

n° 04

Informativo sobre las acciones del
PGIRH en las cuencas del país
noviembre - diciembre 2020



CONSEJOS DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA

6 - 8

La importancia de medir la funcionalidad
de los Consejos de Recursos Hídricos
de Cuenca

16 - 17

La capacitación como un elemento de cambio,
para la seguridad hídrica del País

30 - 31

Riesgo y vulnerabilidad en la gestión de recursos hídricos



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



EL PERÚ PRIMERO

CONTENIDO

Gestionando los recursos hídricos con la participación de las organizaciones de usuarios de agua	5
La importancia de medir la funcionalidad de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca	6 - 8
Avanes de la formulación del plan de gestión de recursos hídricos de la cuenca interregional mantaro	9 - 11
Hacia una gestión integrada de los recursos hídricos en cuenca Arroyo Los Troncos, departamento Las Colonias, provincia de Santa Fe, Argentina	12 - 15
La capacitación como un elemento de cambio, para la seguridad hídrica del País	16 - 17
Red de comunicación de recursos hídricos de la cuenca del río Mayo	18 - 19
La relación de las comunidades campesinas y nativas con el proceso de formulación del plan de gestión de recursos hídricos de la cuenca vilcanota-urubamba a través del fortalecimiento de capacidades	20 - 23
Actualización de la identificación de fuentes contaminantes tercera etapa, en el ámbito de la Unidad Hidrográfica Mantaro	24 - 25
Actualización de los registros históricos de monitoreos de calidad de recursos hídricos superficiales de las cuencas quilca - chili y chira, en el módulo de la dcerh del snirh. período 2011 - 2019	26 - 29
Riesgo y vulnerabilidad en la gestión de recursos hídricos	30 - 31
Modelación hidrológica e hidráulica de las máximas avenidas en la cuenca del río Lurín, en Perú	32 - 35



Informativo sobre las acciones del PGIRH en las cuencas del país editado por el **Proyecto Gestión Integrada de los Recursos Hídricos - Autoridad Nacional del Agua**

PROYECTO GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS - AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Av. Pablo Carriquiry n° 272
urb. El Palomar, San Isidro, Lima
Teléfono: (511) 713 0030

EQUIPO DE TRABAJO

Editor: Ing. Juan Carlos Sevilla Gildemeister
Coordinadora general: Magdalena Güimac
Correctora de estilos: María Cecilia Valencia
Diseño y diagramación: Fredy Villar Cavero

Colaboradores:

Ing. Luis Chinchay Alza
Ing. Lourdes Escobar Quispe
Ing. Ronald Ancajima Ojeda
Ing. Javier Segovia Gamio
Ing. Gustavo Cajusol Chapoñan
Ing. Omar Velásquez Figueroa
Dra. Marta Paris
PhD, Vinio Floris
PhD, Eduardo Chávarri Velarde

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente y en cualquier forma para propósitos educativos o sin fines de lucro, sin necesidad de permiso especial del propietario de los derechos de autor, siempre que se reconozca la autoría y fuente de información. El Proyecto Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRH) de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), agradecerían recibir una copia de cualquier publicación que utilice ésta como fuente.

Contacto: proyecto.pgirh.ana@gmail.com



Desde el año 2008, con la creación de la Autoridad Nacional del Agua y la dación de la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338), y en el 2009, con un marco jurídico moderno, con principios de gestión integrada participativa por cuenca hidrográfica y el reconocimiento del agua como un bien social y económico, se dio viabilidad a la creación de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca; espacios donde se produce el encuentro entre tomadores de decisión, usuarios y la sociedad civil en general, para la planificación, coordinación y concertación del aprovechamiento sostenible del agua, compartiendo compromisos y responsabilidades para la toma informada de decisiones que conducirán a la gestión integrada de los recursos hídricos.

La comprensión de los procesos en estos territorios hídricos, es decir en las cuencas, ocupadas por hombres y mujeres, grupos sociales diversos, comunidades campesinas e indígenas que le dan sentido a los territorios, constituye un reto trascendental porque es un desafío crear nuevas capacidades de gobernabilidad en espacios delimitados por aspectos físicos o naturales que no coinciden con las formas políticas administrativas, y en donde el establecimiento de una gobernanza hídrica es fundamental.

En este contexto se viene contribuyendo desde el Proyecto Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez Cuencas de la Autoridad Nacional del Agua, en el fortalecimiento de la capacidad institucional para planificar, monitorear y gestionar los recursos hídricos en cuencas, y que por ende aportará a resolver en el corto y mediano plazo, las brechas que aún existen en la gestión de los recursos hídricos en el Perú.

La cuarta edición de *Agua en Cuencas* aborda temas relevantes como las organizaciones de usuarios de agua en la gestión integrada de los recursos hídricos, la importancia de la medición de la funcionalidad de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca, las experiencias desarrolladas por los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca Mayo, Mantaro, Vilcanota-Urubamba y Pampas; la actualización de fuentes contaminantes en el ámbito de la unidad hidrográfica Mantaro, la actualización de los registros históricos de Monitoreos de Calidad de Recursos Hídricos Superficiales de las cuencas Quilca-Chili y Chira; asimismo, presenta las contribuciones de expertos nacionales e internacionales referidas a la Modelación Hidrológica e Hidráulica de las máximas avenidas en la cuenca del río Lurín en Perú, el Riesgo y Vulnerabilidad en la Gestión de los Recursos Hídricos; y la experiencia de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Cuenca Arroyo los Troncos, departamento de las Colonias, provincia de Santa Fe, Argentina.

EDITORIAL



**Monta
bicicleta,
cuidemos
el planeta**

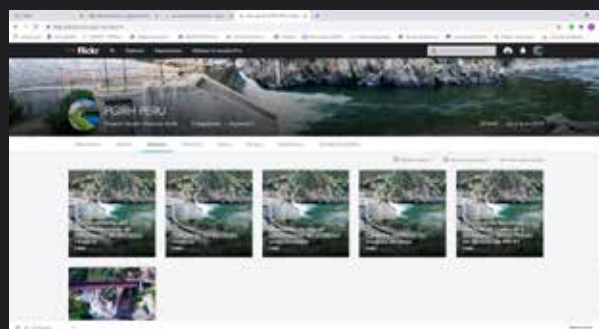
El Director Ejecutivo del Proyecto Gestión Integrada de los Recursos Hídricos con su equipo administrativo a cargo del CPC. César Alberto Málaga Gallegos, vienen **impulsando el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible y seguro** a través de un proyecto denominado el CLUB DE LA BICICLETA DE LA UE002: MGRH.

Esta iniciativa, se viene implementando otorgando espacios adecuados para el estacionamiento de la bicicletas en las sedes institucionales y proporcionando equipos de seguridad para el desplazamiento seguro al centro de trabajo.



GALERIA FOTOGRÁFICA DE PGIRH

Visita la galería fotográfica de las acciones que viene realizando en sus diversos componentes el Proyecto Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRH-ANA), en el siguiente link:



<https://www.flickr.com/photos/pgirh-ana/albums>



GESTIONANDO LOS **RECURSOS HÍDRICOS** CON LA PARTICIPACIÓN DE LAS **ORGANIZACIONES DE USUARIOS DE AGUA**

El agua es un recurso natural renovable, indispensable para la vida, vulnerable y estratégico para el desarrollo sostenible, el mantenimiento de los sistemas, los ciclos naturales que la sustentan y la seguridad de la nación. Una gestión integrada del recurso hídrico por cuencas, asegurando el acceso al agua en cantidad, calidad y oportunidad significa una contribución importante para el desarrollo humano. Asimismo, el Perú no es ajeno a la dinámica global de crecimiento de población, la urbanización y las necesidades energéticas cambiantes, y esto lleva a poner una especial atención en los recursos hídricos, velar por su conservación y uso eficiente.

La Autoridad Nacional del Agua del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, ente rector en materia de recursos hídricos a nivel nacional, cuya misión es ejercer la rectoría técnica - normativa y establecer procedimientos para la gestión integrada, sostenible y multisectorial de los recursos hídricos en beneficio de los usuarios de agua y población en general, de manera oportuna y eficaz, desarrolla su accionar para garantizar la seguridad hídrica del país.

El agua al alcance de todos los usuarios es un desafío, básicamente para el uso poblacional y para el sector agrario como insumo imprescindible para la seguridad alimentaria y alcanzar una mejor calidad de vida, todo ello bajo una política de inclusión social y desarrollo sostenible, contribuyendo a una estrategia prioritaria del sector: la agricultura familiar, la cual se suma al esfuerzo multisectorial del Gobierno peruano en el Plan Hambre Cero, y por ende al cumplimiento de uno de los Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS N° 2) al 2030.

En este marco, la participación y el fortalecimiento de las organizaciones de usuarios del agua del país, en la gestión integrada de los recursos hídricos, como uno de los actores claves del desarrollo rural y pilares de la base productiva del país, resulta de suma importancia, así como una tarea impostergable para la ANA. Precisamente, la Ley de Organizaciones de Usuarios de Agua, Ley N° 30157 y su reglamento vigente, las define como las organizaciones que canalizan la participación de sus miembros en la gestión multisectorial y uso sostenible de los recursos hídricos, en el contexto de la Ley de Recursos Hídricos.

Han pasado casi diez años desde la creación del primer Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC) y aún hoy, algunos se preguntan de qué vale haber creado estos órganos. Aquí encontrarán la respuesta.

LA IMPORTANCIA DE MEDIR LA FUNCIONALIDAD DE LOS CONSEJOS DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA

La ley de Recursos Hídricos establece que los **Consejos de Recursos Hídricos** son instancias de responsabilidad colectiva encargadas de la coordinación, concertación y planificación para un aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en un ámbito territorial que es la cuenca, teniendo como uno de los instrumentos para su adecuado funcionamiento, el Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de Cuenca.

Si bien, sus funciones son amplias y dan margen para abordar muchos aspectos, debemos tener en cuenta cuales son los que tratan los CRHC. Al respecto, el Consejo es un ente que, en base a un análisis profundo de los problemas que aquejan a la Gestión de los Recursos Hídricos dentro de su cuenca, determina la orientación que debe tener esta y las acciones que se deben poner en práctica para lograr la sostenibilidad futura de los recursos hídricos; bajo ese concepto se debe reconocer que el Consejo no es un ente ejecutor de proyectos ni sustituye las funciones de las instancias desconcentradas de la ANA (léase AAA y ALA), entre otras, porque para ejecutar proyectos existen otras instancias.

