

n° 05

Informativo sobre las acciones del  
PGIRH en las cuencas del país  
enero - febrero 2021

agua  
en  
Cuencas

Reducción de conflictos entre usos y usuarios de recursos hídricos

## GESTIÓN DE LAS INTERVENCIONES SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS

8 - 11 Enfoques para un correcto monitoreo

12 - 15 Nuevo centro de datos de la ANA

16 - 21 La medición del agua en los bloques de riego y sistemas hidráulicos



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



BICENTENARIO  
PERÚ 2021



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

#### 4 - 7

Institucionalidad - pieza fundamental en la gestión de las intervenciones sobre los recursos hídricos de un territorio

#### 8 - 11

Enfoques para un correcto monitoreo - Medir por medir, un enfoque erróneo

#### 12 - 15

Nuevo centro de datos de la Autoridad Nacional del Agua - Certificación TIA 942-B

#### 16 - 21

La medición del agua en los bloques de riego y sistemas hidráulicos: Beneficios y avances

#### 22 - 25

Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay - Huaral  
Apostando por la infraestructura natural y la recuperación de los servicios ecosistémicos

#### 26 - 29

Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chira - Piura  
Avances y desafíos en la implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Chira - Piura

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

Av. Pablo Carriquiry nº 272, urbanización 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 Caveró

#### Colaboradores:

Dr. Axel Dourojeanni Ricordi, Ing. Jordi Pastor Justo, Ing. Alejandro Junes Cornejo, Ing. Cesar Ojeda Pacheco  
Ing. Leonel Patiño Pimentel, Ing. Freddy Chachi Molina, Lic. Carlos Palacios Núñez, Lic. Lorena Lisboa Barrientos

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 (PGRH) 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](mailto:proyecto.pgirh.ana@gmail.com)

El Perú ocupa el octavo puesto en el *ranking* de países con mayor cantidad de agua en el mundo, 1'768,172 millones de metros cúbicos (MMC); sin embargo, nuestros valiosos recursos se ven constantemente amenazados por su inadecuado manejo y los impactos del Cambio Climático, así el presente año, Bicentenario de la Independencia de nuestro país, marca un hito histórico y propicia una reflexión sobre la situación en la que nos encontramos, teniendo en cuenta los compromisos establecidos en materia de recursos hídricos en El Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021.

EDITORIAL

## LOS RECURSOS HÍDRICOS EN EL PLAN BICENTENARIO: EL PERÚ HACIA EL 2021

Resulta entonces oportuno mencionar sucintamente los lineamientos de política que involucran la gestión de los recursos hídricos establecidos en el referido Plan Bicentenario, como: Promover la conservación y el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural del país con eficiencia, equidad y bienestar social; Impulsar la gestión integrada de los recursos hídricos; Promover e incentivar la eficiencia en el uso del agua bajo un enfoque de gestión integrada de cuencas, mediante la inversión en infraestructura de almacenamiento, riego tecnificado y reúso de aguas residuales tratadas; Fomentar la reducción de vulnerabilidades y la gestión de riesgos frente a desastres en el marco del desarrollo sostenible, sobre los cuales se viene contribuyendo, entre otros.

Una eficiente y sostenible gestión de los recursos hídricos es pieza clave para el desarrollo de un país. Esta tarea de vital importancia se encuentra relacionada a una diversidad de factores, entre ellos, la propia naturaleza, la tecnología, los requerimientos de uso y las diferentes percepciones dentro de una misma comunidad de lo que más conviene a su bienestar.

En esa línea, la presente edición de *Agua en Cuencas* contiene artículos concernientes a la institucionalidad para gestionar las intervenciones sobre las fuentes de agua y el agua en función del territorio o cuenca objeto de la gestión del experto internacional, Dr. Axel Charles Dourojeanni Ricordi. Asimismo, un análisis sobre los enfoques para un correcto monitoreo de cuencas; los beneficios y avances de la medición de agua en bloques de riego y sistemas hidráulicos; el nuevo Centro de Datos de la ANA bajo certificación TIA 942-B; los avances y desafíos en la implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca Chira Piura; y las iniciativas en infraestructura natural y la recuperación de servicios ecosistémicos del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay-Huaral; información que ponemos a disposición de los diversos actores involucrados en la gestión del recurso hídrico.

¿Que si cambiando la constitución habrá más agua?  
¿Que si promulgando nuevas leyes sobre “seguridad hídrica” o “derecho humano al agua” cambiarán las cosas? ¿De dónde obtendremos más agua sin perjudicar el medio ambiente, la producción o a terceros? ¿Y cómo lograrlo sin apoyo financiero, tecnológico ni organizacional?

Por Axel Charles Dourojeanni Ricordi  
Consultor Senior en Recursos Hídricos e  
Innovación en la Fundación Chile

# INSTITUCIONALIDAD

## PIEZA FUNDAMENTAL EN LA GESTIÓN DE LAS INTERVENCIONES SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE UN TERRITORIO

