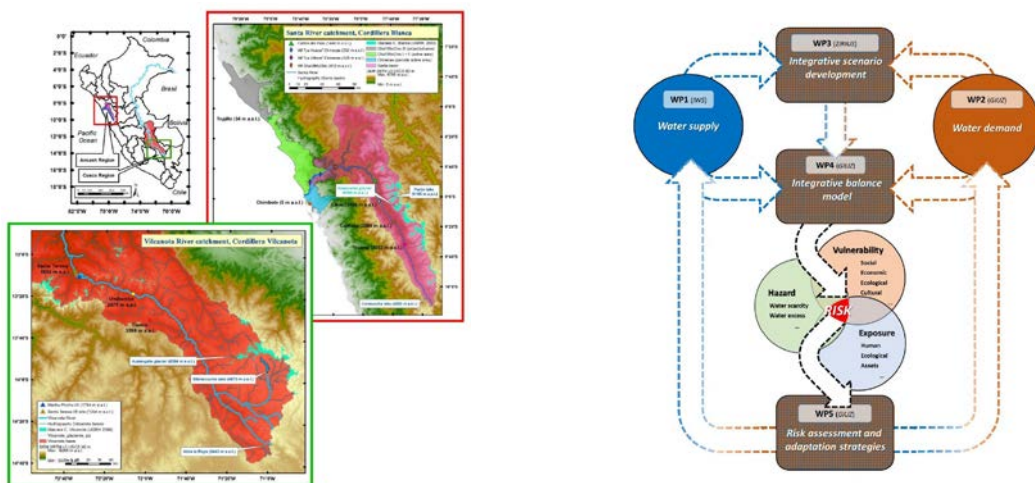


## AguaFuturo - Modelación integrada de los recursos hídricos: Futuros riesgos y estrategias de adaptación en los Andes de Perú

### Plan de investigación y objetivos

Los recursos hídricos en las altas montañas desempeñan un papel fundamental para las sociedades y los ecosistemas. Un número creciente de estudios evalúa los impactos recientes y futuros en la nieve y el hielo relacionados a la escorrentía de los ríos debido al cambio climático y los cambios socioeconómicos en las principales cordilleras y las zonas bajas adyacentes. En paralelo, académicos, ingenieros y tomadores de decisiones tienen que pensar en estrategias de adaptación para reducir los déficits existentes y proyectadas de oferta y demanda de agua. El 5º Informe de Evaluación del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) ha hecho hincapié en la importancia fundamental del nexo entre la adaptación a los riesgos y el desarrollo de estrategias de adaptación para reducir y gestionar los riesgos climáticos futuros. Sin embargo, amplios análisis de los riesgos relacionados a los recursos hídricos, considerando el cambio climático y variables multi-dimensionales a través de diferentes escalas, son de alta complejidad y a menudo no existen en las regiones montañosas sensibles al clima donde la escasez de datos representan importantes limitaciones.



En este proyecto de investigación se estudiará este problema mediante la combinación de la experiencia internacional líder en ciencias geográficas (GIUZ, Universidad de Zurich), hidrológicas (IWS, Universidad de Stuttgart) y sociales (ZIRIUS, Universidad de Stuttgart). Esta investigación, llevada a cabo en estrecha colaboración con los socios locales, se centra en las cuencas altamente glaciadas de los ríos Santa y Vilcanota en el Perú, que se extienden desde los Andes hasta las zonas bajas costeras donde los riesgos hídricos son de la más alta relevancia. Propone el acoplamiento de datos hidroclimáticos (oferta de agua) y socioeconómicos (demanda de agua) en un marco integrado de modelación del balance hídrico, como base para desarrollar escenarios para el futuro con los actores locales, y de forma iterativa analizar los riesgos hídricos y estrategias de adaptación basados en el IPCC y en el marco de gobernanza de riesgos del IRGC (Consejo Internacional de Gobernanza del Riesgo).

## Paquetes de trabajo (WP)

1. WP1 (dirigido por IWS) tiene como objetivo el desarrollo espacial y temporal de series de datos consistentes de alta resolución hidro-climáticos (observados y proyectados), utilizando métodos innovadores de interpolación, de llenado de vacíos y de reducción de escala climática (downscaling).
2. WP2 (dirigido por GIUZ) lleva a cabo un análisis exhaustivo y cuantificación de la demanda de agua y de las variables relacionadas como se observan en las regiones de estudio de caso.
3. Sobre la base de las aportaciones de WP1 y 2, WP3 (dirigido por ZIRIUS) desarrolla escenarios consistentes mediante la combinación de variables hidro-climáticas y socioeconómicas dentro de un proceso participativo, utilizando el enfoque del Análisis de Balance de Impactos Cruzados (CIB).
4. Posteriormente, WP4 (dirigido por GIUZ) construye un marco de modelación del balance hídrico integral de la cuenca en el actual estado (WP1, WP2) y futuras simulaciones de escenarios (WP3) que identificarán la variabilidad de los recursos hídricos y su disponibilidad.
5. Finalmente, WP5 (dirigido por GIUZ) evaluará los riesgos hídricos para los diferentes sectores económicos y grupos sociales, teniendo en cuenta la resiliencia y los límites de adaptación. La evaluación de riesgos, el desarrollo y la evaluación de estrategias de adaptación se llevará a cabo utilizando un enfoque participativo que involucre a los actores locales.

El proyecto se dirige a varios vacíos científicos claves relacionados con el análisis de los riesgos hídricos actuales y futuros en las regiones montañosas con escasos datos. Lo innovador de este enfoque radica en la combinación de métodos de interpolación y downscaling climática espacio-temporal, el desarrollo participativo de escenarios, nuevas aplicaciones de modelación integral hidrológica, y el análisis y la evaluación de riesgos y de opciones de adaptación. Las metodologías y los enfoques conceptuales pueden ser transferidos a otras regiones con riesgos similares y escasos datos.

La colaboración con instituciones de investigación y de gestión del agua académicas y gubernamentales en el Perú con la participación de los actores locales garantiza que los resultados de la investigación sean sobresalientes y tengan un fuerte impacto.



GIUZ – Departamento de Geografía, Universidad de Zurich, Suiza



IWS - Instituto de Modelamiento de Sistemas Hidráulicos y Ambientales, Universidad de Stuttgart, Alemania



ZIRIUS - Centro de Investigación Interdisciplinaria sobre Riesgos e Innovación de la Universidad de Stuttgart, Alemania