El rol del Consejo, que es objeto de inquietudes por parte de algunas entidades que no valoran la intangibilidad y relevancia de sus gestiones, es ejercer presión para que actúen los actores de la cuenca en cumplimiento de lo establecido en su marco de competencias. No obstante, la incompreensión respecto a la labor que desarrolla el Consejo les lleva a hacerse una pregunta, poco justificada, de qué sirve este, sino desarrolla proyectos.



Otro aspecto es que el Consejo, como plataforma colectiva, está en la capacidad de pronunciarse con respecto a las funciones de entes específicos a nivel de la cuenca, representados o no en el Consejo, y exigir de estos el cumplimiento de sus responsabilidades, así como llevara cabo los acuerdos asumidos por los actores vinculados a la gestión de los recursos hídricos en la cuenca, los cuales se traducen en acciones en el Plan de Gestión.

De acuerdo a las explicaciones arriba mencionadas, el Consejo debe ser considerado como el espacio de encuentro de los representantes de las entidades vinculadas a la gestión de los recursos hídricos con diferentes posiciones e intereses para la presentación de propuestas, análisis, debate y toma de decisiones en consenso en búsqueda del bien común, dada su condición de instancia de responsabilidad colectiva. No tomar en cuenta este aspecto puede generar una expectativa para la cual no está facultado por ley. Además, debe quedar en claro que quien ejerce el liderazgo es el presidente del CRHC y no la Secretaría Técnica, que fue considerada por la norma como el brazo técnico que debe contribuir a que el Consejo cumpla a cabalidad las funciones que le fueron asignadas. En ese contexto, la falta de comprensión de algunos de los integrantes que representan a las diferentes entidades en el CRHC, sobre el rol que este órgano desempeña, generó una falta de compromiso para potenciar las funciones señaladas.

Por su parte, la Autoridad Nacional del Agua, comprendiendo que los Consejos y sus respectivas Secretarías Técnicas son el nexo más importante con los actores que intervienen sobre los recursos hídricos en la cuenca, debe brindar las condiciones apropiadas para que pueda generarse el diálogo entre los representantes y llegar a acuerdos con los actores directamente involucrados en la gestión del agua, acuerdos que permitan satisfacer demandas actuales y futuras, así como corregir situaciones no deseadas. Por ello, la necesidad de disponer de un equipo calificado y bien equipado en la secretaría para cumplir con los roles asignados.

Luego del tiempo de funcionamiento transcurrido de los Consejos de Recursos Hídricos es conveniente realizar un análisis del camino recorrido, evaluar los logros, identificar las fortalezas y debilidades de estos organismos, definir cuáles son las lecciones aprendidas y qué correcciones se deben llevar cabo para mejorar su accionar en el futuro.



Con el ánimo de colaborar para tal efecto, se pone a disposición la matriz de monitoreo para su aplicación, formulada de manera consensuada con los coordinadores técnicos de las cuencas de la vertiente del Atlántico, donde el Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas está interviniendo:

EJE ESTRATÉGICO	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
1. Objetivos y estrategias del Consejo	Instituciones en Gestión de Recursos Hídricos que conocen la visión que guía las decisiones del PGRHC para una mejor gestión de los recursos hídricos en la cuenca	• Encuestas y entrevistas a representantes de las instituciones del ámbito de la cuenca.
2. Capacidades operativas: coordinación, planificación y consenso	Alianzas interinstitucionales para generar mecanismos que mejoren el funcionamiento del Consejo	• Documentos de cooperación interinstitucional.
	Actividades de los planes de Gestión de Recursos Hídricos articuladas con los planes de desarrollo regional y las normas o directivas de ordenamiento territorial	• Memoria anual de los GORE.
	Instituciones que incorporan proyectos (idea, perfil, expediente) para implementar el PGRHC, de acuerdo a sus líneas de acción	• Acuerdos de comité regional y municipal de aprobación de presupuestos. • Resolución de aprobación del PMI de GORE y GOLO.
	Instituciones que implementan el Plan de Aprovechamiento de Disponibilidades Hídricas	• Resolución de PADH aprobado (AAA, ALA, Hidroeléctricas, OUA y EPS).
	Propuestas generados por los grupos de trabajo para la mejora de la gestión	• Informes de los Grupos de Trabajo • Acuerdos que recogen las propuestas presentadas por los GT.
3. Comunicación	Funcionamiento de la red de comunicación hídrica	• Información difundida, acuerdos establecidos a nivel institucional.
	Instituciones que utilizan la información generada en el comité	• Reportes de información utilizada.
4. Secretaría técnica	Acciones de apoyo para prever, mitigar y solucionar conflictos potenciales	• Libro de atas sobre acuerdos de CRHC.
	Proyectos y actividades de conservación en la cuenca y adaptación al Cambio Climático	• Memoria anual de las entidades.
	Actores que solicitan la conformación de grupos de trabajo, derivados de la implementación del Plan de Comunicaciones	• Reporte anual de la Secretaría Técnica.
	Empresas que se acogen a la huella hídrica mediante la obtención de certificados azules de la ANA	• Certificados emitidos por la ANA.
5. Generación de información para toma de decisiones	Reportes de información generada para la toma de decisiones.	• Reporte anual de la Secretaría Técnica.
	Instituciones que utilizan los reportes en la toma de decisiones.	• Memoria anual de las entidades.
6. Mecanismos de financiamiento del comité	Fuentes de financiamiento utilizadas para la implementación del PGRHC.	• Reportes de fondos utilizados en instituciones públicas, cooperación internacional y privada.
	Nuevas fuentes de financiamiento creadas e implementadas por el CRHC.	• Acuerdo del CRHC de Creación del Fondo del Agua.
7. Legitimidad del CRHC	Acuerdos adoptados por el CRHC e implementados por los actores.	• Memoria anual del CRHC.

AVANCES DE LA FORMULACIÓN

DEL PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA INTERREGIONAL MANTARO

VALIDACIÓN SOCIAL, TÉCNICA E INSTITUCIONAL DEL DIAGNÓSTICO DE LÍNEA BASE DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA MANTARO – LA CUENCA QUE TENEMOS

Entre los meses de febrero a noviembre del presente año, en plena pandemia por el COVID-19, y en el marco de la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Interregional Mantaro, se desarrolló el proceso de participación estructurada por niveles para obtener el Diagnóstico de Línea Base de la Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca, que corresponde a la primera etapa del Plan de Gestión.

Al respecto, para poder llevar a cabo los eventos participativos se desarrollaron:

NIVEL 1: Grupo de Dirección del Proceso (6 reuniones)

- conformado por:
- Presidente del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca
 - Director de la Autoridad Administrativa del Agua
 - Coordinador Técnico de Cuenca del Proyecto Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas
 - Representante de la Empresa Consultora

NIVEL 2: Grupos Territoriales (2 talleres)

- divididos en 30 eventos, algunos presenciales, aunque la mayoría virtuales, donde participaron actores sociales de la gestión del agua de las provincias de:
- Pasco (región Pasco)
 - Junín, Yauli-La Oroya, Jauja, Concepción, Chupaca y Huancayo (región Junín)
 - Huancavelica, Tayacaja, Acobamba, Angaraes y Churcampa (región Huancavelica)
 - Huanta y Huamanga (región Ayacucho)

con una asistencia cercana a los 600 representantes, de los cuales aproximadamente 200 fueron del ámbito rural, pertenecientes a comunidades campesinas y/o comités de regantes, gracias al apoyo de los gestores de Tambos del Programa PAIS. En dichos eventos, se obtuvo primero la percepción social y luego la validación social del Diagnóstico de Línea Base de la Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca.



Reunión del grupo de Planificación (CRHC, AAA, CTC, TYP SA) para la programación de eventos, validación de metodología y evaluación de resultados.

NIVEL 3: Grupos Temáticos (2 reuniones técnicas)

divididos en 40 eventos virtuales, donde se analizaron cada una de las 05 líneas de acción de la Seguridad Hídrica:

- Servicios de Agua Potable y Saneamiento
- Uso Productivo del Agua
- Protección y Conservación Ambiental
- Protección contra Eventos Extremos y Cambio Climático
- Gobernanza para la prevención de Conflictos Hídricos

en este nivel participaron un promedio de 265 especialistas de diversas instituciones de las 4 regiones que conforman el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca, agrupados en 20 Grupos Temáticos.

Cabe señalar que en los citados eventos se logró obtener la opinión técnica de la percepción social y la validación técnica del Diagnóstico de Línea Base de la Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca.

Sesión virtual del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca

El 26 de noviembre, el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca, que constituye el Nivel 4 de la participación estructurada, sesionó de manera virtual para validar institucionalmente el **Diagnóstico de Línea Base de la Gestión de los Recursos Hídricos – La Cuenca que Tenemos**. Evento que contó con la participación de 28 representantes acreditados, siendo el mayor quorum reportado a la fecha, lo que demuestra la expectativa e interés que generó la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca. Es así que por acuerdo del pleno se amplió la sesión para que los integrantes del Consejo tengan un plazo prudencial para realizar comentarios, aportes u observaciones al documento, los cuales, de ser pertinentes, deberán ser incorporados por la empresa consultora. En tal sentido, en los días que siguieron se reanudó la sesión extraordinaria, donde se validó dicho documento, dando inicio de inmediato a la segunda etapa del Plan de Gestión: **La Situación en el Largo Plazo - La Cuenca que Queremos**.



En febrero de 2020 se realizaron 10 eventos del Taller de Percepción del Diagnóstico de Línea Base de la Gestión de los Recursos Hídricos, en grupos territoriales, en las localidades de Pasco, Junín, La Oroya, Huancayo, Pampas, Huancavelica, Churcampa, Lircay, Huanta y Huamanga.