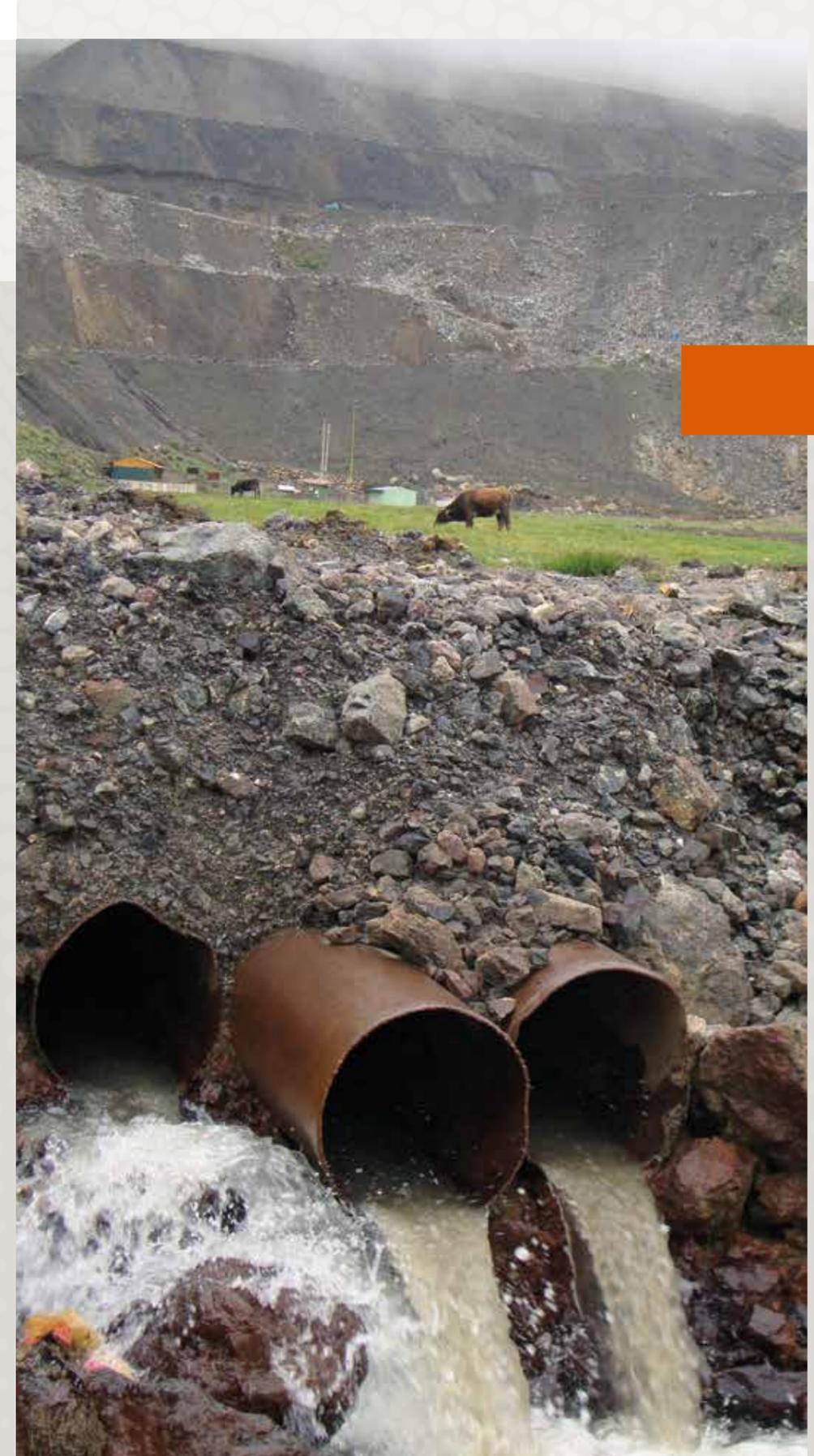
El mensaje es simple y contundente: **Debe diseñarse una institucionalidad para orientar o guiar las intervenciones sobre el agua y sus fuentes**, de acuerdo con los problemas a resolver o las metas a alcanzar en un territorio en particular, una cuenca hidrográfica y su sistema hídrico natural o alterado.

La evaluación de la bondad o pertinencia de una institucionalidad debe medirse en función de la reducción de conflictos entre usos y usuarios de recursos hídricos, de la reducción de externalidades negativas en lo social, ambiental y económico productivo y la capacidad de enfrentar cambios de clima y situaciones extremas. Ello debe lograrse en cada cuenca o territorio de gestión. No se puede juzgar una institucionalidad per se.

No es la cantidad de personal que tenga, ni de vehículos u oficinas bonitas, sino del efecto en el territorio lo que permite decir si la institucionalidad vigente es buena o mala.

Las políticas son la envolvente, y no solo las políticas sobre recursos hídricos (fuentes y agua), sino también hay que considerar las políticas que inciden sobre la demanda de agua o sobre la alteración de las fuentes de agua. Por eso es por lo que una autoridad de recursos hídricos debe ubicarse a nivel de ministros y no bajo las decisiones de ministros.

Una política de expansión urbana sin límites o de agroexportación o de fomento minero que no conoce la disponibilidad de agua solo crea conflictos. Por eso el "círculo de la institucionalidad" para la gestión de los recursos hídricos y el territorio debe ser del mismo tamaño del objeto de la gestión (personas, ambiente y producción; fuentes de agua y agua y territorio en equilibrio...) que son la razón de ser de la institucionalidad.





Solo el diseño de una institucionalidad para gestionar las intervenciones sobre las fuentes de agua y el agua misma debe responder a las necesidades del territorio tanto en lo social, ambiental como económico.

Todo cambio en los instrumentos de gestión sea por sí mismo o por una mejor articulación, debe ser sustentable por su efecto en el mejoramiento en los territorios y no por sí mismo. Por eso se necesitan indicadores que midan ese impacto.

Cada instrumento de gestión de las intervenciones sobre las fuentes de agua y el agua (recursos hídricos) debe estar bien diseñado y a su vez lograr la articulación efectiva entre dichos instrumentos (información, ley, fiscalización, organización, finanzas, etc.), los cuales deben ser aplicados en forma coordinada para obtener resultados en el territorio. Y es que de nada sirve, por ejemplo, cambiar artículos de la ley sobre recursos hídricos, exigiendo derechos de agua, cuando ese cambio no va a tener como resultado efectos positivos; y eso porque no viene acompañado de buenos estudios para saber si hay agua y recursos para ponerlo en práctica.

Eso requiere la aplicación de un conjunto de instrumentos de gestión que explico externamente en los artículos en el blog Axel Dourojeanni de IAGUA, en España. No llueve más ni nadie tendrá más agua si solo se aprueba un "derecho al agua", cuando no se tiene acceso a fuentes de agua con agua ni a financiamiento para hacer las obras.

Hoy en día, muchos piensan que cambiando la constitución habrá más agua... Sin siquiera preocuparse de dónde se obtendrán estas aguas sin afectar a otros, al ambiente o a la producción. Personalmente, a veces, tengo la sensación de que se pierde el rumbo. En mi época, las autoridades de recursos hídricos eran profesionales con alto nivel técnico y político. Contábamos con órganos de asesoría jurídica y órganos de asistencia económica financiera. En cambio, actualmente, las autoridades de agua en muchos países son abogados, economistas, entre otros profesionales que no tienen ninguna afinidad con el tema, sino que forman parte de la cuota de partidos políticos. En suma, los expertos en recursos hídricos pasaron a ser parte de órganos de apoyo, algo que ocurre incluso en organismos internacionales...

Esa es la razón por la cual hay tanta fijación en que el mundo se arreglará cambiando leyes, artículos de la constitución, mientras que en el territorio se dejó de invertir para enfrentar desafíos sociales, ambientales y productivos cada vez mayores.

El mensaje principal es que el diseño de una institucionalidad para gestionar las intervenciones sobre las fuentes de agua y el agua misma debe responder a las necesidades del territorio tanto en lo social, ambiental como económico.

En la actualidad, se promulgan leyes o se reforman instrumentos de gestión e instituciones que no corresponden a los desafíos en terreno. Demasiada fijación en eslóganes y creencias que solo llevan a cambios legales como, por ejemplo, lograr una "seguridad hídrica" o un "derecho humano al agua" como si con ponerlo en la constitución o en las leyes bastara para lograr dichas metas sin apoyo financiero ni tecnológico ni organizacional, entre otros. Y, sobre todo, sin saber de dónde se obtendrá más agua sin perjudicar al medio ambiente o a terceros.

## INTERVENCIONES SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE UN TERRITORIO



Cuando se aborda el tema del monitoreo de cuencas, el enfoque del diseño o rediseño de una red de medida hidrometeorológica es crucial para su correcto funcionamiento, impacto previsto y sostenibilidad. No obstante, este enfoque suele tener un proceso de maduración que sigue una ruta parecida a la que se presenta a continuación.

