



Adaptándonos a un mundo sin glaciares realidades, desafíos y acciones

Glaciares, agua y sociedad en el Perú

Memoria de la Conferencia-Taller Internacional “Adaptándonos a un mundo sin glaciares:
realidades, desafíos y acciones” // **Versión preliminar**

Lima y Huaraz, Perú • Julio 7-15, 2009



Equipo de redacción: Jorge Recharte, Instituto de Montaña
Florescia Zapata, Instituto de Montaña
Julio Postigo, Universidad de Texas
Laura Avellaneda, Ministerio del Ambiente
Juan Tarazona, CONCYTEC

Índice

Siglas

Introducción

Resultados del trabajo de grupos durante la conferencia-taller

1. Identificación de brechas y capacidades para la investigación y acción para la adaptación al cambio climático en el Perú
2. Propuestas para la investigación y acciones piloto para la adaptación al cambio climático en el Perú
 - 2.1 Sector Agua y Riesgos: prioridades de investigación y acción
 - 2.2 Sector Ecosistemas y Biodiversidad: prioridades de investigación y acción
 - 2.3 Sector Agrario: prioridades de investigación y acción

Anexos

CD con ponencias expositores

I. Programa de la conferencia-taller

II. Lista de participantes

Siglas

ANA	Autoridad Nacional del Agua
CEPLAN	Centro de Planeamiento Estratégico
CONAPA	Comisión Nacional de Pueblos Andinos, Amazónicos y Afro-peruanos
CONCYTEC	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
GTH	Grupo de Trabajo Huascarán
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agraria
IPROGA	Instituto de Promoción para la Gestión del Agua
IRG	International Resources Group
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINEDU	Ministerio de Educación
MINEM	Ministerio de Energía y Minas
MVCS	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
NSF	National Science Foundation
PUCP	Pontificia Universidad Católica del Perú
REMURPE	Red de Municipalidades Rurales del Perú
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
TMI	The Mountain Institute
UGA	University of Georgia
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

Introducción

Un Taller-Conferencia internacional titulado "Adaptándonos a un mundo sin glaciares: realidades, retos y acciones" fue llevado a cabo entre el 7-15 de julio de 2009, en respuesta a uno de los problemas más apremiantes asociados al cambio climático global hoy en día: los cambios en la provisión y disponibilidad de agua presente y futura. La costa desértica del Perú, por ejemplo, que alberga a más del 70% de la población del país y produce del 60% de su GDP agrícola, depende casi exclusivamente del agua derivada de las cuencas de la sierra en el este. La rápida recesión de los glaciares en Perú de seguro causará escasez de agua que tendrá severos impactos en la agricultura, electricidad y sectores turísticos, particularmente para las poblaciones río abajo y costeras. La continua degradación de ecosistemas de altura conservadores de agua (bosques de neblina, praderas y páramos), que usualmente está asociada a pobreza rural, podría, en el futuro, disminuir la provisión y la calidad de agua y acelerar la ocurrencia de eventos catastróficos, como inundaciones, desprendimiento de suelos y finalmente sequías.

El retroceso de los glaciares ya ha afectado comunidades de montaña alrededor del mundo, desde los Andes hasta los Himalaya-Hindu Kush. Aunque muchas poblaciones de tierras altas están recurriendo a conocimientos ancestrales para tratar el impacto del cambio climático en la provisión de agua, la escala de cambios ocurriendo hoy en día no tiene precedentes. Sin embargo, la respuesta social organizada es limitada, y los conocimientos de estos procesos es, en el mejor de los casos, parcial. "Adaptándonos a un mundo sin glaciares: realidades, retos y acciones" apeló a la comunidad científica, gubernamental, no gubernamental, y comunidades de donantes internacional para, juntos, facilitar una discusión interdisciplinaria sobre las vulnerabilidades, riesgos y mecanismos de adaptación frente al cambio climático. El comité organizador para esta iniciativa incluyó a representantes del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología peruano (CONCYTEC), la Fundación Nacional de Ciencia de los Estados Unidos (NSF), y a la agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), en cooperación con el Instituto de Montaña (TMI), el Grupo Internacional de Recursos (IRG), la Universidad de Georgia (UGA) y la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).

Los organizadores reconocieron que cualquier estrategia exitosa en respuesta al cambio climático debe recurrir en los conocimientos tradicionales de culturas locales. También debe estar firmemente enraizado en las instituciones de un país y reflejar las prioridades establecidas por las sociedades locales, regionales, nacionales e internacionales. La conferencia reunió a especialistas de las ciencias físicas y sociales retándolos a engranar una discusión inter e intra disciplinaria sobre los mecanismos apropiados de respuesta frente al cambio climático. La conferencia también enfatizó en la necesidad de diálogo y participación ciudadana para conectar esfuerzos científicos, técnicos y políticos para desarrollar modelos de respuesta efectivos y eficientes.

Presentaciones de conferencias sobre el fenómeno del cambio climático tanto en los Andes como en los Himalayas dejaron en claro que procesos similares están afectando glaciares, provisiones de agua y sociedades en ambas regiones. Los participantes se mostraron unánimes en sus recomendaciones de que estas regiones de montaña, que representan las más largas y altas montañas del mundo, deberían tomar ventaja de todas las oportunidades para compartir conocimiento científico, experiencias y modelos de adaptación.

Adaptándonos a un Mundo sin Glaciares estuvo dividido en dos partes: (i) Una conferencia que incluyó presentaciones, discusiones de paneles y formaciones de grupos de trabajo en Lima, y (ii) Un taller en el que los grupos de trabajo desarrollaron recomendaciones y participaron en paseos de campo complementarios a la región de la Cordillera Blanda, noroeste Peruano. Los participantes del taller estuvieron divididos en tres grupos de trabajo interdisciplinarios que se concentraron en temas de (a) Agua, (b) Medio ambiente (ecosistemas y biodiversidad) y (c) Agricultura. El reporte que se presenta a

continuación provee de las prioridades en la investigación y proyectos piloto de acciones para cada tema como lo determinaron los grupos de trabajo en un período de tres días.

2. Resumen de resultados

2.1 Capacidades y brechas en la investigación y acción para la adaptación al cambio climático

Capacidades actuales	Brechas
<ul style="list-style-type: none"> • Poblaciones indígenas y campesinos de los andes y la amazonía tienen una larga historia y tradición de adaptación a los cambios en el clima y suministros de agua. • Las ONGs están trabajando con poblaciones locales para compilar y sistematizar conocimientos tradicionales en cambio climático y promover las mejores prácticas comprobadas. • Existen iniciativas que están siendo desarrolladas para fortalecer a instituciones clave en diferentes niveles de gobiernos locales y nacionales, incluyendo la creación del Ministerio del Ambiente. • El público en general tiene más conciencia del cambio climático y de su amenaza a los recursos de agua, generando interés y llamadas para la acción inmediata. • El creciente interés entre donantes, el Gobierno del Perú, investigadores locales y extranjeros sobre los impactos del cambio climático en los Andes ayudará a generar conocimiento y recursos para el Perú. • Global y regionalmente existen datos y tecnología de base disponible para asistir en el análisis de los impactos del cambio climático en el agua, los ecosistemas y cambios en el uso de la tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de información e investigación en el cambio climático y el agua. • Debilidad institucional en Perú en general, especialmente en el sector agrícola. • Brecha entre la sociedad en su conjunto y las comunidades indígenas y nativas-campesinas. • Campesinos-indígenas y comunidades amazónicas perdiendo el control de sus recursos naturales. • Brecha entre la comunidad científica, quienes toman las decisiones y la sociedad en su conjunto. • Falta de financiación para estrategias, políticas y acciones sobre el cambio climático.

2.2 Resumen de recomendaciones para la investigación y actividades piloto para la adaptación al cambio climático

SECTOR	RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN	DESCRIPCIÓN	ACCIONES ADAPTATIVAS PRIORITARIAS	DESCRIPCIÓN
Agua y riesgos	Evaluar la disponibilidad del agua	Contribución a diferentes fuentes de agua.	Desarrollar y fortalecer participación y toma de decisiones de los grupos de interés de las cuencas.	Reunirse con grupos de interés para analizar sus intereses e interacciones.
	Identificar usos y usuarios de agua presentes y futuros	Usos agrícolas, industriales, urbanos e informales del agua.	Construcción de capacidades e intercambio de información.	Talleres de entrenamiento en planificación, evaluación de vulnerabilidades y adaptación, intercambio de conocimientos.
	Evaluar prácticas en el manejo de agua pasadas y presentes.	Políticas, instituciones, escalas, actores y leyes desde una perspectiva histórica y social.	Educación, comunicación e información.	Educación y comunicación para crear conciencia pública en recursos de agua y buenas prácticas del manejo
Ecosistemas y biodiversidad	Identificar comunidades y áreas vulnerables.	Identificar a las comunidades, ecosistemas y zonas biológicas más vulnerables al cambio climático.	Conservación y manejo de biodiversidad y ecosistemas.	Priorizar, proteger y manejar áreas críticas para la conservación de la biodiversidad y agrobiodiversidad.
	Vulnerabilidad y adaptación.	Evaluar cómo los individuos valoran e interactúan con la biodiversidad y los ecosistemas desde una perspectiva económica y cultural.	Conciencia pública.	Crear conciencia pública sobre el impacto del cambio climático en la biodiversidad y los ecosistemas.
	Investigar sistemas interactivos entre las tierras altas y bajas.	Explorar los lazos sociales, culturales, económicos y ambientales entre las tierras bajas y altas en las laderas orientales y occidentales.	Políticas ambientales.	Mejorar políticas y normas ambientales existentes y diseñar unas nuevas en conservación de la biodiversidad y servicios ambientales a la medida de cada ecosistema.
Agricultura	Evaluación de cambios en el uso del agua, cobertura de vegetación y sistemas productivos como resultado del cambio climático.	Usando percepciones remotas y métodos de las ciencias sociales, con un énfasis en aguas de cuencas y diversidad de zonas climáticas, especialmente en corredores económicos.	Fortalecer las agencias de los gobiernos para implementar respuestas al cambio climático más efectivas.	Mejorar las capacidades de las diferentes agencias de gobierno en el manejo de recursos, fortaleciendo sinergias para tratar el cambio climático, creando bases de datos que puedan ser compartidas entre sectores.

SECTOR	RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN	DESCRIPCIÓN	ACCIONES ADAPTATIVAS PRIORITARIAS	DESCRIPCIÓN
	Recuperación y revaloración de conocimiento tradicional con respecto a cambio climático, desde una perspectiva multicultural.	Culturas locales se han adaptado a eventos climáticos en el pasado, acumulando conocimientos ancestrales que deberían ser recuperados e incorporados a las estrategias de adaptación frente al cambio climático.	Diseño e implementación de un programa nacional intercultural de educación sobre el cambio climático.	Integrar el conocimiento tradicional y la diversidad cultural con conocimiento científico occidental sobre cambio climático.
	Evaluación de capacidades actuales y potenciales de sub-cuencas como proveedores de servicios ambientales.	Identificar capacidades de una sub-cuenca con énfasis en praderas y bosques, como proveedores de servicios ambientales.	Desarrollar e implementar mecanismos de pagos obligatorios para servicios ambientales.	Fortalecer marcos legales existentes en el pago de servicios ambientales.

3. Resultados de los grupos de trabajo durante la conferencia-taller

3.1. Identificación de brechas y capacidades para la investigación y acción para la adaptación al cambio climático en el Perú

Las capacidades existentes para la incrementada variación del clima, se encuentran, principalmente, **a nivel local**. Están asentadas en los conocimientos y tradiciones de las culturas locales, expresados en el manejo del agua, la milenaria cultura agraria y la conservación de la biodiversidad. Las poblaciones indígenas y campesinas de los andes y el Amazonas continúan siguiendo prácticas desarrolladas a lo largo de siglos, en respuesta al cambio climático y a los suministros de agua. Estas respuestas son especialmente sobresalientes en zonas vulnerables donde las poblaciones están ampliando su conocimiento en un esfuerzo para entender las dinámicas de procesos y fenómenos naturales (i.e. sistemas de irrigación para agricultura o humedales para pastoreo de alpacas asentados en comunidades, muchas comunidades campesinas están expandiendo *bofedales* en respuesta al cambio climático para reducir riesgos). Al mismo tiempo, estas personas están desarrollando las capacidades necesarias para mejorar su capacidad de adaptación, a la vez que incrementan su resiliencia al cambio climático.

Organizaciones no gubernamentales están trabajando con las poblaciones locales para compilar y sistematizar el conocimiento tradicional, con miras a promover el continuo uso de mejores prácticas comprobadas. Estos esfuerzos evidencian la existencia de capacidades para generar alianzas y trabajar iniciativas interinstitucionales respecto al cambio climático, mediante acciones piloto cuya base sea la comunidad.

En el Perú, actualmente se están desarrollando un conjunto de iniciativas que fortalecen la institucionalidad a distintos niveles de **gobierno**, constituyendo capacidades para mejorar la acción y la investigación en cambio climático. Son de destacar las siguientes acciones: la creación del Ministerio del Ambiente, la normatividad para la gestión de recursos hídricos y la gestión de riesgos, la iniciativa estatal para fortalecer la implementación de planes y programas de cambio climático, el creciente interés de las autoridades locales para incorporar políticas ambientales en sus localidades y las estrategias ambientales elaboradas en algunas regiones del país. Asimismo, se ha generado una alta capacidad de conservación in situ de la biodiversidad en áreas extensas del Perú.

Además, **la sociedad civil** ha demostrado mayor conciencia frente al cambio climático y sus amenazas a los recursos hídricos, generando un creciente interés y reconocimiento de la urgencia de actuar. Iniciativas universitarias para trabajar con comunidades en la gestión del recurso hídrico son solo un ejemplo de este creciente interés. Se han formado grupos impulsores y plataformas para la gestión del agua. También se están difundiendo proyectos de riego tecnificado de las zonas andinas y se han creado programas para la formación de especialistas en gestión integral de recursos hídricos. Sin embargo, aún es necesario mejorar tanto las capacidades profesionales en glaciología, geomorfología y ciencias sociales como la infraestructura para realizar estudios geomorfológicos y análisis de iones y de isótopos del agua.

El creciente interés de **donantes y autoridades peruanas, así como de investigadores nacionales e internacionales**, tanto en cuestiones de cambio climático en general como en sus impactos sobre la biodiversidad y los ecosistemas en particular, ayudarán en la generación de conocimientos en esta área. La alta concentración (> 70%) de glaciares tropicales del mundo en territorio peruano hace que la zona de alta montaña cobre especial interés por parte de la comunidad científica, lo cual podría redundar en la obtención de recursos internacionales para la investigación e implementación de acciones en los temas de glaciares, agua, biodiversidad y ecosistemas.

A escala global, disponemos de la línea base mundial sobre cambio climático y sus impactos sobre los recursos hídricos y riesgos, lo cual constituye un marco referencial para los procesos nacionales. También se cuenta con tecnología que facilita el análisis y procesamiento de información sobre el agua, los ecosistemas y los cambios de uso del suelo. En Perú, investigadores han estudiado las prácticas tradicionales en gestión del agua. Se han implementado proyectos de gestión de riesgos, como las obras de protección en lagunas de origen glaciar. A pesar de que el país ha probado prácticas para el monitoreo y la evolución de los glaciares, todavía es necesario incrementar el monitoreo de balance de masa en glaciares y la representatividad de los glaciares monitoreados.

Las debilidades encontradas en la investigación sobre cambio climático y en la implementación de acciones para adaptarse a dicho cambio han sido organizadas en **seis ejes** que atraviesan los tres sectores de los grupos de trabajo. **El primero** comprende lo referido a información e investigación sobre cambio climático y agua. En esta área, los participantes del taller identificaron falta de estudios sobre: (1) la interacción de los sistemas de las partes altas y bajas de la cuenca, sus servicios ambientales y la importancia de las montañas para la biodiversidad; (2) línea de base e información para el monitoreo de parámetros climáticos e hidrológicos con relación a la biodiversidad; (3) los recursos hídricos (superficiales y subterráneos a niveles de cuencas y subcuencas), el cambio climático y los riesgos en todo el Perú (en tiempo real, para una adecuada gestión del agua y riesgos y el planteamiento de opciones de manejo); (4) formas de incrementar la eficiencia de los sistemas actuales de uso de los recursos hídricos, y (5) paleoclima e historia climática. Los especialistas también deben aprender más sobre las variaciones de la temperatura y las precipitaciones en el mediano y largo plazo. Actualmente, una falta de datos sólidos en estas variaciones han hecho imposible estimar con precisión la disponibilidad del agua y la magnitud e impacto del cambio climático. Además, la falta de modelos y escenarios claros disminuye la precisión de las respuestas al cambio climático y dificulta la planificación de las estrategias de adaptación.

El segundo eje se refiere a la débil institucionalidad del Perú en general, y del sector agropecuario en particular. Esta debilidad ocasiona la superposición de responsabilidades, así como la escasa cooperación entre agencias gubernamentales. Esto entorpece el diseño e implementación de políticas. De igual forma, hay una evidente falta de coordinación y articulación de las instituciones que tienen competencias ambientales y en recursos naturales, y entre las entidades de investigación, asistencia internacional e instituciones nacionales. Consecuentemente, existe una limitada capacidad para la investigación, una débil presencia de agencias de sanidad e investigación (SENASA e INIA respectivamente), discontinuidad de las acciones de extensión agraria, y desarticulación de la agencia que evaluaban el estado de los recursos naturales (ONERN). Hay disponible muy poca información actualizada. Asimismo, las propuestas actuales son muy especulativas y les falta una perspectiva planificadora. Además, el Gobierno no promueve la participación ciudadana o la investigación sobre el cambio climático, y las universidades concentran sus estudios en actividades extractivas, quedando la investigación como monopolio del sector privado.

La debilidad institucional del país se refleja también en el incumplimiento de las leyes y normas ambientales, en la poca claridad de las políticas y normas para la gestión del agua, y en el incumplimiento y no implementación de las políticas de adaptación al cambio climático. Adicionalmente, el paso lento de los esfuerzos por la descentralización del país han dificultado muchas iniciativas locales y regionales.

El tercer eje se refiere a la brecha entre la sociedad mayor y las comunidades campesinas-indígenas y nativas. El diálogo intercultural aún no se convierte en una política de Estado y las pocas acciones aisladas en esta dirección no están siendo asumidas ni replicadas por la institucionalidad pública. Esta brecha ha ocasionado dificultades para incorporar los conocimientos tradicionales en las estrategias oficiales de adaptación al cambio climático. Más grave aún, se advierten políticas nacionales que debilitan las capacidades locales de respuesta a la variabilidad climática. Los conflictos sociales que han surgido del uso ineficiente del agua, distribución desigual de los beneficios de esos usos, la creciente demanda por el recurso y la potencial reducción en la provisión de agua causada por el cambio climático son evidencias de debilidades intra- e inter-sectoriales. Como resultado, la población tiene poca confianza en las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

El cuarto eje se refiere a las debilidades de las comunidades campesinas-indígenas y amazónicas que han venido perdiendo tanto el control sobre sus recursos naturales como sus capacidades sociales para gestionar sus territorios. En el nivel nacional esto se expresa en la pérdida de la seguridad alimentaria, donde la pequeña agricultura juega un rol clave. A nivel local se evidencian limitaciones técnico-productivas, erosión de suelos, pérdida de diversidad biológica y calidad genética, deterioro de infraestructura productiva y dependencia de las organizaciones sociales externas.

El quinto eje lo constituye la brecha entre la comunidad científica, los tomadores de decisiones y la sociedad en su conjunto. Existe una falta de comunicación y de redes sociales entre científicos y tomadores de decisiones, y hay poca interacción entre estos grupos. Los resultados de las investigaciones no son difundidos al público. La información existente no está organizada y, para acceder a ella, se requieren múltiples procedimientos. Consecuentemente, la conciencia pública sobre el cambio climático y su impacto es limitada.

Finalmente, la falta de financiamiento limita la implementación y cumplimiento de las políticas públicas sobre cambio climático, así como el desarrollo de estrategias y acciones para la adaptación al cambio climático en el mediano y largo plazo (por ejemplo, desarrollar fuentes de energías renovables, terrazas, reservorios). También amenaza la continua investigación sobre el cambio climático y la participación local de investigadores en estos estudios.

3. 2. Propuestas para la investigación y acciones piloto para la adaptación al cambio climático en Perú

3.2.1 Sector Agua y Riesgos: prioridades de investigación y acción

Recomendaciones para la investigación de los procesos e impactos del cambio climático en el Perú (sector agua y riesgos)

1. Determinación de la disponibilidad de agua (natural y artificial)
Descripción: Contribución de las diferentes fuentes de agua (ej. precipitación, glaciar, nieve, aguas subterráneas) y la variabilidad espacial y temporal de las mismas. Estudio y modelación de los factores físicos asociados al balance hídrico en cuencas y del impacto del cambio climático sobre la disponibilidad de agua (calidad y cantidad).
Soporte necesario: <ul style="list-style-type: none"> • Estaciones de monitoreo (hidrometeorológicas, clima, caudales, aguas subterráneas) distribuidas adecuadamente a nivel regional y nacional • Capacidades para preparar modelos incluyendo software y recursos humanos. • Recursos financieros • Recursos Humanos (evaluación de capacidades) • Desarrollo de Institucionalidad (convenios con grupos internacionales) • Mecanismos de Comunicación e Información
Niveles de aplicación: Red regional y nacional (réplica de los estudios regionales de cambio climático)
Actores clave: universidades, gobiernos regionales, REMURPE/Municipios, CONCYTEC, MINAM, ANA, ONGs y empresas.

2. Determinación de los usos actuales y futuros del agua
Descripción: Identificación de los diferentes usos del agua (ej. Agricultura, industrial, urbano, informal):
Soporte necesario: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidades humanas e infraestructura para la determinación de la demanda del agua en los diversos sectores. • Capacidades humanas e infraestructura para la determinación de la eficiencia en el manejo del agua en los diversos sectores • Capacidades para preparar modelos incluyendo software y recursos humanos.
Niveles de aplicación: Comunal, distrital, regional y nacional
Actores clave: Universidades, Gobiernos regionales, REMURPE/Municipios, CONCYTEC, MINAM, ANA, ONGs y empresas.

3. Evaluar las prácticas pasadas y actuales de manejo del agua.
Descripción: Entendiendo políticas, instituciones, escalas, actores y leyes en un contexto histórico y social
Soporte necesario: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidades humanas para la determinación del manejo del agua en los diversos sectores • Plataformas (centro de estudios, archivos de datos, etc) para la investigación interdisciplinaria y cooperación institucional.
Niveles de aplicación: (sin identificar)
Actores clave: Universidades, Gobiernos regionales, REMURPE/Municipios, CONCYTEC, MINAM, ANA, ONGs y empresas.

Otros temas de investigación sugeridos:

- Evaluación de las fuentes de agua dulce en el país
- Estudio de la actividad antropogénica y su efecto en la calidad del agua.
- Estudio del conocimiento tradicional e incorporación de estas tecnologías para el manejo del agua.
- Estudio de las percepciones de las comunidades frente al riesgo y cambio climático y capacitación a las comunidades ante los desastres naturales.

Propuestas de acciones prioritarias para la adaptación al cambio climático en el Perú (sector agua y riesgos)

1. Desarrollo y fortalecimiento de plataformas de participación y toma de decisión de actores de cuencas
Descripción: Convocar a los diversos actores y analizar sus intereses e interacciones
Soporte necesario: <ul style="list-style-type: none"> • Interés e inclusión de los actores. • Credibilidad de la institución que convoca a los actores. • Un lugar apropiado (accesible, tamaño) • Personas especialistas en diferentes campos como mediación, recursos hídricos, economía, geografía, etc.
Niveles de aplicación: comunidades, juntas de usuarios, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Vivienda.
Actores clave: Universidades, Gobiernos regionales, REMURPE/Municipios, CONCYTEC, MINAM, ANA, ONGs y empresas

2. Construcción de capacidades e intercambio de información (para la participación y toma de decisiones)
Descripción: Entrenamiento de recursos humanos a través de talleres prácticos sobre temas como planificación, aspectos técnicos, análisis de vulnerabilidades y adaptación, etc. Intercambio de conocimiento e información entre los grupos relevantes por ejemplo dentro de Perú y la región Andina

<p>Soporte necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de temas, entrenadores y beneficiarios interesados. • Evaluaciones sobre las capacidades existentes. • Plataformas para el intercambio de conocimientos por ejemplo una entidad que pueda facilitar el proceso de entrenamiento e intercambio. • Formular e implementar bancos de proyectos sobre el uso racional de agua
<p>Niveles de aplicación: Cuenca, comunal, distrital, regional ,nacional e internacional</p>
<p>Actores clave: Universidades, Gobiernos regionales, REMURPE/Municipios, CONCYTEC, otros. MINAM, ANA, ONGs y empresas</p>

3. Educación, comunicación y diseminación de información (mejora en comunicación y educación sobre cambio climático)

Descripción: Educación y comunicación para concienciar la población sobre los recursos hídricos y facilitar la implementación de proyectos para su buen manejo

Soporte necesario:

- Especialistas en comunicación y diseminación de información
- Medios de comunicación sensibilizados (TV, radio, periódicos, etc)

Niveles de aplicación: Cuenca, comunal, distrital, regional y nacional.

Actores clave: universidades, gobiernos regionales, REMURPE/Municipios, CONCYTEC, otros.

Otras acciones sugeridas:

- Formulación de políticas a nivel de gobierno nacional con respecto a los países industrializados.
- Disponer de una data geo-referenciada para el público.
- Desarrollar planes de desarrollo a todo nivel que permitan asegurar concretar resultados
- Salarios más competitivos para investigadores del sector gobierno
- Hacer incidencia política para implementar políticas regionales en la gestión ambiental.
- Intensificar zonificación económica ecológica y planes de ordenamientos territorial a nivel de gobiernos locales y regionales
- Establecer áreas de conservación estatal y privada
- Monitoreo de glaciares a nivel nacional (expandir)
- Desarrollo de modelos hidráulicos para hacer pronósticos y desarrollar medidas de mitigación
- Determinar las zonas de riesgo generadas por el proceso glaciar, estabilidad de taludes en lagunas
- Conservación de bofedales, pastos de altura y zonas de recarga de agua
- Introducción de nuevas tecnologías de almacenamiento /comisiones /distribución /aplicación / a nivel de infraestructura hidráulica
- Uso racional de aguas a través del ALA y ANA
- Articulación de usuarios y otros actores en las cuencas para gestión integral de recurso hídricos.
- Capacitación a los actores en manejo del agua
- Desarrollo y fortalecimiento de plataformas de participación y toma de decisión de actores de cuencas.

2.2 Sector Ecosistemas y Biodiversidad: prioridades de investigación y acción

Recomendaciones para la investigación de los procesos e impactos del cambio climático en el Perú (sector ecosistemas y biodiversidad)

1. Identificación de comunidades y áreas vulnerables
<p>Descripción: Identificar comunidades, ecosistemas y zonas biológicas más sensibles al cambio climático a través de investigación aplicada sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistemas interactivos entre tierras altas y bajas, • servicios ambientales y • conocimiento y manejo de sistemas locales.
<p>Soporte necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodologías cuantitativas y cualitativas replicables para aplicar en la identificación de áreas ricas en biodiversidad y vulnerables al cambio climático. - Red de estaciones de investigación y monitoreo que abarque todos los pisos ecológicos de la vertiente occidental y oriental. - Coordinación de investigación entre instituciones privadas y públicas a niveles local, regional, nacional e internacional. - Articular estrategias institucionales de investigación y financiamiento en una agenda nacional.
Niveles de aplicación: comunal, distrital, regional y nacional
Actores clave: Universidades e institutos de investigación
2. Vulnerabilidad y adaptación
<p>Descripción: Entender cómo las personas valoran la biodiversidad y los ecosistemas desde el punto de vista cultural y económico e investigar interacciones y retroalimentación entre sistemas humanos y biofísicos.</p>
<p>Soporte necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información sobre conocimiento y manejo de sistemas locales. - Entendimiento de los mecanismos de retroalimentación. - Modelamiento regional de impactos climáticos sobre el uso y manejo.
Niveles de aplicación: comunal, distrital, regional y nacional
Actores clave: Universidades, institutos de investigación y ONG
3. Sistemas interactivos entre tierras altas y bajas
<p>Descripción: Entender vínculos sociales, culturales, económicos y ambientales entre tierras altas y bajas tanto en la vertiente oriental como occidental.</p>
<p>Soporte necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar y fortalecer los vínculos ya existentes entre actores e instituciones de tierras altas y bajas. - Entender todo el rango de servicios ambientales. - Entender posibles efectos del cambio climático sobre servicios ambientales. - Desarrollar estrategias y mecanismos para que puedan adaptarse los ecosistemas a estos posibles cambios.
Niveles de aplicación: comunal, distrital, regional y nacional

Actores clave: Universidades, institutos de investigación y ONG

Recomendaciones de acciones prioritarias para la adaptación al cambio climático en el Perú (sector ecosistemas y biodiversidad)

1. Conservación y manejo de biodiversidad y ecosistemas

Descripción: Priorizar, proteger y manejar áreas críticas para la conservación de:

- biodiversidad
- agro-biodiversidad

Soporte necesario:

- Financiamiento de proyectos de investigación y capacitación de recursos humanos.
- Programa de proyectos piloto.
- Programas interdisciplinarios integrados de investigación sobre cambio climático en sociedad con población local.
- Cooperación entre instituciones especializadas a nivel nacional e internacional.

Niveles de aplicación: comunal, distrital, regional y nacional

Actores clave: MINAM, universidades, institutos de investigación y ONG

2. Conciencia pública

Descripción: Fortalecer conciencia sobre los impactos del cambio climático sobre biodiversidad y ecosistemas a través de:

- educación
- difusión pública
- desarrollo de capacidades técnicas

Soporte necesario:

- Materiales de difusión de mejores prácticas y técnicas para comunidades y tomadores de decisiones a todos los niveles.
- Uso de diferentes medios de comunicación y mecanismos para intercambio de información y educación.

Niveles de aplicación: comunal, distrital, regional y nacional

Actores clave: MINAM, MINEDU, universidades, institutos de investigación y ONG

3. Política ambiental

Descripción: Mejora, implementación y desarrollo de nuevas políticas y normas ambientales existentes con relación a conservación de la biodiversidad y servicios ambientales específicos para las particularidades de los diferentes ecosistemas.

<p>Soporte necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voluntad política a largo plazo y participación de instancias locales. - Transparencia en el intercambio de información y en la toma de decisiones - Fortalecimiento de mecanismos de participación ciudadana así como mecanismos de gestión de conflictos.
Niveles de aplicación: comunal, distrital, regional y nacional
Actores clave: MINAM, gobiernos regionales, universidades, institutos de investigación y ONG

2.3 Sector Agrario: prioridades de investigación y acción

Recomendaciones para la investigación de los procesos e impactos del cambio climático en el Perú (sector agrario)

1. Evaluación de los cambios en el uso, las coberturas vegetales y los sistemas productivos como consecuencia del cambio climático
Descripción: Usando sensores remotos y métodos de las ciencias sociales, con énfasis en las cabeceras de cuenca y diversidad de regímenes climáticos, y con enfoque de corredores económicos.
<p>Soporte necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Red de información interinstitucional, vinculando a las universidades de provincias. - Imágenes satelitales y software (GIS, estadísticos). - Métodos participativos de investigación. - Financiamiento.
Niveles de aplicación: Ámbito nacional, en subcuencas priorizadas.
Actores clave: MINAG, MINAM, CONCYTEC, universidades, comunidades locales, ONGs.
2. Recuperación y revaloración del conocimiento tradicional referido al cambio climático, con representatividad de la diversidad cultural
Descripción: Existen culturas locales que se han adaptado a eventos climáticos en el pasado, desarrollando un conocimiento ancestral que debe ser recuperado e incluido en las estrategias de adaptación al cambio climático.
<p>Soporte necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participación protagónica de las comunidades y sus expertos locales. - Sensibilidad en las agencias gubernamentales. - Proyectos piloto de inter-aprendizaje. - Metodología de recuperación y de sistematización. - Financiamiento.
Niveles de aplicación: Ámbito nacional, a escala comunal.
Actores clave: SENASA, INIA, Universidades, comunidades, ONGs, pequeños y medianos productores, CONAPA, comisiones del Congreso, organizaciones campesinas.
3. Evaluar las capacidades actuales y potenciales de las subcuencas como proveedoras de servicios ambientales
Determinar las capacidades reales de una subcuenca, con énfasis en pastos y bosques, como proveedora de servicios ambientales.

<p>Soporte necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instituciones identificadas con el pago por servicios ambientales. - Disponibilidad de profesionales en conocimientos en servicios ambientales. - Modelos de investigación y valorización. - Compromiso de participación de los actores de la subcuenca. - Identificación de mercados potenciales. - Financiamiento.
<p>Niveles de aplicación: Ámbito nacional, a escala de subcuencas.</p>
<p>Actores clave: MINAM, ANA, MINAG, empresas privadas, INADE, universidades, especialistas en servicios ambientales, comunidades, gobiernos locales.</p>

Otros temas de investigación sugeridos:

- La cosmovisión local sobre tierra y mercado.
- Importancia de la semilla nativa como reserva alimenticia.
- Estudios para mejorar la productividad de las microcuencas a partir de la producción campesina. La migración afecta la productividad y no hay un marco legal claro en el tema de territorios.
- Migración y sus impactos en la microcuenca.

Recomendaciones en investigación:

- La sistematización debe darse a dos niveles: local y regional.
- Incluir la perspectiva histórica en los estudios sobre las respuestas de las poblaciones frente a eventos climáticos.
- Revalorar el conocimiento tradicional y promover encuentros con campesinos conocedores de prácticas de conservación.

Recomendaciones de acciones prioritarias para la adaptación al cambio climático en el Perú (sector agrario)

<p>1. Fortalecer la institucionalidad del Estado involucrando al MINAM, el MINAG, SENAHMI, INIA y SENASA para realizar acciones más efectivas en respuesta al cambio climático</p>
<p>Mejorar las capacidades y competencias de los diferentes organismos gubernamentales en la gestión de los recursos, fomentando las sinergias frente al cambio climático y creando bases de datos compartibles multisectorialmente.</p>
<p>Soporte necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normativas que promuevan las alianzas entre agencias gubernamentales. - Formación de recursos humanos. - Partidas presupuestales y cooperación internacional. - Contraloría autónoma y fortalecida. - Espacios de diálogo establecidos.
<p>Niveles de aplicación: Nacional</p>
<p>Actores clave: MINAM, MINAG, MINEM, MVCS, CEPLAN</p>

2. Diseño e implementación del Programa Nacional de Educación Intercultural en Cambio Climático
Integrar el conocimiento tradicional y la diversidad cultural con la ciencia occidental sobre el cambio climático.
<p>Soporte necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programa Iskay Yachay y Educación Bilingüe Intercultural (EBI). - Modificación curricular, incluyendo el tema de cambio climático con enfoque de interculturalidad. - Formación docente en temas de cambio climático con perspectiva EBI. - Materiales educativos con enfoque intercultural. - Estrategias de comunicación y difusión intercultural - Programas e iniciativas no formales con la participación de expertos locales
Niveles de aplicación: Nacional, regional, distrital y comunal
Actores clave: MINEDU, universidades, institutos técnicos, gobierno regional, magisterio.

3. Elaborar e implementar los mecanismos del pago obligatorio por servicios ambientales
Fortalecer el marco normativo existente sobre el pago por servicios ambientales, garantizando su pago efectivo y su distribución entre las comunidades que conservan los ecosistemas que proveen dichos servicios, a fin de incrementar su capacidad de resiliencia frente al cambio climático.
<p>Soporte necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información sobre experiencias previas de pago por servicios ambientales. Por ejemplo: empresas hidroeléctricas, compañías mineras, iniciativas en Moyabamba y Salinas-Aguada Blanca, pago de porcentajes por el uso del agua, etc. - Monitoreo de la inversión de los pagos por servicios ambientales en las zonas generadoras de dichos servicios.
Niveles de aplicación: Ámbito nacional, a escala de subcuencas, con énfasis en cabeceras de cuencas.
Actores clave: comunidades que conservan los ecosistemas proveedores de servicios ambientales y usuarios, Congreso, MINAG, MINAM.

Otras acciones prioritarias sugeridas:

- Incorporar las variables de cambio climático y gestión de riesgos en todos los estudios que hagan los distintos sectores de gobierno, en los casos en que sea pertinente.
- Fortalecer redes y plataformas que trabajan en temas de cambio climático a escala nacional (Comisión Nacional de Cambio Climático), regional y local (mesas de diálogo y presupuesto participativo), así como grupos de trabajo (por ejemplo: el Grupo de Trabajo Huascarán).
- Impulsar el Plan de Desarrollo Nacional que está actualmente en elaboración (CAN y Estado peruano) y que articula a los diferentes sectores.
- Representación indígena en la Comisión Nacional de Cambio Climático.
- Fomentar convenios entre universidades nacionales y extranjeras para que investigadores peruanos se incorporen en proyectos de investigación (programas de cooperación e intercambio internacional para investigación).
- Elaborar mapas de riesgos locales y regionales con sistemas de alerta temprana.

Anexos

Anexo I. Programa de la conferencia-taller

Julio 7

Conferencia en Lima

Conferencia abierta al público.

Lugar: Campus de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), auditorios de la Facultad de Derecho (mañana) y Ciencias Sociales (tarde)

- 8:30 a 9:00 am** Registro de participantes
- 9:00 a 9:20 am** **Bienvenida e Inauguración**
- Representante del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC)
 - Representante del Instituto de Montaña (TMI)
 - Representante del la Agencia de los EE UU para el Desarrollo Internacional (USAID)
 - Inauguración oficial a cargo del **Ministro del Ambiente, Antonio Brack Egg**
- 9:20 a 12:00 am** **Conferencias magistrales**
- **Mark Carey**, Universidad Washington y Lee: *Una perspectiva histórica del cambio climático.*
 - **Lonnie Thompson**, Universidad de Ohio: *Clima y glaciares.*
 - **Marco Zapata**, Autoridad Nacional del Agua: *Deglaciación y sus impactos en los recursos hídricos en el Perú.*
 - **Eduardo Durand**, Ministerio del Ambiente: *Acciones nacionales en respuesta al cambio climático.*
- 12:00 a 12:30 pm** Preguntas de la prensa

12:30 a 2:30 pm Almuerzo

Sesión de la tarde: Integrando perspectivas sociales, políticas y ambientales

Lugar: Auditorio de Ciencias Sociales, PUCP.

- 2:30 a 5:00 pm** **Panel. Agua y Cambio Climático: Enfoques socio-ambientales**
- **Pablo Lagos**, Instituto Geofísico del Perú: *Modelos climáticos*
 - **Bryan Mark**, Universidad de Ohio: *Glaciares*
 - **Carlos Amat y León**, Universidad del Pacífico: *Economía*
 - **Hilda Araujo**, Centro de Investigación y Tecnología para Países Andinos (CITPA): *Antropología y comunidades*
 - **Jeffrey Bury**, Universidad de California, Santa Cruz: *Geografía social*
- Comentarista: **Ricardo Giesecke**, Comunidad Andina, Proyecto de Adaptación al Impacto del Retroceso Acelerado de los Glaciares Tropicales Andinos, PRAA.
- 5:00 a 5:30 pm** Refrigerio
- 5:30 a 7:00 pm** **Panel. Agua y Cambio Climático: Perspectivas Políticas**
- **Mariano Castro**, Sociedad Peruana de Derecho Ambiental: *Políticas Nacionales frente al Cambio Climático.*
 - **Wilbert Rozas Beltrán**, Red de Municipalidades Rurales del Perú, REMURPE: *Una mirada a las políticas y preocupaciones locales.*
- Comentaristas: **Javier Abugattás**, Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y **Teresa Oré**, Instituto de Promoción para la Gestión del Agua (IPROGA).
- 7:00 pm** **Clausura del evento a cargo de la Pontificia Universidad Católica del Perú**

Julio 8 al 13 Taller y capacitación en Lima y Huaraz

Julio 8 - Lima

Presentaciones: Clima, Glaciares, Agua y Sociedades. Trabajo de grupos.

Lugar: Campus de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP): Aulas 101 y 202, Pabellón Z.

9:00 a 9:30 am Bienvenida, presentación del taller y participantes

9:30 a 10:30 am Conformación de los grupos y aclaración de las tareas

10:30 a 11:00 am Refrigerio

11:00 am a 1:00 pm Paneles simultáneos

Panel y debate – Glaciares, agua y sociedad I

- *Situación en el Perú.* Marco Zapata, Autoridad Nacional del Agua.
- *Situación en Nepal.* Pradeep Mool, Centro Internacional para el Desarrollo Integrado de Montañas (ICIMOD).
- *Provisión de agua e impactos en medios de vida.* Jeffrey Bury, Universidad de California en Santa Cruz.
- *Agua y conflictos en los Andes.* Teresa Oré, Instituto de Promoción de la Gestión del Agua (IPROGA).

Relator: Mark Carey

Panel y debate – Glaciares, agua y sociedad II

- *Situación en Ecuador.* Xavier Zapata-Ríos, Universidad Internacional de Florida.
- *Tecnologías para manejo del agua en el antiguo Perú: recursos del pasado para la adaptación al cambio climático.* Alexander Herrera, Universidad de los Andes.
- *Cosmovisión andina del agua, glaciares y paisajes.* Ricardo Claverías, Centro de Investigación, Educación y Desarrollo (CIED).
- *Agua y conflictos en el Perú: los escenarios bajo la nueva legislación para la gestión integrada del agua.* Karen Price y Daniela Cárdenas, Autoridad Nacional del Agua.

Relator: Pablo Lagos

1:00 a 2:30 pm Almuerzo

2:30 a 4:30 pm Panel y debate – Ejemplos de casos en sectores específicos

- *Agricultura: Impactos y perspectivas.* Carlos Amat y León, Universidad del Pacífico.
- *Ecosistemas y biodiversidad: Impactos y perspectivas.* Alexandra Ponette-González. Universidad de Texas.
- *Futuras demandas de agua en el sector energético y otros sectores.* Héctor Vera, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
- *Gestión de riesgos: Impactos y perspectivas.* John Gierke/Miriam Ríos-Sánchez, Universidad Tecnológica de Michigan.

Relatora: Karen Price

4:30 a 5:00 pm Refrigerio

5:00 a 6:30 pm Trabajo de grupos

Julio 9 - Lima

Presentaciones: Estudios de caso, experiencias y avances. Trabajo de grupos.

Lugar: Campus de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP): Aulas 101 y 202, Pabellón Z.

9:00 a 9:15 am **Recuento del día anterior y presentación del programa del día**

9:15 a 11:00 am. **Panel y debate – Estudios de caso desde el campo (primera parte)**

- *Adaptación a los efectos del retiro glaciar en el Valle del Mantaro.* Pablo Lagos, Instituto Geofísico del Perú.
- *Cambio climático y su efecto sobre la nieve y el hielo en la región del Hindu Kush–Himalayas: Agua, riesgos y otros impactos hacia las zonas bajas.* Mats Eriksson, Centro Internacional para el Desarrollo Integrado de Montañas (ICIMOD).
- *Clima, cultura y cambios en el paisaje en la región del Everest, Nepal.* Alton Byers, Instituto de Montaña (TMI).
- *Glaciares y montañas sagradas: sensores remotos, técnicas de campo y perspectivas indígenas sobre el cambio climático.* Adina Racoviteanu, Universidad de Colorado, Boulder.

Relator: Jorge Recharte

11:00 a 11:30 am *Refrigerio*

11:30 am a 1:00 pm **Panel y debate – Estudios de caso desde el campo (segunda parte)**

- *Impactos económicos del cambio climático en el valle del río Mantaro, Perú.* Alejandra Martínez, Instituto Geofísico del Perú.
- *Perspectivas de las comunidades sobre el bienestar en los Andes.* Gerardo Damonte, Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE)

Conferencia: *La agenda peruana de investigación sobre cambio climático.* Juan Tarazona, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC).

Relator: Jorge Recharte

1:00 a 2:30 pm *Almuerzo*

2:30 a 4:50 pm **Paneles simultáneos**

Panel y debate – Experiencia, políticas y enfoques I

- *Mapeando actores y acciones en investigaciones sobre cambio climático en el Perú.* Juan Torres, Soluciones Prácticas (ITDG).
- *Manejo de pastizales e hidrología: estrategias potenciales de adaptación al cambio climático en la sierra central del Perú.* Enrique Flores, Universidad Nacional Agraria La Molina.
- *Impactos del Cambio Climático en la Cuenca del Río Santa* (Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático). Juan Guerrero Barrantes, Universidad Nacional Agraria La Molina
- *Respuestas locales al estrés hídrico en el sur del Perú.* Víctor Bustinza, Programa de Adaptación al Cambio Climático.

Relator: Ricardo Claverías

Panel y debate – Experiencia, políticas y enfoques II

- *El diseño de acciones piloto de respuesta al cambio climático en los Andes.* Ana Iju, Comunidad Andina, Proyecto de Adaptación al Impacto del Retroceso Acelerado de los Glaciares Tropicales Andinos, PRAA.
- *Conflictos y gestión del agua en Perú en el contexto de cambio climático.* Julio Alegría Instituto de Promoción para la Gestión del Agua (IPROGA).
- *Gobernanza medioambiental y comunidades andinas.* Jennifer Lipton, Universidad Central de Washington.
- *Políticas nacionales para promover el manejo de ecosistemas y cuencas como estrategias de adaptación al cambio climático.* Doris Rueda, Ministerio del Ambiente.

Relator: Julio Postigo

4:50 a 5:20 pm Refrigerio

5:20 a 6:30 pm Trabajo de grupos

Julio 10 Viaje a Huaraz

Viaje Lima-Huaraz

Julio 11 - Huaraz Capacitación en Vulnerabilidad y Adaptación. Trabajo de grupos

Participación sólo con invitación. Lugar: Sala de conferencias del Hotel Andino, Huaraz.

8:30 a 8:40 am Recuento del día anterior y presentación del programa del día

8:40 a 10:40 am Capacitación en Vulnerabilidad y Adaptación

- *Adaptación a la Variabilidad y al Cambio Climático: el manual de USAID.* John Furlow (USAID) y Glen Anderson (IRG)

10:40 a 11:10 am Refrigerio

11:10 a 12:30 pm Trabajo de grupos: encuentro entre grupos temáticos similares

12:30 a 3:30 pm Almuerzo en el campo

3:30 a 5:30 pm Trabajo de grupos (continuación)

5:30 a 6:00 pm Refrigerio

6:00 a 7:30 pm Presentaciones

- *Paisajes de la Cordillera Blanca: Introducción a la Salida de Campo.* Jan Sevink y Erik Cammeraat, Universidad de Ámsterdam.

Julio 12 - Huaraz Salida de campo: Lagos glaciares, retroceso glaciar y comunidades andinas

7:00 am a 6:00 pm Salida de Campo

- Grupo #1. Laguna Llaca: Control de lagos glaciares a cargo de la Unidad de Glaciología.
- Grupo # 2. Glaciar Pastoruri: Visita a un glaciar que está retrocediendo rápidamente. Observación de los impactos del cambio climático.
- Grupo # 3. Yungay y lagunas de Llanganuco: Visita al sitio donde ocurrió la avalancha de 1970 y conversación con líderes locales sobre los impactos del cambio climático. Luego, visita a las lagunas de Llanganuco.

Julio 13 - Huaraz Trabajo de grupos y presentación preliminar de resultados

Lugar: Sala de conferencias del Hotel Andino, Huaraz.

8:30 a 10:30 am: Trabajo de grupos: encuentro entre grupos temáticos similares

Los grupos terminan sus presentaciones, incluyendo fotos y ejemplos del día anterior, y preparan una sinopsis gráfica con los resultados de su grupo.

10:30 a 11:00 am *Refrigerio*

11:00 a 1:00 pm Trabajo de grupos: Presentación de los resultados de los grupos en plenaria

1:00 a 2:30 pm. *Almuerzo*

2:30 a 6:00 pm Trabajo de grupos (continuación)

6:00 a 7:30 pm Presentación preliminar de los resultados del taller

- **Presentación preliminar de los resultados del taller:** Sinopsis de los resultados de los trabajos de los grupos.

**Julio 14
Viaje a Lima**

Viaje Huaraz- Lima con breves paradas de observación en la ruta.

**Julio 15 - Lima
Encuentro con representantes de agencias de gobierno del Perú
Sala Virreynal, Country Club Lima Hotel**

9:00 a 9:30 am Palabras de bienvenida

- Representante de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Sr. Paul Weisenfeld.
- Representante de la National Science Foundation, Sr. Kenneth Young.
- Representante del Ministerio de Relaciones Exteriores, Embajador Sergio Kostritsky.
- Representante del Ministerio del Ambiente, Sr. Eduardo Durand.

9:30 a 11:00 am. Presentación de los resultados de la Conferencia

- Antecedentes e Introducción: Sr. Jorge Recharte, Instituto de Montaña.
- Conclusiones de la conferencia científica: Sr. Mark Carey, Washington and Lee University.
- Recomendaciones de investigación y acción: Sr. Juan Tarazona, CONCYTEC.
- Ronda de preguntas

11:00 am Palabras de cierre

- Ministro del Ambiente del Perú, Sr. Antonio Brack.

Anexo II. Lista de participantes

Apellido	Nombre	Organización	E-mail
Abugattas	Javier	Pontificia Universidad Católica del Perú	jabugattas@pucp.edu.pe
Alegria	Julio	IPROGRA	julio.f.alegria@gmail.com
Alfaro	Luis	SERNANP	
Altamirano	Frank		altamirano_fm@pucp.edu.pe
Altamirano	Teófilo	Pontificia Universidad Católica del Perú	taltami@pucp.edu.pe
Amat y Leon	Carlos	Universidad del Pacífico	amatyleon_ca@up.edu.pe
Anderson	Glen	International Resources Group (IRG)	ganderson@irgltd.com
Araujo	Hilda	CITPA	centro_citpa@yahoo.es
Arenas Aspilcueta	Marco	SERNANP - Parque Nacional Huascarán	marenas@sernanp.gob.pe
Avellaneda	Laura	Ministerio del Ambiente	lavellaneda@minam.gob.pe
Bucheli	Brenda		brenda_bucheli@yahoo.es
Bury	Jeffrey	University of California - Santa Cruz	jbury@ucsc.edu
Bustinzá	Victor	Programa de Adaptación al Cambio Climático	bustinzavic@yahoo.com
Byers	Alton	The Mountain Institute	abyers@mountain.org
Byrne	Scott	The College of Saint Rose	smithi@strose.edu
Cammeraat	Erik	University of Amsterdam	i.h.cammeraat@uva.nl
Cárdenas	Daniela	ANA - Autoridad Nacional de Agua	dcardenas@ana.gob.pe
Carey	Mark	Washington and Lee University Lexington	CareyM@wlu.edu
Castro	Eduardo	Asociacion Urpichallay	ecastro@urpichallay.org
Chan	Isabelle	USAID	chani@state.gov
Chang	Mirko	Asociación Ancach	mchang@antamina.com
Chavez	Mary	ONG CooperAcción	maryluzchavez@cooperaccion.org.pe
Clark	Sarah	The College of Saint Rose	smithi@strose.edu
Clark	Adam	The University of Montana	adam.clark@umontana.edu
Claverias	Ricardo	CIED PERU	ricardo@ciedperu.org
Conner	Sarah	The College of Saint Rose	smithi@strose.edu
Cordova	Carmen	Ministerio de Agricultura	laura.maharaj@gmail.com
Cuba	Maria V.	Pontificia Universidad Católica del Peru	clerigos2004@hotmail.com
Cuenca	Richard H.	National Science Foundation	rcuenca@nsf.gov
Damonte	Gerardo	GRADE / Pontificia Universidad Católica	gdamonte@grade.org.pe
Davis	Robert	The Mountain Institute	bdavis@mountain.org
Delman	Erin	The College of Saint Rose	smithi@strose.edu
Drake	Barbara	Miami Herald	bdrake8112@aol.com
Dunbar	Kate	University of Georgia	dunbar@uga.edu
Durand	Eduardo	Ministry of Environment	edurand@minam.gob.pe
Encalada	Gabriela	Comunidad Andina de Naciones	gencalada@comunidadandina.org
Fernandez Baca	Edith	CONDESAM	e.fernandez-baca@cgiar.org
Flores	Enrique	Universidad Nacional Agraria La Molina	efm@lamolina.edu.pe
Foronda	Maria Elena	Instituto Natura	mforondaf@hotmail.com
French	Adam	University of California at Santa Cruz	akfrench@ucsc.edu
Fry	Matthew	Washington University, St. Louis	mfry@artsci.wustl.edu
Furlow	John	Global Climate Change Team, USAID	jfurlow@usaid.gov
Garrard	Rodney	University of Bern	rodnevgarrard@xtra.co.nz
George	Ivana		
Gierke	John	Michigan Technological University	jsgierke@mtu.edu
Giesecke	Ricardo	Comunidad Andina de Naciones	rgiesecke@comunidadandina.org
Guerrero	Juan	Universidad Agraria La Molina	juerrero@lamolina.edu.pe
Guevara	Diego	The Mountain Institute, Andean Program	brenda_bucheli@yahoo.es
Hernandez	Jose	Pontificia Universidad Católica del Peru	jahernandezm@pucp.edu.pe
Herrera	Alexander	Universidad de los Andes	alherrer@uniandes.edu.co
Hug	Kyung In	The Ohio State University	hug.26@osu.edu
Hunt	Lauren	University of California at Santa Cruz	lhunt@ucsc.edu
Iju	Ana	Secretaria General de la Comunidad Andina	aiju@comunidadandina.org
Lagos	Pablo	IGP - Instituto Geofísico del Perú	plagos@geo.igp.gob.pe
Lapidus	Daniel	International Resources Group (IRG)	dlapidus@irgltd.co
Lau	Alvaro	Universidad Nacional Agraria La Molina	chino.lau@gmail.com
Licht	Galen	University of California at Santa Cruz	glicht@ucsc.edu
Lipton	Jennifer	Central Washington University	liptonj@cwu.edu
Lopez	Norma	Vicariato	normalf@hotmail.com
Madalengoitia	Laura	Ministerio de Relaciones Exteriores	lmadalengoitia@rree.gob.pe
Maharaj	Laura	McGill University	laura.maharaj@gmail.com
Manning	Dale	University of California - Davis	dtmanning@gmail.com
Mark	Bryan	The Ohio State University	mark.9@osu.edu
Martinez	Alejandra	IGP - Instituto Geofísico del Perú	amartinez@geo.igp.gob.pe
Matts	Eriksson	ICIMOD	meriksson@icimod.org
Mautino	Eric	Gobierno Regional Ancash	ey_mautino@yahoo.es
McConnell	Joseph	Deaert Research Institute/Nev	jmconn@dri.edu
McKenzie	Jeffrey	McGill University	mckenzie@eps.mcgill.edu
McKinney	Daene	University of Texas at Austin	daene@aol.com

Apellido	Nombre	Organización	E-mail
McLaughlin	Martin	USAID	mmclaughlin@usaid.gov
McTurk	Nicholas	The College of Saint Rose	smithj@strose.edu
Merino	Victor	USAID	vmerino@usaid.gob
Merrin	Richard	USAID	merrinc@state.gov
Mindreau	Marianna	Instituto de Montaña	mmindreau@mountain.org
Mool	Pradeep	(ICIMOD)	pmool@icimod.org
Morales	Benjamin	Instituto Andino de Glaciología y Geo-Ambiente	bmorales34@gmail.com
Nuñez	Tristan	University of Washington	tristan.nunez@gmail.com
O'Brien	Elliott	Washington and Lee University	obriene10@mail.wlu.edu
Ordoñez	Miluska	ITDG	mordonez@itdg.org.pe
Oré	Teresa	IPROGRA	teresaore@amauta.rcp.net.pe
Oscanoa	Luis	Universidad Nacional Agraria La Molina	loscano@mountain.org
Osoario	Cesar	CONCYTEC	cosorio@concytec.gob.pe
Palmer	Timothy	The College of Saint Rose	smithj@strose.edu
Polo	Osver	CEDEP	opc2015@gmail.com
Ponette-González	Alexandra	University of Texas at Austin	alexandra.ponette@yale.edu
Pool	Doug	International Resources Group (ICAA)	dpool@irglt.com
Postigo	Julio	The University of Texas at Austin	jpostigo@mail.utexas.edu
Price	Karen	ANA - Autoridad Nacional de Agua	kprice@ana.gob.pe
Racoviteanu	Adina	University of Colorado at Boulder	racovite@colorado.edu
Rasul	Ghulam	Pakistan Meteorological Department	rasulpmd@gmail.com
Recharte	Jorge	Instituto de Montaña	jrecharte@mountain.org
Reid	Sara	University of California at Santa Cruz	sara.ann.rei@gmail.com
Rios-Sánchez	Miriam	Michigan Technological University	mriossan@mtu.edu
Roza	Wilbert	REMURPE	wilbertrozas@remurpe.org.pe;
Rua	Herlinda		herlindarua@yahoo.es
Sabogal	Ana	Pontificia Universidad Católica del Perú / IDEA	asabogal@pucp.edu.pe
Salazar	Lorenzo	Gobierno Regional Piura	lorenzoap2000@yahoo.com
Salinas	Patricia	Instituto de Montaña	andesinfo@mountain.org
Salvador	Martín	SERNANP	lsalvadorp@gmail.com
Sandoval	Esteban	USAID	sandovalei@state.gov
Sevink	Jan	University of Amsterdam	jsevink@uva.nl
Shrestha	Milan	Arizona State University	milanshrestha@gmail.com
Singer	Alyssa	Ohio State University	asinger120@gmail.com
Sippelle	Cara	University of Georgia	carasipp@yahoo.com
Smith	Jacqueline	The College of Saint Rose	smithj@strose.edu
Stone	Shawn	Ohio State University	spstone.352@gmail.com
Stoner	Larissa	U.S. Embassy Brasilia	stonerla@state.gov
Tarazona	Juan	CONCYTEC	jtazona@concytec.gob.pe
Teplitz	Joseph	The Mountain Institute	joseph.teplitz@gartner.com
Thompson	Lonnice G.	Ohio State University	thompson.3@osu.edu
Tonry	Sarah	The College of Saint Rose	smithj@strose.edu
Torres	Juan	Soluciones Prácticas ITDG	jtorres@itdg.org.pe
Untiveros	Monica	PUCP	monica.untiveros@pucp.edu.pe
Valdivia	Ramiro		ravh@hvrtd.com
Valverde	Selwyn	SERNANP	sev_selwyn@hotmail.com
Vandermolen	Kristin	University of Georgia	kristinvandermolen@yahoo.com
Velazquez	Justino	Ministerio de Agricultura	laura.maharaj@gmail.com
Vera	Héctor	SENAMHI	hvera@senamhi.gob.pe
Vigo	Luis	Asociación Ancach	lvig@antamina.com
Villanueva	Clérigo	Huayhuash Peru	clerigos2004@hotmail.com
White	Eric Bradley	The College of Saint Rose	smithj@strose.edu
Wold	Joseph	The College of Saint Rose	smithj@strose.edu
Young	Kenneth	National Science Foundation	kryoung@nsf.gov
Zapata	Marco	ANA - Autoridad Nacional de Agua	glaciologia@ana.gob.pe
Zapata	Florencia	Instituto de Montaña	florenciaz@mountain.org
Zapata-Rios	Xavier	Florida International University	XavierZapata@gmx.net
Zevallos	Magali	CooperAcción	magazevallos@gmail.com