En resumen el documento de Diagnóstico de Línea Base de la Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca Mantaro – La Cuenca que Tenemos que se viene validando contiene lo siguiente:

- Identificación de los objetivos regionales.
- Definición de los objetivos específicos que conforman la seguridad hídrica y los indicadores que permiten medirlos.
- Análisis de la situación actual existente a nivel de la cuenca:
 - La caracterización del sistema de recursos hídricos, con el subsistema físico-químico y biológico; el subsistema institucional, jurídico, económico y social; y el subsistema conformado por la infraestructura y obras desarrolladas por la acción del hombre para gestionar los temas relacionados con el agua.
 - La caracterización de los efectos sociales, económicos y ambientales, que resultan del sistema de gestión existente cuando es sometido a las exigencias del contexto externo, en el escenario actual.
 - La determinación de valores (cuantitativos o cualitativos) de los indicadores de impacto referidos a los objetivos de SH, representativos del comportamiento actual del sistema.
- Determinación de las brechas que pudieran existir en la situación actual.
- Identificación y caracterización de las intervenciones potenciales.
- Análisis de los efectos de las intervenciones propuestas para reducir las eventuales brechas a corto plazo.
- Vinculación de las intervenciones propuestas con el capital hídrico disponible en la cuenca.
- Proceso de priorización de intervenciones a corto plazo.

PARTICIPACIÓN ESTRUCTURADA



HACIA UNA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN CUENCA ARROYO LOS TRONCOS, DEPARTAMENTO LAS COLONIAS, PROVINCIA DE SANTA FE, ARGENTINA

En la última década, la llamada cuenca lechera central de la provincia de Santa Fe, en Argentina, se convirtió en el escenario de los problemas ocasionados por los excesos hídricos. Según Sandoval (2015), el 60 % de los tambos estuvieron en condiciones de anegamiento, Camussi y otros (2019), afirmaron que hubo un 40 % de pérdida de pasturas. Lo que provocó a su vez graves pérdidas económicas en la producción agrícola, lechera, ganadera bovina, sustento del desarrollo regional (Figura 1).

Esta situación se debió a varias causas, algunas naturales como las lluvias extremas y otras antrópicas como la falta de infraestructura adecuada (caminos, desagües), cambios en el uso del suelo y la falta de estructuras de gobernanza. Estas amenazas y vulnerabilidades se conjugaron dando como resultado situaciones de riesgo hídrico (PNUD, 2010), las que además son más frecuentes como consecuencia del Cambio Global e incluso se alternan con situaciones hidrometeorológicas extremas de escasez hídrica, como la acontecida en los meses estivales de 2018 que provocó cuantiosas pérdidas económicas en toda la región pampeana del país.

Ante este escenario, y a pedido de una organización de desarrollo agropecuario actuante en la zona (CODETEA - Comisión para el Desarrollo Tecnológico y Agropecuario del departamento Las Colonias), la Universidad Nacional del Litoral puso en marcha en el año 2017, un Proyecto de Extensión de Interés Institucional-PEII (de título homónimo al de este artículo) para contribuir a la implementación de un proceso de GIRH en la Cuenca Arroyo Los Troncos (CALT) con una superficie de 500 km², a través de la concientización de los actores sociales, con participación de organizaciones públicas y privadas del territorio para consensuar la necesidad de contar con un sistema de gestión integrado en la cuenca.

El PEII se desarrolló por un equipo interdisciplinario de profesionales que actuó como articulador de las instituciones públicas y privadas involucradas en la problemática de los recursos hídricos.

La cuenca hidrográfica es una unidad territorial compleja. Esta complejidad deviene no solo de las características naturales, sino de las particularidades de la sociedad y por la dinámica que aporta la evolución histórica de este territorio.

La estrategia

Si la cuenca es una “unidad territorial”, entonces los problemas y/o estrategias que surjan de la gestión de los recursos hídricos serán de toda la cuenca. La solución de estos problemas requerirá la acción coordinada de todos los actores que en ella habitan, independientemente de la organización política del territorio (Paris y Marano, 2017).

En la actualidad, la CALT no cuenta con un organismo de cuenca, sino que existen dos entidades con responsabilidades en el manejo de las problemáticas hídricas: el comité de cuenca Centro-Este y el comité de cuenca Malaquías-Los Troncos (Figura 2).

En este contexto anteriormente descrito y como una forma de dinamizar el proceso, resulta fundamental lograr la participación y articulación de los actores sociales que forman parte del territorio. Debido a que se trata de un abordaje al estilo de la planificación estratégica, donde se privilegia lo participativo y la complejidad de la situación, como parte de la táctica se encaró la articulación interinstitucional y enfoque transdisciplinario, promoviendo la participación de modo tal de contar con el compromiso y sentido de pertenencia de las personas y las instituciones.

Figura N° 1: Inundaciones en la cuenca. Impacto en el sector agrícola.



El Mapeo de Actores Sociales (MAS) fue la herramienta metodológica para iniciar el proceso. El MAS se realizó a partir de una intensa tarea de relevamiento de diversas fuentes institucionales y en particular por medio de entrevistas en profundidad a los presidentes comunales (autoridades de gobierno local) y otros informantes clave que permitieron verificar los relevamientos preliminares realizados en gabinete. Este mapa reveló la configuración de la cuenca en relación con la problemática del agua, cómo se estructuran sus actores sociales y cómo son sus relaciones de poder.

A partir de la trama de relaciones existentes en la cuenca, posteriormente y durante los años 2017 y 2018, se realizaron seminarios destinados al desarrollo de capacidades de los productores y representantes de las organizaciones. Esto permitió salvar asimetrías de información y conocimiento sobre el significado de las áreas inundables establecidas en la Ley Provincial 11.730 (zonas I, II y III, con sus correspondientes restricciones de uso), la utilización de buenas prácticas, el uso de pronósticos climáticos estacionales y de corto plazo en la toma de decisiones, prácticas agronómicas y técnicas de manejo predial del agua y sobre la visión de la gestión integrada de los recursos hídricos. Posteriormente, para arribar a un diagnóstico participativo del estado de situación hídrica y definir las prioridades de acción, se realizaron dos talleres en sendas localidades ubicadas en los extremos norte

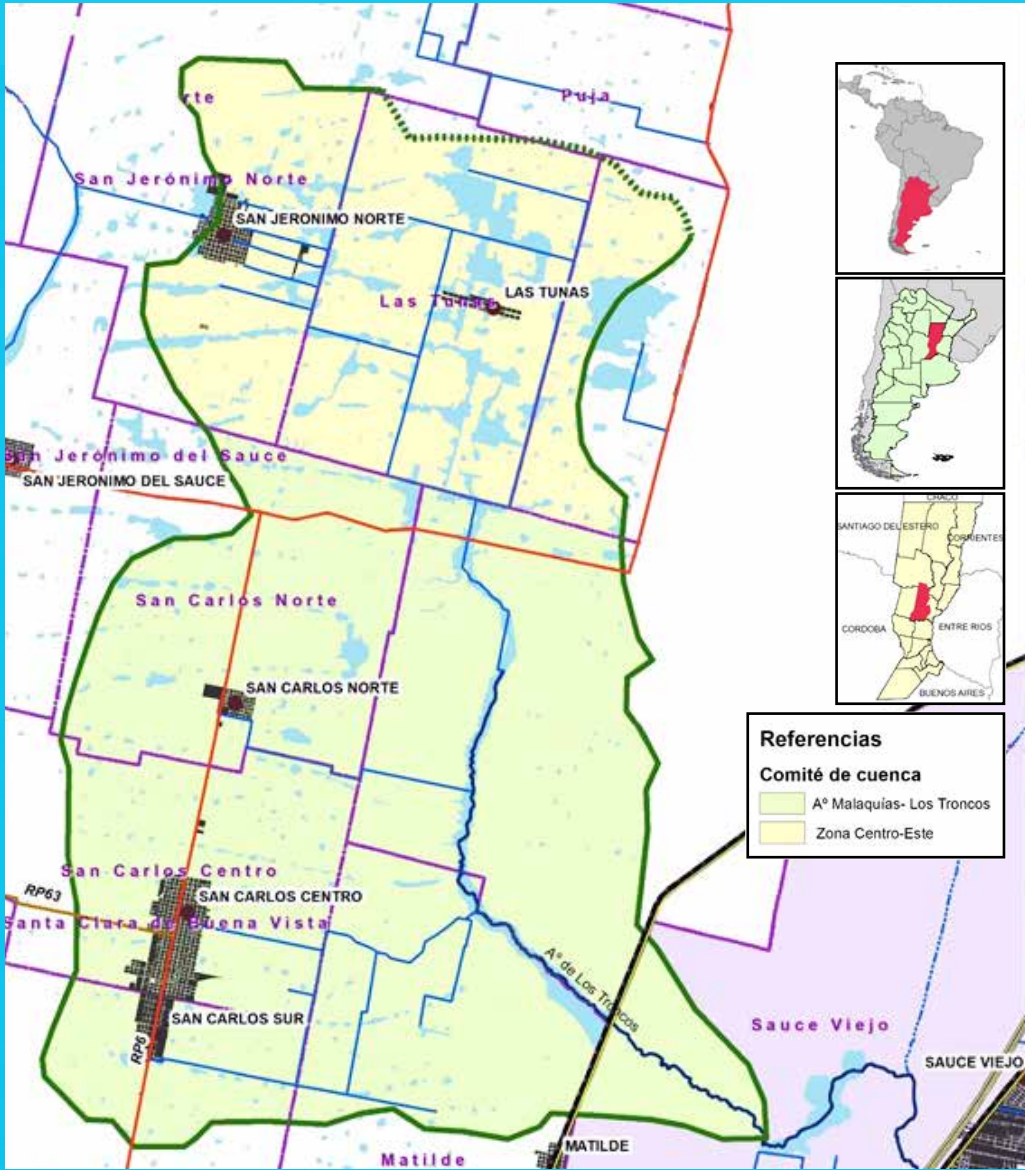


Figura N° 2: Mapa de la CALT con las respectivas jurisdicciones de los comités de Cuenca Arroyo Malaquías-Los Troncos y Centro-Este

y sur de la cuenca para favorecer la asistencia de los productores agropecuarios dentro de su propia área de trabajo y ámbito de vida. Como resultado del trabajo en los talleres realizados sobre el mapa hidrográfico con la demarcación de la CALT, y gracias a los aportes realizados por los actores en territorio, se incorporaron evidencias del conocimiento en campo. De esta forma se logró actualizar la problemática hídrica en la cuenca, identificando puntos con conflictos, líneas de

escurrimientos, nuevos canales, bajos, bordos y defensas, entre otros. Asimismo, cada participante pudo localizar espacialmente su parcela rural y la actividad que allí se desarrolla, información que se incorporó a la cartografía para elaborar un nuevo mapa de la cuenca hidrográfica. Este mapa se desarrolló en forma conjunta por el equipo académico interdisciplinar del proyecto y los productores agropecuarios, y constituye una herramienta cartográfica que materializa el acuerdo para representar las

principales características físicas de la unidad de gestión territorial: divisoria de aguas, trazado de rutas nacionales y provinciales, cursos de agua naturales y canales históricos, traza de canales construidos recientemente (incluso sin actualización catastral), alcantarillas y otras obras de arte, así como puntos de conflicto originados por el escurrimiento de los excesos hídricos en lluvias extremas.

Productos obtenidos

Tanto el MAS como el diagnóstico participativo logrado constituyen resultados relevantes para definir un esquema de gobernanza que, de acuerdo con la Ley de Aguas de la Provincia de Santa Fe (vigente a partir de marzo de 2018, pero aún no reglamentada), se constituya en un caso demostrativo del funcionamiento de los organismos de cuenca y organizaciones de usuarios. Además de ello, debe destacarse un producto que, aunque intangible resulta clave para la sostenibilidad del proceso de gestión iniciado en la CALT, como lo es la constitución de un “espacio de análisis y reflexión sobre la problemática hídrica de carácter interinstitucional y transdisciplinario”.

Reflexiones y prospectiva

La articulación de los diferentes niveles de gobierno (en este caso local y provincial) y los grupos de interés que forman parte del territorio es uno de los puntos clave para tener éxito en la gestión sostenible del agua.

En acuerdo con Dourojeanni (1993), estos procesos de desarrollo, en este caso del sector agropecuario, dada la complejidad del tema requiere de actividades de largo plazo. Esta actividad requiere de mucha paciencia, tiempo, diplomacia y un ámbito propicio para la construcción de esquemas de gobernanza que afiancen la gobernabilidad del agua. Es fundamental en este proceso incorporar profesionales de diferentes áreas en los equipos interdisciplinarios que estén capacitados y ofrezcan experiencia en la función de extensión y estén predispuestos a construir las alianzas y sinergias bajo un enfoque integrado.

En este sentido, la universidad mostró ser una institución de gran fortaleza, brindando la oportunidad de colaborar en la solución de estas problemáticas, ya que es una organización social con “credibilidad” ante la gente, un valor muy escaso en la actualidad en la sociedad.

Esto llevó a que los actores de la CALT y las instituciones de gobierno local y provincial reconozcan el espacio de análisis y reflexión que representa el Proyecto de Extensión de Interés Institucional de la Universidad Nacional del Litoral. Por esta razón en esta segunda etapa, denominada “La gestión y gobernanza del agua en la cuenca del arroyo Los Padres, Provincia de Santa Fe”, se redefinió la unidad de gestión a un nivel mayor, en donde:

- Se completará el diagnóstico hídrico ambiental de la cuenca del arroyo Los Padres.
- Se desarrollarán los lineamientos de una red de monitoreo participativa de los recursos hídricos en la cuenca.
- Se sensibilizará e interactuará con los actores sociales, productivos e institucionales de la cuenca con relación al manejo hídrico ambiental sustentable, incluyendo los aspectos jurídicos.

Todo ello a fin de desarrollar un caso testigo para contribuir a la reglamentación de la Ley de Aguas de la provincia de Santa Fe.

Equipo de trabajo

Alejandra Arbuett¹, María Celeste Canesini², Salomé Guerra², Roberto Marano³, Enrique Mihura¹, Marta París¹, Miguel Pilatti³, Graciela Pusineri¹, Patricia Sandova³ y Sergio Srayh¹.
¹Universidad Nacional del Litoral-Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas.
²Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-Agencia de Extensión Rural Esperanza, Provincia de Santa Fe.
³Universidad Nacional del Litoral-Facultad de Ciencias Agrarias.

Referencias

CAMUSSI, G.; MAINA, M.; TRAVADELLO, M.; MARANO, R.P. (2019). Estimación de costos de inversión para un estudio de caso: dren topo y dren con tubería en la región central santafesina. Revista FAVE - Ciencias Agrarias 18 (1) 2019. DOI: <https://doi.org/10.14409/fa.v18i1>.
DOUROJEANNI, A. (1993) Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable (Aplicados a municipios, microrregiones y cuencas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
PARIS M.; MARANO, R.P. (2017). Pautas para la gestión integrada de los recursos hídricos en los bajos submeridionales (Argentina). FAVE Sección Ciencias Agrarias Vol. 16, Núm.1 (2017) DOI: <https://doi.org/10.14409/fa.v16i1.6749>.
PNUD (2010). Evaluación del riesgo de desastres. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Buró de prevención de crisis y recuperación. www.undp.org
SANDOVAL, P. S. 2015. El modelo productivo agrícola dominante del siglo XXI. Transformaciones institucionales y funcionales en la cuenca lechera santafesina. TESIS DOCTORAL. FCA.UNL. SANTA FE. ARGENTINA 214 pp. Disponible en <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/handle/11185/921>

LA CAPACITACIÓN COMO UN ELEMENTO DE CAMBIO PARA LA SEGURIDAD HÍDRICA DEL PAÍS

El año 2020 pasará a la historia como un año de eventos trágicos. En primer lugar, la aparición del COVID19 cobró la vida de millones de personas alrededor del mundo y de manera particular al Perú; en segundo lugar, por ser un año de sequía regional, donde el país a pesar de tener un indicador moderado de incidencia, esta se manifestó de forma tal que puso en alerta a los productores agropecuarios. Entonces, estos dos fenómenos que ocurren en un mismo espacio – tiempo y que en principio no guardan ninguna relación, tienen en común la falta de disponibilidad del recurso más valioso: el agua

En el primer caso, la recomendación emitida por la OMS es lavarse las manos constantemente para así prevenir el contagio, y en el segundo caso, la falta de precipitaciones que viene golpeando seriamente las actividades productivas (pérdida de cosechas enteras y de cientos de cabezas de ganado), hace peligrar no solo el abastecimiento de productos de panllevar, sino la misma subsistencia de aquellas poblaciones cuya canasta básica se encuentra sustentada en estos ingresos.

Como se mencionó en líneas anteriores, el elemento en común es la falta del recurso hídrico. Pero ¿cómo lograr que varios fenómenos que aparentemente son independientes puedan ser analizados y eventualmente manejados desde una sola perspectiva? La respuesta lógica e integradora está en la Gestión Integrada de Recursos Hídricos –GIRH–.

Según Global Water Partnership South América, la GIRH es entendida como: “... *Un proceso que promueve el desarrollo y manejo coordinados del agua, la tierra y otros recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar económico y social resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales*”. Por otro lado, la Autoridad Nacional del Agua considera que: “*Es un proceso que promueve, en el ámbito de la cuenca hidrográfica, el manejo y desarrollo coordinado del uso y aprovechamiento multisectorial del agua con los recursos naturales vinculados a esta, orientado a lograr el desarrollo sostenible del país sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas*”.



Ambas definiciones tienen como elemento común el uso del recurso hídrico para maximizar el bienestar humano (entendido como económico y social) sin comprometer o vulnerar los ecosistemas o el medio ambiente. Teóricamente, este concepto o, mejor dicho, esta forma de pensar y de actuar, sería la solución a todos los problemas que tuvieran que ver con la gestión de los recursos hídricos; pero ¿qué sucede cuando un concepto tan importante, tan referido dentro de las políticas públicas, normatividad existente y acciones sectoriales no ha sido correctamente difundido entre los funcionarios públicos y lo que es peor entre el ciudadano de a pie? ¿cómo un análisis desde la gestión integrada puede ser exitoso si se desconoce su espectro más general y referencial?



La capacitación en GIRH propone la construcción de ideas fuerza con el participante, y que estas permitan realizar un análisis reflexivo de su entorno, con herramientas simples que revaloren su conocimiento tanto empírico como ancestral.

El primer aspecto que se debe considerar para poder superar esta limitación y aspirar a que la GIRH pueda ser articulada de manera exitosa y eficiente en el país es la capacitación de los funcionarios, profesionales y técnicos que participan en los procesos o son partes de la gestión de los recursos hídricos, proceso que se debe construir e internalizar desde las bases de la sociedad peruana. Todos los funcionarios de gobierno deben conocer a la perfección sus alcances, pero también el ciudadano de a pie que sufre de esta carencia debe tener internalizado estos conceptos básicos.

Este proceso debe considerar entre sus fortalezas ser integrador, el recurso hídrico es transversal a diversos aspectos humanos y dentro de la gestión pública el tema es abordado desde diferentes perspectivas y lineamientos. Por ello, urge que las ideas fuerza de la GIRH sean difundidas de manera estructural y no solo sectorial (entendiéndose al MIDAGRI y sus diferentes dependencias).

La capacitación que se propone no pasa meramente por ser un proceso informativo, de discurso unilateral, con tecnicismos que ni el mismo expositor, algunas veces, sabe ejemplificar. El proceso debe ser de construcción permanente, recogiendo saberes, reflexiones y casuística del mismo capacitado (quien experimenta todas las carencias y problemas), con un lenguaje inclusivo que permita al participante entender con palabras sencillas, amigables y puntuales todo ello que él ya conocía, pero que no sabía denotar.

RED DE COMUNICACIÓN

DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL RÍO MAYO

La Red de Comunicación de Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Mayo es un sistema de comunicación que tiene por finalidad poner en conocimiento de la ciudadanía los fines, objetivos, estrategias, planes, acciones, avances y logros del Comité de Subcuenca Mayo. La red cuenta con la participación de instituciones públicas y privadas involucradas en la gestión de los recursos hídricos.

El objetivo de la red es informar para promover la participación activa de los actores en los procesos de planificación y gestión de los recursos hídricos en la cuenca del río Mayo, reconocida institucionalmente por el Comité de Subcuenca Mayo. Sus integrantes son profesionales acreditados por sus respectivas instituciones, lo que permite crear lazos de compromiso e involucramiento.



Interacción con las instituciones involucradas en la gestión de los recursos hídricos para dar inicio a las acciones de conformación de la Red de Comunicación de la Cuenca del Río Mayo. 7 mayo 2019.