Jordi J. Pastor  
MBA MSc. Ing. Civil  
CEO Thinking Water



Medición mecánica con flotador

Siguiendo el camino que un dato tiene hasta que se usa, la primera pregunta es ¿qué parámetros y con qué tecnología se debe medir?

Vamos a poner el ejemplo de la variable más cotizada o deseada en hidrología, el caudal en lámina libre sea en una corriente natural o en una detención para uso o su efluente de retorno. Si bien, hoy hay muchísimas alternativas para tener la medición de la posición de una lámina de agua, mecánica con un flotador, piezoresistivos, burbujeos, ultrasónicos, señales radar, haz láser, entre otros; seguimos sin poder medir un caudal directamente. Por ahora, no se puede medir un caudal directamente porque no hay una relación biunívoca entre un nivel y un caudal, dado un punto de flujo, salvo una excepción, aquella en la que se generan unas condiciones de contorno donde sí exista esa relación, a través de un régimen crítico, solo que eso deriva en grandes acondicionamientos del lecho fluvial a través de la **construcción de infraestructuras singulares** como vertederos, sistemas *V-flat*, entre otros, que multiplican con mucho la dificultad de ejecución y la inversión inicial.

En canales, según el tamaño, estas infraestructuras son más asequibles, pueden incluso encontrarse prefabricadas, como los sistemas *Parshall*. Sistemas que **permiten precisión en la medida, pero debido a su costo, se suele renunciar a ella para poder instalar más puntos** por el mismo importe económico, lo cual es, hasta cierto punto, lógico si se tiene prisa por medir más caudales posibles cuanto antes. También pueden compensarse estas lagunas con otro tipo de sensores que complementen las mediciones de tirante de agua, como son los sensores de velocidad del flujo que nuevamente abren el abanico de diferentes modelos en función de los distintos principios físicos que usan para la medición de esa velocidad del agua; además de diferenciarse entre los que están sumergidos y los que no son intrusivos o de superficie.

Colocar muchos puntos de medida no garantiza una buena información. Precisión, representatividad, robustez, disponibilidad, entre otros, son los conceptos que afectan a cualquier medida que afecta a nuestras vidas. Solo la información y el conocimiento que derivan de ellos pueden conferirle al dato el adjetivo más deseado: **confiable**.

Valga como colofón de esta parte que poner muchos puntos de medida no garantiza tener buena información. La información y el conocimiento que se derivan exige de determinados conceptos que afectan a cualquier medida que afecta a nuestras vidas: precisión, representatividad, robustez, disponibilidad, entre otros, para conferirle al dato el adjetivo más deseado, **confiable**.

## ENFOQUES PARA UN CORRECTO MONITOREO

### MEDIR POR MEDIR, UN ENFOQUE ERRÓNEO

Tras décadas de información inconexa, falta de datos de calidad (precisos) y sobreesfuerzo e inseguridad en la gestión de recursos hídricos e infraestructuras de regulación por tener que operar y tomar decisiones a ciegas, llegó el momento donde los sensores son cada día más baratos y las comunicaciones terrestres más asequibles. A eso hay que sumar la **multiplicidad de programas de diversos ámbitos del ciclo del agua que promocionan e invierten en monitoreo de cuenca, control de grandes usos y micromedición en redes de abastecimiento**, así como un amplio espectro de medidores de calidad de aguas y aire vinculados a aspectos de la salud humana.

En este entorno de **“abundancia” tecnológica**, deberíamos hacernos muchas preguntas antes de medir por medir, o lo que es lo mismo, invertir por invertir.



Sistemas Parshall

Confiable porque vamos a tomar decisiones muy importantes con esos datos, tales como conceder o denegar una licencia de uso que puede viabilizar o no una actividad económica, validar un EIA, concertar un acuerdo interdepartamental (cuencas grandes), justificar una millonaria infraestructura hidráulica, etc. Solo que, si se renuncia a un cierto nivel de precisión, entramos en la segunda particularidad, las mediciones indirectas, como un tirante de agua, **necesitan ser calibradas constantemente**. No estamos hablando de una deriva electrónica o algún tema de ajuste que pueda monitorearse a distancia o tenga tiempos muy largos para impactar en la precisión de la medida. Estamos hablando de correlaciones altamente cambiantes. De nuevo, con la variable estrella del caudal, nos vamos a encontrar que la deducción de un caudal a través de la medida de tirante de agua, se basa en una ecuación teórica modelizada a través de un software especializado con multitud de parámetros a definir o a suponer, o bien **correlacionada de una campaña de aforos *in situ*** adecuada para captar un rango de registro suficientemente amplio de tirantes de agua, desde aguas bajas o estiaje hasta caudales crecientes, aunque los caudales de avenida casi siempre quedaría fuera del rango de medición directa, al menos en la etapa de calibración inicial.



Esa correlación la llamamos en el sector la “curva de gasto h-Q”. Pues bien, esa curva de gasto, especialmente en lecho natural está viva, es decir, es altamente cambiante, dependiendo de la morfología del lecho y su movilidad, cambio geométrico, aporte o arrastre de sedimentos, presencia de vegetación más o menos intrusiva en las márgenes y en el fondo (muchas veces dependiente de la estación del año), así como afecciones hidráulicas varias en función de la interacción de infraestructuras cercanas a la estación de medida, como puedan ser remansos de bocatomas cercanas, vegetación en el cauce o bien las pilas del puente donde se ha apoyado el punto de monitoreo, como suele ocurrir en multitud de ocasiones.

Por tanto, **el mantenimiento del punto es continuo** y va mucho más allá de la limpieza de la instalación, reposición de baterías o comprobaciones electrónicas rutinarias, todas ellas de carácter semestral o superior. Estamos hablando que en función del tipo de punto de medida y sus condicionantes puede ser que se requiera asistir a aforos *in situ* de recalibración, limpiezas de lecho, etc., cada mes o incluso con mayor frecuencia en época de estiaje y altos consumos de los usuarios que requiera saber con detalle cuánta agua hay y como se está distribuyendo.

Los aforos *in situ* ya sean con correntómetros clásicos o sistemas más sofisticados como el ADCP, acaban requiriendo de cuadrillas de aforadores profesionales revisitando los puntos permanentemente, costo a sumar a las reposiciones de activos que por vandalismo o inundación se pierdan.

# NUEVO CENTRO DE DATOS DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA CERTIFICACIÓN TIA 942-B

## IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD RESGUARDO DE INFORMACIÓN

Esta actividad se incluyó dentro del componente I “Mejorar la Capacidad de Gestión de Recursos Hídricos – GIRH a nivel nacional”, subcomponente I.B.1 “Fortalecimiento del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos”, la que consiste en la construcción de un segundo centro de datos, como sistema alternativo al ya existente en la Autoridad Nacional del Agua con la finalidad de implementar la alta disponibilidad de los sistemas informáticos del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos – SNIRH, y así asegurar su continuidad operativa ante un desastre natural que pudiera presentarse en la ciudad de Lima y alterar la operatividad del centro de datos principal de la Autoridad Nacional del Agua.

### ¿Por qué se necesita un centro de datos alternativo?

La Autoridad Nacional del Agua, con apoyo del PGIRH, viene desarrollando un sistema integrado para facilitar a la población beneficiaria de recursos hídricos, la información que necesite nivel nacional. Un sistema que en el breve plazo servirá también para la toma de decisiones gubernamentales sobre los recursos hídricos en las situaciones que pudieran presentarse.

La relevancia de esto último obliga a la ANA y al PGIRH a diseñar una solución que asegure la alta disponibilidad de este sistema. Sobre esta base se revisaron las alternativas existentes, y si bien es cierto que nada es cien por ciento confiable, se buscó la mejor solución costo - beneficio, y esta fue tener dos centros de datos. Aquí cabe la siguiente pregunta, ¿será suficiente tener un segundo centro de datos?

Una evaluación profesional detallada dio como resultado la siguiente respuesta: No. Este segundo centro de datos deberá cumplir ciertas condiciones de calidad para asegurar su debida funcionalidad y operatividad a pesar de muchas situaciones adversas que pudieran presentarse, sin la cual solo sería un centro de datos más dentro de la red del Estado peruano. Y estas condiciones de calidad deberían cumplirse con rigidez, por ello se tomó la decisión de implementar este centro de datos alternativo bajo estándares internacionales de especialización en infraestructuras de centro de datos. Este estándar responde a la norma ANSI/TIA 942-B que especifica los requisitos que debe cumplir la infraestructura de un centro de datos para asegurar un porcentaje de disponibilidad del servicio. Es así como esta norma permite confirmar la disponibilidad operativa del centro de datos con una seguridad del 99.74 % mensual, lo que implica que el tiempo de no servicio no debería ser superior a los 43 minutos y 5 segundos por mes, un valor más que razonable para cumplir los objetivos del proyecto.

Instalación de contenedores del centro de datos



Es un orgullo para la **ANA** y el **PGIRH** haber logrado la construcción en tiempo récord del primer centro de datos con certificación internacional en Diseño y Construcción en el sector Agricultura, y el segundo a nivel del Estado peruano.

#### El reto del PGIRH y la DSNIRH – ANA

Definida la necesidad de un centro de datos alterno, el cual debería cumplir la certificación internacional bajo norma ANSI/TIA 942-B, el reto fue poder cumplir con su diseño, construcción e implementación dentro de los plazos del PGIRH y confirmar la certificación internacional.

Este centro de datos es un reto, dado que a la fecha solo existía un centro de datos con certificación internacional bajo norma ANSI/TIA. Asimismo, muchas otras entidades ya venían implementando su propio centro de datos bajo esta misma norma, con avances muy dilatados en el tiempo. Entonces, posiblemente, los 24 meses programados serían insuficientes, o durante el proceso de certificación se presentarían inconvenientes que podrían encarecer la solución y/o postergar su certificación; situaciones que venían sucediendo en proyectos similares en otras entidades del Estado. Sin embargo, se dieron dos licitaciones, una en el año 2019 y otra en el 2020. Las dos primeras para adquirir el equipamiento (servidores, equipos de comunicación y de seguridad informática) y los subsistemas (sistema de climatización; detectores de temperatura, humo, agua; cámaras de seguridad, sistema de seguridad de acceso a los ambientes; grupo electrógeno, sistema antiincendios; UPS); y el tercero para la obra civil donde se alojarían los dos primeros.

Cabe señalar que a pesar de las cuarentenas en el país y el extranjero, donde se fabricaron muchos de estos sistemas y equipos; el paro agrario, sucedido en Ica en diciembre del 2020, y otros retrasos en algunas tareas, se pudo cumplir con la meta: construir el centro de datos en 18 meses, obtener la Certificación en Diseño (diciembre 2019) y la Certificación en Construcción (noviembre 2020), lo que hace de este centro de datos, el primero bajo certificación internacional en el sector Agricultura, y el segundo a nivel del Estado peruano.

Certificado en Diseño bajo norma TIA 942-B



Certificado en Construcción bajo norma TIA 942-B



#### Adquisición del equipamiento

El Contrato N°114-2019-ANA-PGIR-BM (13/11/20219) señala al Consorcio Integrit Emtec para la provisión e instalación del equipamiento del centro de datos por un valor total final de US\$ 7'504,416.96. Este contrato consiste en: servidores físicos de última tecnología, licenciamiento de software, plataformas de virtualización y de base de datos, sistema de seguridad perimetral, equipos de comunicación de redes, y el soporte - mantenimiento por 3 años calendario.

A la fecha, faltan las pruebas finales que tuvieron que suspenderse debido a la cuarentena focalizada en Lima e Ica.

#### Adquisición de los subsistemas

El Contrato N°096-2019-ANA-PGIR-BM (27/09/20219) señala a la empresa Italtel Peru S.A.C. para la provisión e instalación de los subsistemas mediante dos contenedores. El primero para alojar los sistemas de energía: grupo electrógeno, UPS (sistema de baterías), sistema de climatización y el segundo contenedor para alojar el equipamiento tecnológico: gabinetes para los servidores y equipos de comunicación, sistema de control biométrico, cámaras de seguridad y cableado estructurado de datos por un valor final de US\$ 2'573,999.07, que incluye los servicios de soporte y mantenimiento por 3 años calendario.

Cabe mencionar que estos ambientes o contenedores cuentan con bases antisísmicas capaces de soportar sismos de grado VIII en la escala de Mercalli, y el diseño en contenedores permitirá trasladar el centro de datos hacia una nueva ubicación geográfica si así lo determina la Autoridad Nacional del Agua.

#### Obra Civil

El Contrato N°08-2020-ANA-PGIRH-BM (14/02/2020) señala a la empresa Tactical It S.A.C. para la construcción de la obra civil donde se alojarán los subsistemas y el equipamiento del centro de datos, adquiridos mediante los dos contratos previos.

La edificación se realizó en la ciudad de Ica, y el valor total del contrato fue de S/ 2'448,118.83. Como parte de la obra se incluyó la habilitación de los servicios de suministro de agua, luz e Internet que ya están operando a la fecha.

La implementación de este centro de datos alterno significó el trabajo profesional y comprometido de las siguientes áreas especializadas del PGIRH: sistemas, arquitectura, administración, presupuesto y la Alta Dirección; sin olvidar la coordinación y apoyo permanente de la DSNIRH-ANA; obteniendo como resultado un centro de datos de primer nivel. Garantía para la disponibilidad y operatividad del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos – SNIRH en beneficio de la población y en el corto plazo para una adecuada toma de decisiones del Gobierno peruano.

La presión que ejerce la población sobre los recursos hídricos del Perú afecta su disponibilidad. Hecho que se agrava por el deterioro de la calidad del agua, la sobreexplotación de los acuíferos, la inexistencia de caudales ambientales y la deforestación de la cobertura vegetal de las cuencas, entre otros. Planificar e implementar una solución para este problema implica necesariamente la elaboración de un balance hidrológico para contrastar la oferta y demanda de agua.

Zona agrícola



Aproximadamente  
**80%**  
de la demanda total  
de agua es usada  
con fines agrarios

## LA MEDICIÓN DEL AGUA EN LOS BLOQUES DE RIEGO Y SISTEMAS HIDRÁULICOS: BENEFICIOS Y AVANCES

El balance hídrico es una herramienta para la planificación y gestión de los recursos hídricos que puede ser elaborada a nivel de región, cuenca, valle, sector hidráulico, subsector hidráulico o bloque de riego por lo que debe monitorearse su variabilidad en el tiempo. En el balance hídrico, lo más importante es que tanto la oferta como la demanda deben cuantificarse con una buena aproximación, y para ello debe medirse el agua (oferta y demanda) con los métodos, equipos y materiales que aseguren una buena precisión, a fin de generar información continua para un periodo de tiempo requerido.

Los sectores hidráulicos comunes son un conjunto de obras hidráulicas conexas entre sí, empleadas para brindar el servicio de suministro de agua a un conjunto de usuarios. Dichos sectores están conformados por sectores hidráulicos mayores y menores, y estos a su vez por subsectores hidráulicos y bloques de riego.

El bloque de riego, en esencia, es una unidad de demanda de agua por parte de una organización con fines agrarios que usa el agua en un conjunto de predios o unidades productivas, por lo que, en adelante, la medición del agua en los bloques y sectores hidráulicos se tratará como parte de la cuantificación de la demanda de agua con fines agrarios.

### La problemática de la demanda de agua

Según la proyección del INEI (2001), la población del país en el año **2020 fue de 33'923,224 habitantes**; se estima que en el **2035 sea de unos 39'067,037 habitantes** y que hacia el **2042 ascienda a unos 42'811,226 habitantes**. Esto quiere decir que el aumento de la población hará crecer significativamente la demanda de agua, incrementando tanto la extracción superficial como subterránea, lo que dará origen al denominado estrés hídrico.



Guevara E. y De La Torre A. (2019), estiman que la demanda de agua con fines agrarios es próxima al 80 % de la demanda total de agua. También señalan que en el 88 % del área regada se utiliza el sistema de riego por gravedad con una eficiencia del 20 al 35 %. La región de la costa es deficitaria en agua, sin embargo, la dotación de agua en algunos valles de la costa norte varía de 25,000 a 40,000 m<sup>3</sup>/ha. Lamentablemente, por la poca eficiencia del uso del agua más de 300,000 ha bajo riego se han salinizado.

La Autoridad Nacional del Agua (2013) indica la carencia de estructuras de medición de agua; deficiente operación de la infraestructura de riego; pérdida de los recursos hídricos por mal uso; conflictos por el uso de agua. Por su parte, el estudio de factibilidad del PGIRH (2017) señala que las pocas estructuras de medición existentes en los sistemas de riego no se utilizan, por lo que, en general, los resultados de la demanda de agua con fines de riego, estimada por los técnicos de las organizaciones de usuarios, están muy alejados de la realidad. De allí que se originan conflictos entre los usuarios; asimismo, al emplear dicha información en la elaboración de planes, estos no pueden dar solución a la problemática de los usuarios.

La medición, el control del agua de riego que pasa por un canal es fundamental, si no se podría estar regando con déficit o exceso de agua, afectando la productividad del cultivo. O lo que es lo mismo, debido a la falta de control del agua, el agricultor no tendrá la posibilidad de mejorar su rentabilidad.



Reservorio de agua - Cantidad de agua no medible

Valle de la costa norte



### Importancia de la medición y control del agua

“Controlar una actividad o un proyecto consiste en recopilar datos periódicamente, es comparar lo esperado versus la ejecución real, es analizar las causas de los resultados, identificar problemas para finalmente implementar acciones correctivas que ayuden a mejorar el objetivo”.

La medición del agua es fundamental para el éxito de la Autoridad Nacional del Agua, las organizaciones de usuarios de agua y en general para el Estado y la sociedad peruana.

Al respecto, y con la finalidad de fortalecer su importancia, se utilizan expresiones como: "lo que no se mide, no se puede gestionar", "lo que no se mide, no se puede mejorar", "lo que no se mide, no se controla, y lo que no se controla, no se puede mejorar". Todas válidas, expresiones que deben emplearse para resaltar la importancia de la medición del agua.

En un sistema hidráulico, la medición del agua que pasa por un canal es la primera etapa que conduce a su control. Así, por ejemplo, si no se mide la cantidad de agua de riego que está circulando, no se sabrá si se está realizando con déficit o exceso de agua, por lo tanto, esto afectará la producción del cultivo y el agricultor no tendrá posibilidades de mejorar su rentabilidad.

### Elementos de un sistema de medición

En un medio físico, la medición compara la cantidad desconocida que se quiere determinar con una cantidad conocida de la misma magnitud elegida como unidad.

En el caso del agua, la unidad de medida es el volumen de agua, expresado generalmente en metros cúbicos ( $m^3$ ), y la cantidad desconocida será, por ejemplo, la cantidad de agua que existe en un reservorio de agua. Dado que el agua es un fluido que generalmente está en movimiento, la cantidad medida se relaciona

con la unidad de tiempo (segundo, minuto, hora, día, mes y año). Como resultado, una relación común es el caudal de agua, generalmente, expresado en  $m^3/s$ .

La medición también se realiza en un proceso o conjunto de procesos a ejecutar; por ejemplo, el uso del agua en un sistema de riego, donde se realizan los procesos de conducción del agua, la distribución y la aplicación del agua a los cultivos, mientras que los indicadores miden los avances y cumplimiento de metas y objetivos en la planificación y administración de los recursos hídricos.

### ¿Por qué se mide el agua?

Las mediciones del agua en los sistemas hidráulicos permiten establecer prioridades para el mejoramiento de la infraestructura hidráulica, evaluar las necesidades de cambio de los métodos de riego, evaluar el impacto del exceso de agua en los suelos y cultivos, así como priorizar la sensibilización y capacitación en la medición del agua, entre otros.

Estas son algunas de las razones por las cuales es muy importante la medición del agua:

- Se mide para saber la cantidad de agua disponible en una fuente natural, la cantidad de agua derivada de la fuente natural y la cantidad de agua entregada a los usuarios, entre otros.
- Se mide para disponer de información que permita sustentar planes, programas, proyectos que se desarrollan e implementan en los sectores hidráulicos para el uso y distribución del líquido elemento.
- Se mide para asegurar una gestión eficiente de los recursos hídricos.
- Se mide para verificar el cumplimiento de responsabilidades tanto de la autoridad como de los usuarios del agua. Por ejemplo, si se otorgó un derecho de agua a un usuario por un volumen X, se debe medir el volumen de agua usado en un determinado tiempo para verificar el cumplimiento del ejercicio del derecho de uso de agua
- Se mide para solucionar conflictos entre usuarios por el uso de agua.

La información generada por las mediciones del agua mitiga o soluciona conflictos que se sustentan en supuestos de un mayor uso de agua por parte de un grupo de usuarios. Y es que sin información ningún plan o programa puede tener éxito.

Aplicación del agua a los cultivos



### Métodos de medición del agua

Los métodos de medición se agrupan en directos e indirectos.

- **Los métodos directos** son el volumétrico y gravimétrico; por lo general, utilizados en laboratorio.
- **Los métodos indirectos** son de uso común en el campo. Un primer grupo se basa en el área mojada y la velocidad del agua en el canal. Estos son: el método del flotador y el método del correntómetro. Un segundo grupo se basa en las contracciones del canal. Estos son: vertederos, estructuras hidráulicas (Parshall, RBC, etc.), calibración de compuertas y orificios. Por último, está la sección de medición basada en la relación escala - gasto. Las estructuras hidráulicas bien diseñadas tienen un error promedio de 3 % y se utilizan para la medición continua del agua.

### Beneficios de la medición y control del agua

La medición del agua en los bloques de riego, subsectores y sectores hidráulicos permitirá generar una base importante de información hídrica que será sustento para el planeamiento y planificación de los recursos hídricos, la ejecución de los planes y programas hídricos; la toma de decisiones oportuna por la autoridad local de agua y los operadores hidráulicos, respecto al uso del agua, así como mejorar la productividad y producción de los cultivos.

En síntesis, los beneficios específicos de la medición y control del agua pueden contribuir a:

- a. Desarrollo de mejoras significativas en:
  - Planificación, gestión y administración de los recursos hídricos.
  - Elaboración de planes de disponibilidad hídrica.
  - Elaboración de planes de distribución del agua.
  - Elaboración de planes de sequías de recursos hídricos.

- b. Un seguimiento y control del ejercicio del derecho de uso de agua.
- c. La verificación del cumplimiento de los deberes y obligaciones de los operadores de infraestructura hidráulica.
- d. La solución, mitigación y minimización de los conflictos por el uso de agua.
- e. Al mejoramiento de la operación de los sistemas hidráulicos mediante la toma de decisiones oportunas del responsable de operación y mantenimiento o responsable técnico de los operadores hidráulicos.
- f. La medición de los diferentes procesos de gestión de recursos hídricos, unido a metas y objetivos para permitir el monitoreo y control de los procesos, evaluación de los avances o retrasos e identificación de oportunidades de mejoras.

### Avances en la medición y control del agua

El Proyecto Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez Cuencas (PGIRH) implementa la actividad "Control y Medición en Bloques de Riego" la cual tiene como finalidad generar información hídrica organizada y confiable, mediante la medición continua del agua en bloques de riego y captaciones en los sistemas hidráulicos de la costa del Perú.

El propósito es contribuir a la mejora de la planificación de recursos hídricos, la toma de decisiones y la administración del agua, lo que se verá reflejado en la mejora de la gestión de los recursos hídricos, el control del ejercicio del derecho de uso de agua, la mejora en la eficiencia del uso de agua y la mejora de la producción de los cultivos.

En el marco del fin y propósito, la meta del periodo (2018 - 2022) es implementar 1,307 Estructuras de Medición del Agua (EMA), instrumentadas en bloques de riego y captaciones, de las cuales 811 son estructuras de medición nuevas; 348 son adecuaciones de estructuras de medición de agua

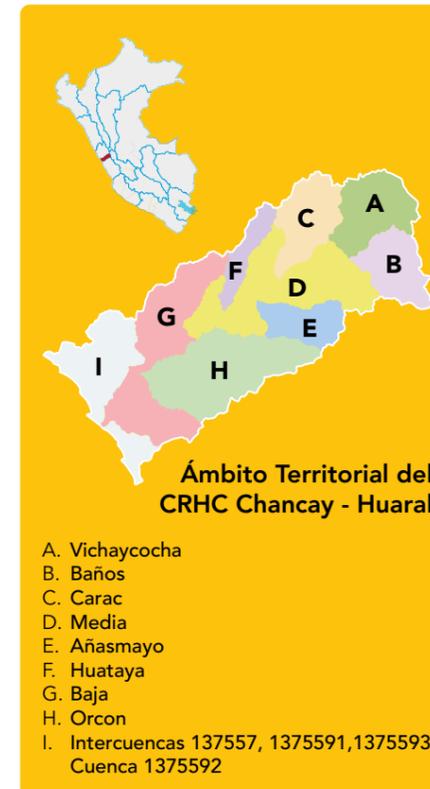
existentes y 148 son estructuras de medición de agua mejoradas. Todas las EMA contarán con equipos electrónicos de medición del agua tipo radar y transmisión de datos.

A diciembre de 2020, se elaboraron 759 expedientes técnicos de estructuras de medición de agua, se adecuaron 248 estructuras de medición de agua, se realizó la operación y mantenimiento de 148 estructuras de medición y se inició la construcción de estructuras de medición de agua en las regiones Tacna, Moquegua y Tumbes.

### Referencia bibliográfica

- Autoridad Nacional del Agua (2017): Estudio de Factibilidad del Proyecto Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez Cuencas. Código SNIP N° 302961. Lima, Perú.
- Autoridad Nacional del Agua (2013): Plan Nacional de Recursos Hídricos del Perú. Memoria. Lima, Perú.
- Guevara E. y A. De La Torre A. (2019): Gestión Integrada de los Recursos Hídricos por Cuenca y Cultura del Agua. Editado por la Autoridad Nacional Del Agua. Primera Edición. Lima, Perú.
- INEI (2001): Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2050. Boletín de Análisis Demográfico N° 35. Lima, Perú.





## CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA CHANCAY – HUARAL

APOSTANDO POR LA

# INFRAESTRUCTURA NATURAL

## Y LA RECUPERACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

En esta labor, una de las primeras metas será **recuperar los servicios ecosistémicos de 3002 hectáreas de bosques y praderas naturales en la cuenca alta del río Chancay - Huaral**, con la participación de los beneficiarios directos de 18 comunidades campesinas y 08 gobiernos locales alto andinos.

La cuenca Chancay – Huaral está ubicada al norte del departamento de Lima, ocupa principalmente la provincia de Huaral y parte de la provincia de Canta. Sus recursos hídricos -el agua y todos los bienes asociados a este elemento esencial-, son aprovechados por:

- La agricultura
- La industria
- La piscicultura
- El turismo
- Las hidroeléctricas
- El medio ambiente
- La población
- Otros

La agricultura es la principal actividad económica, y tiene una **superficie cultivada de 26 000 hectáreas**; con una capacidad de almacenamiento de cuenca de 65 millones de metros cúbicos

Cabe señalar que la agricultura es la principal actividad económica, actividad que al año 2020 tiene una superficie cultivada de 26 000 hectáreas; de las cuales 22 000 ha pertenecen al valle en la parte baja de la cuenca, donde también se concentra la mayor parte de la población, la cual está alojada principalmente en los distritos de Huaral, Chancay y Aucallama.

El agua que se utiliza en la cuenca viene de la zona altoandina, principalmente almacenada en 12 lagunas reguladas de las 23 lagunas existentes, que cuenta con diques o represas de más de 90 años de antigüedad. Al respecto, todas brindan una capacidad de almacenamiento de 65 millones de metros cúbicos. No obstante, cada día, debido al incremento de la población y la extensión de áreas agrícolas, se incrementa la demanda de agua y se hace necesario trabajar en temas de afianzamiento hídrico para garantizar el agua de las actuales y futuras generaciones.

En ese contexto, siendo conscientes de los grandes presupuestos que demandan las obras de infraestructura hidráulica, tales como reservorios, represas y canales, entre otros, desde el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay - Huaral (CRHCCH-H), la plataforma institucional promovida por la Autoridad Nacional del Agua y el Gobierno Regional de Lima para fortalecer la gestión integrada de los recursos hídricos, se están gestionando intervenciones en infraestructura natural como alternativa y complemento para el afianzamiento hídrico de la cuenca.

Agricultura - la principal actividad económica de la zona



## Infraestructura natural como complemento para la seguridad hídrica

La infraestructura natural hace referencia a la capacidad que posee la naturaleza a través de sus ecosistemas y su biodiversidad para cumplir funciones como captar, almacenar y regular el agua que utilizan los seres vivos. A estas funciones, entre otras, se les conoce como servicios ecosistémicos, los cuales hacen posible la vida al proporcionar agua limpia, alimento -no solo para los seres humanos-, regular el clima, controlar la erosión y moldear la cultura y la cosmología.

Desde agosto de 2015, el CRHCCH-H, con la participación del sector público y privado, y la sociedad civil organizada, conformó el Grupo Impulsor para la Creación de Fondo de Agua en la Cuenca Chancay - Huaral, a fin de gestionar la conservación de las partes altas de la mencionada cuenca. Hoy en día, este grupo se denomina Grupo Temático de Protección y Conservación del Medio Ambiente. Todo esto en el marco de las líneas de acción de la seguridad hídrica.

Con ese propósito, se desarrollaron eventos como el Foro: Siembra y Cosecha del Agua en la cuenca Chancay Huaral, en junio de 2017. Gracias al cual se dieron a conocer los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos y programas del Fondo Sierra Azul para ayudar a la conservación y sostenibilidad de los recursos hídricos. Además, se desarrollaron pasantías con los integrantes del CRHCCH-H al departamento de San Martín para conocer su experiencia de retribución económica para conservar fuentes de agua, así como establecer alianzas institucionales para gestionar proyectos.

Si uno de los temas más importantes es garantizar la seguridad hídrica, lo más hermoso es hacerlo hombro a hombro, gracias al esfuerzo de la gente de la cuenca porque solo trabajando juntos, lograremos la gestión integrada de los recursos hídricos.

### Expediente técnico aprobado:

#### Un importante paso con apoyo de la cooperación internacional

Desde el año 2019, la Secretaría Técnica del CRHCCH-H se puso en contacto con el Proyecto Infraestructura Natural para la Seguridad Hídrica, el cual a través de su incubadora de proyectos y su valioso apoyo permitió elaborar el expediente técnico del proyecto "Recuperación de los servicios ecosistémicos de los bosques y praderas naturales en la cuenca alta del río Chancay Huaral, provincia de Huaral, región Lima", con una inversión de 17'628,027.74 millones de soles.



Lagunas de la zona altoandina

El proyecto considera valiosas intervenciones para la recuperación de los servicios ecosistémicos de la parte media y alta de la cuenca Chancay - Huaral, en un plazo de 36 meses, desarrollando actividades en 3002 hectáreas, en 18 comunidades campesinas de la provincia de Huaral.

Entre las principales actividades se considera realizar zanjas de infiltración en 686 ha y reforestar 2,316 ha con un 90% de especies nativas, construyendo 18 viveros y 22 reservorios para atender los sistemas de riego tecnificado. La reforestación considera especies nativas como queñual (*Polylepis*), aliso (*Alnus acuminata*) y quisuar (*Polylepis racemosa*), entre otros. Además, de cultivos productivos como pino radiata (*Pinus radiata*) y tara (*Caesalpinia spinosa*).

Entre los beneficios del proyecto destacan:

- La regulación de la oferta hídrica.
- El mejoramiento de la capacidad de infiltración y control de la erosión de los suelos.
- El desarrollo de microclimas favorables para la captación de agua.
- El desarrollo de la biodiversidad.

Asimismo, se impulsará el fortalecimiento de las capacidades de las comunidades campesinas en temas, tales como manejo de ecosistemas, diversificación productiva, gestión organizacional con enfoque de género y promoción de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos.

Leonel Patiño Pimentel, secretario técnico del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay - Huaral, destaca el compromiso de todos los actores en la elaboración de este expediente, especialmente del Gobierno Regional de Lima a través de la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, gerencia que actúa como la unidad ejecutora de inversión.

En la actualidad, se trabaja en la búsqueda de financiamiento para implementar el proyecto; ante ello, a finales del año 2020, las 18 comunidades campesinas y los 08 alcaldes de los gobiernos locales de la cuenca alta del río Chancay Huaral, enviaron al gobernador regional de Lima y provincias una serie de memoriales solicitando el financiamiento para la pronta implementación del proyecto. De igual modo, el CRHCCH-H continúa gestionando intervenciones de infraestructura natural y conservación de servicios ecosistémicos e incluso se está trabajando en una propuesta para la microcuenca del río Quiles, en el distrito de Atavillos Alto.

Finalmente, si lo más importante es garantizar la seguridad hídrica, lo más hermoso es poder hacerlo desde un esfuerzo mancomunado, con la participación de cada hombre y cada mujer de la cuenca.

**Trabajando juntos hacia la gestión integrada de los recursos hídricos.**

CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA  
CHIRA - PIURA

AVANCES Y DESAFÍOS EN LA  
**IMPLEMENTACIÓN**  
DEL **PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS**  
DE LA **CUENCA CHIRA - PIURA**



Reunión grupo de trabajo PADH



Ámbito Territorial del  
CRHC Chira - Piura

- A. Cuenca Chira
- B. Cuenca Piura
- C. Cuenca Pariñas
- D. Intercuencas 13779
- E. Intercuencas 1379
- F. Intercuencas 1391
- G. Intercuencas 13931



Reunión con operadores de instrumentos seguridad - Presa Poechos

El Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chira - Piura es un órgano de naturaleza permanente e integrante de la ANA que promueve conjuntamente con la Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque Zarumilla, la formulación, implementación y actualización del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Chira - Piura<sup>1</sup>.

El Consejo, con el apoyo de su Secretaría Técnica, promueve la participación de todos los actores vinculados a la gestión de los recursos hídricos. Es así como a lo largo de sus nueve años de funcionamiento, el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chira - Piura se ha convertido en la institución líder referente para promover la gestión integrada de los recursos hídricos en el norte del país.

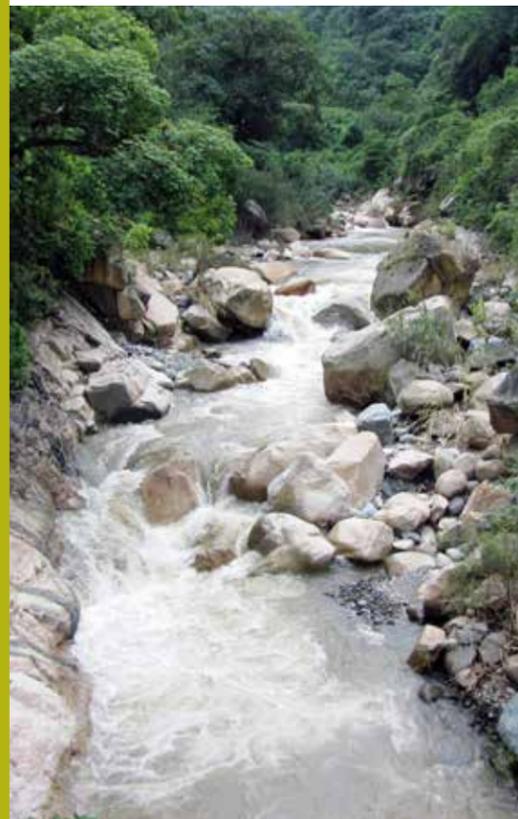
En el proceso de implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Chira - Piura, el Consejo logró importantes avances para hacer frente a la problemática del deterioro de la calidad del agua y el inadecuado aprovechamiento de los recursos hídricos.

La Autoridad Nacional del Agua (ANA), con la asesoría del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRH), y a iniciativa del Gobierno Regional Piura, implementó en el año 2011, el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chira - Piura - el primero creado en el Perú-, con Decreto Supremo N° 006-2011-AG.

<sup>1</sup> Aprobado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) con Resolución Jefatural N°113-ANA-2014.

## Principales logros

- Declaración de interés regional a la implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Chira - Piura. (Ordenanza Regional N° 300-2014/GRP-CR).
- De los 1193 proyectos identificados en el Plan de Gestión de Recursos Hídricos, se ejecutaron 243 proyectos (276 están en ejecución; 98 en formulación y 576 se encuentran desactivados). Cabe mencionar que entre los proyectos ejecutados y en ejecución, se tiene un 56.9 % de ejecución al corto plazo (2020).
- El 86.3 % de la inversión ejecutada del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Chira - Piura corresponde a la línea de acción **aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos**, con una inversión de 1052'510,000 soles.
- Formulación de un expediente técnico y tres expedientes en proceso de formulación de proyectos para la protección de las cabeceras de cuenca en Ayabaca y Huancabamba, con una inversión de 476 mil soles, financiados por la cooperación internacional como son: la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Ejecución del **Programa Blue Deal** que brinda asistencia técnica al Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chira - Piura para mejorar la gestión de los recursos hídricos, en el marco de un acuerdo interinstitucional suscrito entre la Autoridad Nacional del Agua del Perú y las Autoridades Regionales del Agua de los Países Bajos, por un periodo de 4 años (Fase inicial).
- Declaración de interés regional a la propuesta técnica "Tratamiento integral para la reducción de la vulnerabilidad frente a inundaciones y escasez hídrica en la Cuenca Chira - Piura", formulada por el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chira - Piura (Acuerdo de Consejo Regional N° 1343 – 2017/GRP-CR).



- Apoyo a la implementación del proyecto de instalación de instrumentos de seguridad en la presa Poechos, financiado con una contrapartida nacional, a través del Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (PGIRH) de la ANA y el cofinanciamiento del Banco Mundial.
- Instalación de la **mesa técnica interinstitucional** para la socialización de los avances de los estudios técnicos (entregables) del Plan integral de control de inundaciones y movimiento de masas y Plan maestro de drenaje pluvial del área urbana de los distritos de Piura, Castilla y Veintiséis de Octubre.
- Constitución del **Fondo Regional de Agua** – FORASAN Piura con el objetivo de promover proyectos de conservación de los ecosistemas y la promoción de una nueva cultura del agua.

- Contribución a la elaboración de proyectos -a nivel de ficha técnica- en reforestación y conservación de ecosistemas naturales en la cuenca Chira - Piura para que la Empresa Prestadora de Servicios EPS Grau S.A., con apoyo de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), formule la propuesta del Plan maestro optimizado de uso poblacional. Plan que propone el incremento tarifario que incluye aportes para la implementación de un Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos en la cuenca Chira Piura.
- Conformación de **Grupos de Trabajo** para la implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos: Grupo de trabajo para la implementación de proyectos de mantenimiento, reparación y construcción de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), Grupo de trabajo para el Plan de Aprovechamiento de Disponibilidades Hídricas (PADH) y Grupo de trabajo red de comunicadores hídricos.
- **Alianzas estratégicas** con instituciones nacionales e internacionales para el fortalecimiento del Consejo de Recursos Hídricos, tales como Consejo de Cuenca Yolo (USA), Consejo de Cuenca Chinchiná (Colombia), Blue Deal (Países Bajos), Fondo de Agua Tungurahua (Ecuador), Fondo Nacional de Financiamiento Forestal – FONAFIFO (Costa Rica), Fundación Acra (Italia), Programa Euroclima+ de la Unión Europea; así como, The Nature Conservancy (TNC), la Asociación para la Investigación y el Desarrollo Integral (AIDER) y el Proyecto Infraestructura Natural para la Seguridad Hídrica de USAID.
- Ejecución de **campañas de difusión** para la promoción de una nueva cultura del agua. En el año 2020 se llevó a cabo la campaña "Conoce la ruta del agua en Piura: De los páramos a tu casa" para sensibilizar a la población acerca de la importancia de los ecosistemas (páramos) en la provisión de agua.

## Desafíos

En el año 2021, uno de los principales desafíos del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chira - Piura es el proceso de actualización del Plan de Gestión. Un proceso que en el contexto de la COVID 19 representa un gran reto para este consejo porque se debe garantizar la participación de los actores sociales, priorizando el uso de entornos virtuales.

La actualización del Plan de Gestión contará con el asesoramiento de la ANA a través del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRH). Este permitirá conocer los avances en la ejecución de los programas y proyectos contemplados en este instrumento público.

ALA Medio y Bajo Piura - Manglares de San Pedro - Sechura





Autoridad Nacional del Agua



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego