

SEPIA XVIII

PERÚ: EL PROBLEMA
AGRARIO EN DEBATE

TEMAS

- 50 años de la Reforma Agraria: procesos, efectos, impactos y aprendizajes
- Gobernanza, poder e institucionalidad en espacios rurales
- Estrategias adaptativas y desarrollo rural en el Perú desde una perspectiva interdisciplinaria

EDITORAS

Silvana Vargas Winstanley y Mireya Bravo Frey

DIÁLOGOS DE SABERES Y CAMBIO CLIMÁTICO

Relevancia de los enfoques participativos para la Adaptación basada en Ecosistemas

FLORENCIA ZAPATA, MIRELLA GALLARDO,
ELMER SEGURA Y JORGE RECHARTE

RESUMEN

Las comunidades altoandinas enfrentan múltiples presiones debido a la variabilidad y el cambio climático y otros factores socioambientales. La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) busca reducir la vulnerabilidad climática de las personas por medio de la recuperación y uso sostenible del entorno natural, aumentando también el bienestar humano y la resiliencia de los ecosistemas. Esta ponencia presenta y discute los resultados y lecciones de la aplicación de enfoques y métodos de investigación participativa, basados en el diálogo de saberes entre científicos y grupos campesinos, como parte de la implementación de dos experiencias de AbE en los Andes peruanos.

Palabras clave: adaptación basada en ecosistemas, diálogo de saberes, enfoques participativos, Andes.

ABSTRACT

High Andean communities face multiple pressures due to climate variability and change and other environmental and social factors. Ecosystem based Adaptation (EbA) seeks to reduce climate vulnerability of people through the recovery and sustainable use of the environment, increasing also human well-being and the resilience of ecosystems. This paper presents and discusses the results and lessons of the application of participatory research approaches and methods,

based on the knowledge dialogue between scientists and peasant groups, as part of the implementation of two EbA experiences in the Peruvian Andes.

Keywords: ecosystem-based adaptation, knowledge dialogue, participatory approaches, Andes.

1. Introducción

El Perú es un país con poblaciones y ecosistemas altamente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático. Dicha vulnerabilidad está configurada por diversos factores como la pobreza, la baja articulación institucional, las debilidades en la gobernanza del desarrollo y una base productiva susceptible a los factores climáticos, entre otros (MINAM, 2016).

Esta situación se constata en los ecosistemas de puna, en la zona altoandina, que en el Perú abarcan más de 21 millones de hectáreas, por encima de los 3800 m.s.n.m. que tienen un destacado valor estratégico para el país por su contribución a la economía, la seguridad alimentaria y, de manera creciente, la seguridad hídrica (Flores, 2016). La puna representa un importante espacio de crianza agropecuaria y producción, de gran riqueza cultural, social, ambiental y económica, pero, particularmente, vulnerable al cambio climático debido a un conjunto de factores ambientales y sociales, incluyendo la altitud, topografía, altos índices de pobreza y la preponderancia de actividades productivas susceptibles a las variaciones del clima como la ganadería y la agricultura, de la que dependen más de 300 mil familias campesinas (Flores, 2016; Zapata y Gómez, 2015). A lo largo de miles de años, las poblaciones locales desarrollaron complejos sistemas de saberes y tecnologías para adaptarse a este territorio de topografía y clima tan exigentes, pero procesos históricos de larga data y otros procesos de cambio más recientes, como por ejemplo el cambio climático, están limitando la capacidad de respuesta y adaptación de las poblaciones (Herrera, 2011; Torres, 2015).

En los sistemas humanos, la adaptación al cambio climático es «el proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos, a fin de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas» (IPCC, 2018, p. 74). En

este contexto, la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) es una alternativa de adaptación que está ganando atención para enfrentar o paliar los efectos adversos de la variabilidad y el cambio climático, y se enfoca en el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos para reducir la vulnerabilidad de las poblaciones y los mismos ecosistemas (CBD, 2009).

Algunos problemas o desafíos frecuentes para desarrollar las acciones de AbE a la escala territorial de las comunidades altoandinas son: (i) la alta incertidumbre climática y la falta de recursos y datos para llevar a cabo los análisis de vulnerabilidad y riesgo climático basados en escenarios futuros, que permitan seleccionar y diseñar medidas de adaptación que respondan a las condiciones actuales y además sean adecuadas para las posibles condiciones futuras; (ii) las tensiones entre las prácticas de manejo locales y los objetivos de manejo sostenible; y (iii) lograr la sostenibilidad y consolidación de las medidas de adaptación en el tiempo (Dourojeanni *et al.*, 2016; Lo, 2016; PNUD *et al.*, 2016).

¿Puede la Investigación Acción Participativa (IAP) ayudar a superar estos desafíos? A través de la sistematización de estudios de caso —que incluyeron entrevistas, grupos focales y talleres— y revisión de literatura, este estudio aborda la pregunta, analizando los resultados de dos experiencias de implementación de medidas de AbE en las comunidades de Canchayllo y Miraflores, ubicadas en la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas (RPNYC) en los Andes peruanos.

Cabe destacar que este trabajo no se enfoca en los impactos de las medidas de Adaptación basada en Ecosistemas sino en la capacidad de la Investigación Acción Participativa para ayudar a superar los desafíos mencionados, comunes a los procesos para implementar medidas de AbE a la escala territorial de las comunidades altoandinas. Por lo tanto, no nos hemos enfocado en presentar la evidencia de los impactos de las medidas AbE en los casos estudiados, en términos de recuperación de los ecosistemas o la reducción de la vulnerabilidad y el riesgo climático (que es materia de otros artículos). Más bien, a partir de la sistematización de estudios de casos, reflexionamos en torno a cómo la aplicación de la Investigación Acción Participativa y el diálogo de saberes permitió superar (o no y en qué casos) dichos desafíos.

Los casos analizados confirman la efectividad de la IAP para conducir los análisis de vulnerabilidad y diseñar medidas robustas de AbE, a partir del diálogo entre los saberes locales y los conocimientos científicos, así como promover la participación local y generar un sentido de apropiación de las medidas

AbE por parte de la población, fundamentales para su buen manejo y sostenibilidad. El análisis se hace a la luz del enfoque de Investigación Transdisciplinaria (Hirsch-Hadorn *et al.*, 2008; Lang *et al.*, 2012), relevante para abordar el concepto y práctica del diálogo de saberes.

2. Marco conceptual-metodológico

2.1. *La Adaptación basada en Ecosistemas: un enfoque centrado en las personas*

La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) se define como «el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia mayor que ayude a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático» (CBD, 2009, p. 41). Asimismo, la definición de AbE hace referencia al «manejo sostenible, conservación y restauración de los ecosistemas como parte de una estrategia de adaptación que tome en consideración los múltiples cobeneficios sociales, económicos y culturales para las comunidades locales» (CBD, 2010).

La AbE reconoce la importancia de integrar y mantener los saberes locales y los valores culturales. Puede ser aplicada a niveles regional, nacional y local, tanto a escala de proyectos como de programas, y puede reportar beneficios a corto y largo plazo (CBD, 2009). Ejemplos de acciones de AbE incluyen: restauración de manglares para reducir las inundaciones y la erosión costera; gestión sostenible de cabeceras de cuenca para mantener o mejorar la calidad y el flujo del agua; reforestación para estabilizar taludes de tierra y evitar deslizamientos; diversificación agropecuaria para hacer frente a los impactos del cambio climático; y conservación de la agrobiodiversidad para mantener *pools* de genes para la adaptación de los cultivos y la ganadería (Ibíd.).

Tal como se ilustra en la Figura 1, la AbE resulta de la sinergia de tres vías: conservación de la biodiversidad y ecosistemas, adaptación al cambio climático y generación de beneficios socioeconómicos para la población. En ese sentido, la AbE incluye elementos de estrategias de adaptación, conservación y desarrollo previas, tales como la Adaptación basada en Comunidades, el manejo de recursos naturales basado en la comunidad o la adaptación basada en la naturaleza.

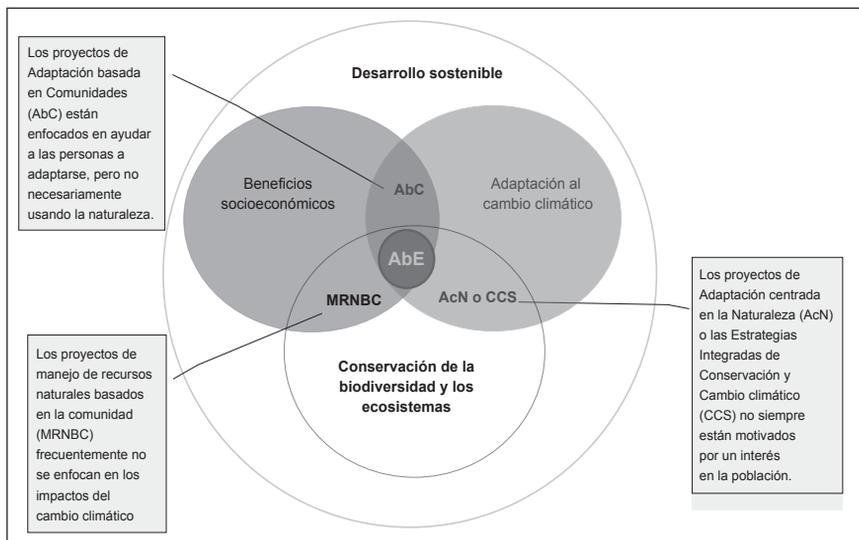


FIGURA 1. LA AbE Y SU RELACIÓN CON OTRAS ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN, CONSERVACIÓN Y DESARROLLO.

Fuente: Zapata *et al.* (2016a), adaptado de Lo (2016, p. 24) y Midgley *et al.* (2012, p. 13).

2.2. Medidas robustas de Adaptación basada en Ecosistemas

Los esfuerzos por identificar acciones o medidas para adaptarse a los impactos del cambio climático enfrentan, de manera recurrente, altos niveles de incertidumbre, dado que no solo los impactos futuros del cambio climático son de por sí inciertos, sino que además van a ocurrir en un contexto complejo y cambiante y, por lo tanto, incierto también (Klein, 2003). A eso se suma la necesidad de actuar hoy para enfrentar los impactos de la variabilidad climática que ya se están sintiendo.

Una estrategia para responder a la necesidad de implementar medidas de adaptación en un contexto de incertidumbre climática es la que se conoce como adaptación robusta, o *low-regret*¹ (bajo arrepentimiento), que son «medidas adoptadas por las comunidades (y/o facilitadas por organizaciones) que no

1. Originalmente se ha hablado de «no regret» ('no arrepentimiento'), pero como bien señalan Lo (2016) y otros autores, es más apropiado hablar de «low regret» (bajo arrepentimiento), ya que toda intervención conlleva un posible impacto.

empeoran la vulnerabilidad al cambio climático o que aumentan la capacidad adaptativa y que siempre van a tener un impacto positivo en los medios de vida y los ecosistemas, independientemente de cómo cambie el clima» (Rizvi *et al.*, 2014; véase también Eales *et al.*, 2006).

En el marco de la AbE, el enfoque de adaptación robusta «se centra en maximizar los aspectos positivos y minimizar los aspectos negativos de las estrategias y opciones de adaptación basadas en la naturaleza» (Rizvi *et al.*, 2014). Las medidas robustas de AbE se proponen como acciones que, haciendo uso de los servicios ecosistémicos, aumentan la capacidad adaptativa y disminuyen el riesgo climático de las poblaciones y los ecosistemas, y que van a tener un impacto positivo en los medios de vida y los ecosistemas, independientemente de cómo cambie el clima.

Esto último es especialmente importante en entornos de alta incertidumbre climática, como por ejemplo en la puna andina donde, debido a la escasa información y a la topografía variable, es difícil prever cuál será el impacto del cambio climático, más aún a escalas reducidas como las del territorio de una comunidad campesina.

2.3. La Investigación Acción Participativa y la Investigación Transdisciplinaria

La Investigación Acción Participativa hace referencia a un conjunto de corrientes y aproximaciones a la investigación que tienen en común tres pilares:

- i. Investigación: creencia en el valor y el poder del conocimiento y el respeto hacia sus distintas expresiones y maneras de producirlo;
- ii. Participación: enfatizando los valores democráticos y el derecho a que las personas controlen sus propias situaciones, y destacando la importancia de una relación horizontal entre los investigadores y los miembros de la comunidad; y
- iii. Acción: como búsqueda de un cambio que mejore la situación de la comunidad involucrada (Greenwood y Levin, 1998).

Algunas de las raíces teóricas de la IAP pueden rastrearse en el aprendizaje cogenitivo de Paulo Freire como herramienta para la educación y el desarrollo de la conciencia y como una estrategia de movilización para la acción (Chambers, 1994; Fals Borda, 2016; Freire, 2016; Greenwood, 1998); y en la filosofía

pragmática de John Dewey, que destaca que el «verdadero conocimiento» está ligado a la acción de construir una sociedad más democrática, en un proceso constante de acción y reflexión (Fals Borda, 2016; Greenwood, 1998; Reason y Bradbury, 2001).

La IAP es una amplia familia que incluye diferentes maneras de hacer investigación para el cambio social con la participación de la gente, y que ha tenido diversos desarrollos en el mundo: desde la Educación Popular en Dinamarca y Latinoamérica hasta el Aprendizaje Organizacional en el campo de las empresas, pasando por el Diagnóstico Rural Participativo o la Investigación Cooperativa en el hemisferio norte, por mencionar solo algunos (Zapata y Rondán, 2016). Lo importante es que todas estas corrientes o escuelas comparten su orientación hacia la acción, son participativas y están fundadas en el conocimiento y la experiencia (Reason y Bradbury, 2001, xxiv). No son la metodología o las técnicas utilizadas las que distinguen a la IAP de otras maneras de hacer investigación, sino el compromiso con el cambio social y la búsqueda expresa de colaborar con el empoderamiento de grupos vulnerables para que decidan y gestionen su propio cambio.

Así, la IAP es implementada por un grupo de personas que investigan para resolver una pregunta o un problema que afecta a su comunidad u otro tipo de organización. Estos investigadores locales, en el proceso de investigar, pueden ser acompañados por una o más personas que facilitan el proceso y que cumplen el doble rol de facilitadores e investigadores externos. Durante una IAP, a veces también intervienen otros investigadores externos, que suelen ser especialistas o científicos que comparten sus conocimientos con los investigadores locales.

En la IAP pueden utilizarse los métodos, técnicas y herramientas que sean necesarios y que el grupo de investigadores locales y externos apruebe (Greenwood, 2016). Algunas de las técnicas que se utilizan en la IAP incluyen: mapas sociales, entrevistas abiertas y semiestructuradas, grupos focales, líneas de tiempo, monitoreo y evaluación participativa, entre otros (Chambers, 1994; Fals, Borda 1991; Greenwood, 1998; Rossman y Sharon, 2003).

En ocasiones, puede ser necesario adaptar la técnica o herramienta o incluso pueden crearse técnicas o herramientas nuevas, según las necesidades del grupo de investigadores y el tema de investigación. Más que las técnicas y herramientas empleadas, en la IAP lo que importa es avanzar la investigación

en un proceso colectivo de producción de conocimientos, que involucre de manera constante espacios de reflexión y acción.

Por su parte, la Investigación Transdisciplinaria (IT) hace referencia a «una forma de investigación que trasciende las fronteras disciplinarias para abordar y resolver problemas relacionados con el mundo real» (Mittelstraß, 1992, citado por Hirsch Hadorn *et al.*, 2008, p. 19). Si bien sus orígenes pueden rastrearse en diversos momentos del desarrollo del conocimiento científico, es en la década de 1970 que este enfoque surge como una propuesta de reorganización de la educación superior, en respuesta a la preocupación por la continua especialización de las ciencias (Hirsch Hadorn *et al.*, 2006). Luego, en los años 1990, la IT resurge y toma fuerza a raíz de la búsqueda de soluciones a nuevas preocupaciones globales muy complejas, como el desarrollo sostenible, extendiéndose a numerosas áreas de la ciencia y la tecnología (Bernstein, 2005; Hirsch Hadorn *et al.*, 2008; Lang *et al.*, 2012).

Los proyectos de investigación transdisciplinarios buscan proponer soluciones orientadas a la práctica y, para lograrlo, abordan la investigación desde múltiples perspectivas: la academia, gobierno, sector privado y sociedad civil, dependiendo de la naturaleza del problema (Pohl y Hirsch Hadorn, 2007).

Así, la IT es un campo fértil para el diálogo de saberes, entendido aquí no solo como el diálogo entre el saber local (campesino/indígena en esta oportunidad) y el conocimiento científico, sino también entre las diversas disciplinas (Sotolongo y Delgado, 2006).

La IAP y la IT tienen un alto grado de afinidad, a pesar de que en sus orígenes tuvieron agendas diferentes. Como hemos visto, la IAP surge como un llamado a democratizar la producción del conocimiento y empoderar a los grupos subalternos (especialmente en América Latina), mientras que la IT emerge como una propuesta de reorganización de la educación superior. Sin embargo, cuando la IT resurge, en los años noventa, poniendo énfasis en la solución a problemas complejos y la *búsqueda del bien común*, también pone en relevancia el rol crucial de los actores de la sociedad civil (Ibíd.). Así, la IT trascendió el ámbito puramente académico, acercando su enfoque al de la IAP. De hecho, incluso se ha hecho un llamado para desarrollar una ciencia de investigación-acción transdisciplinaria (Stokols, 2006).

Un campo de encuentro entre la IAP y la IT ha sido el de los estudios ambientales y de desarrollo sostenible (Hirsch Hadorn *et al.*, 2006, Lang *et al.*,

2012), tanto así que «los enfoques de investigación transdisciplinarios, basados en la comunidad, interactivos o participativos se sugieren a menudo como medios adecuados para satisfacer tanto los requisitos planteados por los problemas del mundo real como los objetivos de la ciencia de la sostenibilidad como campo científico transformador» (Lang *et al.*, 2012). Un tema preeminente en las últimas décadas, con relación a la sostenibilidad, es el de los desafíos asociados a los impactos del cambio climático.

3. La experiencia

3.1. *El contexto y el proyecto*

Como parte del creciente interés global en el enfoque de AbE, entre los años 2011 y 2016 se llevó a cabo el Programa de «Adaptación basada en Ecosistemas de Montaña», una iniciativa colaborativa del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), financiada por el Ministerio Federal de Medio Ambiente Alemán (BMUB). El programa AbE Montaña se desarrolló en Perú, Uganda y Nepal. En Perú, se ejecutó por encargo del Ministerio del Ambiente (MINAM) y fue implementado en la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas (RPNYC), con apoyo del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). El Instituto de Montaña (IM), por encargo de UICN y en estrecha coordinación con la Jefatura de la RPNYC, fue responsable de la implementación de las medidas robustas de AbE en las comunidades campesinas de Canchayllo y Miraflores, ubicadas en la RPNYC.

Actualmente, el IM y la UICN están implementando el programa «Escalando la Adaptación basada en Ecosistemas de Montaña» (2017-2020) en seis países: además de Perú, Uganda y Nepal, ahora también opera en Colombia, Kenia y Bután. Este nuevo programa busca generar evidencia sobre los impactos de la AbE y ampliar la escala de aplicación del enfoque AbE, a través de la consolidación y réplica de las medidas AbE del proyecto anterior y de la integración del enfoque de AbE en instrumentos de política a diferentes niveles, desde el local al internacional.

3.1.1. La Reserva Paisajística Nor Yauyos-Cochas y las comunidades de Canchayllo y Miraflores

La RPNYC fue creada en el año 2001 y está localizada en la zona central andina del Perú, en las regiones de Lima y Junín. Abarca un área de 221,268 ha, entre los 2500 and 5860 m.s.n.m.; el punto más alto es la cima del nevado Pariacaca, deidad tutelar desde tiempos preíncas y venerado hasta la actualidad (INRENA, 2006). El principal objetivo de la Reserva es la conservación de las cuencas altas de los ríos Cañete y Pachacayo, importantes para la regulación hídrica, producción de energía hidroeléctrica y otros servicios ecosistémicos (Ibíd.).

Por su condición de reserva paisajística (equivalente a la Categoría V de IUCN) ha sido clasificada, mayoritariamente, como un área protegida de uso directo, donde «se permite el aprovechamiento o extracción de recursos, en aquellas zonas y lugares y para aquellos recursos definidos por el plan de manejo» (Ibíd., 2006, p. 21).

El paisaje montañoso de la RPNYC alberga un complejo sistema hidrológico de glaciares, cascadas y 485 lagunas. El clima es frío y la temperatura promedio anual es de 8° C, con una máxima promedio de 19° C y una mínima promedio de 0° C. Lluvea de 650 a 750 mm anuales. Hay una época seca y otra de lluvias, como es característico en la sierra del país.

Los paisajes de la Reserva han sido moldeados a lo largo de miles de años de presencia humana, que se evidencia tanto en la distribución y características de su flora y fauna como en los importantes valores culturales materiales e inmateriales que alberga (Avila 1966; Arredondo y Segura, 2009; INC, 2009; INRENA, 2006; Mayer, 2004). Antiguas tecnologías como los andenes, terrazas, prácticas agrícolas y de ganadería, canales y caminos prehispánicos aún están en uso y reflejan el profundo conocimiento del entorno y el desarrollo de saberes y habilidades muy específicos (INC, 2009; Fonseca y Mayer, 1978; Mayer, 2004).

La RPNYC alberga alrededor de 10,000 habitantes (INEL, 2007) que viven en 12 distritos, y están organizados en 19 comunidades campesinas y una Sociedad Agrícola de Interés Social (SAIS Túpac Amaru).

Las comunidades se dedican principalmente a las actividades agropecuarias, por lo que el acceso al agua y pastos saludables es clave para su subsistencia. En las últimas décadas se observa una tendencia hacia la disminución de la producción agrícola (particularmente de cultivos nativos como la papa), asociada a la incertidumbre climática, la disminución de los precios agrícolas, la falta

de mano de obra debido a la migración como en otras zonas del país (véase Altamirano, 2014) y a un aumento de la actividad ganadera en detrimento de la agricultura debido, además, a la necesidad de las familias de contar con dinero en efectivo para hacer frente a diversos gastos como, por ejemplo, de la educación de sus hijos (Fonseca, 1977; IM, 2014a, 2014b y 2014c.; FDA, 2013; INRENA, 2006; y Podvin *et al.*, 2014).

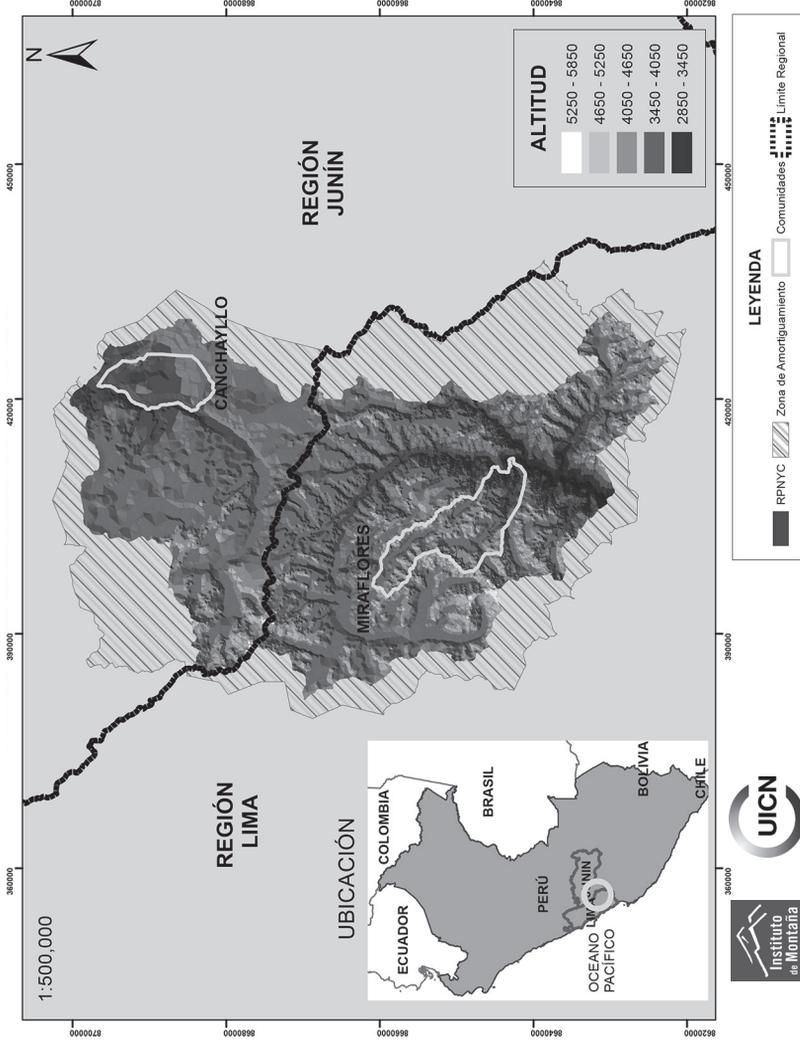
El incremento de la actividad ganadera (principalmente vacuna), sumado a un debilitamiento de la organización comunal, genera prácticas de manejo no sostenibles que están ocasionando la degradación de los ecosistemas de pastizales de puna, que representan cerca del 70% de la superficie de la Reserva (FDA, 2013; INRENA, 2006).

Actualmente, la Reserva enfrenta múltiples presiones y desafíos debido, principalmente, a los cambios demográficos y en los patrones de producción, al sobrepastoreo, a las variaciones en los patrones de lluvias y a los eventos climáticos extremos (INRENA, 2006; IM, 2014a, 2014b y 2014c; MINAM, 2011).

Según el «Estudio de la Vulnerabilidad e Impacto del Cambio Climático sobre la RRPNY» (FDA, 2013), las tendencias y escenarios climáticos futuros en la Reserva tienen un alto nivel de incertidumbre. Durante el período 1950-2010, la temperatura se incrementó entre 0.21 °C y 0.32 °C por década, estimándose que podría aumentar entre 0.61 °C y 1.12 °C entre los años 2011 y 2030. En cuanto a la precipitación, se estima que no habrá cambios en los volúmenes anuales, pero sí en sus patrones de distribución, así como una disminución de la escorrentía superficial (Ibíd.). En este y otros estudios realizados sobre el tema (IGP, 2009; SENAMHI, 2009), los escenarios futuros sugieren cambios que podrían afectar los pastizales y el agua, recursos vitales para las comunidades campesinas que dependen de las actividades agropecuarias (Podvin *et al.*, 2014).

Por otro lado, los pobladores manifiestan su preocupación por los cambios que vienen percibiendo en el clima, que afectan su salud y sus medios de vida, tales como las variaciones en los patrones estacionales de lluvias, disminución de las precipitaciones, heladas más intensas, mayor radiación e incremento de las enfermedades en los animales (IM, 2014a).

La comunidad campesina de Miraflores. Se ubica en el distrito del mismo nombre, provincia de Yauyos, región Lima, entre los 3000 y los 5400 m.s.n.m., y en



MAPA 1. UBICACIÓN DE LAS COMUNIDADES DE CANCHAYLLO Y MIRAFLORES EN LA RESERVA PAISAJÍSTICA NOR YAUYOS-COCHAS.
Fuente: Instituto de Montaña.

la cuenca alta del río Cañete. Tiene una extensión de 13,031 hectáreas, y una población de 320 personas, más del 70% de las cuales depende, principalmente, de actividades agropastoriles (FDA, 2013).

Hasta hace pocas décadas la población se dedicaba, principalmente, a la agricultura de papas nativas y maíz, pero debido a la migración, al mercado y otros factores, muchas familias comenzaron a dedicarse de manera más intensiva a la ganadería, aunque las actividades agrícolas siguen siendo parte importante de sus labores (IM, 2014c y 2015d). Tiene bajas tasas de natalidad y alta migración juvenil en busca de mejores oportunidades educativas y de ingresos, lo que es motivo de preocupación para la comunidad (Ibíd.).

La ganadería es de alpacas y ovinos en la zona alta y vacuna en la zona media y baja. El ganado vacuno está en aumento ya que esta crianza es más rentable y demanda menos mano de obra que la agricultura y que la crianza de camélidos (IM, 2014a). Sin embargo, la topografía es muy accidentada, siendo aprovechable el 44.5% del área de pastizales (Ruiz, 2013), y la condición de pastos es muy pobre o pobre (IM, 2014a, 2014c). De no mediar un cambio de uso, se estima que se reducirían los bancos de semillas de praderas nativas y las áreas de pastizales nativos para pastoreo (Ñaupari *et al.*, 2013).

El sistema hídrico de la comunidad tiene buen potencial de abastecimiento de agua, con 3 nevados, 13 lagunas y precipitación anual entre 700 y 800 mm por año (Cárdenas, 2013). El agua no es factor limitante en la zona alta, pero sí en los sectores bajos, donde se concentra la mayor parte del ganado (Ibíd.).

Existen zonas rituales donde se ubican capillas dedicadas a Mama Culi, deidad que cuida de los animales que viven en las montañas, y se hacen rituales relacionados con el agua, tales como la «limpia acequia» que se celebra el 29 de junio. Tiene extensas áreas de andenes y terrazas para secano y riego, que están deteriorándose por falta de mantenimiento, y sistemas de rotación de cultivos y del ganado; aunque al momento del diagnóstico solo se cumplía de manera parcial. Ramírez y Herrera (2013) identificaron un conjunto de seis represas preíncas contiguas en la zona de Yanacancha y tecnología para el almacenamiento y filtración del agua aún en uso, aunque deterioradas.

La comunidad campesina de Canchayllo. Forma parte del distrito del mismo nombre, en la provincia de Jauja, región Junín. Fue fundada en el año 1942, tiene una superficie de 7650 hectáreas, entre los 3600 y 5700 m.s.n.m., y es



FOTO 1. SEGUNDA REPRESA DE YANACANCHA, CON MURO DE DOBLE HILADA.

Fuente: Ramírez y Herrera (2013).

parte de la subcuenca Cochas-Pachacayo, que desemboca en el río Mantaro (INRENA, 2006).

Su población es de aproximadamente 800 personas, 230 de las cuales eran comuneros activos al inicio del proyecto en el año 2013. La población se dedica tradicionalmente a la ganadería, que complementa con otras actividades como el trabajo temporal en una empresa hidroeléctrica. Actualmente hay grupos en la comunidad intentando reactivar la actividad minera que ya han desarrollado en el pasado, en conflicto con los objetivos y disposiciones del área protegida. Hay 60 familias que dependen principalmente de la ganadería como medio de vida, pero incluso quienes trabajan en minería invierten sus excedentes en criar ganado (IM y UICN, 2016b). La población percibe que la disponibilidad del agua está disminuyendo y hay un alto grado de preocupación con relación a la disponibilidad futura (Cárdenas, 2013).

La comunidad tiene tres zonas productivas: (i) La zona alta, dedicada a la granja comunal, donde se pastorean los ovinos de propiedad comunal y vacunos de algunos comuneros; (ii) la zona media (sectores de Yanaotuto y Pumapanca), donde las familias ganaderas usufructúan pastos nativos y cultivados con ovinos y vacunos; y (iii) la zona baja, que incluye el pueblo y alrededores, donde los habitantes se dedican a la ganadería combinada con agricultura de secano y riego (Segura, 2013; IM y UICN, 2016b).

La condición de los pastos es de pobre a regular (Ibíd., Ñaupari *et al.*, 2013), con evidencias de sobrepastoreo en la mayor parte del territorio debido al manejo inadecuado del ganado y a las frecuentes quemadas de pastizales. Se observó una débil organización para el manejo de los pastos, con un reglamento que limita la tenencia de animales sin implementar, y no existía una organización para la gestión del agua (Segura, 2013; IM, 2014a y 2014c).

Se registró un conjunto de tecnologías prehispánicas y actuales para el manejo de los pastos, el agua y el ganado: corrales prehispánicos que revelan la importancia de la crianza de camélidos, caminos, colcas y recintos funerarios (Ramírez y Herrera, 2013). Precisamente, la arquitectura mortuoria hallada cerca de las lagunas de Llacsya y Chacara indica la importancia de los derechos en torno al manejo del agua (Ibíd.).

En la zona aledaña a la laguna de Chacara se identificaron un dique y un sistema de canales asociado, que tiene su origen en el uso de pastizales practicado por la empresa ganadera de la Cerro de Pasco Cooper Corporation, desde los años 1920 (IM, 2014b). El canal principal nace en la laguna de Chacara, llevaba agua hasta la granja comunal y, desde allí, un sistema de zanjas a tajo abierto, posiblemente prehispánico, ayudaban a mantener los humedales y a distribuir el agua a los sectores de Yanaotuto y Pumapanca, donde están asentadas las familias ganaderas.

Según los testimonios de los pobladores, el cerro Huacra, ubicado junto a la laguna, perdió su masa glaciaria entre las décadas de 1950 y 1960, con una consiguiente disminución en la disponibilidad de agua. Luego de la Reforma Agraria, el sistema fue operado por los comuneros de Canchayllo, pero se fue deteriorando debido a las condiciones del terreno y a los cambios sociales y demográficos que han hecho cada vez más difícil la inversión intensiva de mano de obra (Ibíd.). Al inicio del proyecto, el dique presentaba filtraciones, y el canal y la red de zanjas asociada no estaban operativos desde la década de 1970.

3.2. Implementación de medidas robustas de AbE en Canchayllo y Miraflores

El proceso de implementación de las medidas robustas de AbE en Miraflores y Canchayllo se dividió en varias fases:

- I. Una *fase inicial de consulta, diagnóstico y diseño*, de abril a noviembre de 2013, con dos momentos diferenciados: (a) Selección de sitios, acercamiento a las comunidades y preselección de medidas; y (b) Diagnóstico, selección y diseño de las medidas robustas de AbE.
- II. La *fase de implementación de las medidas de adaptación robusta*, de diciembre de 2013 a julio de 2015, aunque algunas acciones puntuales continuaron hasta el mes de octubre.
- II. La *fase de sistematización y transferencia*, superpuesta a la anterior, de septiembre de 2014 a diciembre de 2015, cobrando énfasis los últimos seis meses de la experiencia.
- III. La *fase de consolidación*, que comenzó a finales de 2017 y continuará hasta mediados de 2020.

Si bien las medidas robustas de AbE que se implementaron en cada comunidad tienen características particulares en ambas comunidades, se enfocan en la ampliación y conservación de humedales y gestión comunal de praderas nativas, contemplando la restauración de tecnologías ancestrales y contemporáneas para el manejo del agua en la puna. Un aspecto importante del diseño es que las medidas incluyen tres componentes clave para la adaptación al cambio climático: (1) Fortalecimiento de la institucionalidad y la organización comunal; (2) Fortalecimiento de las capacidades y conocimientos locales; y (3) Infraestructura.

El *fortalecimiento de la organización local* se abordó elaborando participativamente planes de manejo de pastos y agua en cada comunidad (CCC *et al.*, 2015b, CCM *et al.*, 2015b), con el fin de optimizar el sistema de pastoreo, mejorar la condición de los pastos, fortalecer la organización comunal para una mejor gestión de sus recursos e integrar las medidas de AbE a otras iniciativas en el territorio.

El *fortalecimiento de capacidades y conocimientos locales* se realizó a través de cursos, talleres y capacitaciones en evaluación y aplicación de técnicas para la recuperación de pastos, entre otras. Estas acciones estuvieron acompañadas

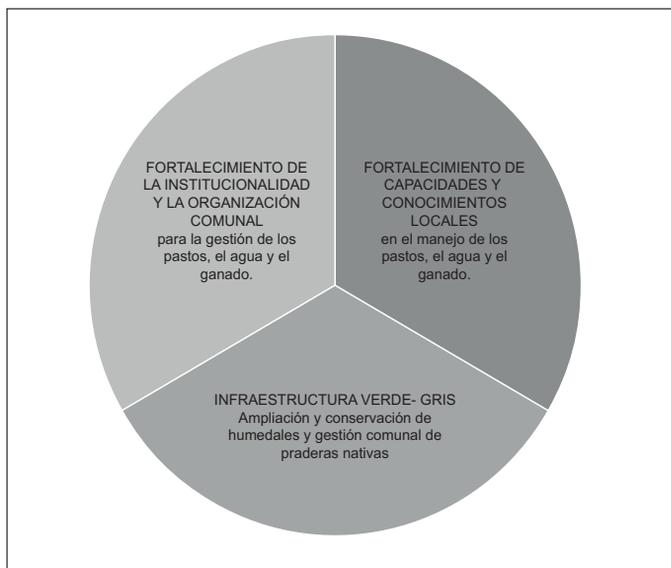


FIGURA 2. COMPONENTES DE LAS MEDIDAS DE ABE.

Fuente: IM (2014a y 2014b).

por actividades de comunicación como videos participativos y teatro comunitario, que cumplieron un rol central como catalizadores de la participación local.

En cuanto al componente de *infraestructura*, en Canchayllo, se reparó el dique de la laguna Chacara y se rehabilitó el antiguo canal en desuso, lo que a su vez permitió recuperar la red de zanjas superficiales y abastecer de agua a 560 ha de pastos. De esta manera también se recargan lagunillas temporales y acuíferos subterráneos que cumplen el rol de abastecer de agua a puquiales y manantiales, en la parte de baja de la microcuenca y la subcuenca del Cochaspachacayo (Hidroandes, 2015). También se instalaron cercos para la recuperación de los pastizales que son monitoreados por la RPNYC con apoyo de la comunidad.

En Miraflores se amplió el cerco de Yanacancha para proteger el bofedal y las represas preíncas, se reparó la tubería de agua y se construyó un cerco y cinco abrevaderos para mejorar el manejo de 165 ha de pastos.

3.3. Diálogo de saberes: Investigación Acción Participativa para la Adaptación basada en Ecosistemas en Canchayllo y Miraflores

El proceso de identificación de las medidas robustas de AbE tuvo una fase inicial de consulta, diagnóstico y diseño con la población local que se realizó a lo largo de 8 meses (de abril a noviembre de 2013), e involucró a las comunidades y sus autoridades, al personal de la RPNYC, los socios del proyecto y a un conjunto de especialistas en manejo de pastizales, hidrología, arqueología, antropología y sistemas productivos.

Inicialmente, se hicieron consultas con los pobladores locales en talleres y visitas de campo, a fin de conocer su propia interpretación de su vulnerabilidad, e identificar con ellos propuestas para reducirla. Las propuestas fueron priorizadas y seleccionadas con la población local con base en un conjunto de criterios: capacidad para disminuir la vulnerabilidad local, adicionalidad, interés de la población, potencial de sostenibilidad y relación costo-beneficio (IM, 2013a). Las propuestas de ambas comunidades fueron, luego, analizadas por un grupo de especialistas que, además de dar su opinión técnica, coincidieron en recomendar el desarrollo de una fase inicial de diagnóstico, selección y diseño participativo de las medidas robustas de AbE (Ibíd.).

Fue así que el Instituto de Montaña desarrolló la metodología para realizar lo que se denominó «Diagnóstico Rural Participativo integrado (DRPI) para el diseño de medidas robustas de AbE» (TMI, 2014a), que tuvo como objetivo que el diseño de la medida fuera resultado del diálogo entre los intereses y saberes locales y el conocimiento técnico y científico. Además, también buscó sentar las bases para las siguientes etapas del proyecto, iniciando un proceso de aprendizaje social enfocado en el fortalecimiento local.

El marco metodológico del proceso de diagnóstico fue el de una Investigación Acción Participativa (IAP). La metodología del DRPI tomó elementos del Diagnóstico Rural Rápido y del Diagnóstico Rural Participativo (Chambers, 1997). El término «integrado» hace referencia a (1) el objetivo expreso de integrar la perspectiva de múltiples disciplinas y especialistas con el punto de vista de los actores locales, y (2) integrar también los atributos conceptuales de la Adaptación basada en Ecosistemas y el enfoque de medidas robustas.

Asimismo, se partió de la premisa de seguir una estrategia «simple», consistente con el enfoque de las medidas robustas. Por lo tanto, se utilizaron

métodos replicables, de bajo costo y accesibles. Se siguió un formato de un taller/seminario, en el cual los especialistas externos y locales aportaron sus conocimientos y perspectiva al debate (Zapata *et al.*, 2013). El DRPI se enfocó en los dos temas priorizados por las comunidades durante la fase de consulta: mejorar la disponibilidad de agua y el manejo de los pastos y del ganado.

Para llevar a cabo el DRPI, se formó un equipo de investigadores externos que, con un enfoque transdisciplinario, trabajó conjuntamente con un equipo de investigadores locales y guardaparques (IM, 2014b).

El DRPI comenzó con una etapa intensa de trabajo de gabinete que incluyó la conformación y preparación del equipo de especialistas externos (hidrólogo, antropólogo, arqueólogo, especialista en pastos, especialista en sistemas productivos y coordinador científico). En paralelo se conformó y preparó el grupo de investigadores locales: hombres y mujeres de la comunidad que destacan por su interés, liderazgo, curiosidad, pensamiento crítico y conocimientos sobre la realidad ambiental y social de su comunidad. En Miraflores, el grupo de investigadores locales estuvo integrado por 6 personas (2 mujeres y 4 hombres, incluyendo 2 jóvenes y 3 adultos mayores) y en Canchayllo por 9 personas (2 mujeres y 7 hombres, incluyendo 6 adultos mayores).

Luego se desarrolló la fase de campo del DRPI en cada comunidad por medio del trabajo conjunto de los especialistas externos, los investigadores locales, guardaparques y especialistas de la RPNYC y autoridades comunales. Se visitaron las zonas preseleccionadas por cada comunidad para tomar muestras de agua, suelos, analizar los pastos y hacer un reconocimiento social y ambiental (IM, 2014a; 2014b). Para el DRPI se utilizaron métodos participativos y de diversas disciplinas, incluyendo entrevistas, grupos focales, observación participante, entre otros. El rol de los investigadores locales no fue el de informantes, sino que tuvieron un papel destacado en la elaboración de propuestas y el análisis de alternativas. También se hicieron reuniones de debate y reflexión colectivos para analizar posibles acciones de adaptación desde diversas perspectivas y a partir de un conjunto de criterios previamente acordados con los investigadores externos y locales (reducción de la vulnerabilidad, robustez, sostenibilidad, factibilidad técnica y operativa, entre otros) (Ibíd.).

Después de la salida de campo, hubo otra fase de trabajo de gabinete para analizar los resultados. Posteriormente, se llevó a cabo un taller con la participación de los investigadores locales y externos, el jefe y guardaparques de la



FOTO 2. EQUIPO DE INVESTIGADORES LOCALES Y EXTERNOS DURANTE EL DRPI.
Fuente: IM (2014a).

RPNYC y representantes del Proyecto AbE Montaña, para analizar entre todos las diferentes alternativas y la robustez de las medidas pre-seleccionadas en campo, seleccionar las medidas a ser implementadas, completar su diseño detallado, y generar acuerdos para su implementación.

Finalmente, los investigadores locales y el equipo del proyecto presentaron los resultados del diagnóstico y el diseño de las medidas seleccionadas ante un grupo amplio de comuneros y comuneras de Canchayllo y Miraflores, para que analizaran y aprobaran las medidas propuestas.

Para documentar el proceso, los investigadores externos prepararon sus respectivos reportes, como resultado del proceso de interacción y diálogo de saberes entre los conocimientos de los investigadores locales y los investigadores externos: hidrología (Cárdenas, 2013), agrostología (Ñaupari *et al.*, 2013), arqueología (Ramírez y Herrera, 2013), sistemas productivos (Ruiz, 2013) y organización social y cultura (Segura, 2013). A su vez, estos reportes y los resultados del proceso de diálogo fueron integrados por el equipo del IM en documentos de diagnóstico para cada comunidad. Cabe destacar que, para

cada documento de diagnóstico, se preparó una versión editada pedagógicamente (CCC *et al.*, 2015a; CCM *et al.*, 2015a) que fue revisada y validada con los socios locales y entregada a las familias de ambas comunidades.

Finalizado el diagnóstico participativo, los investigadores locales tuvieron un rol clave en el proceso de implementación y sistematización de las medidas robustas de AbE durante los años 2014 y 2015. Aunque este rol no se institucionalizó, los investigadores locales continúan siendo reconocidos —tanto al interior de su comunidad como por los socios del proyecto— como referentes y articuladores entre los diferentes grupos de la comunidad y el equipo del proyecto. Así, realizaron intensas labores de incidencia, de coordinación y tuvieron un papel destacado en la realización de los trabajos de campo, la elaboración y puesta en marcha de los planes de manejo, las acciones de comunicación y difusión (tales como los videos participativos), y la sistematización del proyecto (Zapata *et al.*, 2016b).

Ya en la fase de consolidación, a partir de mediados de 2017, los investigadores locales también han sido claves para analizar los impactos de las medidas robustas de AbE, involucrar a las nuevas autoridades y otros líderes locales, y para identificar las actividades necesarias para reforzar las medidas, a fin de mejorar su impacto y sostenibilidad.

Sin embargo, como veremos en la sección correspondiente, aun aplicando el mismo enfoque y métodos de IAP, los resultados en ambas comunidades, a lo largo del tiempo, fueron diferentes.

4. Metodología

Como ya se ha indicado en la sección introductoria, a partir de la sistematización de las experiencias de trabajo en las comunidades de Canchayllo y Miraflores, este trabajo reflexiona en torno a cómo la aplicación de la Investigación Acción Participativa y el diálogo de saberes ayudó superar (o no y en qué casos) algunos de los desafíos comunes a los procesos de implementar medidas de Adaptación basadas en Ecosistemas a la escala territorial de las comunidades altoandinas.

La sistematización de experiencias es un proceso de reconstrucción y reflexión analítica mediante el cual un grupo de personas, que vivió una experiencia

común, analiza de manera sistemática lo ocurrido para comprenderlo y extraer un aprendizaje (Francke y Morgan, 1998). Es una forma de producción de conocimiento que surgió en América Latina en los años sesenta y setenta, en los campos del trabajo social y de educación popular y que, posteriormente, se extendió a las iniciativas de promoción y desarrollo (Jara, 2018; Villavicencio, 2009). Su importancia está en generar conocimiento para mejorar con él la propia práctica (Chávez-Tafur, 2006). Tal como sintetiza Jara (1994 y 2018), la sistematización de una experiencia consiste en la interpretación crítica de los hechos a partir de su ordenamiento y reconstrucción, lo que permite «descubrir o hacer explícita la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han interrelacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo» (Villavicencio, 2009, p. 36). Esto permite no solo mejorar la propia práctica sino también desarrollar un proceso de aprendizaje individual y colectivo, compartir el aprendizaje con otros interesados y aportar a la reflexión teórica a partir de los conocimientos surgidos de prácticas sociales concretas (Jara, 1994; 2018).

Este trabajo se basa en la sistematización de estudios de caso complementada con revisión de literatura. La sistematización de las experiencias de implementación de las medidas robustas de AbE, en Canchayllo y Miraflores, se desarrolló a lo largo del año 2015 y mantuvo el enfoque participativo que caracterizó a toda la experiencia. Al igual que con el DRPI, el equipo del Instituto de Montaña facilitó la sistematización del proyecto y desarrolló la metodología para su implementación (Zapata *et al.*, 2016). Y, nuevamente, los investigadores locales de Canchayllo y Miraflores y el equipo de la RPNYC desempeñaron un papel central en la reconstrucción del proyecto, la reflexión y la identificación de las lecciones aprendidas de la experiencia. Las perspectivas y opiniones de los diversos actores vinculados a la experiencia se reunieron a través de 29 entrevistas, 16 grupos focales, 4 historias de vida, 2 talleres multiactores y 1 taller de sistematización institucional. En total, 107 personas participaron en el proceso de sistematización, que recogió las diversas perspectivas sobre la experiencia del proyecto de seleccionar, diseñar e implementar las medidas robustas de AbE en Canchayllo y Miraflores (PNUD *et al.*, 2016; Zapata *et al.*, 2016).

Para este artículo, la sistematización realizada en el año 2015 (Zapata *et al.*, 2016) se ha complementado con el análisis situacional, desarrollado al inicio del programa «Escalando AbE Montaña» (IM, 2018), y con la revisión de literatura.

El análisis situacional se desarrolló entre septiembre de 2017 y marzo de 2018. Se realizaron entrevistas semiestructuradas, talleres de análisis participativo, conversaciones formales e informales y visitas de campo, realizándose un total de 17 actividades de levantamiento de información que permitió conocer el estado de las medidas de AbE a dos años de su implementación.

La literatura consultada incluye la evaluación independiente del proyecto «AbE Montaña» (Vela, 2017) y el reporte de investigación para el Perú (Reid *et al.*, 2018) del proyecto «Ecosystem-based approaches to adaptation: strengthening the evidence and informing policy» desarrollado por IIED y UICN en trece países.

Asimismo, el proyecto generó numerosa información secundaria que se tomó en cuenta para el proceso de sistematización. Cabe mencionar que también se llevó a cabo una sistematización de toda la experiencia del proyecto (PNUD *et al.*, 2016) y un análisis comparativo de métodos de diagnóstico (Dourojeanni *et al.*, 2016), cuyos resultados también se han considerado para este trabajo.

5. Resultados y discusión

Como se ha señalado, algunos desafíos frecuentes para desarrollar las acciones de AbE son: (i) la alta incertidumbre climática y la falta de recursos y datos para llevar a cabo los análisis de vulnerabilidad basados en escenarios futuros, que permitan seleccionar y diseñar medidas de adaptación que respondan a las condiciones actuales y, además, sean adecuadas para las posibles condiciones futuras a la escala territorial de las comunidades altoandinas; (ii) las tensiones entre las prácticas de manejo locales y los objetivos de manejo sostenible; y (iii) lograr la sostenibilidad y consolidación de las medidas de adaptación en el tiempo. Asimismo, si bien un enfoque de adaptación robusta es útil para implementar medidas de AbE en un contexto de alta incertidumbre climática, requiere superar otro desafío: (iv) integrar los saberes de los pobladores locales y el conocimiento técnico y científico de las diversas disciplinas.

A partir de la sistematización de estudios de caso y de la revisión de literatura de la experiencia de implementación de medidas robustas de AbE en Canchayllo y Miraflores, esta sección analiza los resultados de la aplicación de la Investigación Acción Participativa, su efectividad para responder a esos desafíos y algunos factores de éxito y dificultades.

Como se ha descrito, a partir del diagnóstico, los investigadores locales y externos propusieron y analizaron un conjunto de alternativas y, luego, de manera conjunta, seleccionaron aquellas más favorables según una serie de criterios acordados entre todos previamente: resiliencia, robustez, pertinencia socioambiental, adecuación cultural, factibilidad financiera y operativa, entre otros. Según se desprende de la sistematización y evaluaciones, esto permitió seleccionar y diseñar las medidas de adaptación que respondieran a las condiciones y tendencias locales. Por ejemplo:

- Las medidas robustas de AbE en Canchayllo y Miraflores responden a la alta variabilidad climática actual, experimentada por la población (cambios en los patrones de lluvia y eventos extremos más frecuentes) y, también, a los escenarios climáticos futuros más probables, según las previsiones científicas (aumento de la temperatura y lluvias más concentradas e intensas).
- Las medidas robustas de AbE también responden a las condiciones sociales actuales (debilitamiento de la organización comunal para el manejo sostenible de sus recursos, cambios sociales y demográficos que han hecho cada vez más difícil la inversión intensiva de mano de obra en el mantenimiento de las infraestructuras tradicionales), y las tendencias futuras (aumento de la migración, etc.).

El formato de la IAP facilitó (a) el diálogo entre los intereses locales y los riesgos ambientales de prácticas no sostenibles, en un contexto de mayor vulnerabilidad climática, y (b) la búsqueda de soluciones social, cultural y ambientalmente pertinentes, aspecto fundamental para su buen manejo y sostenibilidad (PNUD *et al.*, 2016).

Estos resultados coinciden con el análisis comparativo de las tres estrategias para el análisis de vulnerabilidad climática que se usaron en el proyecto —diagnóstico participativo Estudio de Vulnerabilidad e Impacto (EVI) y análisis de los datos secundarios (Dourojeanni *et al.*, 2016)—, que constató que la aplicación de los enfoques participativos permitió analizar el contexto y la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas a escala de la comunidad, integrando las perspectivas y saberes locales y el conocimiento científico especializado. El enfoque de adaptación robusta orientó al equipo de investigadores (locales y externos) para analizar las condiciones en un contexto de

alta incertidumbre climática, ya que era necesario comprender las condiciones actuales (que fueron identificadas por medio del diagnóstico participativo) y también las posibles condiciones futuras (identificadas al integrar el conocimiento científico sobre las tendencias climáticas y las perspectivas locales y externas sobre las tendencias y motores de cambio). Los métodos, herramientas y formato de la IAP permitieron acceder y organizar los saberes locales e integrarlos con los conocimientos científicos. Así, la IAP permitió llevar a cabo un diagnóstico aun sin contar con los recursos o datos necesarios para realizar un Estudio de Vulnerabilidad e Impacto detallado (Ibíd.).

Asimismo, tanto la sistematización (Zapata *et al.*, 2016b) como la evaluación independiente (Vela, 2017), y la investigación realizada por el IIED (Reid *et al.*, 2018), coinciden en señalar la importancia de los procesos participativos para explicar los resultados del proyecto. Al ser consultados sobre el proceso de diagnóstico, los pobladores y socios del proyecto destacaron la efectividad de la metodología y el formato de la IAP para el diagnóstico participativo y sus implicancias en el desarrollo de las actividades posteriores.

De acuerdo con los testimonios y las evaluaciones, el trabajo coordinado entre los expertos locales y especialistas externos fue clave para que el diseño de la medida de AbE respondiera a la realidad ambiental y social y a la vez fuera consistente con los criterios de robustez y de AbE. El formato de la IAP ayudó a incrementar los niveles de confianza y horizontalidad entre los facilitadores, investigadores externos, investigadores locales y el resto de la población, para así compartir aprendizajes, información, conocimientos y experiencias a lo largo de la investigación. Contar con un equipo especializado en facilitación de procesos participativos fue clave para mediar el diálogo entre los saberes locales y los conocimientos técnicos/científicos. Esto incluyó la sensibilización y preparación tanto de los investigadores externos como locales y la apertura de espacios de debates que dieron preeminencia a los saberes locales.

Por su parte, el informe situacional (IM, 2018) reveló que, en el caso de Miraflores, la medida diseñada para mejorar el manejo de 165 hectáreas catalizó un proceso de reordenamiento y rotación del ganado en aproximadamente 6000 hectáreas de la comunidad. Según los mismos comuneros, haber concretado la implementación de la medida de AbE entre los años 2014 y 2015 y la satisfacción de haberlo logrado, con su propio esfuerzo, alentó a los líderes y otros miembros de la comunidad a hacer cumplir los estatutos y tomar

acuerdos adicionales para una mejor gestión de los pastos y el ganado. Cabe destacar que la comunidad tiene una tradición organizativa que, aunque debilitada en las últimas décadas, *aún es* muy activa, lo que facilitó ese proceso de toma de decisiones.

Lógicamente, y como ellos mismos relatan, estos cambios no son homogéneos. Por ejemplo, en Canchayllo no se ha alcanzado el mismo impacto que en Miraflores en cuanto a la consolidación de la organización comunal y la expansión de mejores prácticas de manejo, debido a tensiones entre facciones de la comunidad: por un lado están quienes se dedican principalmente a la ganadería y, por el otro, aquellos cuyos principales ingresos provienen de actividades como el trabajo asalariado en las hidroeléctricas que, al haber disminuido, está motivando la búsqueda de alternativas como el desarrollo de la minería en su comunidad, que entra en conflicto con los intereses de los ganaderos y la reserva paisajística.

Igualmente, las IAP también enfrentaron numerosos obstáculos para impulsar el diálogo entre los conocimientos de diversas disciplinas científicas y los saberes locales: lograr y mantener buenos niveles participación, involucrar la perspectiva de los sectores y grupos de la comunidad que suelen estar subrepresentados (por ejemplo, por mujeres, jóvenes, adultos mayores) y traspasar con consciencia las muchas barreras para el diálogo de saberes, desde prejuicios, relaciones de poder, fronteras entre las disciplinas, entre otras. Como resume Reid *et al.* (2018), los procesos participativos fueron cruciales para el compromiso, la legitimidad del proceso y la sostenibilidad de los beneficios resultantes. En este sentido, es necesario prestar atención a las actitudes y conducta de los facilitadores e investigadores externos (Vernooy, 2006) que «no deben dominar el proceso sino que ceden el control a la población para catalizar y facilitar su participación» (Zabala, 2000b).

6. Conclusiones y recomendaciones

La sistematización de la experiencia en Canchayllo y Miraflores nos confirma la capacidad de la Investigación Acción Participativa para integrar los saberes de los pobladores locales y el conocimiento técnico y científico de las diversas disciplinas. La IAP ayuda a identificar y comprender, desde las perspectivas local

y científica, las condiciones actuales, los motores de cambio, tendencias y posibles escenarios futuros que en conjunto son clave para determinar la vulnerabilidad de las comunidades y los ecosistemas y así seleccionar y diseñar medidas de adaptación adecuadas. Esto es especialmente relevante en la AbE, que por definición es un enfoque de adaptación centrado en las personas, es decir, que busca reducir la vulnerabilidad de las poblaciones y los ecosistemas para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos del cambio climático.

Además, la experiencia nos muestra que a partir de ese diálogo de saberes es posible seleccionar y diseñar medidas de AbE a la escala territorial de las comunidades altoandinas, que sean robustas tanto en las condiciones actuales (climáticas, ambientales, socioculturales) como en los escenarios climáticos futuros *más probables*.

Es importante destacar que, al fomentar el diálogo entre los saberes locales y el conocimiento científico, la IAP ayudó a encontrar soluciones para acercar las prácticas de manejo locales y los objetivos de manejo sostenible. Igualmente, al generar un sentido de apropiación de las medidas AbE por parte de la población, y acuerdos para su mantenimiento y monitoreo, la IAP sienta las bases para su sostenibilidad. En la fase de implementación de las medidas, que los socios locales asumieran la conducción y una parte de costos y materiales, ayudó a consolidar el sentido de apropiación.

El rol de los investigadores locales es fundamental no solo en la etapa de diagnóstico, sino también a lo largo de todo el proceso de diseño, implementación, monitoreo y mantenimiento de las medidas de AbE. Por lo tanto, es recomendable extender el ciclo de la IAP a todo el proceso de intervención, así como institucionalizar el rol de los investigadores locales por medio de comités o esquemas similares que permitan darles continuidad después de la vida del proyecto.

Sin embargo, cabe destacar que la IAP también es un terreno de saberes, sentidos y agendas en disputa. Las medidas no fueron resultado de consensos (entendidos como el acuerdo de todas las personas), sino de un diálogo mediado y de un proceso de toma de decisiones colectivo que fue complejo y que tuvo variaciones en los niveles y la calidad de la participación local. En este sentido, hay que resaltar que el diálogo entre los saberes locales y los conocimientos técnicos y científicos de diversas disciplinas requiere un proceso mediado y facilitado por un equipo entrenado en el manejo enfoques y metodologías participativos. Además, la IAP debe llevar adelante un proceso reflexivo y consciente

de las muchas barreras para el diálogo de saberes (prejuicios, relaciones de poder, brechas de género, etc.), de modo de identificar estrategias para superar esos obstáculos y hacerlas explícitas entre todos los involucrados.

Fundamentalmente, son los investigadores locales, como representantes de la comunidad donde se implementa la intervención, quienes deben estar en el centro de la investigación y las decisiones que se toman. Sin embargo, la «toma de control» (o de poder) no es algo que ocurra de manera fácil o automática, y no depende solo de las buenas intenciones o la destreza de quien facilita. Es un proceso que implica desarmar patrones de relaciones y creencias que están muy arraigados. Requiere de tiempo, constancia y, sobre todo, de una reflexión constante, tanto individual como de grupo. La experiencia en Canchayllo y Miraflores corrobora los desafíos de la participación y revela la necesidad de profundizar y continuar el diálogo de saberes en el ciclo de la IAP, y a lo largo de todo el proceso de implementación de las medidas de Adaptación basada en Ecosistemas.

Referencias bibliográficas

ALTAMIRANO, T. (2014). *Refugiados ambientales: cambio climático y migración forzada*. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

ARREDONDO, F., y SEGURA, B. (2009) *Etnografía andina de Tanta*.

AVILA, F. DE (1966 [1598]). *Dioses y hombres de Huarochiri*. Arguedas, J. M., (trad.). IEP; Museo Nacional de Historia.

BERNSTEIN, J. (2015). Transdisciplinarity: a review of its origins, development, and current issues. *Journal of Research Practice*, 11 (1). <http://jrp.icaap.org/index.php/jrp/article/view/510/412>

CÁRDENAS, P. (2013). *Reporte del especialista en hidrología. Diagnóstico Rural Participativo Integrado para el diseño de medidas robustas de adaptación al cambio climático en las comunidades campesinas de Canchayllo y Miraflores (Reserva Paisajística Nor-Yauyos Cochas - Perú)*. Documento interno. Instituto de Montaña.

CBD (SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY) (2009). Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation. Report of the Second

Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change. *Technical Series*, (41). <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-41-en.pdf>

CBD (2010). *X/33 Biodiversity and climate change, Decision Adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Tenth Meeting*. Secretariat of Convention on Biological Diversity. <https://www.cbd.int/climate/doc/cop-10-dec-33-en.pdf>

CCC, IM, UICN y RPNYC-SERNANP (COMUNIDAD CAMPESINA DE CANCHAYLLO, INSTITUTO DE MONTAÑA y RESERVA PAISAJÍSTICA NOR YAUYOS COCHAS), (2015a). *Diagnóstico participativo para el manejo de pastos y agua de la Comunidad Campesina de Canchayllo*. Instituto de Montaña.

CCC, IM, UICN, y RPNYC-SERNANP (2015b). *Plan de Manejo de Pastos y Agua de la Comunidad Campesina de Canchayllo*. Instituto de Montaña.

CCM, IM, UICN, y RPNYC-SERNANP (2015a). *Diagnóstico participativo para el manejo de pastos y agua de la Comunidad Campesina de Miraflores*. Instituto de Montaña.

CCM, IM, UICN, y RPNYC-SERNANP (2015b). *Plan de Manejo de Pastos y Agua de la Comunidad Campesina de Miraflores*. Instituto de Montaña.

CHAMBERS, R. (1994). The Origins and Practice of Participatory Rural Appraisal. *World and Development*, 22 (7), (pp. 953-969). Elsevier Science Ltd.

CHAMBERS, R. (1997). *Whose Reality Counts? Putting the First Last*. ITDG.

CHAMBERS, R. (2016) [1994]. Diagnóstico Rural Participativo (DRP): desafíos, potenciales y paradigma. En G. Damonte y M. García. (Eds.), *La Investigación Acción Participativa: referente inspirador de investigación y docencia sobre el agua en América Latina*. Serie Agua y Sociedad, 23 (9). PUCP y Justicia Hídrica.

CHÁVEZ-TAFUR, J. (2006). *Aprender de la experiencia. Una metodología para la Sistematización*. Asociación ETC Andes; Fundación ILEIA - Serie Sistematización LEISA.

DOUROJEANNI, P., FERNÁNDEZ-BACA, E., GIADA, S., LESLIE, J., PODVIN, K., y ZAPATA, F. (2016). Vulnerability assessments for Ecosystem based Adaptation. Lessons from the Nor Yauyos Cochas Landscape Reserve in Peru. En N. Salzmann, C. Huggel, S. Nussbaumer, y G. Ziervogel (Eds.). *Climate Change Adaptation Strategies: an upstream - downstream lens*. (pp. 141-160). Springer.

EALLES, R., WHITE, O., OWEN, J., KENT, H., y SING, S. (2006). *Climate Change Mitigation and Adaptation Implementation Plan for the Draft South East Plan*. <http://www>.

espace-project.org/publications/library/climate_change_implementation_plan-300306-v2.PDF

FALS BORDA, O. (1999). Orígenes universales y retos actuales de la IAP (Investigación Acción Participativa). *Análisis Político*, (38), (pp. 71-88). IEPRI; Universidad Nacional de Colombia.

FALS BORDA, O. (2007). La Investigación-Acción en convergencias disciplinarias. *Forum* Vol. XXXVIII, (4). Latin American Studies Association.

FALS BORDA, O. (2016) [1987]. Por un conocimiento vivencial. En G. Damonte y M. García. (Eds.) *La Investigación Acción Participativa: referente inspirador de investigación y docencia sobre el agua en América Latina*. Serie Agua y Sociedad, 23 (9). PUCP y Justicia Hídrica.

FLORES, E. (2016). Cambio Climático: pastizales Altoandinos y Seguridad Alimentaria. *Revista de Glaciares y Ecosistemas de Montaña*, (1). INAIGEM.

FONSECA, C. (1977) *El proceso de cambios de cultivo en una comunidad campesina de los Andes*. III Congreso Peruano «El hombre y la cultura andina». Ramiro Matos Editor.

FONSECA, C., y MAYER, E. (1978) *Sistemas agrarios y ecología en la cuenca del río Cañete*. Debates 2 en Antropología. Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Ciencias Sociales.

FRANCKE, M., y MORGAN, M. (1995). La sistematización: apuesta por la generación de conocimientos a partir de las experiencias de promoción. *Materiales Didácticos* (1). Escuela para el Desarrollo.

FREIRE, P. (1997) *Pedagogy of the Heart*. *Australian Journal of Teacher Education*. Continuum, 23 (1), (pp. 39-55).

FREIRE, P. (2016) [1972]. Creación de métodos de investigación alternativos: aprender a hacer, haciéndolo. En G. Damonte y M. García (Eds.). *La Investigación Acción Participativa: referente inspirador de investigación y docencia sobre el agua en América Latina*. Serie Agua y Sociedad, 23 (9). PUCP y Justicia Hídrica.

FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO AGRARIO. (2013). *Estudio de la Vulnerabilidad e Impacto del Cambio Climático sobre la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochabamba, Perú (VIA RPNYC)*. Elaborado en el marco de la colaboración interinstitucional CDC-FEP-Universidad Nacional Agraria La Molina, Escuela de Ingeniería de Antioquia y IRI-EICES-Columbia University. PNUMA.

GREENWOOD, D. (2000). De la observación a la investigación-acción participativa: una visión crítica de las prácticas antropológicas. *Revista de Antropología Social*, (9), (pp. 27-49). Universidad Complutense de Madrid.

GREENWOOD, D. (2016). Investigación Acción Pragmática. En G. Damonte y M. García. (Eds.) *La Investigación Acción Participativa: referente inspirador de investigación y docencia sobre el agua en América Latina*. Serie Agua y Sociedad, 23 (9). PUCP; Justicia Hídrica.

GREENWOOD, D., y LEVIN, M. (1998). *An Introduction to Action Research*. Sage Publications.

HERRERA, A. (2011). *La recuperación de tecnologías indígenas. Arqueología, tecnología y desarrollo en los Andes*. IEP; Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias Sociales; CLACSO; Centro de Investigación Andina; PUNKU. (Estudios de la Sociedad Rural, 41).

HIDROANDES CONSULTORES S.A.C. (2015). *Estudio hidrogeológico conceptual del área de influencia del proyecto Chacara – Jutupuquio – Fase 1*. Elaborado para UICN-Sur en el marco de la implementación de las medidas robustas del proyecto «Adaptación basada en ecosistemas de Montaña».

HIRSCH-HADORN, G., BIBER-KLEMM, S., GROSSENBACHER-MANSUY, W., HOFFMANN-RIEM, H., JOYE, D., POHL, C., WIESMANN, U., y ZEMP E. (2008). The Emergence of Transdisciplinarity as a Form of Research. En G. Hirsch *et al.*, (Eds). *Handbook of Transdisciplinary Research* (pp. 19-39). Springer.

HIRSCH-HADORN, G., HOFFMANN-RIEM, H., BIBER-KLEMM, S., GROSSENBACHER-MANSUY, W., JOYE, D., POHL, C., WIESMANN, U., y ZEMP, E. (Eds.) (2008). *Handbook of Transdisciplinary Research*. Springer.

IGP (INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ) (2005). *Vulnerabilidad Actual y Futura ante el Cambio Climático y medidas de adaptación en la Cuenca del Río Mantaro*. CONAM.

IM (INSTITUTO DE MONTAÑA). (2013). *Diagnóstico participativo Integrado para el diseño de medidas robustas en las comunidades campesinas de Canchayllo y Miraflores (Reserva Paisajística Nor-Yauyos Cochabambas)*. Instituto de Montaña.

IM (INSTITUTO DE MONTAÑA) (2014a). *Diagnóstico Rural Participativo Integrado para el Diseño de Medidas Robusta. Diseño de Medidas de Adaptación Robustas al Cambio Climático en las comunidades campesinas de Canchayllo y Miraflores (Reserva Paisajística Nor-Yauyos Cochabambas)*. Documento interno.

IM (INSTITUTO DE MONTAÑA) (2014b). *Diseño preliminar de la medida robusta de adaptación al cambio climático en la Comunidad Campesina de Canchayllo - Reserva Paisajística Nor-Yauyos Cochas: ampliación y conservación de humedales y gestión comunal de praderas nativas*. Documento interno.

IM (INSTITUTO DE MONTAÑA) (2014c). *Diseño preliminar de la medida robusta de adaptación al cambio climático en la Comunidad Campesina de Miraflores - Reserva Paisajística Nor-Yauyos Cochas: ampliación y conservación de humedales y gestión comunal de praderas nativas*. Documento interno.

IM (INSTITUTO DE MONTAÑA) (2015a). *Resumen del Plan de Manejo de Pastos y Agua de la Comunidad Campesina de Canchayllo*. Instituto de Montaña.

IM (INSTITUTO DE MONTAÑA) (2015b). *Resumen del Plan de Manejo de Pastos y Agua de la Comunidad Campesina de Miraflores*. Instituto de Montaña.

IM (INSTITUTO DE MONTAÑA) (2015c). *Diagnóstico Participativo para el Plan de Manejo de pastos y Agua de la comunidad de Canchayllo, Jauja, Junín*. Instituto de Montaña; UICN.

IM (INSTITUTO DE MONTAÑA) (2015d). *Diagnóstico Participativo para el Plan de Manejo de pastos y Agua de la comunidad de Miraflores, Yauyos, Lima*. Instituto de Montaña y UICN.

IM (INSTITUTO DE MONTAÑA) (2018). *Análisis participativo de la Situación Actual de las Medidas de Adaptación basada en Ecosistemas de Montaña, implementadas en la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas*. Instituto de Montaña. Sin publicar.

INC (INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA). (2009). *Apu Pariacaca y el Alto Cañete: estudio de paisaje cultural*. INC.

INEI (INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA). (2007). *Censo Nacional: IX de Población y VI de Vivienda*. Sistemas de Consulta de Datos de Centros Poblados (CCPP) y Población Dispersa; Instituto Nacional de Estadística e Informática.

INRENA (INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES). (2006). *Plan Maestro 2006-2011. Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas*. INRENA.

IPCC (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE). (2018). *Calentamiento global de 1,5° C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del*

reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza. [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)].

JARA, O. (1994). *Para sistematizar experiencias: una propuesta teórica y práctica.* Centro de Estudios y Publicaciones Alforja.

JARA, O. (2018). *La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles.* Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano; CINDE.

YAPA, K. (2013) *Prácticas ancestrales de crianza de agua. Una guía de campo* estrategias para adaptarnos a la escasez de agua. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); Buró para la Prevención de Crisis y Recuperación (BCPR); Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR).

KLEIN, R. (2003). Adaptation to Climate Variability and Change. What is optimal and appropriate? En C. Giupponi y M. Schechter (Eds.), *Climate Change in the Mediterranean. Socio-Economic Perspectives of Impacts, Vulnerability and Adaptation.* Edward Elgar Publishing.

LANG, D., WIEK, A., BERGMANN, M., *et al.*, (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. *Sustainability Science.* 7 (1), (pp. 25-43).

LO, V. (2016). *Synthesis report on experiences with ecosystem-based approaches to climate change adaptation and disaster risk reduction.* Technical Series, (85). Secretariat of the Convention on Biological Diversity. <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-85-en.pdf>

MAYER, E. (2004). *Casa, chacra y dinero: economías domésticas y ecología en los Andes.* Instituto de Estudios Peruanos.

MIDGLEY, G., MARAIS, S., BARNETT, M., y WÅGSÆTHER, K. (2012). *Biodiversity, climate change, and sustainable development - Harnessing synergies and celebrating successes.* Informe técnico final. SANBI; Conservation South Africa; Indigo.

MINAM (MINISTERIO DEL AMBIENTE) (2011). *Inventario y evaluación del Patrimonio Natural en la Reserva Paisajística Nor Yauyos-Cochas.* MINAM.

MINAM (MINISTERIO DEL AMBIENTE) (2016). *Tercera Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.* MINAM.

MURRA, V. (2004) *El mundo andino. Población, medio ambiente y economía*. Instituto de Estudios Peruanos; Pontificia Universidad Católica del Perú.

ÑAUPARI, J., FLORES, E., y YALLI, B. (2013). *Reporte del especialista en agrosto-edafoología. Diagnóstico Rural Participativo Integrado para el diseño de medidas robustas de adaptación al cambio climático en las comunidades campesinas de Canchayllo y Miraflores (Reserva Paisajística Nor-Yauyos Cochas - Perú)*. Laboratorio de Ecología y Utilización de Pastizales de la Universidad Nacional Agraria La Molina; Instituto de Montaña. Documento interno.

PFaffenberger, B. (1992). Social anthropology of technology. *Annual Reviews of Anthropology*, 21.

PÉREZ, N., y SETIÉN, J. (2008). *La interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en las ciencias. Una mirada a la teoría bibliológico-informativa*. Acimed, 18 (4).

PNUD, PNUMA, UICN e IM (PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO, PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE, INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE e INSTITUTO DE MONTAÑA). (2016). *El futuro ancestral: la adaptación basada en ecosistemas*. PNUD.

PODVIN, K., CORDERO, D., y GÓMEZ, A. (2014). Climate Change Adaptation in the Peruvian Andes: implementing no-regret measures in the Nor Yauyos-Cochas Landscape Reserve. En R. Murtiy C. Buyck. (ed.). *Safe Havens. Protected Areas for Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation*. IUCN.

POHL, C., y HIRSCH-HADORN, G. (2007). Principles for Designing Transdisciplinary Research. Proposed by the Swiss Academies of Arts and Sciences. Oekom Verlag.

RAMÍREZ, F., y HERRERA, A. (2013). *Reporte de arqueología en el Diagnóstico Rural Participativo Integrado para el diseño de medidas robustas de adaptación al cambio climático en las comunidades campesinas de Canchayllo y Miraflores (Reserva Paisajística Nor-Yauyos Cochas - Perú)*. Instituto de Montaña. Documento interno.

REID, H., PODVIN, K., y SEGURA, E. (2018). *Ecosystem-based Approaches to Adaptation: Strengthening the Evidence and Informing Policy Research Results from the Mountain EbA Project, Peru*. IIED.

RIZVI, A., BARROW, E., ZAPATA F., CORDERO D., PODVIN K., KUTEGEKA S., GAFABUSA R., KHANAL R., y ADHIKARI, A. (2014). *Ecosystem based Adaptation. Building on No Regret Adaptation Measures*. Documento técnico. 20th session of the Conference of

the Parties to the UNFCCC and the 10th session of the Conference of the Parties to the Kyoto Protocol.

RIZVI, A., BARROW, E., ZAPATA, F., GÓMEZ, A., PODVIN, K., KUTEGEKA, S., GAFABUSA, R., y ADHIKARI, A. (2015). *Learning from Participatory Vulnerability Assessments - key to identifying EbA Options*. Documento técnico. 21st session of the Conference of the Parties to the UNFCCC and the 11th session of the Conference of the Parties to the Kyoto Protocol.

RUIZ, C. (2013). *Reporte del especialista en sistemas productivos. Diagnóstico Rural Participativo Integrado para el diseño de medidas robustas de adaptación al cambio climático en las comunidades campesinas de Canchayllo y Miraflores (Reserva Paisajística Nor-Yauyos Cochás - Perú)*. Instituto de Montaña. Documento interno.

SEGURA, J. (2013). *Reporte del especialista en organización social y cultura. Diagnóstico Rural Participativo Integrado para el diseño de medidas robustas de adaptación al cambio climático en las comunidades campesinas de Canchayllo y Miraflores (Reserva Paisajística Nor-Yauyos Cochás - Perú)*. Instituto de Montaña. Documento interno.

SENAMHI (SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA). (2009). *Escenarios de cambio climático en la cuenca del río Mantaro para el año 2100. Resumen Técnico*. Ministerio del Ambiente.

SOLUCIONES PRÁCTICAS (ITDG) (2011). *Cambio climático, conocimientos ancestrales y contemporáneos en la región andina*. Clima Andino taller internacional; Plan por la Niñez; Oficina regional de Ciencia para América Latina y el Caribe.

SOTOLONGO, P., y DELGADO, C. (2006). *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social: hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales; CLACSO.

STOKOLS, D. (2006). Toward a science of transdisciplinary action research. *American Journal of Community Psychology*, 38, (pp. 63-77).

TORRES, J. (2015). «Experiencias de adaptación al cambio climático, los conocimientos ancestrales, los conocimientos contemporáneos y los escenarios cualitativos en los Andes. Alcances y límites (Perú)». *Apuntes de InvestigAcción*, (3). Soluciones Prácticas.

VELA, C. (2017). *Terminal Evaluation of the UN Environment Project Ecosystem Based Adaptation for Mountain Ecosystems*. http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/22413/00609-1866_2017_te_unenvironment_global_spcc_Peru_country_paper_eba_mountain.pdf?sequence=4&isAllowed=y

VERNOOY, R. (2006). La calidad de la participación: reflexiones fundamentales acerca de la toma de decisiones, contexto y metas. En J. Gonsalves *et al.*, (eds). *Investigación y desarrollo participativo para la agricultura y el manejo sostenible de recursos naturales: libro de consulta*. Vol. 1: Comprendiendo. «Investigación y desarrollo participativo. Perspectivas de los usuarios con la investigación y el desarrollo agrícola». Centro Internacional de la Papa; Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. http://www.idrc.ca/es/ev-85046-201-1-DO_TOPIC.html

VILLAVICENCIO, R. (2009). *Aprendiendo a sistematizar. Las experiencias como fuentes de conocimiento*. GTZ; PDRS. <http://www.bibliotecavirtual.info/wp-content/uploads/2013/08/Aprendiendo-a-sistematizar.pdf>

WIESMANN, U., BIBER-KLEMM, S., GROSSENBACHER-MANSUY, W., y HIRSCH-HADORN, G., *et al.* (2008). Enhancing transdisciplinary research: a synthesis in fifteen propositions. En G. Hirsch-Hadorn *et al.* (Eds), *Handbook of Transdisciplinary Research*. Springer.

WWF (WORLD WILDLIFE FUND) (2013). *Operational Framework for Ecosystem-based Adaptation. Implementing and mainstreaming ecosystem-based adaptation responses in the Greater Mekong Sub-Region*. http://awsassets.panda.org/downloads/wwf_wb_eba_project_2014_gms_ecosystem_based_adaptation_general_framework.pdf

ZAPATA, F., y GÓMEZ, A. (2015). *Adaptación basada en Ecosistemas de Montaña: experiencia y lecciones aprendidas en la restauración de tecnologías ancestrales y contemporáneas para el manejo de los pastos y el agua en la puna*. Artículo basado en la ponencia presentada en el 16.º Encuentro del Seminario Permanente de Investigación Agraria (SEPIA XVI).

ZAPATA, F., y RONDÁN, V. (2016). *La investigación acción participativa: guía conceptual y metodológica del Instituto de Montaña*. Instituto de Montaña.

ZAPATA, F., ROSALES, L., LÓPEZ, G., y GÓMEZ, A. (2016a). *Adaptación Basada en Ecosistemas: sistematización de medidas orientadas a la conservación y recuperación de servicios ecosistémicos hídricos*. Informe final de la consultoría «Sistematización de medidas y casos de Adaptación Basada en Ecosistemas con potencial de escalar». Instituto de Montaña para la Cooperación Alemana al Desarrollo-Agencia GIZ en el Perú.

ZAPATA, F., TORRES, M., GÓMEZ, A., y PODVIN, K. (2016b). *Informe de sistematización de la experiencia: implementación de las medidas robustas de Adaptación basada en Ecosistemas en las comunidades campesinas de Canchayllo y Miraflores (Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochás)*. Instituto de Montaña; UICN.