Las cuencas hidrográficas son ámbitos de amplia extensión. Por ello, la red se organiza a través de puntos focales (instituciones integrantes del comité) y equipos focales territoriales con base en los ámbitos de los grupos de trabajo territoriales. A saber:

Los **Puntos Focales** interactúan directamente con el Punto Focal Coordinador y contribuyen al funcionamiento de la red. Asimismo, actúan como conectores con las instituciones que conforman los Equipos Focales Territoriales.

Los **Equipos Focales Territoriales** son instituciones que interactúan directamente con los Puntos Focales, a la vez que actúan en torno a los objetivos de la red.

Los roles de la Red de Comunicación de Recursos Hídricos son los siguientes:

- Promover la participación activa de los actores en la gestión de los recursos hídricos.
- Crear conciencia en los responsables de entidades públicas y privadas de la importancia de su participación en la gestión de los recursos hídricos.
- Impulsar compromisos para que los actores implementen los acuerdos establecidos para mejorar la Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca.
- Difundir información enfocada a mejorar la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.



Cabe mencionar que a través de la comunicación en la gestión de los recursos hídricos se necesita el apoyo político para crear e implementar planes, estrategias, proyectos y políticas con la finalidad de garantizar un uso adecuado y sostenible de los recursos hídricos en la cuenca del río Mayo.

Avances

El Proyecto Gestión integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuenas, que está ejecutando la Autoridad Nacional del Agua emitió en febrero de 2020 los lineamientos generales para la conformación de red de comunicadores hídricos.

Actualmente, la Red de Comunicación de Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Mayo está integrada por 22 instituciones de la cuenca, alberga profesionales de comunicación y otras disciplinas, tales como ingenieros y profesores, quienes desempeñan funciones relacionadas con la gestión de los recursos hídricos.

El intercambio de información sobre el tema hídrico y el proceso de formulación participativa del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca del río Mayo se realizan vía WhatsApp, desde donde cada integrante puede enviar y recibir información.

Desde el mes de julio del presente año se dio inicio al curso de fortalecimiento de capacidades a la red con siete sesiones de desarrollo a través de una plataforma virtual por el contexto de la pandemia en el país.

A mediados del mes de diciembre se culminó con éxito el curso. Los temas que se abordaron fueron los siguientes:

- **Sesión 1.** La gestión de agua y el Comité de Subcuenca Mayo.
- **Sesión 2.** La red de comunicadores hídricos: Roles desafíos y competencias de sus integrantes.
- **Sesión 3.** La Comunicación en el Desarrollo del Plan de Gestión de Recursos Hídricos.
- **Sesión 4.** Características y conocimientos básicos de la comunicación: valores, estrategias, conceptos.
- **Sesión 5.** Construcción de mensajes para promover la Gestión Integrada de Recursos Hídricos.
- **Sesión 6.** Elaboración de materiales comunicacionales para promover la participación en la Gestión Integrada de Recursos Hídricos.
- **Sesión 7.** Tecnologías de Información y Comunicación para promover la participación en la Gestión Integrada de Recursos Hídricos.

LA RELACIÓN DE LAS COMUNIDADES CAMPELINAS Y NATIVAS

CON EL PROCESO DE FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA VILCANOTA-URUBAMBA A TRAVÉS DEL FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

Antecedentes

La cuenca Vilcanota-Urubamba tiene en la actualidad **711 comunidades campesinas**, de las cuales 599 están reconocidas y tituladas y 112 en proceso. Asimismo, tiene **69 comunidades nativas**, de las cuales 62 están reconocidas y tituladas y 7 en proceso. Las comunidades cuentan con un representante ante el Consejo de Recursos Hídricos de la cuenca Vilcanota-Urubamba, solo que esta representación es aún muy débil; muchos de los dirigentes de las comunidades no lo conocen y mucho menos coordinaron con sus representados para la participación en el proceso de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de cuenca.

Justificación

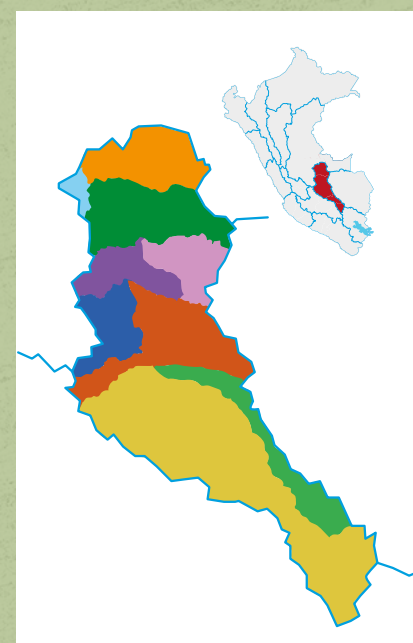
Es necesario involucrar a los líderes de las comunidades campesinas y nativas con el proceso, como una dinámica orientada a crear capacidades para consolidar una cultura de participación y socialmente compartida a través de la toma de conciencia de la importancia de la sostenibilidad del recurso hídrico, la relevancia del mantenimiento de la calidad del agua para la salud de la comunidad, así como para la conservación de las fuentes de agua para las generaciones futuras.

El plan

Fortalecer las capacidades de los representantes de las organizaciones sociales, comunidades campesinas y nativas del ámbito de la cuenca con el fin de involucrar y orientar la participación en el proceso de elaboración del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuenca; así como en las estrategias participativas del vínculo de representante ante sus representados. En ese sentido, se elaboró el Plan de relacionamiento con las comunidades campesinas y nativas en la Cuenca Vilcanota- Urubamba, donde se plantea abarcar el mayor porcentaje de comunidades ubicadas en la cuenca.



Cuenca Vilcanota Urubamba



Las estrategias

Las estrategias, cuyo principal objetivo fue lograr la mayor participación de representantes comunales, resultaron muy importantes para las coordinaciones directas con los diferentes municipios distritales y provinciales. Es así como se convirtieron en el nexo estratégico a través de sus autoridades, sin olvidar los espacios de representación comunal y de gestión, algunos de los cuales integran los grupos de trabajo territoriales. Y fue así como se consiguió convocar, coordinar y desarrollar los eventos programados.

Debido a la Declaratoria del Estado de Emergencia por las graves circunstancias que afectan la vida de la nación a consecuencia del brote del COVID-19, se restringieron las reuniones presenciales y por ende, el desarrollo de talleres con los representantes comunales. Entonces se llevaron a cabo las coordinaciones con la jefatura de la Unidad Territorial del Plan PAIS, Cusco y Madre de Dios para el desarrollo de un plan de capacitaciones virtuales en plataformas fijas de tambo, en las fechas estipuladas, de acuerdo con la demanda institucional, en el horario asignado, por una hora, una vez por mes, donde participaron las comunidades campesinas y nativas ubicadas en los 34 tambo activos, distribuidos en 10 provincias y 24 distritos de la región de Cusco.

En el último trimestre del presente año, las restricciones se fueron levantando por lo que se plantea realizar eventos presenciales con representantes de comunidades campesinas, respetando los protocolos sanitarios, considerando el 30 % de aforo en los auditorios, es decir, 25 a 30 personas, en promedio, previa aprobación institucional.

Las actividades

A partir de las coordinaciones y el trabajo institucional articulado se desarrollaron eventos virtuales y presenciales. Hasta la fecha se llevaron a cabo **3 sesiones correspondientes a las capacitaciones virtuales** en plataformas fijas en tambo: 17 de setiembre, 22 de octubre y 19 de noviembre; con un total de **32 comunidades campesinas y 3 comunidades nativas**, con un total de **270 comuneros**, entre directivos de las comunidades, JASS, organizaciones de usuarios de riego y 2 responsables de área técnica municipal de los distritos de Paucartambo y Pultamarca.

Igualmente, participaron **47 gestores de los tambo del ámbito de la cuenca Vilcanota - Urubamba**. A ello se suma la participación de 17 comunidades campesinas con 51 comuneros del ámbito de la cuenca Alto Apurímac y 1 comunidad nativa con 14 comuneros de la cuenca Madre de Dios, debido que los tambo están en territorio político.

Se desarrollaron temas tales como la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca, el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca, la Ley de Recursos Hídricos y las Salvaguardas Ambientales y Sociales.

Asimismo, se desarrollaron 9 eventos presenciales con representantes de las comunidades campesinas de los distritos de Anta, Huarcocondo y Zurite de la provincia de Anta; Ocobamba y Vilcabamba de la provincia de La Convención; Ocongata de la provincia de Quispicanchi; Layo de la provincia de Canas; Mosoc Llacta y Pomacanchi de la provincia de Acomayo; Lares de la provincia de Calca; Paucartambo de la provincia de Paucartambo.



Figura N° 1: Sesión virtual con las comunidades campesinas y nativas a través de Tambos Activos del Programa PAIS.

En total fueron 151 comunidades campesinas, con la participación de 221 comuneros entre directivos y JASS. Igualmente, participaron 39 profesionales de los municipios. En el primer momento se aprovechó el espacio para explicar temas sobre la GIRH, el CRHC y el Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de Cuenca. Luego en un segundo momento se entabló un dialogo interactivo, donde los participantes pudieron expresar sus preocupaciones, alternativas y desafíos a la gestión del agua. Seguidamente, se les hizo entrega de una tarjeta para que pudieran expresar por escrito su problemática y las alternativas de solución respecto a los recursos hídricos en sus diversos ámbitos.

Figura N° 2: Los asistentes observan un problema sobre calidad de agua en una sesión presencial de relacionamiento de comunidades campesinas.



Con una metodología clara y la exposición de experiencias y problemas reales se logró despertar el interés de los asistentes en torno a la gestión del agua, así como motivarlos a involucrarse más en el proceso del plan y la gestión de este líquido vital.

Resultados

Los talleres participativos con la intervención de los representantes de las comunidades campesinas, nos han permitido conocer su problemática local de la gestión del agua a partir de sus propias experiencias vividas y así como sus preocupaciones y alternativas respecto a la sostenibilidad y la conservación del recurso hídrico, acercando las opiniones a través del interaprendizaje entre los participantes. Los talleres han servido para intercambiar saberes entre los actores locales e interacción con nuevos saberes para el mejor conocimiento de la dinámica de la gestión del agua y retos para el cambio.

Es necesario establecer un programa agresivo de acciones de sensibilización y difusión para abordar la percepción de las comunidades campesinas sobre el rol del Consejo y de la Autoridad Nacional del Agua, la importancia del Plan de Gestión de Recursos Hídricos y de esa manera, cambiar el discurso político de “privatización del agua”.

Los principales problemas señalados por los participantes, se relacionan a: i) la escasez de agua que cada vez está acentuando; ii) la inadecuada infraestructura que no permite el uso oportuno del agua; iii) el problema reiterativo del aumento de los incendios forestales que dañan indirectamente las fuentes hídricas. Los comuneros hacen caso omiso a parar con estas acciones, que requieren una norma más efectiva que los sancione; iv) La capacidad de nivel organizacional aún no está fortalecida, sobre todo en las zonas rurales, donde la articulación institucional es casi nula; v) la participación de la mujer aún es muy escasa. Todos los presidentes comunales son varones, debido a los roles distribuidos al interno de las familias, figurando siempre en el padrón comunal es el varón.

A continuación, mostramos algunas manifestaciones de los dirigentes comunales:

- “Falta de control de la cantidad y uso del agua de riego en cada familia, lo que en consecuencia genera conflictos”–. Venancio Huillca, comunidad Marampaqui, distrito Ocongata, provincia de Quispicanchi.
- “Algunas comunidades campesinas del distrito no consumen agua de calidad. Beben agua curada no apta para consumo humano”–. Victoria Vargas, comunidad Kelcaybamba, distrito Ocobamba, provincia de La Convención.
- “Hemos tenido dificultades para ingresar a las comunidades campesinas porque piensan que vamos a privatizar el agua. Se usa el agua potable para el riego de cultivos y la elaboración de adobe, lo que perjudica a otros usuarios”–

Representante del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

“Los comuneros no son conscientes aún de la importancia de su participación en las plantaciones forestales para la conservación del agua porque incluso pastorean a los árboles en su proceso de crecimiento”. Presidente de la comunidad campesina de Pomacanchi.

Perspectivas

Las organizaciones sociales de las comunidades campesinas están en conflicto, lo que genera la ruptura y desarticulación de la estructura organizativa campesina al enfrentar a las federaciones campesinas locales y provinciales con la federación regional de campesinos. En ese contexto, las federaciones provinciales y ligas agrarias provinciales no reconocen tanto a la Federación Departamental de Campesinos Cusco –FDCC– como a la Federación Agraria Revolucionaria Túpac Amaru de Cusco –FARTAC– ni a sus representantes.

Por ello, se deben seguir generando las condiciones necesarias para que las comunidades campesinas y nativas del ámbito de la Cuenca Vilcanota-Urubamba se involucren activamente en el proceso de elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Vilcanota-Urubamba.

ACTUALIZACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE FUENTES CONTAMINANTES

TERCERA ETAPA,
EN EL ÁMBITO DE LA
UNIDAD HIDROGRÁFICA MANTARO

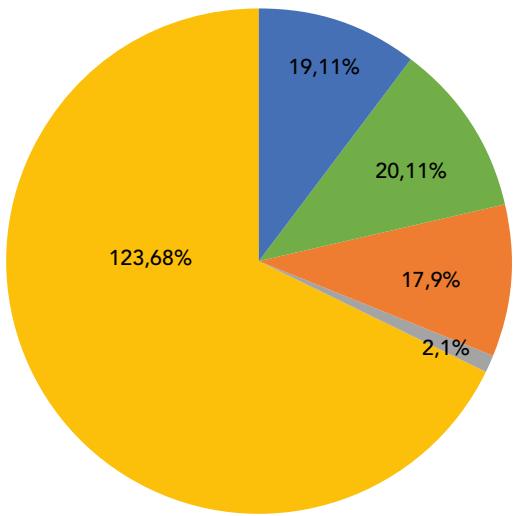
La actualización de Identificación de Fuentes Contaminantes - III Etapa -2020, en las unidades hidrográficas menores 49962 y 49964, de la Unidad Hidrográfica (U.H.) Mantaro se ejecutó del 16 al 29 de julio del presente año con el objetivo de concluir el trabajo iniciado en mayo de 2018.

Con el propósito de la actualización de la identificación de fuentes contaminantes se siguió lo establecido en los “Lineamientos para la Identificación de Fuentes Contaminantes relacionadas a los Recursos Hídricos”, aprobada mediante R.J. N°136-2018-ANA.

NÚMERO DE FUENTES CONTAMINANTES

Gráfico 1: Unidad Hidrográfica Mantaro: Fuentes Contaminantes Identificadas, según su origen, del 16 al 29 de julio de 2020

- Antropogénico - Aguas residuales
- Antropogénico - Residuos sólidos
- Antropogénico - Sustancias vertidas "In situ"
- Natural - Aguas naturales
- Natural - Depósitos naturales



Fuente: Elaboración PGIRH Mantaro

Por su origen
De acuerdo con la clasificación de las fuentes contaminantes por su origen se verificaron 181, donde:

- 19 corresponden a fuentes contaminantes de origen natural, lo que representa el 10.5 %.
- 162 corresponden a fuentes contaminantes de origen antropogénico, lo que representa el 89.5 %.

Estas fuentes contaminantes se hallan ubicadas en las unidades hidrográficas menores 49962 y 49964.

Por su naturaleza
De acuerdo con la clasificación de las fuentes contaminantes antropogénicas por su naturaleza se evidencia lo siguiente:

- 123 son por aguas residuales, lo que representa el 68.0 %.
- 20 son por sustancias dispuestas “in situ”, lo que representa el 11 %.
- 19 son por residuos sólidos, lo que representa el 11 %.
- 17 son por aguas naturales, lo que representa el 9 %.
- 2 son por depósitos naturales, lo que representa el 1 %.

De 123 fuentes contaminantes identificadas como aguas residuales:

- 104 corresponden a aguas residuales municipales.
- 7 corresponden a aguas residuales agropecuarias.
- 5 corresponden a aguas residuales domésticas.
- 4 provienen de aguas residuales agropecuarias.
- 2 corresponden a agua residual industrial.
- 1 corresponde a agua residual energética.

De 20 fuentes contaminantes identificadas como sustancias dispersas “in situ”:

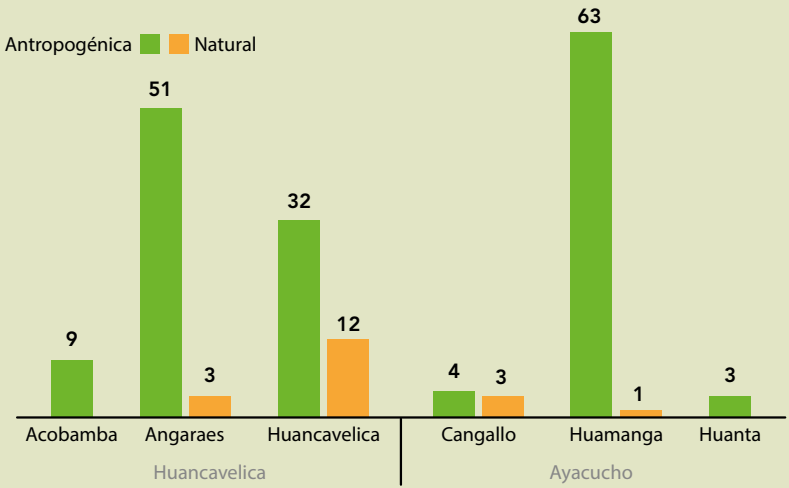
- 6 corresponden a lavado de materiales no metálicos.
- 5 corresponden a extracción de material de acarreo.
- 1 proviene del proceso minero.
- 1 corresponde a construcción de buzones en el cauce del río.
- 1 corresponde a derrame de hidrocarburos.
- 1 corresponde a construcción de pozos sépticos próximo a la ribera del río.

De 19 fuentes contaminantes identificadas como residuos sólidos:

- 14 corresponden a residuos sólidos de gestión no municipal.
- 4 corresponden a residuos sólidos de gestión municipal.
- 1 corresponde a residuos sólidos de gestión no municipal peligrosos (pasivo minero).

FUENTES CONTAMINANTES

Gráfico 2: Unidad hidrográfica Mantaro: Fuentes contaminantes por su origen en departamentos y provincias, según la Autoridad Administrativa del Agua Mantaro, del 16 al 29 de julio de 2020



Fuente: Elaboración PGIRH Mantaro

El gráfico número 2 muestra que en la provincia de Huamanga se tiene el mayor número de fuentes contaminantes antropogénicas con un total de 63, lo que representa el 38.9 %, en 14 distritos intervenidos. Luego están las provincias de Angaraes (31.5 %), Huancavelica (19.8 %), Acobamba (5.6 %) Cangallo (2.5 %) y Huanta (1.9 %). Cabe señalar que los porcentajes varían de acuerdo con la cantidad de distritos intervenidos en la Tercera Etapa de la Identificación de Fuentes Contaminantes.

Según la Unidad Hidrográfica Menor se encontró que 146 fuentes contaminantes corresponden a la U.H. menor 49962 ubicada en parte de las provincias de Huancavelica, Angaraes, Acobamba, Cangallo, Huamanga y Huanta; asimismo, en la U.H. menor 49964 se verificaron 35 fuentes contaminantes pertenecientes a la provincia de Huancavelica.

Con relación a los trabajos de campo realizados durante la Tercera Etapa de Identificación de Fuentes Contaminantes en las U.H. menores 49662 y 49664, participaron 29 actores de las provincias de Huancavelica, Angaraes y Acobamba, respectivamente.



Sala de monitoreo del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos -SNIRH- de la Autoridad Nacional del Agua

ACTUALIZACIÓN DE LOS REGISTROS HISTÓRICOS DE MONITOREOS DE CALIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES DE LAS CUENCAS QUILCA - CHILI Y CHIRA, EN EL MÓDULO DE LA DCERH DEL SNIRH. PERÍODO 2011 - 2019

En el marco de las acciones que se desarrollan en el subcomponente I.A.3 Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos del Proyecto Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, en diez cuencas, y en articulación con la Dirección de Calidad y Evaluación de los Recursos Hídricos –DCERH– de la Autoridad Nacional del Agua –ANA–, se realizó la actualización de la información de la vigilancia de la calidad de los recursos hídricos superficiales de las cuencas Quilca-Vitor-Chili y Chira, en el módulo de información de la DCERH, en el Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos–SNIRH–.

El SNIRH, administrado por la ANA, tiene como finalidad integrar y difundir información sobre los recursos hídricos con el propósito de tomar decisiones técnicas y oportunas entorno a su gestión. Por su parte, el módulo de información de la DCERH es el subsistema que permitirá el registro y publicación de datos de la vigilancia de la calidad de los recursos hídricos superficiales en el SNIRH. Las acciones de vigilancia corresponden a los monitoreos de calidad de recursos hídricos superficiales (MOCA) y a la identificación de fuentes contaminantes asociadas a los recursos hídricos superficiales (IFC).

La plataforma S2, denominada Subsistema de Calidad y Cantidad de Recursos Hídricos del SNIRH, era la plataforma anterior al módulo de la DCERH, donde se realizó el registro progresivo de la información generada por la entidad, con base en las acciones de vigilancia. Es así como con la implementación del módulo de la DCERH, la información consolidada en la plataforma S2 migró a la interfase actual, surgiendo la necesidad de actualizar y validar los datos de las acciones de vigilancia en este módulo.

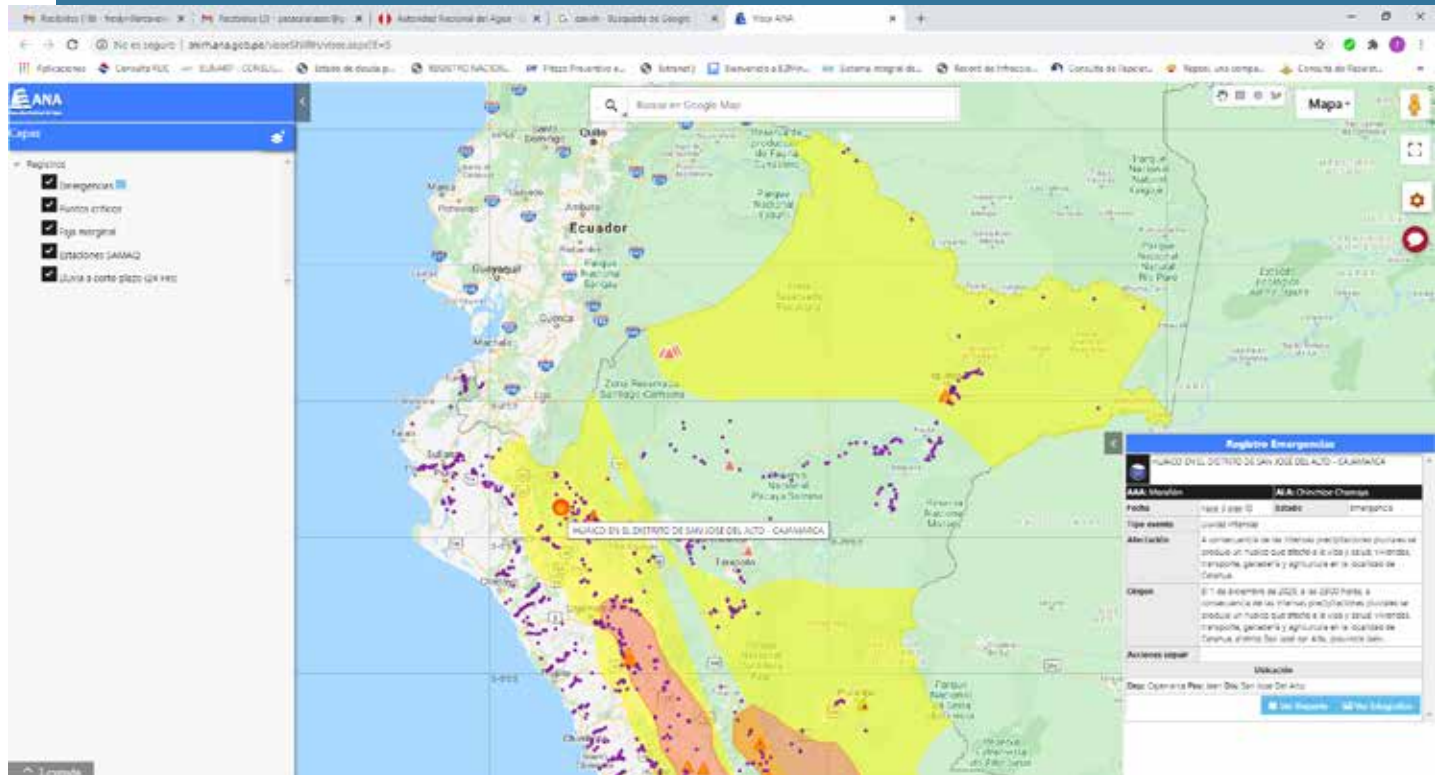
Para fines de la actividad, entiéndase como “actualización” al proceso de revisión, modificación y/o incorporación de datos sobre la información migrada de la plataforma S2. En tanto que la “validación” es el proceso mediante el cual se garantiza que la información actualizada en el módulo de la DCERH, proveniente de la vigilancia de la calidad de recursos hídricos superficiales, se sometió a revisión y se encuentra conforme a los resultados plasmados en el archivo documental (informes técnicos, informes de ensayo oficial, registro de mediciones de parámetros in situ, entre otros).

El SNIRH, administrado por la ANA, tiene como finalidad integrar y difundir información sobre los recursos hídricos con el propósito de tomar decisiones técnicas y oportunas entorno a su gestión. Por su parte, el módulo de información de la DCERH es el subsistema que permitirá el registro y publicación de datos de la vigilancia de la calidad de los recursos hídricos superficiales en el SNIRH.



El proceso de actualización de datos en el módulo de la DCERH, involucró la elaboración de un plan de actividades donde se contemplaron todos los aspectos técnicos y metodológicos. A saber, en su implementación participaron: especialistas de la DCERH; el coordinador del área técnica de la Autoridad Administrativa del Agua –AAA–; un profesional de calidad de recursos hídricos de la AAA; un profesional de calidad de recursos hídricos de la Administraciones Locales de Agua –ALA–; una coordinadora de calidad de los recursos hídricos del PGRIH, así como un especialista y supervisor del PGRIH.

Visor web SNIRH



La actualización comprendió el desarrollo de las siguientes actividades:

- El cierre de los registros históricos de monitoreo de calidad de recursos hídricos superficiales de las U. H. Quilca-Vitor-Chili y Chira, en el módulo de la DCERH del SNIRH, periodo 2011-2019. En los meses de setiembre y octubre de 2020.
- El proceso de validación y cierre de registros de monitoreo de calidad de recursos hídricos superficiales de las U. H., en el módulo de la DCERH, se realizó de manera coordinada con los especialistas de calidad de las ALA, en coordinación y supervisión con la coordinación del PGRIH, los profesionales responsables de calidad de las AAA y el especialista de la DCERH.
- El archivo documental, empleado para la actualización, validación y cierre de registros de monitoreos de calidad de recursos hídricos superficiales de las U. H., en el módulo de la DCERH, está conformado por los informes técnicos y los informes de ensayo de laboratorio elaborados por las ALA, AAA y DCERH.

- El fortalecimiento de las capacidades de los profesionales de calidad de las ALA en el manejo del módulo de la DCERH, relacionado con las acciones de usuario registrador, con un promedio de 24 horas. Al respecto, se abordaron los siguientes temas:

- Sección puntos de muestreo: matrícula de puntos de muestreo.
- Sección monitoreo de calidad: registro de resultados de monitoreos de calidad de recursos hídricos superficiales (monitoreos históricos y actuales) y exportación de la información de los registros de monitoreos de calidad de recursos hídricos superficiales (cuadros y gráficos para la generación de informes técnicos de monitoreo).
- Validación de los registros históricos de los monitoreos de calidad de recursos hídricos superficiales.
- Sección de consultas: exportación de la información para generación de documentos técnicos relacionados con la gestión de la calidad de los recursos hídricos superficiales.
- Registro de datos de los monitoreos de calidad de recursos hídricos superficiales correspondiente al periodo 2019.

Asimismo, se capacitó a los profesionales de calidad de las AAA en el manejo del módulo de la DCERH relacionado a las acciones como usuario registrador y supervisor (consolidación y habilitación de un registro cerrado), con un promedio de 24 horas.

Conclusiones

- Se actualizaron, validaron y cerraron en consenso, los registros históricos de los monitoreos de calidad de recursos hídricos superficiales de las U. H. Quilca – Vitor – Chili y U. H. Chira, en el módulo de la DCERH del SNIRH, correspondientes a 47 informes técnicos para el periodo 2011-2019.
- Se capacitó a los profesionales de calidad de las ALA Chili, Colca-Siguas-Chivay; Chira y San Lorenzo, en el manejo del módulo relacionado a las acciones de usuario registrador, así como a los profesionales de calidad de la AAA Caplina Ocoña y AAA Jequetepeque Zarumilla, en el manejo del módulo relacionado a las acciones de usuario registrador y supervisor.

Si desea visualizar los puntos de monitoreo en el visor de la ANA, puede acceder al siguiente enlace:

<http://snirh.ana.gob.pe/visorSNIRH/visor.aspx?E=S>

Por Vinio Floris, PhD, PE, BCEE
Profesor y director del Centro de Gestión de Agua y Medio Ambiente
Escuela de Postgrado GĒRENS, Lima, Perú

Riesgo y VULNERABILIDAD

EN LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Por lo general, en diversas publicaciones gubernamentales de recursos hídricos y ambientales (incluyendo normas), se usa con frecuencia la palabra “vulnerabilidad”. Desafortunadamente, esta no se define y crea confusión con otro término muy importante: **riesgo**.

Normalmente, **vulnerabilidad**, en el contexto hídrico y ambiental se refiere al nivel de exposición y sus características que tiene un sistema ambiental a impactos negativos con potencial de sufrir alteraciones y acarrear daño. Esta es dinámica a través del tiempo y espacio, y puede incluso ser acumulativa. Como ejemplo, se tienen los sistemas de manglares del norte del país, los cuales se han visto degradados por actividades antrópicas y eventos naturales, muchos de ellos extremos. Estos eventos son fenómenos llamados **amenazas**.

Una de las fórmulas conceptuales más aceptadas que ligan vulnerabilidad, amenaza y riesgo es:

Riesgo = Función (Amenaza x Vulnerabilidad)¹



Zona vulnerable de los manglares del norte del país

1. Naciones Unidas, Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (UNISDR), Terminología sobre Reducción de Riesgo de Desastres. 2009.

Esta fórmula se presenta en la literatura de varias formas con otras variables, aunque esta es, a modo de ver del autor, la más completa y simple de entender. Por ejemplo, en esta se excluye la resiliencia pues se asume que es parte innata de la vulnerabilidad, mientras que resiliencia se define como la capacidad de un ente de resistir, absorber, eliminar, recuperarse o hasta adaptarse ante una amenaza.

Aun cuando la vulnerabilidad es un elemento importantísimo y es analizada y evaluada por estudiosos de las ciencias de la vida y la tierra, los profesionales que administran los recursos hídricos tienen la misión de gestionar los **riesgos** producto de estas dos variables claves. Justamente los Sistemas de Gestión Ambiental y Social (en los cuales están contenidos los Estudios de Impacto Ambiental y Social) tienen como objetivo fundamental la identificación, análisis, evaluación y gestión del riesgo (producto de los dos componentes de la formula arriba mostrada).

La ley 30640, que modifica la ley 29338 (Ley de Recursos Hídricos), en su Artículo 1 (Objeto de la ley) precisa que se debe realizar “el establecimiento de los criterios técnicos para la identificación y delimitación de las cabeceras de cuenca, a fin de evaluar la implementación de medidas especiales para su protección y conservación según su vulnerabilidad”. Aun cuando vulnerabilidad no es definida en la ley original y la modificada, este es un ejemplo en donde debería mencionarse el riesgo en vez de vulnerabilidad.

Al respecto, cabe señalar que el uso inapropiado de esta palabra crea conflictos y hasta malentendidos. Esto se manifiesta cuando existen, por ejemplo, cuencas de poca vulnerabilidad, pero sujetas a grandes amenazas las cuales las hacen muy propensas al riesgo. De modo contrario, puede haber cuencas de gran vulnerabilidad, pero no sujetas a amenazas por lo tanto su riesgo es más moderado. Por ello, es importante reiterar nuevamente que los profesionales de recursos hídricos cumplen el rol primordial de ser gestores de riesgo.



Por Kevin Alexander Cardich Motta¹
Eduardo Abraham Chávarri Velarde²

MODELACIÓN HIDROLÓGICA E HIDRÁULICA DE LAS MÁXIMAS AVENIDAS EN LA CUENCA DEL RÍO LURÍN, EN PERÚ



Figura N° 1: Ubicación de la cuenca del río Lurín, dentro de la región Lima.

Resumen

Este trabajo de investigación se realizó en el valle del río Lurín, específicamente en un tramo del río altamente vulnerable por su baja pendiente y propenso a inundarse con mayor facilidad.

Los desbordes en el valle de la cuenca del río Lurín son un problema que se repite año tras año frente a los eventos de máximas avenidas, generando inundaciones en los tramos más vulnerables del río, lo que acarrea cuantiosos daños materiales y económicos.

En la elaboración del proyecto se recopiló y procesó la información pluviométrica y cartográfica. Esta última se obtuvo desde geoservidores web de instituciones del Estado Peruano como los ministerios del Ambiente y Educación (Figuras 2 y 3), la cual sirvió para hacer el preproceso con el programa HEC-GeoHMS.



Esta investigación tuvo como objetivo modelar la hidrología de la cuenca y el comportamiento hidráulico de 5.6 kilómetros del tramo más vulnerable del valle para obtener los caudales de máximas avenidas y las áreas de inundación para flujos de régimen no estacionario. Ambos modelos para los periodos de retorno de 100, 200 y 500 años, respectivamente.



Figura N° 2: Mapa topográfico de la cuenca del río Lurín
Fuente: Servidores web de los Ministerios del Ambiente y Educación de la República del Perú.

1. Universidad Nacional Agraria La Molina, Av. La Universidad s/n La Molina, Lima, Perú.
T +51 987620482 | kevin.cardich@gmail.com
2. Universidad Nacional Agraria La Molina, Av. La Universidad s/n La Molina, Lima, Perú.
T +51 998252765 | echavarri@lamolina.edu.pe

Cabe señalar que los hietogramas de diseño generados de la pluviometría, los valores de curva número y el tiempo de concentración son los parámetros más relevantes de entrada para la simulación hidrológica.

Como resultado de la simulación se obtuvieron caudales de máximas avenidas de 97.4 m³/s, 127.3 m³/s y 152.6 m³/s para los periodos de retorno de 100, 200 y 500 años, respectivamente.

Con el objetivo de realizar la modelación hidráulica se contó con información topográfica obtenida de un levantamiento a detalle elaborado en época de estiaje. Dicha información se empleó en el preproceso con el programa HEC-GeoRAS, donde se obtuvo la geometría del río y sus secciones transversales, y además se obtuvo el Modelo Digital de Elevaciones (Figura 3).

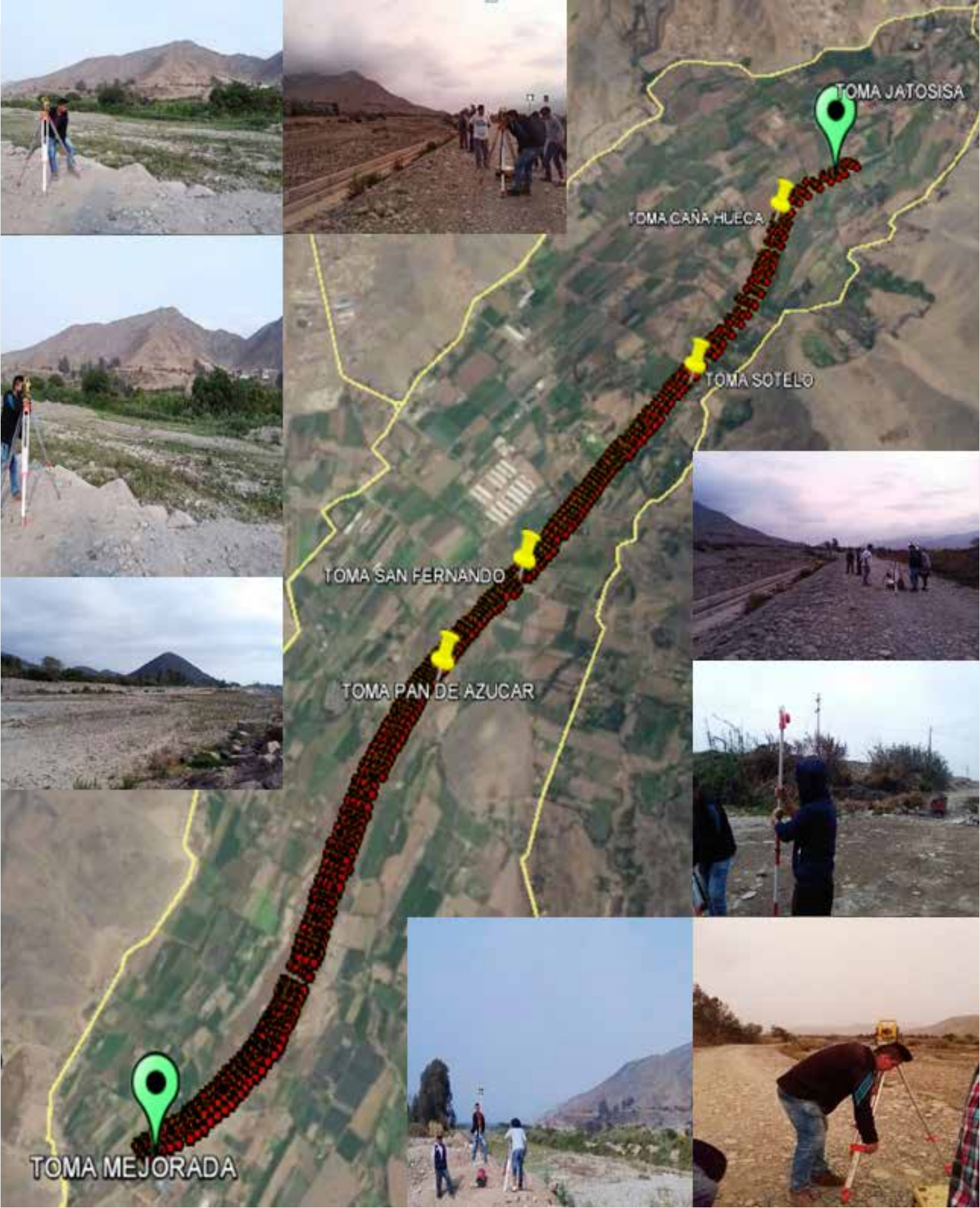


Figura N° 3: Levantamiento topográfico del tramo en estudio entre las bocatomas Mejorada y Jatosisa.

Con esos datos se realizó la simulación bidimensional con el programa HECRAS 2D en flujo no estacionario. Los resultados de la simulación hidráulica en términos de profundidad de agua máxima (m), velocidad de flujo máxima (m/s), esfuerzo de corte máximo (N/m²) y cantidad de área inundada (ha), se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1

Profundidad de agua máxima (m).
Velocidad del flujo máxima (m/s).
Esfuerzo de corte máximo (N/m²).
Cantidad de área inundada (ha)
Para periodos de retorno de 100 años, 200 años y 500 años.

PERIODOS DE RETORNO	PROFUNDIDAD DE AGUA MÁXIMA (m)	VELOCIDAD DE FLUJO MÁXIMA (m/s)	ESFUERZO DE CORTE MÁXIMO (N/m²)	ÁREA INUNDADA TOTAL (ha)
100	2,5	4,1	490,1	149
200	2,6	4,4	550,7	174
500	2,7	8,6	630,2	189

Es así como se obtuvo como resultado las áreas de inundación. Estas son 149 ha, 174 ha y 189 ha para los próximos 100, 200 y 500 años, respectivamente. Asimismo, se estimaron las pérdidas económicas con relación a la pérdida de terreno, las que alcanzaron valores de 2.9, 3.4 y 3.7 millones de dólares, correspondientemente.

Para finalizar, cabe mencionar que durante el desarrollo del trabajo de investigación se presentaron grandes inundaciones en la cuenca, producto de El Niño 2017. Y es así como considerando la magnitud del área de inundación generada por el evento de máxima avenida, producida el día 16 de marzo de2017, se pudo concluir que por lo menos a dicho evento extremo le corresponde un periodo de retorno de 200 años.



ANA

Autoridad Nacional del Agua



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego