



**IRAGER**

INSTITUTO REGIONAL DE APOYO A LA  
GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

EDICIÓN

**14**

OCTUBRE 2018

REVISTA INSTITUCIONAL



*Contribuyendo al manejo eficiente de las cuencas y al fortalecimiento del trabajo institucional de sus asociados*



<http://iragerblog.wordpress.com>



irager.piura



### Consejo Directivo IRAGER Periodo 2018 - 2019

**Presidente:**

Ing. César J. Cárdenas Bustios

**Vicepresidente**

Ing. Carlos M. Cabrejos Vasquez

**Secretario:**

Ing. Leonidas Silva Mechato

**Vocal de Economía y Finanzas:**

Ing. Hilton G. Chevez Navarro

**Vocal de Relaciones Internas y  
Desarrollo Institucional:**

Ing. Manuel V. León Albán

**Asistente de Gerencia:**

Lic. Juliana Vilcazán More

**Corrección de Estilo:**

Comisión Revista  
Dr. Ricardo Pineda Milicich  
Lic. Juliana Vilcazán More

**Fotografías**

Carlos Palacios Nuñez (Portada)  
Archivo IRAGER

Tiraje 1,000 ejemplares

Los artículos publicados son de  
entera responsabilidad de sus autores.

**IRAGER**

*Colegio de Ingenieros del Perú  
Consejo Departamental Piura  
Esq. Las Dalias Palmeras s/n  
Urb. Los Geranios El Chipe Piura  
Telf.: (51 - 073) 630704  
irager.piura@gmail.com  
Edición octubre 2018*

# Índice

- 3** Editorial
- 4** Piura: Geopolítica del agua / Miguel Zapata
- 8** Empresas Prestadoras de Servicios de Agua Saneamiento- La gestión con transferencia y gobierno corporativo / Carlos Callirgos
- 11** El derecho al agua y su problemática / Víctor Palacios
- 13** La gestión del agua como estrategia de adaptación al cambio climático / Julio Alegría
- 16** La evaporación en el ciclo hidrológico y salinización del suelo / Ricardo Pineda
- 19** ¿Qué hemos hecho de nuestro Perú? El largo plazo comienza ahora y no después del bicentenario / Elsa Fung
- 20** Proyecto de electrificación de 51 pozos tubulares en el valle Alto Piura / César Cárdenas
- 26** La distribución del agua en algunas cuencas del Perú / Manuel Paulet
- 32** Foro Internacional: Agua y desarrollo. Conclusiones y recomendaciones



Impreso en los Talleres Gráficos  
RAISAC

Calle Huallaga 220 Pachitea, Piura.

Tel.: (073) 624161

Cel.: 969677194

E-mail: raisa\_piura@yahoo.com

# Presentación



*EL IRAGER*, involucrado en aportar a la gestión del agua, presenta su edición N° 14, de su revista institucional, en la que desarrolla la temática siguiente:

*Miguel Zapata expone el desarrollo de Piura a través de sus diversas actividades económicas, pese a ello, hasta la actualidad, aún existe déficit de abastecimiento de agua potable a las provincias de Sechura, Talara y Paita, en este contexto sustenta una propuesta para darle solución.*

*Siguiendo esta línea, Carlos Callirgos, menciona que las EPS, desde su creación aún no han logrado alcanzar la solidez necesaria, exhorta al fortalecimiento de sus capacidades, en cuanto a infraestructura y su personal.*

*En consecuencia, Víctor Palacios, recalca la vital importancia del agua y el saneamiento, actualmente reconocido como derecho humano; sin embargo, no es accesible ni en calidad ni en suficiencia para todos; por ello, el Estado tiene la obligación de garantizarlo y todos debemos de cuidarla y preservarla.*

*En prospectiva, Julio Alegría, remarca que la gestión del agua debe incluir las acciones y medidas orientadas a reducir la vulnerabilidad física, social y económico; las mismas que deben ser respaldadas en las políticas y estrategias de adaptación al cambio climático.*

*Un tema de interés y poco tratado, es la evaporación en el ciclo hidrológico, Ricardo Pineda en esta oportunidad lo pone en el tapete, al*

*abordar las pérdidas de agua, en la actividad agrícola; sin embargo, la **debida a la evaporación es a la que menos importancia se le da.***

*Ante la preocupante situación que vive nuestro país, la educadora Elsa Fung, nos interpela **¿Qué hemos hecho de nuestro Perú?**, pues no se ha logrado el desarrollo humano al que aspiramos. Enfatiza que debemos buscar las causas reales para poder contribuir al cambio que necesitamos, para el buen vivir de todos sin excepción.*

*César Cárdenas, presenta el Proyecto de electrificación de 51 pozos tubulares en el valle Alto Piura, dado que es una alternativa para superar la escasez de agua superficial y disminuir el riesgo de pérdida en la producción agrícola; por ello es preocupante, que desde el 2013, se encuentren 51 equipos de bombeo aun almacenados. Sugiriendo impulsar las gestiones en el Sector, para los estudios y obras de electrificación y equipamiento de estos equipos.*

*En tanto, Manuel Paulet, aborda la distribución del agua en algunas cuencas del Perú, enfatiza en el modelo de desarrollo aplicado en el valle de San Lorenzo, experiencia replicable que debe tomarse en cuenta en los proyectos actuales de irrigación.*

*Finalmente se plasman las conclusiones y recomendaciones arribadas en el foro internacional: "Agua y desarrollo".*

*Agradecemos el apoyo de los asociados, asesores y colaboradores, de esta plataforma, que hacen posible la entrega de los presentes artículos, los cuales ponemos a disposición de nuestros lectores, quedando comprometidos a seguir analizando e informando, desde la sociedad civil, la problemática hídrica de Piura y del país.*

Gracias.

**César J. Cárdenas Bustios**  
Presidente IRAGER



# PIURA: GEOPOLÍTICA DEL AGUA

Por: Miguel Alberto Zapata Zapata\*

*“La Geopolítica es una ciencia que se apoya en los hechos históricos, geográficos, sociológicos, estratégicos, económicos y políticos, pasados y presentes, estudia en conjunto la vida y el desarrollo de un grupo humano organizado, en un espacio terrestre, analizando sus múltiples y recíprocas influencias, para deducir sus objetivos y estudiar sus proyecciones, con el fin de lograr un mayor bienestar y seguridad para la Nación”. Ver: Edgardo Mercado Jarrín “La Geopolítica en el Tercer Milenio”. Instituto Peruano de Estudios Geopolíticos y Estratégicos – IPEGE.*

El departamento de Piura ha sustentado su desarrollo en los últimos 50 años, aplicando el concepto de geopolítica en un territorio fronterizo y con ventajas comparativas excepcionales respecto a otros territorios costeros del país.

La estrategia seguida para articular su territorio respetando las características de cuencas, vocación productiva, identidad local, cohesión institucional, multiculturalidad, características únicas de temperatura de sus aguas marinas, profundidad de sus bahías, relieve especial para la construcción de embalses y carreteras, aprovechamiento de la energía solar, eólica, térmica e hidroeléctrica, disponibilidad permanente de agua dulce, suelos aptos para la agricultura intensiva y de exportación, se explica con el concepto de geopolítica del agua.

Los avances logrados, se grafican en los grandes activos

que posee Piura: sistemas hidráulicos San Lorenzo y Poechos, refinería de Talara, terminal del oleoducto Nor Peruano, terminales marítimos de Bayóvar, Paita y Talara, terminales aéreos de Piura y Talara, unidades de extracción y producción industrial pesquera, cemento, biocombustibles y aproximadamente 200,000 hectáreas bajo riego; **ventajas comparativas y competitivas que deben potenciarse con una eficiente gestión del Proyecto Hidroenergético del Alto Piura, Zona Especial de Desarrollo Paita y el abastecimiento permanente de agua dulce, potabilizada, al eje litoral de Piura, constituido por las provincias de Sechura, Paita y Talara, cuyas ciudades capital carecen, desde hace un siglo, de un adecuado sistema de agua potable.**

De lo actuado por la institucionalidad de Piura y su hoy

débil relación de gobierno con el nivel central, rescatamos el tema de gestión del agua y su relación con el desarrollo de Piura. Veamos:

**Las provincias de Sechura, Paita y Talara, carecen desde hace un siglo, de un adecuado sistema de agua potable**

## POLÍTICAS DE ESTADO Y RIESGO HÍDRICO

El Perú en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE, debe actuar en función a los principios que la rigen. En el caso de la gestión integrada de recursos hídricos, se ha considerado que el agua dulce es un recurso limitado (bien económico), que debe ser accesible y de alta calidad; igualmente, que la sobre explotación de los acuíferos planteará retos a la seguridad

(\*) Eco. consultor privado. Miembro Cuerpo Asesor IRAGER. Email: mial119456@com



alimentaria; que es necesario preservar la «salud» de los ecosistemas y el suministro de agua potable; que la infraestructura hidráulica está envejeciendo y emplea tecnología obsoleta; que los sistemas de gobernanza no están bien equipados para atender la demanda de servicios; y que además, se presenta un continuo proceso de urbanización y acentuada variabilidad climática, existiendo además, requerimientos de alta inversión para renovar y modernizar la infraestructura de agua y saneamiento.

Por tanto, para atender estos desafíos, se requiere implementar Políticas de Estado que permitan tomar decisiones de inversión pública, articuladas, coherentes, inclusivas y sostenibles.

### FINANCIAMIENTO DE LA GESTIÓN DEL AGUA

En los Foros Internacionales 2016 y 2017, organizados por el IRAGER, se reafirmó, que **el agua tiene valor sociocultural, económico y ambiental**. La gestión integrada del agua en la cuenca Chira – Piura, se sustenta en la Trigésimo Tercera Política de Estado y Leyes N° 29338 (Recursos Hídricos), N° 30588 (Derecho Constitucional de Acceso al Agua) y N° 30640 (Identificación y delimitación de cabeceras de cuenca); Decretos Supremos N° 006– 2017– AG (modifica reglamento de Ley de Recursos Hídricos), N° 015– 2017– Vivienda (retratamiento de lodos), N° 019–2017-Vivienda (reglamento Ley Marco de Servicios de Saneamiento) y N°

004–2017–MINAM (Estándares De Calidad Ambiental del Agua).

**Los planes de gestión en cuencas se financian, con los recursos económicos provenientes del pago de tarifas** por concepto de administración, operación y mantenimiento de los servicios que prestan: la infraestructura y equipos hidromecánicos, la retribución económica por uso del agua, el aprovechamiento de aguas subterráneas y vertimiento de agua residual, los fondos de la cooperación internacional para fortalecer capacidades, cultura del agua e inversiones en infraestructura verde, los fondos públicos para inversiones en infraestructura «gris» y su equipamiento, las inversiones empresariales u organizaciones productivas privadas, los fondos concursales públicos y privados, los programas de responsabilidad social y ambiental empresarial, la recuperación de inversiones por siniestros seguros, y las multas por incumplimiento de la normas sobre gestión recursos hídricos.

### EL AGUA Y EL COSTO DE VIDA

En los cursos de extensión desarrollados por el IRAGER, después de analizar una serie de indicadores de impacto del precio del agua en las actividades socioeconómicas y ambientales, que fueran de fácil interpretación y manejo por las instituciones locales, optamos por elegir al Índice de Precios al Consumidor (IPC), al comprobar que sus componentes estadísticos tenían una íntima relación con el recurso agua. Los rubros de alimentos y bebidas no alcohólicas, alojamiento, agua, electricidad, salud, recreación y cultura y restaurantes y hoteles, equivalen al 56.06% del IPC nacional, 54.98% del IPC de Lima Metropolitana y 57.08% del IPC de Piura.



Participantes curso GIRH y el ambiente

Según el Banco Central de Reserva del Perú, la estabilidad de los precios es importante, porque los grandes periodos de inflación tienen efectos negativos para la economía, debido a que se pierde poder adquisitivo, todo se encarece y se compra «menos que antes»; esto conduce al aumento generalizado de sueldos, las empresas tienden a subir los precios de «sus productos» y en forma de espiral, los precios de otros artículos subirán; no se pueden planificar los ahorros, se dificulta la ejecución de inversiones (Programa Multianual de Inversiones) y se pierde confianza en la moneda.

## GESTIÓN URBANA DEL AGUA

En términos de geopolítica, según lo precisa el **Plan de Desarrollo del Complejo de Bayóvar. Largo y Mediano Plazo**. Oficina de Planeamiento ODECOB. Organismo de Desarrollo del Complejo de Bayóvar. Octubre 1976; «La zona de Bayóvar está definida en los planes nacionales de desarrollo, como una zona de ventajas comparativas, en una importante región fronteriza.

**Esto significa que su potencial de desarrollo obedece no solo a la existencia de determinadas características geoeconómicas y de importantes recursos naturales, para ser considerada como un área dinamizadora de desarrollo, sino, que su situación fronteriza requiere que se realicen esfuerzos económicos, para sentar las bases de un desarrollo social que se auto sustente en sus potencialidades internas”.**

En junio 2018 (*Revista SOMOS NORTE*, N° 279), el suscrito publicó y difundió la iniciativa:

*«Propuesta de Solución para el Abastecimiento de Agua Dulce al Eje Urbano Industrial Minero Portuario y Petrolero Bayóvar–Talara (Embalses Ramón-Ñapique y Congorá)»*, con la finalidad de:

**a)** Construir dos embalses de 100 MMC de capacidad cada uno, en las lagunas de Ramón y Ñapique/Sechura y zona de Congorá/Paita.

**b)** Atender una población (año 2017), de 234,127 personas que ocupan una superficie de 10,953.66 km<sup>2</sup> equivalente a 1'095,366 ha, en las provincias de Sechura (44,952 hab.), Paita (97,397 hab.) y Talara (91,778 hab.). La iniciativa, articula los estudios técnicos de manejo del agua y las inversiones programadas con cargo al Programa de Inversiones de la Reconstrucción con Cambios y Programa Multianual de Inversiones aprobadas para el departamento de Piura.

## AGUA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y DESARROLLO

Es de *«prioridad nacional»*, articular las actividades productivas agrícolas, pesqueras, acuícolas, mineras, hidrocarburos y prestación de servicios de ciencia y tecnología para el desarrollo, léase, futuros Parques Industriales Técnico Ecológicos - PITE (Ley N° 30078); con los programas del Instituto de Investigación e Innovación que se instalen en la Zona Especial de Desarrollo (ZED) Paita.

Para ello, esta Zona debe asegurar la sostenibilidad de los servicios de agua potable, evacuación y tratamiento de aguas residuales, evacuación de residuos sólidos, energía eléctrica y telecomunicaciones, que permitan y faciliten la normal

administración de las 940 hectáreas de terreno disponibles.

En el marco de las facultades de administración, promoción y desarrollo, otorgadas al Gobierno Regional de Piura (Leyes N° 30446 y N° 30777), la autoridad regional debe priorizar la ejecución de proyectos de abastecimiento de agua, acceso urbano y electricidad, asegurando la ejecución de obras en la ZED y la articulación de los servicios que prestará la nueva infraestructura, con el terminal marítimo de Paita, aeropuertos locales, futuro aeropuerto internacional Sechura–Paita y futuro *«corredor franco»* que una los puertos de Paita con Yurimagüas.

En el Plan Maestro de Construcciones de la ZED Paita, se debe priorizar la articulación del programa de habilitación industrial y comercial de la ZED, con la oferta de servicios de las plantas de gas que operan en el litoral, sistema de agua potable, vías urbanas, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas.

En julio 2018 (*Revista SOMOS NORTE* edición N° 280), el suscrito publicó y difundió la iniciativa **“Articulación de los objetivos de la Zona Especial de Desarrollo – ZED Paita, con los objetivos y procesos de desarrollo económico local de Piura, aplicando el enfoque de Investigación, Desarrollo e Innovación”**; con la finalidad de complementar los beneficios, que en aplicación de las Leyes N° 30446 y 30777 (ZED Paita) y N° 30078 (PITE), promueven el desarrollo socio-ambiental y económico-productivo de Piura, en especial, de las áreas beneficiadas con el sistema Poechos.

## AGUA Y PLAN DE GOBIERNO

En el Ciclo de

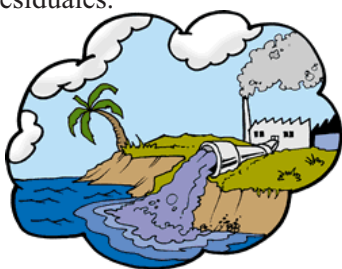


Conferencias: “Aprovechando Oportunidades para el Desarrollo de Piura y Diseñando un Plan de Gobierno para el Desarrollo Territorial”, organizadas por EXODUS y realizadas por el suscrito, los días 27 y 28 de junio 2018, se obtuvieron las siguientes conclusiones.

**1.- No se visualiza en los planes de gobierno, iniciativas financiadas o con estrategia de financiación, para ejecutar obras de importancia:**

- (i) Saneamiento integral,
- (ii) Proyectos integrales de evacuación de aguas residuales, aguas pluviales e inundaciones, (iii) Proyectos integrales de prevención de riesgos hídricos y aprovechamiento de agua dulce para su potabilización y aprovechamiento en el litoral de Piura,
- (iv) Articulación de la Zona Especial de Desarrollo de Paita - ZEDP a la dinámica económica regional (producción agrícola, acuícola, energética, agua potable, ciencia y tecnología) y educativa (ciencia y tecnología de universidades locales).

**2.- En gestión urbana, no se incluyen planes de acción e indicadores de resultado** para contar con zonas seguras, zonas emprendedoras y zonas limpias, libres de focos infecciosos por no evacuar residuos y eliminar aguas servidas en calles y avenidas y, crecimiento excesivo de asentamientos humanos en zonas de tratamiento de aguas residuales.



## LA GESTIÓN URBANA NO INCLUYE PLANES DE ACCIÓN E INDICADORES DE RESULTADO PARA CONTAR CON ZONAS SEGURAS, ZONAS EMPRENDEDORAS Y ZONAS LIMPIAS



## GEOPOLÍTICA Y ESCENARIOS

**1.-** Los proyectos de abastecimiento de agua al eje litoral y articulación de la ZED Paita con el plan de desarrollo regional, son proyectos prioritarios para el desarrollo de Piura. Las iniciativas cumplen con los criterios sociales, económicos, ambientales e institucionales, para la gobernanza del agua.

**2.-** El Consejo Regional del GORE Piura, debe declarar de “Prioridad Regional” las propuestas de abastecimiento de agua a las provincias litorales del departamento de Piura, e igualmente, se deben articular los objetivos y estrategias de la ZED Paita con los objetivos y estrategias contenidas en el Plan de Desarrollo Concertado de la Región Piura. Las propuestas cuentan con el respaldo institucional del IRAGER y Universidad Cesar Vallejo Filial Piura.

**3.-** Para su debido financiamiento e implementación, se debe incorporar la Propuesta de Abastecimiento de Agua al Eje Litoral de Piura, en la estructura presupuestal del Plan Integral de la Reconstrucción con Cambios-Proyecto Integral de Prevención de Riesgo de Inundación de las Ciudades de Piura y Castilla y Bajo Piura.

# EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

## La gestión con transparencia y Gobierno corporativo



Por: Carlos A. Callirgos Farfán\*

**E**l agua está en el epicentro del desarrollo sostenible y es fundamental para el desarrollo socioeconómico, la energía y la producción de alimentos, los ecosistemas saludables y para la supervivencia misma de los seres humanos. El agua también forma parte crucial de la adaptación al cambio climático, y es el vínculo fundamental entre la sociedad y el medioambiente.

**Para el desarrollo del ser humano, el agua y los sistemas de saneamiento no pueden estar separados. ambos son vitales para reducir la carga mundial de enfermedades y para mejorar la salud, la educación y la productividad económica de las poblaciones.**

Desde la ONU, el Decenio Internacional para la Acción, “Agua para el Desarrollo Sostenible”, comenzó el Día Mundial del Agua, el 22 de marzo de 2018, y terminará en el Día Mundial del Agua, el 22 de marzo de 2028. En este Decenio se trata de acelerar los esfuerzos para enfrentarse a los desafíos relacionados con el agua, como el acceso reducido al agua potable y al saneamiento, una mayor presión sobre los recursos hídricos y los ecosistemas, y un riesgo exacerbado de sequías e inundaciones.

### EL DERECHO AL AGUA

Uno de los hitos recientes más importantes ha sido el reconocimiento por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas, del derecho humano al agua y al saneamiento en julio de

2010. La Asamblea reconoció el derecho de todos los seres humanos a tener acceso a una cantidad de agua suficiente para el uso doméstico y personal (entre 50 y 100 litros de agua por persona al día) y que sea segura, aceptable y asequible (el costo del agua no debería superar el 3% de los ingresos del hogar), y accesible físicamente (la fuente debe estar a menos de 1.000 metros del hogar y su recogida no debería superar los 30 minutos).

### CASO DEL PERÚ

Como parte del proceso de descentralización en los años 90, se transfirieron los servicios de agua y saneamiento a las municipalidades provinciales y distritales, a partir de ello se crearon las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS), esto vino acompañado de un conjunto de

normas que establecieron entre otros, los roles y responsabilidades de las diferentes instituciones ligadas al subsector saneamiento, y al Sector Vivienda en el Perú.

Desde su creación, hasta el día de hoy, las EPS no han logrado aún alcanzar la solidez necesaria que les permita brindar servicios de calidad, de manera sostenible y a precios accesibles a toda la población. Estamos seguros que, para esto, se requiere cubrir la brecha existente de infraestructura, pero, además, debe estar acompañado de un esfuerzo conjunto para fortalecer la capacidad existente, en cuanto a infraestructura y personal que labora en dichas empresas.

Un caso excepcional en nuestro país, está en nuestra región de Piura, dado que la EPS Grau S.A. está comprendida dentro de un “Proceso Concursal” para su re-

(\*) Lic. Adm. MBA. Equipo Asesor IRAGER. E-mail: callirgos.carlos@gmail.com





## La adopción de prácticas de transparencia, es uno de los determinantes principales de la eficiencia de los proveedores y reguladores de servicios de agua y saneamiento.

reguladores de servicios de agua y saneamiento (AyS). Esta es una de las lecciones más relevantes de las reformas implementadas en el sector de agua y saneamiento en América Latina y el Caribe en los últimos 20 años.

La transparencia, considerada tradicionalmente como un deber ético para las empresas proveedoras del sector, recientemente ha empezado a ser reconocida como una herramienta para accionar la rendición de cuentas, reducir los riesgos de corrupción y aumentar la confianza en los prestadores y reguladores. Esto en parte ha sido posible porque la implementación de procesos e iniciativas de gobierno corporativo, incluyendo los mecanismos de transparencia, han permitido orientar el funcionamiento de las entidades proveedoras de AyS para alcanzar objetivos concretos y medibles, tanto interna como externamente.

Con ello, se promueve al mismo tiempo la integridad de los procesos de adquisiciones, contratación e inversión, lo que a su vez contribuye a aumentar la confianza de los usuarios, calificadoros de riesgos, proveedores de financiamiento, inversionistas y autoridades en las empresas proveedoras.

De la misma manera, esto promueve una mayor participación ciudadana en el control de los servicios, además de un mejor acceso a fuentes de financiamiento. Como resultado, hay mayores y mejores inversiones, lo que se traduce en avances en la calidad y en un

mayor acceso a los servicios de AyS.

### ¿CÓMO HACER QUE LA GESTIÓN DEL AGUA SEA TRANSPARENTE?

Desde hace tiempo existe evidencia de que las empresas proveedoras de agua y saneamiento más transparentes, también son las más eficientes. Recientemente, desde el BID se han tratado de identificar algunos buenos ejemplos de gestión transparente en el sector:

#### 1.- Independencia de las empresas proveedoras de servicios de agua.

En una empresa liderada por prioridades técnicas, existen mayores incentivos para optimizar el uso de los recursos. La Empresa Pública de Medellín (\*), por ejemplo, cuenta con un Convenio Marco de Relaciones con el Municipio para reducir las posibles influencias políticas en la gestión y mitigar el riesgo de inestabilidad durante los cambios periódicos en el equipo de gobierno de la alcaldía.

Cada alcalde entrante firma de nuevo el convenio, lo que le compromete a hacer públicas las decisiones de la Junta Directiva, a no involucrar ningún interés partidista en la gestión, a no participar ni influir en el proceso de selección de empleados, a garantizar un proceso de evaluación periódica por parte de la Junta, y a no interferir en el manejo financiero de la empresa. La autonomía de la EPM también se extiende a otro aspecto clave: su capacidad de determinar las tarifas siguiendo la normativa vigente.



estructuración patrimonial, desde el año 2001, siendo el principal acreedor el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento – MVCS, y que es de conocimiento público, que a la fecha la empresa, no ha logrado la eficiencia y eficacia en la prestación de sus servicios, aun con el modelo de gestión concursal.

### PROCESO DE GOBERNABILIDAD Y GOBERNANZA - SUNASS

Dentro de este proceso, 100% de las EPS grandes demandan fortalecer capacidades para la gestión e implementación del PMO, 80% para implementar el **Código de Buen Gobierno Corporativo (CBGC)** y 60% para cumplir con el **Manual de Rendición de Cuentas y Desempeño (MRCD)**.

En el caso de las EPS medianas, 75% demandan el PMO, 58% la actualización de documentos de gestión (ROF, MOF, CAP, etc.) y 50% el Contrato de Explotación y anexos. Las EPS pequeñas demandan más sobre el MRCD (75%), el PMO y el CBGC (50%).

### APORTES DESDE EL BID LECCIONES APRENDIDAS EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE –ALC

La adopción de prácticas de transparencia, es uno de los determinantes principales de la eficiencia de los proveedores y

## 2.- Participación de la sociedad civil en el monitoreo, e inclusive en la gestión, de las empresas de agua

En Honduras, las instituciones del sector de agua acordaron la creación de las Comisiones Municipales de Agua y Saneamiento (COMAS) y de las Unidades de Supervisión y Control Local (USCL). Ambas son instancias ciudadanas de supervisión y control encargadas de velar por la correcta aplicación de los reglamentos. Las COMAS y USCL también atienden solicitudes y quejas sobre la prestación del servicio.

Servicio Aguas de Comayagua (SAC) es una de las empresas que ha dado seguimiento a la ley hondureña y ha creado ambas instancias de control ciudadano. En la SAC, la junta directiva de la empresa incluye tres ciudadanos miembros de la COMAS – la mitad del total.

La junta directiva, entre sus múltiples atribuciones, nombra al gerente y a los jefes de departamentos técnicos y administrativos, establece las directrices de la prestación de servicios, aprueba el plan de inversiones y hace recomendaciones a la corporación municipal sobre tarifas y proyectos de ampliación.

## 3.- Adopción de estándares internacionales.

La aplicación de normativas globales se ha convertido en un poderoso incentivo para mejorar la eficiencia y la transparencia de las empresas de agua. Un ejemplo es el caso de la

Empresa Pública de Quito (EPMAPS) con AquaRating.

AquaRating, desarrollado por el BID y la International Water Association, es un sistema de evaluación de desempeño de empresas prestadoras de servicio de agua y saneamiento que evalúa, entre otras áreas, la calidad del servicio, la eficiencia en la operación y en la ejecución de inversiones, la eficiencia en la gestión empresarial, y la solidez del gobierno corporativo.

A finales del 2012, la EPMAPS participó como una de primeras entidades prestadoras en someterse a la prueba piloto del sistema. A esto, le siguió una auditoría piloto a finales del 2013 y un período de calificación en el año 2014, lo que le permitió recibir, en el 2016, la certificación AquaRating.

América Latina goza de un tercio de las reservas de agua dulce del mundo y una disponibilidad per cápita tres veces superior al promedio mundial. La transparencia en la gestión del agua es un proceso que requiere visión estratégica, y es requisito indispensable para conseguir un entorno de confianza y una mejora constante en la eficiencia de la gestión de los recursos hídricos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

**1.- El problema del manejo de las operaciones de abastecimiento de agua y saneamiento (AyS), aún se mantiene en niveles críticos en el mundo y con mayor incidencia en países en**

**desarrollo.** El Perú, no está excepto de estar comprendido en el indicador.

**2.- Es urgente y necesario, la descentralización de las funciones y operaciones de las EPS,** para los servicios de AyS, así como del ente regulador a fin de aplicar las medidas al 2021 – 2028; fundamentalmente en lo relacionado a las inversiones en infraestructura.

**3.- Hay que redoblar esfuerzos, por parte de SUNASS, para terminar la implementación de “Transparencia y Gobierno Corporativo” en las EPS, con la participación de la ciudadanía.**

**4.- Es urgente, revisar el modelo de “Gerencia Concursal” de la EPS Grau S.A.** ya que siendo el principal acreedor el mismo estado en el “Nivel Nacional”, es necesario concertar y aplicar un sistema de gerencia moderno, con indicadores internacionales, como los señalados en la participación del BID en las “Lecciones Aprendidas” de Colombia, Ecuador, Honduras entre otras.

**LA TRANSPARENCIA EN LA GESTIÓN DEL AGUA ES UN PROCESO QUE REQUIERE VISIÓN ESTRATÉGICA Y ES REQUISITO INDISPENSABLE PARA CONSEGUIR UN ENTORNO DE CONFIANZA Y UNA MEJORA CONSTANTE EN LA EFICIENCIA**

### Fuentes:

1. <https://blogs.iadb.org/gobernarte/2018/07/10/3-ejemplos-de-transparencia-y-eficiencia-en-la-gestion-del-agua/>
2. [http://www.proagua.org.pe/files/82073043a8bae2f98acd0e9683b8837b/fortalecimiento%20eps%20\(4\).pdf](http://www.proagua.org.pe/files/82073043a8bae2f98acd0e9683b8837b/fortalecimiento%20eps%20(4).pdf)
3. <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/water/index.html>
4. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>
5. <https://www.epm.com.co/site/> (\*)

# EL DERECHO AL AGUA Y SU PROBLEMÁTICA



*El agua es un derecho humano fundamental. El 28 de julio de 2010, a través de la Resolución 64/292, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos.*

El nuestro país, el derecho al agua potable que hace apenas un año, el 22 de junio de 2017, se reconoció en la Constitución con la incorporación del artículo 7-A, ya había sido reconocido por el Tribunal Constitucional en la sentencia emitida en el Expediente 6546-2006-AA/TC, al amparo del artículo 3 de la Carta Magna, que permite reconocer derechos no enunciados expresamente.

Como fundamento destacado se tiene: “Por lo que respecta a la posición del individuo en cuanto beneficiario del derecho fundamental al agua potable, el Estado se encuentra en la obligación de garantizarle cuando menos tres cosas esenciales: el acceso, la calidad y la suficiencia. Sin la presencia de estos tres requisitos, dicho atributo se vería desnaturalizado notoriamente al margen de la existencia misma del recurso. No se trata por consiguiente de proclamar que el agua existe, sino

de facilitar un conjunto de supuestos mínimos que garanticen su goce o disfrute por parte del ser humano o individuo beneficiario”.

Asimismo, el Objetivo de Desarrollo Sostenible N° 6, busca al año 2030 garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos:

**“El agua libre de impurezas y accesible para todos es parte esencial del mundo en que queremos vivir.** Hay suficiente agua dulce en el planeta para lograr este sueño. La escasez de recursos hídricos, la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado, influyen negativamente en la seguridad alimentaria, en las opciones de medios de subsistencia y en las oportunidades de educación para las familias pobres en todo el mundo. La sequía afecta a algunos de los países más pobres del mundo, recrudece el hambre y la desnutrición. Para 2050, al menos una de cada cuatro personas

*Por: Víctor Palacios Córdova\**

probablemente viva en un país afectado por escasez crónica y reiterada de agua dulce”.

**A nivel mundial, se tienen los siguientes datos y cifras:**

- \* 1,700 millones de personas han conseguido el acceso al agua potable libre de impurezas desde 1990. Pero, todavía 884 millones de personas en todo el mundo no tienen acceso a él.
- \* 2,600 millones de personas carecen de acceso a servicios de saneamiento básicos, como retretes o letrinas.
- \* Cada día, un promedio de 5,000 niños mueren a causa de enfermedades evitables causadas por escasez de agua y saneamiento.

Utilizamos el agua para beber, cocinar, lavar los platos, lavar la ropa, tomar una ducha, tirar de la cisterna en el servicio, cepillarse los dientes, regar el jardín y hasta para bañar al perro! Pero el agua se utiliza no solamente para los propósitos domésticos, los seres humanos también utilizamos el agua en las industrias y en la agricultura. Aproximadamente 70% de toda el agua disponible en el mundo se utiliza para el regadío.

Estas actividades, por lo general, suelen necesitar y de hecho consumen la mayor parte

(\*) Docente. Maestría en Gerencia Social PUCP. Email: vpalacios@hotmail.com

del agua potable destinado a los seres humanos. Infinidad de productos necesitan grandes cantidades de agua para ser producidos. La industria contamina y necesita del agua para diluir los contaminantes y expulsarlos al mar.

**El Perú es el octavo país con mayores reservas de agua a nivel mundial**, superado en la región solo por Brasil y Colombia. Sin embargo, pese a la gran cantidad de fuentes naturales del líquido elemento, este discurre sin llegar a todos los peruanos. De acuerdo con los datos del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) del año 2014, se tiene que solo el 78.5% de la población peruana tenía acceso al agua potable. A junio de 2015, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) contaba a la población peruana en 31 millones 151 mil 643 personas. De esta cifra, unos 24 millones pertenecen al área urbana, y según la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), el ámbito de las empresas prestadoras de este servicio (EPS) no sobrepasa los 19.5 millones de usuarios. Es decir, casi la tercera parte de los habitantes a nivel nacional no son atendidos por estas empresas.

**Las EPS no cuentan con la capacidad suficiente para brindar la cobertura necesaria a toda la población**, especialmente en el área rural, la que es abastecida por las juntas administradoras de servicios de saneamiento (JASS) que son organizaciones de usuarios encargadas de administrar el agua. Se calcula que existen aproximadamente 5,000 de estas estructuras a nivel nacional.

**Al respecto, la SUNASS señala que el servicio de agua potable es un problema que tiene varias aristas, factores y actores. Entre los diversos factores, que se presentan para**

**hacer frente a la brecha de cobertura de agua potable, se encuentran la mala gestión de las EPS, la atomización del servicio, la corrupción y la falta de capacitación de los constantemente renovados trabajadores, que, al ser dependientes de municipal, cambian cada nueva gestión.** Esto impide una continuidad en los proyectos de gestión y en la calidad del servicio. Todo ello ocasiona que, de las 50 empresas prestadoras de agua potable, a nivel nacional, al 2016 ninguna obtuvo una nota aprobatoria, en las evaluaciones que cada cinco años realiza la SUNASS.

Esta situación genera el racionamiento del servicio por



horas. En Pasco, por ejemplo, algunas zonas cuentan con agua solo una hora cada dos días. Si a esto se agregan factores como la falta de facturación del servicio, la poca cultura del agua que tiene el consumidor, el proceso cada vez más difícil de potabilización del agua y las grandes deudas de estas empresas, se entiende por qué no pueden ampliar su rango de acción a las zonas rurales. **En el año 2013, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) promulgó la Ley de Modernización de Servicios de Saneamiento**, cuya acción central era la recuperación de las empresas prestadoras en crisis, a través de la creación del Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS), que se encargaría de brindar incentivos y nombrar al personal de las empresas. Hasta el año 2016, siete EPS se encontraban en este proceso.

Por el lado de los usos del agua para el riego, la crisis hídrica por la que atraviesa Piura, desde marzo del presente año y que podría prolongarse hasta enero del próximo año, ha generado un conflicto social ante la necesidad de algunos agricultores de querer llevar a cabo la campaña chica de arroz entre los meses de agosto y diciembre. Como sabemos, este cultivo requiere un uso intensivo de agua, aparte de degradar los suelos.

**El agua puede ser considerada como un recurso renovable cuando se controla cuidadosamente su uso, tratamiento, liberación, circulación.** De lo contrario es un recurso no renovable. Por ejemplo, el agua subterránea puede ser extraída de la capa acuífera a una velocidad mayor que la de su recarga.

**La sociedad se enfrenta a muchos desafíos ambientales, incluyendo el agotamiento de los recursos naturales, la contaminación, el cambio climático, la destrucción de hábitats, la extinción de especies, el colapso de ecosistemas completos y la degradación de los asentamientos humanos urbanos y rurales.**

Es necesario identificar opciones para reducir y eliminar los volúmenes y patrones insostenibles de producción y consumo, y para asegurar que el consumo de recursos por persona llegue a ser sostenible.

**Para asegurar la disponibilidad de los recursos en el futuro, es necesario cambiar los patrones y volúmenes de consumo y producción actuales**, con el fin de que puedan estar dentro de la capacidad de absorción del planeta tierra. Son medidas de sentido común pero no de práctica común.



La gestión del agua busca asegurar el desarrollo sostenible de un determinado territorio, para el beneficio de todos sus habitantes, a partir del óptimo manejo y aprovechamiento de sus recursos hídricos. Cabe subrayar, sin embargo, que desarrollo sostenible y vulnerabilidad frente al cambio climático son incompatibles. Ante los efectos reales o esperados de un cambio climático sobre la disponibilidad y aprovechamiento de recursos hídricos, la gestión del agua debe necesariamente incluir las acciones y medidas orientadas a reducir la vulnerabilidad física, social y económica, ante esta amenaza. Visto desde esta óptica, las políticas y estrategias de gestión del agua deben constituir, en su conjunto y de modo coherente, una estrategia global de adaptación al cambio climático.

La gestión y la gobernabilidad del agua en el Perú, atraviesan una problemática estructural, que hace crisis en este contexto de cambio climático que flagela al Perú, desde décadas atrás, y que se agravará a lo largo del presente siglo (Alegría, 2010). Por tanto, el cambio climático solo es un agravante del problema. Para superar la crisis, lo primero que debe hacer el paciente -todos los actores involucrados en la gestión del agua en el Perú - a los distintos niveles y en los diversos roles, es aceptar la situación de crisis en la que están inmersos y asumir, autocríticamente, su cuota de responsabilidad. El segundo gran paso es desarrollar una actitud positiva y proactiva para decidir

## LA GESTIÓN DEL AGUA COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

ser parte de la solución y no más parte del problema, y actuar consecuentemente.

Para que la gestión del agua constituya una estrategia y medio eficaz para la adaptación al cambio climático, debe primero superarse la situación de crisis en la que está inmersa. En este sentido, se plantea cinco (05) aspectos considerados centrales (Alegría, 2010), sobre los que se requiere emprender acción con firmeza y decisión consensuada, y estos son:

1. **Gestión integrada de recursos hídricos**
2. **Integración de la gestión de riesgos de desastres**
3. **Descentralización de la gestión del agua y participación de actores**
4. **Gestión y resolución de conflictos.**
5. **Gestión de la demanda del agua.**

Nos ocuparemos del primero que consideramos el más importante

Por: Julio Alegría Galarreta\*

### Gestión integrada de recursos hídricos:

El enfoque de la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) nace como la alternativa y respuesta a la incapacidad y fracaso del modelo tradicional de gestión del agua; el cual, lejos de contribuir al aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y al desarrollo económico sostenible, generó y agravó una serie de problemas sociales, como el caso peruano bien lo ilustra.

La GIRH encierra toda una filosofía y significa un nuevo paradigma para la gestión del agua, cuyo éxito depende del compromiso efectivo de los actores, endógenos y exógenos, de la gestión del agua en un territorio. La GIRH se define como “un proceso que promueve el desarrollo y la gestión coordinada del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar económico y social resultantes, de una forma equitativa y sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas

(\*) Ing. Equipo Asesor – IRAGER. Email: [julio.falegria@gmail.com](mailto:julio.falegria@gmail.com)

vitales” (Asociación Mundial del Agua - GWP por su sigla en inglés).

Un primer y fundamental paso que ha dado el Perú para implementar el enfoque GIRH, es la Ley de Recursos Hídricos, cuya finalidad es “regular el uso y gestión de los recursos hídricos” (Art. II). El primer lineamiento de política o principio de gestión establece: “El agua tiene valor socio cultural, valor económico y valor ambiental, por lo que su uso debe basarse en la gestión integrada y en el equilibrio entre éstos. El agua es parte integrante de los ecosistemas y renovable a través del ciclo hidrológico”. Luego, en el

artículo 3 de la Ley, se declara “de interés nacional y de necesidad pública la gestión integrada de los recursos hídricos”.

La Tabla que sigue presenta doce diferencias conceptuales fundamentales, entre el anterior modelo tradicional de gestión del agua versus el enfoque GIRH. Al detenerse a observar y comparar cada una de estas doce características de la gestión del agua en el Perú, se reconoce que está aún vigente, *de facto*, el modelo tradicional de gestión, el cual se está aplicando casi fielmente. Esto da idea de la magnitud del reto de cambio que se tiene de cara al futuro.

### DIFERENCIAS ENTRE EL MODELO TRADICIONAL DE GESTIÓN DEL AGUA Y LA GIRH

Modelo tradicional	Enfoque GIRH
1. La problemática del agua es de carácter tecnológico y financiero.	1. La problemática del agua es, fundamentalmente, de carácter político y social.
2. Soluciones sesgadas a los aspectos infraestructurales (hardware).	2. Soluciones enfatizan las conductas, roles, regulaciones y procedimientos (software).
3. Énfasis en la gestión de la oferta o suministro del agua.	3. Privilegia la gestión de la demanda y la armoniza con la gestión de la oferta.
4. Gestión sectorial del agua, en forma fragmentada y desarticulada.	4. Gestión integrada y multisectorial de los múltiples usos del agua.
5. Centralista y vertical en su planificación y decisiones. Priman procesos de arriba hacia abajo ( <i>top-down</i> ).	5. Promueve la participación de los actores y usuarios en la toma de decisiones. Descentraliza la toma de decisiones y roles en base a principio de subsidiaridad.
6. La autoridad estatal es el actor preponderante y agente planificador hegemónico, en la gestión del agua.	6. Promueve la integración y sinergias entre el Estado, la sociedad civil y el sector privado. Procesos de planificación y toma de decisiones de abajo hacia arriba ( <i>bottom-up</i> ) y de arriba a abajo.
7. Desempeño aislado y descoordinado entre sectores e instituciones públicas	7. Promueve integración entre sectores e instituciones públicas.
8. Gestión del agua en base a jurisdicciones administrativas de instituciones públicas.	8. Gestión del agua se realiza tomando a la cuenca como unidad territorial.
9. Limitado a horizontes de tiempo cortos o definidos.	9. Horizontes de largo plazo, incluso inter generacional.
10. Plantea que conflictos son circunstanciales y accidentales; el cumplimiento de la ley y regulaciones minimiza los conflictos.	10. Conceptualiza que conflictos son inherentes a la gestión del agua, prevé instancias y procedimientos de negociación y resolución de conflictos.
11. Limitado reconocimiento de la importancia y rol del ambiente, para la conservación del recurso hídrico.	11. Reconoce la interrelación agua-ambiente para la conservación del agua en cantidad y calidad.
12. Marco legal centralista y uniforme, imponiendo el derecho oficial.	12. Reconoce e implementa el pluralismo legal y el derecho consuetudinario.

Fuente: Alegría 2010

**LA IMPLEMENTACIÓN DEL ENFOQUE GIRH EN EL PERÚ ES EL MÁS GRANDE DESAFÍO, QUE TIENEN LOS ACTORES DEL AGUA. HACER ESTO REALIDAD ES TAREA DONDE TODOS DEBEMOS SER AGENTES DE CAMBIO**

Para hacer realidad el enfoque GIRH, se requiere tomar acción sobre tres grandes vertientes:

**La primera es implementar las políticas públicas de Estado y el marco legal adecuados, que incorpore el enfoque GIRH en las políticas, leyes y normas.**

**La segunda es desarrollar un marco institucional apropiado, basado en el marco legal, determinar las instituciones con roles claros y con capacidades suficientes, a distintos niveles.**

**La tercera vertiente, de temas para concretar el enfoque GIRH, es desarrollar e implementar los instrumentos de gestión.**

El reto es “aterrizar” el enfoque GIRH a un nivel operativo, a través de un proceso de desarrollo de capacidades institucionales, sociales e individuales, para llegar a una gestión concertada y participativa de la gestión de uso múltiple y multisectorial del agua, tomando la cuenca como la unidad territorial de gestión. Este es sin duda el reto mayor, no sólo para los actores “oficiales” de la gestión de la oferta del agua, sino también para todos y cada uno de los actores de la gestión de la demanda del agua,

desde el nivel comunitario hasta el nacional.

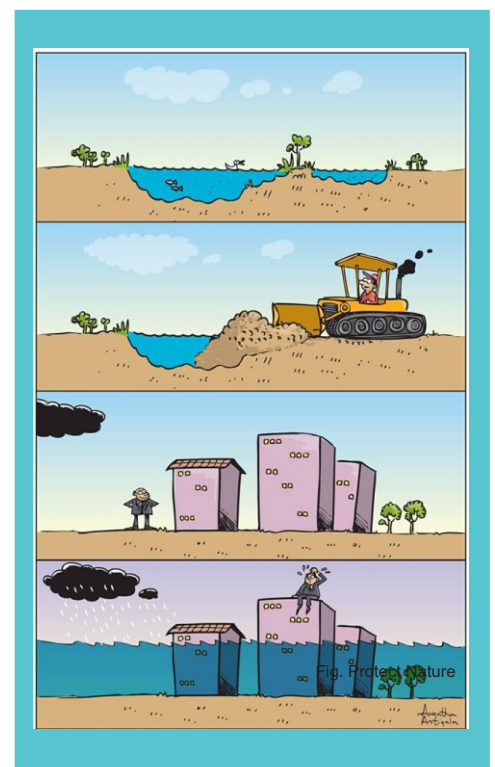
Grandes aliados, para el objetivo de operar estos instrumentos de gestión del enfoque GIRH –y también para viabilizar el marco legal y el marco institucional, deben ser las municipalidades urbanas y rurales, organismos no gubernamentales, instituciones de promoción del desarrollo sostenible, universidades y organismos de cooperación internacional. Entre todos estos actores, se privilegia las organizaciones de la sociedad civil, y las municipalidades o gobiernos locales por ser el nivel más intenso y local gubernamental, donde confluyen el Estado y la sociedad.

Se deben desarrollar las estrategias, para que la implementación y financiamiento del enfoque GIRH, sea asumida como un objetivo prioritario y tarea concreta a nivel local, con el involucramiento y la alianza de los gobiernos locales.

La implementación del enfoque GIRH en el Perú, es el más grande desafío que tienen los actores del agua. Hacer esto realidad es tarea donde todos debemos ser agentes de cambio. Solo así la gestión del agua podrá



**ser una genuina y eficaz estrategia de adaptación al cambio climático. Su eficacia será decisiva.**



**Fuente:** (Alegría, 2010). Alegría, Julio F. “Conflictos y gestión del agua en contexto de cambio climático - El caso del Perú”. Publicado en: [www.academia.edu](http://www.academia.edu) (acceso gratuito).

# LA EVAPORACIÓN EN EL CICLO HIDROLÓGICO Y SALINIZACIÓN DEL SUELO



Por: Ricardo Pineda Millich\*



**DE TODAS LAS MODALIDADES DE PÉRDIDAS DE AGUA, NINGUNA SE MIDE SATISFACTORIAMENTE. LA DEBIDA A LA EVAPORACIÓN ES A LA QUE MENOS IMPORTANCIA SE LE DA, APENAS SE LA MENCIONA, Y SI HAY REGISTROS ESTOS NO SE CONOCEN O NO SE DIFUNDEN**

## LA EVAPORACIÓN

La evaporación es el punto de partida del ciclo hidrológico, si es que puede haber un punto de partida o llegada en un círculo, en todo caso es una fase fundamental. Es indispensable que se produzca evaporación para que los cuerpos de agua líquida del planeta, abastezcan de vapor de agua a la atmósfera, de donde, a su vez, el agua retornará a la tierra, bajo la forma de lluvia.

La intensidad de este proceso de evaporación, depende de varios factores entre ellos principalmente de la radiación solar (temperatura), del viento y de la humedad relativa del aire (agua atmosférica o vapor de agua). En el caso de las zonas áridas tropicales, como la costa peruana, y Piura concretamente, este proceso de evaporación es muy intenso, precisamente porque se dan las tres condiciones básicas para su ocurrencia: alta temperatura, fuertes vientos y sequedad del aire. Cuando se sacan las cuentas de las pérdidas de agua, en la actividad agrícola, se mencionan generalmente las de:

- a) **Almacenamiento**, que vendría a ser la evaporación en la represa,
- b) **Conducción**, esto es en el trayecto y aquí se refiere básicamente a la infiltración y al robo mediante tomas clandestinas,
- c) **Administración**, que viene a ser la debida a un manejo deficiente por parte de los operadores responsables de la infraestructura de riego, mayor y menor,
- d) **Aplicación**, que es responsabilidad de los agricultores y depende principalmente de los métodos de riego.

**Ninguna de estas modalidades de pérdida son medidas satisfactoriamente, por múltiples razones: falta o insuficiente número de instrumentos de medición, modernos, bien calibrados, bien mantenidos, falta o escaso número de personal adecuadamente capacitado, falta de presupuesto, de tiempo, decisión, empeño etc. Lo que se tiene son estimaciones o extrapolaciones gruesas, de algunas pocas mediciones puntuales. Y en todos los casos, las cantidades más grandes de pérdidas se achacan a los métodos de riego. Y esto es seguramente cierto; pero, lo que realmente interesa es: ¿cuán más grande? Es decir, deberíamos saber con la mayor precisión**

(\*) Dr. Representante CIPCA, E-mail: rpineda@cipca.pe



posible, la cantidad en m<sup>3</sup> que se pierden en cada modalidad de las mencionadas anteriormente, u otras. Y este debe ser un objetivo prioritario en una Plan de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH).

### ¿CUÁNTA AGUA SE PIERDE POR EVAPORACIÓN?

De todas las modalidades de pérdidas de agua, la debida a la evaporación es a la que menos importancia se le da, apenas se la menciona, y si hay registros estos no se conocen o no se difunden. No se contabilizan como pérdidas importantes. Sin embargo, esta es realmente bastante significativa y hay que tomarla muy en serio. La evaporación, al igual que la lluvia, se mide en milímetros de altura de agua, en un periodo de tiempo (mm/día). En nuestra región, disponemos de una tasa de evaporación diaria promedio de 7 mm/día, (Estación Meteorológica Miraflores UNP) de hace ya varios años; seguramente este valor se debe haber incrementado a la fecha, con el calentamiento global.

Hace también ya varios años, trabajamos con este valor para estimar la cantidad de agua que se estaría perdiendo por evaporación, en el caso de 50 000 ha de arroz cultivado bajo la modalidad de riego de inundación, manteniendo prácticamente durante 4 meses un espejo de agua expuesto directamente a la radiación solar. En estas

circunstancias la pérdida de agua evaporada es de 70 m<sup>3</sup>/ha/día; y en estas 50 000 ha durante estos 120 días, la cantidad de agua perdida por evaporación llegaría a un valor de 426 MMC, esto es aproximadamente la capacidad actual de almacenamiento de la represa de Poechos (antes del afianzamiento).



Salinización de suelo

**Es menester que se investigue y cuantifique con el mayor rigor científico posible, cuánta agua se pierde por evaporación.**

Ahora veamos el caso de esta represa de Poechos, cuyo espejo de agua, reportado por el Chira Piura, es de 62 km<sup>2</sup>, es decir 62 000 ha. Aplicando la misma tasa de evaporación diaria de 7 mm por día, se obtiene como resultado de que esta represa pierde, por evaporación diariamente 4,3 MMC, y anualmente 1584 MMC. es decir, una vez y media más de lo que fuera su capacidad teórica inicial (1000 MMC). Ahora pensemos en las otras represas, en

Los reservorios de almacenamiento, en la cantidad de canales: de derivación, mayores, menores, parcelarios etc. Toda superficie de agua, expuesta a la intemperie pierde agua, y en cantidades muy significativas, como ya lo hemos visto.

### EVAPORACIÓN COMO FACTOR DE SALINIZACIÓN

El otro factor que hay que tomar en cuenta, respecto a la evaporación, es el de su responsabilidad en la salinización de los suelos agrícolas, puesto que toda agua de riego contiene sales en cantidades muy diversas. En los meses de mayores lluvias (enero, febrero, marzo) las aguas de riego traen menor cantidad de sales, mucho menos cuanto más llueva, puesto que el agua de lluvia está prácticamente exenta de sales. Pero, en la medida en que las lluvias cesan, la concentración de sales, en estas aguas, aumenta; y eso se debe, precisamente, al fenómeno de la evaporación. Del agua de riego lo que se evapora es solo el agua pura (H<sub>2</sub>O), las sales que contiene se quedan en el suelo produciendo la salinización.

Se considera que un agua de riego es de buena calidad cuando contiene alrededor de 500 ppm (esto significa 0,5 gr/litro y 0,5 kg/m<sup>3</sup>). De manera que cuando aplicamos un riego de 10 000 m<sup>3</sup>/ha, estamos aportando 5000 kg/sal por ha. Ahora, si el agua ya no es de tan buena calidad, y esto sucede en los meses de ausencia de lluvias (segundo semestre) cuando el agua de riego



puede duplicar su concentración de sales, entonces también se duplica la cantidad de sales aportada al suelo. Y más aún, cuando los volúmenes de riego no son de 10 000 m<sup>3</sup>/ha, sino de 20 000, que es lo más frecuente, entonces se duplica, una vez más, la cantidad de sales aportada al suelo. Y cuando esta agua se evapora, deja en el suelo toda la sal que contiene. En el último caso mencionado: un agua de mala calidad, con un riego de 20 000 m<sup>3</sup>/ha estaría dejando en el suelo 20 000 kg de sal por ha (20 toneladas por ha) por cada campaña. Y esto se repite campaña tras campaña y año tras año, indefinidamente.

### ¿QUÉ HACER?

Es imperativo que en las cuentas que se saquen sobre agua disponible, se incluya el factor evaporación. **Y para ello es menester que se investigue y cuantifique, con el mayor rigor científico posible, cuánta agua se pierde realmente por evaporación. Este debe ser un Proyecto específico de investigación, por parte de la Universidad u otro centro de investigación.**

Si bien no podemos hacer



nada respecto a la incidencia de la radiación solar, si se puede atemperar el ambiente, plantando árboles y arbustos que den sombra y funcionen como barreras rompe vientos. **La reforestación no solo debe promoverse en los eriazos y cerros andinos, sino también al interior de los predios agrícolas (reforestación predial).**

En el Bajo Piura existían muchos árboles en los campos de cultivo, en los linderos borde de caminos, canales; pero, fueron talados para facilitar el vuelo de las avionetas que esparcían insecticidas. En muchas zonas desérticas irrigadas, se puede identificar el recorrido de un canal que atraviesa arenas, por la fila de árboles que corren a ambos lados del mismo.

**Otra medida necesaria es aumentar la capacidad de retención de humedad de los suelos, mediante aplicaciones masivas de materia orgánica.** No quemar ningún rastrojo. En este sentido la siembra de la "sesbania" es una opción muy prometedora, esta es una leguminosa de talla alta y abundante follaje, que logra fijar hasta 500 kilogramos de nitrógeno atmosférico por ha, se puede cultivar antes de un cultivo comercial e incorporarla

íntegramente, como abono verde, o puede sembrarse en asociación intercalada, simultáneamente con el cultivo comercial.

**E l c a m b i o climático tiene todas sus baterías apuntando a nuestra región, la temperatura, en nuestro caso, continuará aumentando. Tiene que hacerse todos los esfuerzos posibles para combatir al cambio climático en todos sus frentes; y uno de ellos, muy importante, es atenuar la evaporación. Los académicos y las autoridades tienen la palabra.**



# ¿QUÉ HEMOS HECHO DE NUESTRO PERÚ? EL LARGO PLAZO COMIENZA AHORA Y NO DESPUÉS DEL BICENTENARIO

Por: Elsa Fung Sánchez \*

**D**ariamente recibimos sorpresas con sucesos que duelen, que golpean y nos hacen constatar que la sociedad peruana está gravemente enferma, y no sólo por la corrupción y la mentira que nos invaden, sino también por otros males como la delincuencia y su inédito cinismo; violencia generalizada, y hasta el sicariato utilizando a los niños, situaciones que se repiten en muchos lugares del país ¿Qué hemos hecho o dejado de hacer como sociedad durante casi 200 años de independencia?

Somos una nación que no ha logrado el desarrollo humano al que aspiramos los peruanos, no hemos permitido aprovechar lo bueno y positivo que nos han legado nuestros ancestros nativos, a lo que una inmigración variada ha sido capaz de aportar enriqueciendo nuestra identidad nacional, **¿Por qué prima el carácter individualista en las decisiones del “liderazgo nacional” y se hacen las cosas al revés de lo necesario y conveniente?**, claro que podemos decir, que no somos los únicos en el mundo que enfrentamos esta cruda realidad, pero ello no es una excusa valedera si amamos nuestra Patria, hay que ir al fondo de la cuestión sin maquillajes y buscar sinceramente el ansiado cambio de rumbo que necesitamos.

**¿Por qué, entre otras falencias nacionales predomina, en la mayoría de la clase política, el interés individual, familiar, o de grupo, en las que “el poder” y “el dinero” (muchas veces mal habido) son el objetivo**

**principal y no el bien común del país?**

Las conductas ejercidas están propiciando, entre otras, reacciones violentas de la población como “querer hacer justicia con sus propias manos”, sin justificarlas; pienso que se producen porque muchas cosas se hacen al revés de lo correcto y conveniente. Son un alarmante indicador social.

Esfuerzos de peruanos, en la dirección necesaria no han faltado, y hasta algunos han sido reconocidos premiándolos, pero han quedado en el archivo de una historia peruana “estática”, sin lograr impulsar debidamente nuestra gran riqueza humana ni aprovechar el valioso potencial natural que tenemos como país, para actuar en favor del bien común. Tenemos muchos temas de fondo sobre los cuales reflexionar y accionar.

Es urgente ser conscientes de la gravedad de la situación actual y pensar seriamente en el futuro de nuestros hijos y nietos, pero sin esperar un largo plazo que empezó ya, y no después de la celebración del anunciado Bicentenario. **¿Estaremos a tiempo?** No perdamos la esperanza y busquemos las causas reales para poder contribuir al cambio que necesitamos, quienes queremos quedarnos en el país que nos vio nacer. Intentemos encontrar alternativas de vida para los peruanos, nos merecemos un Perú para el buen vivir de todos sin excepción.

La identidad nacional debe expresarse no solo en los desfiles, cantos o poemas patrióticos; así

como vamos se hace absolutamente necesario **CONSTRUIRLA con lo mejor de cada uno de los ciudadanos peruanos, y en el caso de Piura, de los piuranos.** Hagamos el esfuerzo.

El texto que antecede estas líneas contiene una breve reflexión sobre la situación del país y de paso en la Región, fue redactado en el mes de marzo del año en curso con el deseo de intentar trabajar una serie de reflexiones para compartir con quienes tuvieran interés y juntarnos como ciudadanos piuranos a reflexionar y actuar frente al difícil panorama regional y nacional que parece agravarse cada día.

En esta ocasión y considerando que el **IRAGER**, cuya Revista institucional acoge estas notas, aunque tiene como foco central de su quehacer, el tema del agua, quiero permitirme usar una modalidad literaria y esbozar un parangón entre “el agua” como elemento vital para la vida humana, y “el agua ética” con valores y principios de verdad, justicia y honradez, que hagan carne en todos y cada uno de los piuranos y peruanos para luchar y enfrentar con decisión los males que aquejan nuestra sociedad.

Si todos los peruanos limpios bebemos y nos nutrimos de esta “agua salvadora” **podremos luchar para ir desterrando, unidos y organizados, el actual desorden político, económico y social. Es un imperativo para todos y cada uno de los peruanos abordar este único camino, si queremos un país con futuro.**



# PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN DE POZOS TUBULARES EN EL VALLE ALTO PIURA

EL VALLE DEL ALTO PIURA CUENTA CON UN ÁREA AGRÍCOLA DE 31 000 HA, PRESENTA UN RÉGIMEN HIDROLÓGICO IRREGULAR, CUANDO SUCEDE UN PERIODO LLUVIOSO, SE LOGRA SEMBRAR UNA SUPERFICIE DE 25 000 HA; SIN EMBARGO, EN ESTACIONES DE ESTIAJE Y SEQUIAS, EL ÁREA AGRÍCOLA, SE REDUCE A 12 000 HA.

Por: César José Cárdenas Bustios\*

Ante este panorama, de déficit hídrico recurrente, en el año 2013, el **Ministerio de Agricultura y Riego, transfirió, a través de la Dirección Regional Agraria, 51 equipos de bombeo (motor y bomba), con destino a los distritos rurales del valle de Alto Piura. A la fecha, estos equipos aún no se han instalado**, por consiguiente, no permiten superar la escasez de agua superficial y disminuir el riesgo de pérdida en la producción agrícola.

## ANTECEDENTES

Con la finalidad de solucionar, en parte, la crítica situación que se presenta por la escasa disponibilidad de agua superficial, prevista durante los recurrentes periodos de estiaje anual y de sequía plurianual, **la Junta de Usuarios de Riego del Alto Piura, promovió reuniones de trabajo y acciones interinstitucionales, de los diferentes niveles de gobierno,**

**para el equipamiento y electrificación de pozos**, de forma similar a programas anteriores; el último de ellos, en el año 2005, cuando se rehabilitaron, equiparon y electrificaron 100 pozos, para los pequeños agricultores, debidamente organizados en los “Comités de Riego por Pozo”, e inscritos en Registros Públicos”.

En este contexto, mediante la Resolución Ministerial N° 0459-2013-MINAGRI, del 22 de noviembre 2013, el Ministerio de Agricultura y Riego, transfirió a favor de la Dirección Regional de Agricultura del Gobierno Regional Piura - GORE Piura; 48 equipos de bombeo (motor y bomba) y 3 motores eléctricos, cuyo valor en libros es de S/. 961,522.19 soles. Cabe señalar que el traslado de Lima a Piura de los equipos transferidos, estuvo a cargo del GORE Piura, y luego, y hasta la fecha, se encuentran en el depósito de la Municipalidad de la

Matanza.

1. De igual manera, la Autoridad Nacional del Agua, mediante la Resolución Directoral N° 913-3013-ANA-OA, aprueba la afectación en uso, a favor del Gobierno Regional Piura, dos compresoras a título gratuito, con el fin de reacondicionar y recuperar fondo en los pozos a implementarse.
2. Mediante Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional, para el Afianzamiento Hídrico del valle Alto Piura, suscrito por el Gobierno Regional de Piura, el Ministerio de Agricultura y Riego, la Autoridad Nacional del Agua, el Proyecto Especial de Irrigación e Hidroenergético Alto Piura, la Municipalidad Provincial Morropón-Chulucanas y las Municipalidades Distritales de Morropón, La Matanza, Buenos Aires, Salitral, y San Juan de Bigote, acordaron

(\*) Ing- Agrónomo. Presidente IRAGER- Email: cecarbus@hotmail.com



Equipos de bombeo (motor y bomba), almacenados, desde el 2013, en la Municipalidad de la Matanza- Morropón

establecer, en el marco de las competencias de las partes, los mecanismos de coordinación y colaboración institucional para promover el afianzamiento hídrico en el valle de Alto Piura, así como los estudios y obras necesarias para la implementación del uso conjunto del agua superficial y subterránea y el fortalecimiento de las capacidades locales, para la gestión de los recursos

- hídricos y el desarrollo sostenible de la actividad agrícola en el valle Alto Piura.
3. **En una primera etapa, el financiamiento de las obras de rehabilitación (recuperación de fondo y redesarrollo) y la prueba de bombeo de los pozos (diagnóstico), estuvo a cargo de las municipales distritales, por acuerdo del Consejo Municipal; y en algunos casos contaron con el cofinanciamiento de los**

Comités de Riego por Pozo, habiéndose obtenido como resultado un proceso lento y engorroso en su ejecución.

4. **En el 2014, se realizaron las obras de rehabilitación (recuperación de fondo, redesarrollo de la zona de filtros, aplicación de aditivos químicos) y las prueba de bombeo, como actividades propias del diagnóstico de 29 pozos, en los cuales se seleccionaron los equipos de bombeo (motor y bomba), que sumado a un pozo que solo requería electrificar, totalizan 30 pozos, los primeros que conforman el proyecto de implementación, de los 51 equipos donados por MINAGRI, los mismos que cuentan el estudio de pre factibilidad de suministro eléctrico y puntos de alimentación.**

5. **En el 2015, se elaboró el “Expediente Técnico para el Desarrollo de Actividades de Mantenimiento, Rehabilitación y Prueba de Bombeo de La Infraestructura de Captación de Aguas Subterráneas - Valle Alto Piura”, que comprendió el**



diagnóstico (rehabilitación y pruebas de bombeo) de 21 pozos, y la selección de los equipos; sin embargo, en el año 2017 se presentó el NIÑO COSTERO, por ello a la fecha hay que realizar nuevamente el diagnóstico de los 21 pozos.

6. **Igualmente, falta elaborar el estudio del proyecto eléctrico a través del sistema de suministro en media tensión, de los 51 pozos a seleccionarse** para la instalación de los equipos de bombeo asignados, que incluye el tendido (postes, cables, aisladores, etc.), desde los puntos de alimentación a cada pozo y componentes eléctricos de media y baja tensión (transformador, transformix y tablero con variador eléctrico) y ferretería eléctrica.
7. **Debido a la crítica situación que atravesó el valle del Alto Piura, a fines del año 2016, debido a la escasa disponibilidad de agua superficial, la ANA, mediante la Resolución Jefatural N° 212-2016-ANA, del 28 noviembre 2016, declaró el Estado de Emergencia por peligro inminente de déficit hídrico, en el Alto Piura y**

Huancabamba. Situación que se repite en el presente año, por lo cual hay que prever las acciones pertinentes, a fin de evitar pérdidas a los agricultores.

8. **De igual manera, mediante el Decreto Supremo N° 089-2016-PCM, del 06 diciembre 2016, declararon en Estado de Emergencia, por inminente déficit hídrico, entre otros departamentos, al departamento de Piura.**
9. **Paradójicamente a inicio del año, 2017 se presentaron intensas precipitaciones en el departamento de Piura, de manera que mediante el Decreto Supremo N° 035-2017-PCM publicado el 29 de marzo de 2017, se declara el Estado de Emergencia en el departamento de Piura, por desastre de gran magnitud, a consecuencia de intensas lluvias y se dictan otras medidas, que vencen el 28 de mayo de 2017.**
10. **Posteriormente, mediante el Decreto Supremo N° 054-2017-PCM, publicado el 26 de mayo de 2017, se prorroga el Estado de Emergencia en el departamento de Piura, por desastre de gran magnitud**

**a consecuencia de intensas lluvias, el que venció el 12 de julio de 2017.**

11. Cabe señalar, que, a consecuencia de las intensas lluvias, en lugares que presenta depresiones del terreno, la escorrentía superficial debe haber afectado, gran parte de la infraestructura de captación de aguas subterráneas, y alterado las condiciones y el estado de los pozos diagnosticados.

### PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA

**El valle del Alto Piura tiene una superficie agrícola aproximada de 31 000 Has,** incluyendo las que se encuentran en las sub cuencas de los ríos: Bigote, Corral del Medio, La Gallega, Charanal, Yapatera y Sancor afluentes del río Piura. **El régimen hidrológico es irregular y se encuentra supeditado a la presencia de los periodos lluviosos,** En esta área se logra sembrar una superficie de 25 000 ha; sin embargo, en periodos de estiaje y sequías, el área agrícola, se reduce a tan solo 12 000 ha. que son irrigadas con la infraestructura existente.

El Ministerio de Agricultura y Riego, transfirió, a través de la Dirección Regional Agraria, 51 equipos de bombeo (motor y bomba), con destino a

**LAS INTENSAS LLUVIAS EN LUGARES QUE PRESENTA DEPRESIONES DE TERRENO, LA ESCORRENTÍA SUPERFICIAL DEBE HABER AFECTADO GRAN PARTE DE LA INFRAESTRUCTURA DE CAPTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS**



los distritos rurales del valle de Alto Piura, los mismos que aún no han sido instalados y por consiguiente no se logra superar la escasez de agua superficial, en las aproximadamente 2 500 ha que pertenecen a los pequeños agricultores conformantes de los Comités de Riego por Pozo, con personería jurídica e inscritos en el libro “Asociaciones” en los Registros Públicos.

*El año 2013, el MINAGRI transfirió a través de la DRAP 51 equipos de bombeo, a los distritos rurales del valle Alto Piura, los mismos que aun no han sido instalados*

*Las condiciones de déficit hídrico descritas son recurrentes y es necesario el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua para riego, con el desarrollo de la infraestructura de captación de agua subterránea, con la finalidad de aplicar el uso conjunto y complementario del agua subterránea y disminuir el riesgo de pérdida en la producción agrícola.*

## ACCIONES

### Acciones realizadas

- ✓ Diagnóstico (rehabilitación y prueba de bombeo) y selección de equipo de bombeo (motor y bomba) en 30 pozos.
- ✓ Estudio de pre factibilidad eléctrica y puntos de alimentación de 30 pozos que fueron diagnosticados.

### Acciones pendientes

- ✓ Diagnóstico (rehabilitación y prueba de bombeo) en 51 pozos, diagnosticados que habrían sido afectados por escorrentía superficial (año 2017).
- ✓ Factibilidad eléctrica y puntos de diseño de 51 pozos a electrificar con sistema de utilización en media tensión, a definirse con la empresa de distribución de energía eléctrica ENOSA.
- ✓ Ingeniería de detalle del Proyecto Eléctrico de 51 pozos a electrificarse, que incluye los tendidos de la línea de suministro eléctrico, desde los puntos de alimentación a los pozos y el detalle de los componentes eléctricos de media tensión y baja tensión (postería, cable, transformador, transformix, ferretería eléctrica, tablero eléctrico con variador de frecuencia o velocidad, acometida del tablero de arranque a la bornera de motor, etc.)
- ✓ Ejecución de las obras de electrificación de 51 pozos.
- ✓ Ejecución del equipamiento de 51 pozos que comprende la instalación del equipo seleccionado, acometida, instalación del tablero de control y protección y puesta a tierra en media tensión y baja tensión, puesta en marcha del equipo de bombeo instalado.

### Presupuesto de acciones pendientes

El presupuesto para la culminación y puesta en marcha del proyecto de electrificación y equipamiento de los 51 equipos transferidos por MINAGRI, es tal como sigue:

## PRESUPUESTO ESTIMADO DE ELECTRIFICACIÓN Y EQUIPAMIENTO DE 51 POZOS TUBULARES DEL ALTO PIURA

Nº	ACTIVIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO
1	DIAGNÓSTICO, REHABILITACIÓN Y PRUEBA DE BOMBEO	51	12,000.00	612,000.00
2	PRE FACTIBILIDAD ELÉCTRICA Y PUNTOS DE ALIMENTACIÓN DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE 51 POZOS Y SELECCIÓN DEL EQUIPO DE BOMBEO	51	2,100.00	107,100.00
3	INGENIERÍA DE DETALLE DEL PROYECTO ELÉCTRICO DE 51 POZOS	51	3,300.00	168,300.00
4	EJECUCIÓN DE OBRAS DE ELECTRIFICACIÓN CON VARIADOR DE VELOCIDAD	51	131,840.00	6'723,840.00
5	INSTALACIÓN DEL EQUIPO DE BOMBEO Y PUESTA EN MARCHA	51	3,100.00	158,100.00
	TOTAL			<b>7'769,340.00</b>





Pozo rehabilitado 65 IRHS-La Matanza 2014

## CONCLUSIONES

1. El financiamiento del proyecto de electrificación y equipamiento (S/. 7'769,340.00); en el marco de Invierte Pe, califica como Proyecto de Inversión Pública con estudios a nivel de perfil (Ficha Técnica no mayor de S/. 60 750 000), cuya ejecución beneficiará a más de 2 500 ha, en forma inmediata, considerándose como **“Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua para el Riego”**, que permitirá el uso adecuado de los equipos transferidos, cuyo destino final son los Comités de Riego por Pozo, en el ámbito de los Municipios Distritales (rurales) de la Provincia de Morropón- Chulucanas.
  
2. En cuanto a las condiciones actuales de las fuentes de agua subterránea, es necesario puntualizar los siguientes criterios, para poner a consideración de la Oficina de Programación Multianual de Inversiones OPMI- MINAGRI.
  - ✓ El proyecto de electrificación y equipamiento de los 51 pozos, que se propone ejecutar en el marco de Invierte Pe., se rige por las prioridades que establecen los Planes Estratégicos Nacionales, Sectoriales, Regionales y Locales y cuenta con los criterios de la inversión pública en el sector agrario: focalización, impacto en la economía rural, subordinación a la política sectorial y sostenibilidad. De modo tal que está articulado con el **Plan Estratégico Sectorial Multianual PESEM 2015-2021 y la Política Nacional Agraria.**

- ✓ El **“Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua para el Riego”**, incluye la infraestructura de captación de agua subterránea, entendiéndose por esta: el pozo, el equipo de bombeo (motor y bomba), el tendido de la línea de suministro de energía eléctrica, caseta de protección, poza de descarga y los canales de distribución que permiten el abastecimiento del riego en el área de influencia de cada pozo.

El sistema con el conjunto de sus elementos permite el riego de las tierras en posesión de los pequeños agricultores que conforman cada “Comité o Asociación de Riego por Pozo”.

- ✓ El Proyecto propuesto se enmarca en varios principios y artículos de la Ley de Recursos Hídricos, así por ejemplo el **Principio de Eficiencia** manifiesta que: “la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos se sustenta en el aprovechamiento eficiente y su conservación, incentivando el desarrollo de una cultura de uso eficiente entre los usuarios y operadores”.
  
- ✓ De otro lado, el Proyecto, tiene como punto focal a la organización de los usuarios de agua subterránea, que conforman los **“Comités o Asociaciones de Usuarios de Riego por Pozo”**, los mismos que se organizan en concordancia con el artículo 30°, de la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338); que establece que los Comités de Usuarios se pueden





## UNA VEZ INSTALADOS LOS EQUIPOS DE BOMBEO ACCIONADOS POR ENERGÍA ELÉCTRICA EL COSTO DE LA ENERGÍA PARA EXTRAER EL AGUA DEL SUBSUELO DISMINUIRÁ SIGNIFICATIVAMENTE DE 40.00 SOLES/HORA A 8.00 SOLES/HORA

✓ De otro lado el **artículo N° 249, del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos**, establece que la ANA promoverá el aprovechamiento del uso conjunto de las aguas superficiales y subterráneas como una medida de equilibrar el aprovechamiento del agua superficial y la extracción del agua subterránea, de manera que se conserve y mantenga el equilibrio del sistema acuífero.

✓ Los pozos seleccionados **no se encuentran dentro de propiedad privada**, dado que, por lo general en la aplicación de la Ley de Reforma Agraria, el área circundante a los pozos y los pozos mismos no fueron adjudicados manteniéndose en dominio del estado y se encuentran en su gran mayoría al borde de los linderos de los terrenos (parcelación) o canales de riego a donde se entrega el agua extraída del subsuelo. En caso contrario, el pequeño agricultor miembro del Comité de Riego por Pozo, apremiado por la escasez de agua que sufre en forma recurrente, estaría dispuesto a otorgar **la libre disponibilidad del área de servidumbre**.

3. Por las razones expuestas, en el párrafo precedente, considero que se cumple con las condiciones para su calificación como Proyecto de Inversión Pública, dado que la intervención sería de mejoramiento del único sistema de riego existente (aguas superficial y subterránea) y la infraestructura que por la naturaleza de la fuente conlleva (equipo de bombeo, línea de suministro eléctrico, poza de descarga, canales de distribución, etc.)

4. Finalmente, la sostenibilidad del proyecto está garantizada; en tanto que la operación y mantenimiento del sistema de riego estará a cargo de los Comités o Asociaciones de Riego por Pozo, los mismo que están constituidos por pequeños agricultores que, actualmente, cubren los costos de extracción a través de cuotas que las cancelan por adelantado, para la adquisición de

petróleo diésel.

Cabe señalar que una vez instalados los equipos de bombeo accionados por energía eléctrica el costo de la energía para extraer el agua del subsuelo disminuirá significativamente de 40.00 soles/hora a 8.00 soles/hora; es decir 5 veces menos, incrementando principalmente la competitividad de la actividad agrícola.

### RECOMENDACIONES

- **Se debe Impulsar las gestiones en el Sector, para el financiamiento de la culminación de los estudios y obras del Proyecto de electrificación y equipamiento de 51 pozos Alto Piura, y la elaboración de la Ficha Técnica, correspondientes a los ámbitos distritales y los bloques de riego comprometidos, teniendo en cuenta la falta de lluvias plurianuales.**





# LA DISTRIBUCIÓN DEL AGUA EN ALGUNAS CUENCAS DEL PERÚ

Por: Manuel Paulet Iturri (\*)

**“LOS DERECHOS DE USO DEL AGUA INHERENTES A LAS COMUNIDADES CAMPESINAS Y COMUNIDADES NATIVAS, CUANDO SE LLEVAN A CABO PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA NO DEBEN SER AFECTADOS DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ART. 64 DE LA LEY DE RECURSOS HÍDRICOS”.**

## INTRODUCCIÓN

Este artículo se origina de la descripción de la *situación actual* en la cuenca del río Ica<sup>2</sup> en la Costa peruana. El crecimiento de la producción para la agro-exportación en el valle, ha originado nuevas demandas de aguas superficiales y subterráneas que el río ya no puede atender. El río Pampas que drena hacia el Este del país es la base de un acuerdo de trasvase entre Ica y Huancavelica.

Comparativamente, principalmente en las cuencas de Costa-Sierra, examinamos algunas situaciones *sobre la satisfacción de la demanda de agua, y la posición y tamaño de la propiedad, con relación a la actividad productiva de la comunidad residente:*

(1) Donde la acción del Estado, con extensión, investigación y servicios para el desarrollo agrario, fue de mayor incidencia --inicio en década de 1960, incluye el desarrollo de áreas semidesérticas y venta de

parcelas menores de 50ha a colonos calificados, San Lorenzo, Piura;

(2) Acción del Estado en el trasvase y conducción del agua, venta de tierras en lotes mayores de 500ha a empresarios en la llamada “Tierra Prometida” *bosque subtropical con antiguos campesinos residentes-desplazados de Santo Domingo de de Olmos*, servicios propios de los nuevos propietarios --desde 2007, irrigación de Olmos, Lambayeque;

(3) La condición del agricultor o campesino según su localización en la cuenca --*la minería encima de laderas cultivadas y ciudad importante más abajo, Maschcon y Chonta en Cajamarca;*

(4) La Conservación de Suelos en el Perú y el Servicio del Estado en las pequeñas cuencas --*antes y hasta PRONAMACHS, 2002;*

(5) La posibilidad de solución Ica-Huancavelica --*nuestros días.*

## EJEMPLOS DE DESARROLLO ACTUAL EN CUENCAS Y SUS VALLES

Las cuencas hidrográficas que captan, almacenan y conducen el agua de lluvia hacia el Océano Pacífico, producen caudales dependientes de la geomorfología de los Andes, de las condiciones de los suelos, del clima, y de los efectos de las variaciones del mar y corrientes marinas, todos interactuando en el transcurso del tiempo. Así, las cuencas forman los 52 ríos y valles de la Costa, intercalados con desiertos de arena que cubren un 90% del área costera. La acción humana en el tiempo, trabaja para condicionar las tierras para la vivienda y la producción de elementos de vida. *Se requiere un trato especial según sea el sector alto, medio o bajo de las cuencas.*



(\*) Ing. Agrónomo. Asociado IPROGA. Email: mpauleti@gmail.com

1- Comentarios al análisis de A. JOURALEV A LEGISLACION DE AGUAS DEL PERÚ y subsecuentes hasta 2014, enero de 2015. En anexos: (A) SUGERENCIAS A LA LEY DE AGUAS - MPAULET, (B) ANALISIS DE A. JOURALEV

2.- ORÉ, María Teresa e Ismael Muñoz. 2018. **AGUAS EN DISPUTA**. Ica y Huancavelica, entre el entrapamiento y el diálogo. Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial. Pp. 300.

### SAN LORENZO<sup>3</sup>

El río Quiroz pertenece al sistema hidrográfico del río Chira y tiene sus orígenes en las alturas de los Cerros Misal, Muchcapán y Viejos, sobre los 4000 msnm. Nace con el nombre de río Shiantaco; posteriormente adopta los nombres de Palo Blanco, San Pablo, Santa Rosa y, a partir de su confluencia con el río Tulumán, toma el nombre de río Quiroz. El aprovechamiento hidráulico más importante, desde el punto de vista hidrológico, es la derivación del río Quiroz hacia la irrigación de San Lorenzo, por medio del Canal Quiroz. La captación se ubica en las proximidades de su confluencia con la quebrada de Zamba. Este sistema de derivación se encuentra en operación desde 1954 y tiene una capacidad máxima de 60 m<sup>3</sup>/s.



Sobre este tema puede ser valioso examinar comparativamente la trayectoria del Proyecto San Lorenzo en Piura, iniciado por los años 1950-60. Un proyecto que mediante un reservorio de aproximadamente 250 millones de m<sup>3</sup>, **entregó parcelas de 20 a 40ha** con planos detallados de estudios de suelos, diseño del sistema de riego y propuestas de producción, mediante calificación previa a nuevos propietarios. **La Colonización en San Lorenzo se inició en 1961** con la convocatoria de más de 100 profesionales de todas las especialidades que requería el proyecto: ingenieros agrónomos para analizar la calidad de los suelos (agrología); ingenieros agrícolas y agrónomos para instalación del riego y siembra de cultivos, sanidad agrícola, abonamiento; ingenieros civiles para el Programa de Vivienda de los colonos; asistentes sociales y educadores del hogar para las familias asentadas; médicos para las postas; especialistas en comercialización de productos

agrícolas; analistas de créditos agrícolas. Todos los profesionales y empleados se instalaron en los campamentos de la empresa constructora de la represa e infraestructura, ubicados en varios sectores de la irrigación.

También, los viveros para la plantación de frutales y, las Cooperativas de compras de insumos y ventas de productos, cooperativas de procesamiento de productos agrícolas, entre otras acciones adicionales. Además, con una estación experimental y personal de asistencia técnica. Proyecto del Estado que ha servido de ejemplo y escuela para muchos.

**Se efectuaron convocatorias a nivel de Piura, de la costa y del país en general, para informar a los interesados sobre la venta de las parcelas y promover la visita de los potenciales colonos, entregándoles planos con la clasificación de suelos, características y cultivos a**

desarrollar, ubicación y áreas. Se programaron visitas para todos los grupos interesados con el fin de facilitarles la elección de su parcela y formalizar su adquisición.

**Cinco años después de su terminación**, se estimó que el logro más notable del proyecto ha sido el establecimiento exitoso de fuertes organizaciones de agricultores. **Se considera el proyecto un ejemplo remarcable de la manera cómo los agricultores pueden, de forma progresiva y exitosa, asumir la responsabilidad del proyecto;** también demuestran la necesidad de anticipar y preparar durante la implementación del proyecto la transición de la autoridad del proyecto. **El impacto económico del proyecto permanece satisfactorio**, aunque la **producción agrícola se ha recortado por las reducciones de agua debido a la expansión** del área del proyecto—no planificada-



3.- SEMINARIO DUANY, Alejandro. 2011. **La ejecución del Proyecto Olmos debe aprovechar la experiencia de la "Ex - Irrigación y Colonización San Lorenzo", Piura (1965 a 1976)**. Resumen y adición sobre: Impact Evaluation Report. Peru: San Lorenzo Irrigation and Land Settlement Project". May 24, 1982 (Report No. 3933-PE) preparado por A. Seminario en el Departamento de Evaluación de Operaciones del Banco Mundial. Ingeniero Agrónomo / Economista Agrícola. Consultor del IPROGA (Instituto de Promoción para la Gestión del Agua).

y el pobre mantenimiento de la infraestructura de riego.

### OLMOSEN LAMBAYEQUE

En el caso Olmos, la inversión principal son las obras para un trasvase de agua de la vertiente oriental a la occidental. Los estudios realizados nacieron del Ingeniero Charles Sutton en los años de 1920-30 -con ideas similares se hizo San Lorenzo en los años 50. Las áreas de irrigación eran para colonos calificados en 30-50ha por propiedad. Recién, por los años 2007-2009, la firma Nippon Koei con recursos del Japón vía BM, -en la vertiente occidental- diseñó el proyecto. Sin embargo, el gobierno sólo pidió la generación de energía en el paso del trasvase y la conducción y distribución del agua en el lado occidental hasta el punto de entrega a la nueva irrigación -también llamada “la tierra prometida”- sin indicar cuál

sería el tamaño de los lotes ni como sería su distribución. Santo Domingo de Olmos. El equipo conformado por Nippon, presentó el ante-proyecto incluyendo en el paso del trasvase dos plantas hidroeléctricas, cerca al pueblo de Olmos un reservorio de **regulación del caudal para poder generar energía constante y atender la demanda variable de agua y, la conducción y distribución del agua por tubería**, --se entiende, similar al sistema en el Japón-- para las necesidades de la agricultura y población en el camino hacia la nueva irrigación, a unos 30km Oeste del pueblo de Olmos. Según comentarios recibidos, el proyecto de Nippon-BM no fue utilizado. A Odebrecht, con

autorización del gobierno, se le encargó el proyecto sin propuesta de ingeniería -o pre factibilidad.

**Es preciso estudiar la condición actual de la comunidad de Santo Domingo de Olmos a quienes pertenecen, o pertenecían, las tierras de la irrigación. Actualmente, por acción del gobierno, se han entregado a grandes propietarios -a uno de los cuales, 15 mil hectáreas.**



Santo Domingo de Olmos

### MASCHCON Y CHONTA EN CAJAMARCA

Propuso una organización llamada **Consejo de Cuenca** -para estas condiciones- que congregue a los organismos públicos y privados de la región en forma de foro de consulta para la búsqueda de soluciones a los problemas de las comunidades residentes. Se describe en el Plan de Gestión incluido en el documento de la referencia.



Aunque miran hacia el Atlántico representan una condición similar. Agropecuaria y minería en la parte alta, y agricultura de riego suplementario en el valle donde está la ciudad de Cajamarca<sup>4</sup>. La mayor parte de las 60,000 ha que comprenden las dos cuencas Maschcon y Chonta, son de agricultura de secano. El riego suplementario es más necesario conforme se desciende de las cumbres a 4,000 msnm, donde *está la minera Yanacocha*, al valle en los 2,600 msnm debido a que la precipitación anual disminuye de 1,200 a 650mm. Obviamente, conforme se desciende también aumenta el área



4.- Plan de Gestión de los Recursos Hídricos en las Cuencas Mashcon y Chonta, con énfasis en el afianzamiento hídrico de las subcuencas Azufre, Paccha y Río Grande de Chonta, Cajamarca, Perú. Componente del marco institucional y plan de manejo de los recursos hídricos. municipio de Cajamarca-INRENA- Nippon Koei. **Foro del Agua en Cajamarca julio, 6 2012.** estudio realizado por Carlos Caruso, especialista en manejo de cuencas, New México, USA, y Manuel Paulet, especialista en conservación y manejo de suelos y aguas, Lima, Perú - consultores Nippon Koei, 2008-2009. 10p.

de captación de agua de lluvia, por lo que los aportes a los caudales de los arroyos y ríos son mayores y disponibles aguas abajo. De la misma manera, la organización de acuerdo a Ley: Juntas de Usuarios, Comisiones y Comités es mejor estructurada a partir de la cuenca media para abajo, y los Comités de Canales, en la parte alta.

**Hay una organización muy antigua para la condición de manejo del agua para la agricultura de secano. Cuando hay agua de manantiales, los administra un campesino elegido que extiende boletos a un precio mínimo para quien desea usar el agua. La cantidad es la que escurre según las condiciones existentes, y el tiempo de uso es fijo y determinado independiente de la cantidad.**



## **LA CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS EN EL PERÚ**

Hace años teníamos en el Perú, como parte de la Dirección General de Aguas y Suelos, la Autoridad Nacional del Agua y la

*Subdirección de Conservación y Preservación (de Suelos o de Recursos Naturales). Éstos, propusieron una LEY DE CONSERVACIÓN DE SUELOS que no se ha hecho efectiva y es indispensable. Por los años 1980-2000, se desarrolló el PRONAMACHS<sup>5</sup>. Una continuación del Servicio de Conservación que se desarrolló principalmente en la Sierra. Se formaron organizaciones en más de 700 pequeñas cuencas que eran atendidas por el Servicio del Gobierno. Fue de gran éxito hasta que los cambios de gobierno lo utilizaron como ejemplo de su accionar. Ahora, es posible haber perdido el concepto de la "Conservación de los Suelos o de los Recursos Naturales". También, es un error haber dejado de llamar "Servicio" al apoyo agrícola del gobierno. Sobre la más reciente discusión del parlamento: *La conservación de los recursos no se hace en las "cabeceras de cuenca" sino en todo el territorio. No parece haber organismos de servicio (o los han eliminado) para ayudar en la protección del suelo y los recursos naturales.*<sup>6</sup> *El Perú, en especial, lo requiere.**

*El agua es de toda la Nación. No hay propiedad individual del agua, sólo el derecho de usarla bajo control del gobierno. Si hay propiedad de la tierra. Por tanto, como se hace en otros países, para tener éxito debemos tener*

*atados el contrato de apoyo crediticio, con la asistencia técnica y extensión, y el servicio<sup>7</sup> que proponga y apoye en la ejecución de los planes de ingeniería y recomendaciones de uso y manejo de las tierras.*<sup>8</sup> *Así, conseguir el buen uso y evitar el daño permanente en las cuencas mediante la pérdida de suelo y el impacto a vecinos aguas abajo. Esto, tal vez en especial para la pequeña y mediana propiedad. Caso necesario, obligatorio para la propiedad grande.*

La minería a tajo abierto hace una destrucción similar o mayor a la erosión sobre el suelo, eliminando para siempre el poco espesor de suelo desarrollado en millones de años. El agua de lluvia también permite la formación de *bofedales* y, éstos, su capacidad de regulación del escurrimiento de las lluvias formando manantiales de mayor importancia en el estiaje.

**La cuenca del río Ica y los aportes de Huancavelica a las crecientes demandas de agua<sup>9</sup>**

El análisis de este documento se refiere al contenido del libro de la referencia, y su presentación en la reunión de la Feria del Libro en el mes de agosto del presente año 2018. Trata del conflicto, similar al de otras cuencas en el país, de la parte alta de la cuenca del río Ica y el agua adicional que obtiene de la vertiente oriental del río Pampas del departamento de Huancavelica. Esto con relación a la



5.- Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos.

6.- Observando la organización y cargos actuales de los Ministerios de Agricultura y Ambiente.

7.- Importante el nombre de "servicio" para algunos organismos de apoyo del gobierno.

8.- Como el Servicio de Conservación de Suelos de los EEUU, que actualmente se llama Servicio de Conservación de los Recursos Naturales. Actúa atendiendo también las recomendaciones de los **servicios de investigación y extensión y de las Universidades con atención agropecuaria.**

9.- ORÉ, María Teresa e Ismael Muñoz. 2018. **AGUAS EN DISPUTA**. Ica y Huancavelica, entre el entrampamiento y el diálogo. Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial. Pp. 300.

creciente demanda de agua de la parte baja.

Todo lo que se indica en los párrafos anteriores, de alguna manera es aplicable a Ica y Huancavelica, según el uso y la forma que se pretende dar al agua y a los recursos del suelo.

En general, se observa en el libro que los autores que aprecian estas condiciones, especialistas en Economía, Sociología, Geografía, Antropología e Ingeniería Agrícola, describen adecuadamente el problema de las diferencias naturales propias de las condiciones del valle bajo y partes altas de las cuencas. Tal vez, falta la estadística que permita acompañar en el tiempo—anualmente—si el problema de las necesidades de agua en el valle bajo es por el descenso de la oferta o por el crecimiento de la demanda. Todo esto, resultado de cambios en el tamaño y número de propiedades, y en lo requerido por demandas de mayores áreas de nuevos cultivos.

**Las condiciones de Ica para la agricultura, valle y partes altas, incluyendo Huancavelica.**<sup>10</sup> Como en otras cuencas costeras, el valle *propio* del río tiene tierras de suelo “franco aluviales”<sup>11</sup> de alta productividad agrícola. Es decir, suelos con media a alta fertilidad propia y capacidad de almacenamiento y retención de agua ideales para el cultivo. Además, en Ica el clima es de temperaturas medias, superiores a las de la región costera intermedia con el norte del país posiblemente

Parte alta de la cuenca



ideal para los cultivos que actualmente produce.

Las tierras aluviales ya están todas utilizadas, en agricultura y también de manera urbana. Así como en el valle de Cañete y otros valles de la Costa, actualmente el crecimiento de las tierras de cultivo es hacia los lados del valle aluvial—*un ejemplo grande es Chavimochic*. Los suelos allí son de inferior calidad en cuanto a su fertilidad que es nula. Es arena del desierto propio de la Costa. **Sin embargo, ahora, el clima, el agua y la ciencia son la base de todo. El suelo de arena es el soporte del crecimiento de las plantas. Es más, la arena facilita la acción de aplicar lo necesario en el agua para conseguir alta productividad. Lo que antes no se conocía tanto, el riego por goteo** permite la aplicación del agua y nutrimentos de manera adecuada, casi contabilizada. El resto lo hace el clima. Bajo estas condiciones el

área de cultivo puede crecer hasta las limitaciones de la propiedad.

### ¿La gran propiedad es necesaria para la agro exportación?

De manera general se explica que en el valle de Ica la agro-exportación es por los empresarios de grandes propiedades. Se indica que tienen *influencia sobre las autoridades gubernamentales* a nivel regional y nacional. La tecnología más avanzada necesariamente no se relaciona con el tamaño de la propiedad.<sup>12</sup> Además, se aplican las normas gubernamentales sobre este tema—como fue San Lorenzo— y la autoridad que las controla aplicando la Ley y Reglamentos.

**Relación entre el agua subterránea y la superficial.** Aunque es loable la alta tecnología de los productores para la agro-exportación, es importante anotar que en su mayoría utilizan el agua de subsuelo. El agua subterránea se



10.- Por observación del autor sobre esta región y sobre el resto de la Costa peruana, y examinando los datos del clima.

11.- En siglos, la acumulación de sedimentos de inundaciones, acarreados por el río

12.- Si es el resultado de la experimentación del INIA o de organizaciones privadas de investigación agropecuaria.

usa todo el año y no depende de los períodos de secano tanto como el agua superficial.

**Las tierras aluviales ya están todas utilizadas, en agricultura y también de manera urbana. Así como en el valle de Cañete y otros valles de la costa, actualmente el crecimiento de las tierras de cultivo es hacia los lados del valle aluvial —un ejemplo grande es Chavimochic.**

Sin embargo, obviamente existe una relación entre ambas que no se indica --caso se haya encontrado mediante análisis de

correlación: *lluvia, escurrimiento, infiltración de la cuenca y cuencas aledañas*.<sup>13</sup> La eficiencia del uso del agua subterránea es alta porque se trata de usar energía para extraer el agua y llevarla a las plantas. Aunque no paguen el derecho de uso, el agua extraída puede resultar costosa. Por otro lado, se indica que el nivel freático sigue bajando.

Naturalmente, si hay mayor trasvase de agua de Huancavelica también habrá mayor cantidad de agua subterránea disponible, lo que atraerá más al crecimiento del área de riego costera.

**Comparación de la minería con la agro-exportación.** Es notable que la agro-exportación, aunque se da en muy buenas condiciones, es comparable con la minería, en el sentido que la alta eficiencia para producir tiene como propósito la expectativa de mayores ingresos. Esto, incluyendo la alta tecnología, la mayor eficiencia

de la aplicación de insumos y el respeto a los tiempos de producción en función de la demanda de los compradores del exterior.

Un punto adicional es la posible relación con las autoridades del gobierno. Se indica que es de mayor influencia que aquella de los campesinos, excepto cuando éstos se unen en protestas o demandas grupales.

**En la cuenca del Alto-Pampas - Tambo-Santiago-Ica, las recomendaciones se orientan en resolver los acuerdos del último Consejo, y pasar el PETACC al MANRHI.**<sup>14</sup> Sin embargo, la demanda de agua seguirá aumentando en Ica. Tendrá que haber una “autoridad de las cuencas” que aplicará la Ley y Reglamentos Ad-Hoc —tal como se propone para el manejo del agua en las cuencas de Maschcon y Chonta de Cajamarca.



Valle - Ica



Valle San Lorenzo - Piura

13.- En tiempos pasados el MINAG-DGA tenía un departamento de hidrogeología y aguas subterráneas que se ocupaba de estudiarla en todo el territorio del país.

14.- Proyecto Especial Tambo-Ccaracocha y Mancomunidad Regional Huancavelica-Ica

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## FORO INTERNACIONAL AGUA Y DESARROLLO

El IRAGER, fundado el 24 de agosto de 1994, como plataforma de concertación, debate e intercambio de experiencias y opiniones concretas sobre la problemática hídrica de Piura, últimamente agudizada por el impacto del FEN Costero 2017

El IRAGER en alianza con la Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque Zarumilla – V (AAA JZ) y la Universidad César Vallejo Filial Piura, desarrolló el FORO INTERNACIONAL “AGUA Y DESARROLLO”, con la finalidad de “Analizar la integralidad de proyectos de inversión, con énfasis en programas de reconstrucción aplicados en Piura, para recomendar iniciativas de inversión pública con enfoque integral de gestión de recursos hídricos en contexto de cambio climático”.

Se realizó, el 24 de agosto del 2018, en el auditorio del Colegio de Ingenieros del Perú - Consejo Departamental Piura, y constituye una demostración del trabajo internacional “en línea” que realiza el IRAGER con organizaciones de otros países.

### CONCLUSIONES

**TEMA 1:** “Propuesta Integral para la Reducción de la Vulnerabilidad frente a Inundaciones y Escasez Hídrica en la Cuenca Chira Piura”. Ing. Ronald Ruiz, GORE y Pdte., Consejo de Recursos Hídricos Cuenca Chira Piura - CRHCHP

El proyecto forma parte del programa integral de la reconstrucción con cambios y su avance está sujeto a la elaboración de términos de referencia de los planes maestro de ejecución de obra en las cuencas de los ríos Chira y Piura.

La rehabilitación, llámese, mantenimiento de obras, ha tenido prioridad en su ejecución y ha desfasado el programa de reconstrucción. La propuesta, considera cuatro componentes:

**Infraestructura Verde y conservación de suelos: S/. 49'933,971.00**

- Forestación y reforestación
- Protección de bosques naturales y páramos.
- Prácticas de conservación de suelos
- Implementación FORASAN.
- **Control de crecidas y protección de cauces: S/. 1,728'804,646.00**
- Polder's
- Reservorios para retención y riego
- Defensa ribereña
- Rectificación de cauces de ríos
- Salida del río al mar

- Delimitación de la faja marginal de ríos y quebradas
- Descolmatación anual de cauces de ríos, quebradas y drenes.
- **Drenaje pluvial en zonas urbanas: S/. 831'000,000.00**
- Proyectos integrales de macro drenaje pluvial
- **Fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades: S/. 30'000,000.00**
- Constitución de una unidad de gestión regional liderada por el Gobierno Regional de Piura.
- Fortalecimiento de la Institucionalidad en GIRH por cuenca hidrográfica.
- Sistema de alerta temprana
- Mejora de la cultura del agua.

**TEMA 2:** “Repotenciación de Poechos, seguridad hídrica y retribución económica. Retos en la región Piura”. Ing. Carlos Cabrejos; vicepresidente IRAGER

Planteó “Promover la aplicación del enfoque de prevención de riesgos y eficiencias en la conducción y uso del agua; para potenciar los beneficios de la repotenciación de la Presa de





*Poechos, en relación a la mayor disponibilidad de agua y un aprovechamiento responsable por los usuarios del sistema Chira Piura”.*

Menciona los sistemas hidráulicos: San Lorenzo, década 50; Proyecto Especial Chira Piura, década 70; Proyecto Especial de Irrigación e Hidroenergético Alto Piura, del 80, los que se construyeron en distintos contextos y enfoques de desarrollo; con bosques más conservados y una mayor oferta de agua en sus cuencas. Enfatiza en el río Quiroz, por ser la fuente más importante de abastecimiento de agua, siendo el reservorio Poechos el influenciado directamente con 11,315 Km<sup>2</sup>, y por ello, en riesgo permanente, por el incremento de la sedimentación.

Piura cuenta con la infraestructura hidráulica más importante del país (reservorios, presas reguladoras, Km de canales de 70, 50 y 40 M<sup>3</sup>/seg y más de 108,000 hectáreas con riego regulado); las autoridades, funcionarios y usuarios no han prestado la debida atención a las cuencas abastecedoras, donde sigue el crecimiento de áreas deforestadas, la disminución del agua y el crecimiento de la sedimentación. Ahora, sabemos y sentimos el impacto de bajas eficiencias del uso del agua; la baja cultura, valoración y cuidado del agua, lo que demanda de mecanismos y procesos de cobranza y estímulos.

“Lograr extender la vida del reservorio Poechos, no solo basta incrementar el volumen del reservorio, sino requiere concertar



De Izq. a Der. Carlos Cabrejos (CIP-CDP-IRAGER), Branislav Zdravkovic (SINERSA), César Cárdenas (Pdte., IRAGER), Yojani Abad (UNP), Rodolfo Ramal (UCV), Dayron Lugo (cooperante de Cuba)

con las Juntas de usuarios de riego y otros usuarios del agua, un manejo y valoración del agua responsable, con pagos oportunos de su justiprecio; requiere recuperar la cobertura vegetal en las partes altas de las cuencas. Precisa, debemos ser conscientes que la cuenca alta y media del río Quiroz necesita urgente un tratamiento gradual e integral, para recuperar el colchón natural en sus páramos y bosques de neblina, y disminuir la sedimentación, principal problema de Poechos. Señala que el CRHCHP liderado por el GORE Piura y la ANA, son institución que deben promover un trabajo concertado, realizando una efectiva promoción, financiamiento e implementación de las propuestas en el corto y mediano plazo.

El GORE Piura viene ejecutando el proyecto “Afianzamiento de Poechos”, por S/. 139 millones, para un almacén adicional de 200 MMC, hasta llegar a 650 MMC. La situación obliga a plantear: **(i)** ¿Cuánto tiempo más durará este volumen de almacenamiento?; **(ii)** ¿Cuándo se inicia y quién asume la forestación de las partes altas de las cuencas del Quiroz, Piura y Huancabamba?; **(iii)** ¿Cuánto afecta el minifundio en la distribución del agua y en las bajas eficiencias de riego por gravedad?;

**(iv)** ¿Cómo afecta el crecimiento de las áreas de arroz y el desarrollo de dos campañas arroceras, en la pérdida de suelos, en la economía de las juntas de usuarios por los costos para recuperar los suelos y mantener el drenaje agrícola?; **(v)** ¿Qué hacer con los excedentes de agua que aporta el río Chira?; Finalmente ¿Qué estrategia debe construirse para darle continuidad y sostenibilidad a los sistemas hidráulicos?; y acercar a usuarios de partes bajas con las comunidades de partes altas y, no aceptar proyectos puntuales y desarticulados, que conducen a la malversación de fondos y otros recursos públicos.

Concluyó con lo siguiente:

- Del programa de reconstrucción, resaltó su centralización y el atraso en su ejecución. No es integral, pues no otorga la prioridad que las normas constitucionales y legislación sobre recursos hídricos le asigna a la población y al desarrollo de programas de inversión en saneamiento urbano y rural.

- La demanda mínima global de agua dulce, de las provincias de Sechura, Paita y Talara, del Dpto de Piura totaliza 19'062,472 m<sup>3</sup> al año.

- La oferta hídrica del Sistema Chira Piura, aportaría a un almacenamiento de entre 12'960,000 m<sup>3</sup> para un caudal de canal de 2 M<sup>3</sup>/seg. y 25'920,000 para un caudal – canal de 4 M<sup>3</sup>/seg.





Dr. Dayron Lugo - Cooperante de Cuba -UCV

### TEMA 3: “La Gestión Urbana del Agua. Perspectivas Actuales”. Dr. Dayron Lugo Denis; Universidad César Vallejo. Cooperante del Gobierno de Cuba.

El Informe Mundial de la ONU sobre Desarrollo de los Recursos Hídricos, fue utilizado por el expositor para concluir lo siguiente:

- La contaminación del agua ha empeorado desde la década de 1990, en la mayoría de los ríos de África, Asia y América Latina.
- Más de 2.000 millones de personas carecen de acceso al agua potable y más del doble no cuentan con acceso a servicios de saneamiento seguro.
- La demanda mundial de agua ha ido aumentando a un ritmo del 1% anual aproximadamente en función del aumento de población, el desarrollo económico y los cambios en los patrones de consumo, entre otros factores, y seguirá creciendo de manera significativa en las dos próximas décadas
- En la actualidad, se estima que hay 3.600 millones de personas (casi la mitad de la población mundial), que viven en áreas con riesgo de sufrir escasez de agua al menos un mes al año, y esta población podría llegar a alcanzar entre 4.800 y 5.700 millones en 2050.
- Prácticas como la reforestación y restauración de ecosistemas riparios (ribereños), pueden ser implementadas con el fin de estabilizar cauces de ríos y prevenir desbordamientos; la creación de zonas naturales de inundación para retener agua en las

lluvias extremas; o la depuración y mejora de la calidad del agua a través de sistemas de humedales (fito-remediación), son solo algunos ejemplos de SBN cada vez más aplicados en la gestión integrada de cuencas y en la planificación urbana.

En relación con problemática de Piura, concluye:

- El planeamiento de la reconstrucción con cambios y su programa de implementación, cumplen con la normativa GIRH. Pero no prioriza en el tiempo la recuperación de los servicios de las plantas de producción de agua potable y conexiones a viviendas, y construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales y la eliminación de sobre costos mediante la recuperación de estudios de pre inversión, cuyos depositarios son las universidades y las entidades públicas.
- La gestión urbana del agua debe convertirse en un tema prioritario a valorar por las autoridades competentes, que exige del desarrollo de investigaciones de corte socioeconómico, demográficas, sociojurídicas y ambientalistas que propongan nuevas y más actualizadas formas de gestión.
- **Las soluciones basadas en la naturaleza se constituyen en una interesante propuesta a valorar para el logro de una mejor gestión urbana del agua.** Su éxito

radica en combinarlas con las soluciones tradicionales o llamadas grises, para el logro de mayor sostenibilidad de los recursos hídricos. Los avances de la experiencia peruana pueden resultar interesantes en este sentido.

- Existen importantes normativas internacionales en la materia de gestión y saneamiento del agua y de igual connotación en el Perú, así como organismos encargados. Sin embargo, son todavía insuficientes las normativas y reguladas de forma dispersa, para contribuir a una eficiente gestión urbana del agua. Razón que fundamenta el desarrollo de investigaciones socio - jurídicas y ambientalistas que promuevan la compilación y cambios normativos para el reconocimiento del acceso al agua y su consumo con la calidad y cantidad requeridas, como un Derecho Humano fundamental regulado constitucionalmente.

- La Universidad como institución académica y de investigación tiene un gran compromiso y reto para mejorar la gestión urbana del agua, mediante alianzas con empresas e instituciones afines, el diseño e implementación de proyectos y el desarrollo de investigaciones que propongan soluciones viables para una mejor gestión urbana del agua y promuevan el cambio en la conciencia y responsabilidad sociojurídicas y ambiental ciudadana.

### TEMA 4: “Abastecimiento de Agua Dulce al Eje Litoral de Piura”. Eco. Miguel Zapata; Asesor IRAGER

Sustentó las siguientes conclusiones:

- El Programa de Reconstrucción con Cambios de Piura - PRCCP, en actual implementación, no es integral y atiende con limitaciones la problemática regional. Requiere adicionar, los proyectados embalses de Ramón - Napique y Congorá, que



ampliarán la disponibilidad de agua dulce y la producción de agua potable para las ciudades de Sechura, Paita y Talara y abastecerían a una población litoral de 453,242 habitantes (2050). La propuesta exige cumplir con el objetivo de reducir los volúmenes de pérdida de agua del sistema mayor y canalización de excedentes al mar, incluyendo, preservar las fuentes y la disponibilidad de agua subterránea.

- Los recursos provenientes del pago por la tarifa, retribución económica y desembolsos voluntarios por uso del agua, pueden constituirse en un instrumento eficaz para atender programas de emergencia hídrica. Utilizando la “franja de precios” como mecanismo de regulación de tarifas y retribución económica, se incrementarán los fondos por los servicios de uso y derechos de agua, al igual que la retribución por servicios ecosistémicos, operados como fideicomisos con la denominación fondos del agua (FORASAN y Fondo del Agua Quiroz Chira). Se mejorarán los impactos de índices de rentabilidad de las inversiones realizadas, por ampliación de frontera agrícola y mejora de la eficiencia en conducción y uso del agua del sistema mayor (minimización de pérdidas).

- Las obras priorizadas y en ejecución no aseguran ser sostenibles, resilientes al cambio climático y contribuir a fortalecer la competitividad productiva. La propuesta de abastecimiento de agua dulce al litoral de Piura, mejora la relación beneficio costo de los resultados esperados, pues contempla en su diseño, estructurar y operar una nueva organización de junta de usuarios de riego presurizado, mejorará los niveles de

competitividad agraria. En el marco de la Ley 30777; ampliar la frontera agrícola en 15,000 hectáreas, diversificar la célula de cultivos de exportación e internamiento temporal a la “rediseñada” ZED Paita, que “articulará la producción actual y futura de los valles Chira y Piura, con los objetivos y estrategias de desarrollo de la Zona Especial de Desarrollo de Paita – ZED Paita y mejorará la eficiencia de la actividad industrial, minera, acuícola y servicios de saneamiento y energía eléctrica”

En las relaciones con los usuarios se tomarán en cuenta los niveles de gestión existentes, según tipo de usuario:

- Los proyectos para ampliar las plantas de producción de agua potable, en actual ejecución, no cerrarán las brechas existentes. La decisión tomada por la MP Sechura



Econ. Miguel Zapata, asesor IRAGER

y EPS Grau, de incorporar a su ámbito de operaciones a la provincia de Sechura, no es sostenible, por cuanto, se basa en la explotación de acuíferos que contienen alto contenido de sales. La demanda de la población de Sechura, Paita y Talara, al año 2050, se estima en 1,360 m<sup>3</sup>/mes.

- La ampliación de la frontera agrícola en 15,000 hectáreas, demandará 10,000 M<sup>3</sup> por Ha, y un almacenamiento promedio por campaña de 210 MMC. La disponibilidad de agua seguirá siendo de uso multisectorial, en

concordancia con los principios y disposiciones contenidas en la Ley N° 29338 de Recursos Hídricos y normas complementarias. Aparte del uso poblacional, atenderá: (i) los requerimientos agrícolas de 6,312 regantes de la Junta de Usuarios de Sechura y las futuras comisiones de regantes Congorá - Junta de Usuarios del Chira, que se instalen en la margen izquierda del valle. (ii) la demanda de la JU Chira, instalados en la margen derecha, que cuenta con un Padrón Oficial de 18,678 usuarios instalados en una superficie productiva de 43,934 hectáreas, de las cuales, 11,996.53 corresponde a plantaciones de caña de azúcar bajo manejo empresarial. Respecto al aprovechamiento de excedentes y otros caudales de agua derivados de mejoras en la conducción del agua regulada, el expositor concluye:

- Es factible que en los Planes de Aprovechamiento de las Disponibilidades Hídricas - PADH 2019 – 2020, se autorice para uso poblacional, una asignación de 600 litros por segundo, adicionales a lo autorizado en los PADH 2015 – 2018. Las eficiencias en el manejo del recurso por el sistema Poechos, no afectará el uso multisectorial del agua, léase, producción agrícola, pecuaria, acuícola, energía eléctrica, industrial y comercial. En consecuencia, “será factible desarrollar la acuicultura continental mediante la producción de lisas, tilapias y otras especies, con la finalidad de reducir la desnutrición en menores de 5 años”.

- Es factible construir un embalse en la zona de Congorá, captando las aguas excedentes del río Chira del Canal Daniel Escobar en Cieneguillo Sur, evitando el uso de aguas contaminadas existentes en la Presa Sullana. Para ello, se



actualizará el manual de manejo técnico de caudales en Poechos, para operar los reservorios en abundancia o escasez hídrica. En casos extremos se recurrirá a los acuíferos, cuya agua subterránea actuará como reserva hídrica.

En términos de articulación y cohesión institucional para una eficiente GIRH, el programa de inversiones cumple con lo establecido en las normas constitucionales, políticas de estado, legislación y fortalecimiento de la institucionalidad local sobre recursos hídricos. Concluye:

- Existen las condiciones para cohesionar los roles de las Municipalidades Provinciales: Sechura, Paita y Talara, IRAGER, UCV Filial Piura, SUNASS, EPS Grau, Naturaleza y Cultura Internacional, UDEP, UNP, GORE Piura y Municipalidades distritales usuarias del sistema Poechos y cuenca alta del río Chira.

- La Propuesta cumple con los objetivos de la PIRCC aprobado para Piura y con los criterios de calificación para la priorización y ejecución de “proyectos verdes” o infraestructura natural, en concordancia con el contenido de la Directiva N° 035 – 2018 –EF / 15 del 6 de febrero 2018.

- En caso de limitación presupuestal para ejecutar esta propuesta, las organizaciones que la implementen deben participar en las convocatorias internacionales promovidas, entre otros, por el GEF, USAID y Fondo Verde del Clima - COP. La experiencia del Fondo del Agua Quiroz, puede replicarse en el Eje Litoral de Piura como “Fondo del Agua Bayóvar – Congorá”.

Conclusiones concertadas con la población, a través de las redes sociales son:

- Respecto a los objetivos de la GIRH, las preguntas en relación a la iniciativa, fueron: ¿Qué necesito? ¿Hay suficiente cantidad de agua en el

litoral? ¿Cuál es la problemática? ¿Qué debo preservar? ¿Qué debo mejorar, para innovar, financiar la inversión y egresos posteriores? ¿En qué debo invertir? ¿Existen afectados? ¿Generará nueva legislación para la GIRH?

De las respuestas al cuestionario, el expositor rescata los aportes recibidos y concluye:

- Necesitamos agua en cantidad, oportunidad y calidad.

- En época de estiaje existe escasez “estacional” de agua para uso poblacional, agrícola y actividades productivas de transformación y servicios.

- No se atiende la demanda poblacional y tampoco, la de las actividades económicas del litoral: agricultura, pesca, minería, hidrocarburos, turismo y comercio exterior.

- No se cuenta con una guía operativa, para preservar las fuentes generadoras de agua y la disponibilidad de agua subterránea para evitar la sobre explotación de los acuíferos; la producción de bienes y servicios de las partes media y baja de las Cuencas del Chira y Piura, la contaminación de bahías (tratamiento y aprovechamiento de aguas residuales y excedentes de sistemas hídricos).

- Se debe invertir en la construcción de embalses y plantas de tratamiento de agua potable “a la medida”, para regular el aprovechamiento y la disponibilidad del recurso hídrico.

- Existirán afectados y son los propietarios de la superficie en donde se construirán los reservorios, los que tendrán que negociar el cambio de uso y el importe a recibir por concepto de expropiación e indemnización.

- Se requiere mejorar eficiencias vía la transferencia de conocimiento y lecciones aprendidas; para lograr su mayor eficiencia, se deben actualizar los mecanismos de supervisión de eficiencias en la conducción y uso

del agua, auto financiamiento del servicio de O&M, aplicación de sencillos mecanismos de costeo y recaudación, estabilizar costos de producción, ser eficiente en procesos de toma de decisiones, evitar generación de sobrecostos por inacción y por construcción de obras / infraestructura urbana y rural y recepción de equipos de mala calidad.

- Seguir experimentando y aplicando nuevas técnicas y mecanismos de asociatividad, para delimitación de áreas de riego, asignación de derechos de agua, costeo del valor y precio del agua y ámbito de nuevas administraciones locales del agua.

- En cuanto a la articulación de la iniciativa con los objetivos de los planes de gobierno, exigidos a los candidatos en las elecciones de gobernantes locales y regionales 2018, se recibieron aportes que el expositor las asume como conclusiones:

- **En lo ambiental:** se contará con los siguientes beneficios: protección contra inundaciones y desarrollo de los centros urbanos de Piura y Castilla, bajo Piura y humedales de Ramón y Ñapique y Virrilá, recuperación de los acuíferos Zapallal e Illescas y, seguridad hídrica litoral departamento de Piura (Recuperación y regulación de 210 MMC).

- **En lo institucional:** la creación y fortalecimiento de las comisiones de regantes Congorá y Bayóvar (riego tecnificado), articulación institucional en ciencia y tecnología, desarrollo de capacidades e innovación productiva, cohesión institucional en Desarrollo Económico – RRDE (eco-productivas y socio-ambientales).

- **En lo social:** amplio abastecimiento de agua a población litoral de Piura (453,242 habitantes), mejora del nivel de empleo e ingresos en el área

influencia y genera empleo calificado.

○ **En lo económico:** articula la producción de bienes y servicios de las partes media y baja de las Cuencas del Chira y Piura, diversifica la célula de cultivos en cada una de las cuencas (productos) y mejora los rendimientos y la competitividad agro-acuícola; diversifica la oferta exportable e incrementa el nivel de exportaciones, amplía la frontera agrícola en 15,000 hectáreas y fortalece el desarrollo agrícola de la cuenca. La recuperación de estudios de pre inversión y su actualización, constituye un mecanismo de reducción de sobrecostos. Por ejemplo:

Estudios IECO – USA / embalse “La Peñita”. ORDEN – INP. 1968- Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Zona de Bayóvar / 4,200 Has - uso agrícola. ONERN 1977. Estudio de Factibilidad del Sistema de Abastecimiento de Agua Dulce a Bayóvar”. C. Lotti Asociados. ODECOB. 1979

Proyecto PECHP “Desarrollo Agrícola 20,000 Has en Congorá”. 1988. “Propuesta Integral para la Reducción de la Vulnerabilidad frente a Inundaciones y Escasez Hídrica en la cuenca Chira Piura”. 2017. Programa de Inversiones de la Reconstrucción con Cambios, incluidas en el Programa Multianual de Inversiones aprobadas para Piura. 2017.

**TEMA 5: “Importancia de la Responsabilidad social empresarial en la gestión de recursos hídricos”. Ing. Branislav Zdravkovic, Sindicato Energético S.A-SINERSA**

Según datos del censo 2017, Piura tiene “cerca de dos millones de población”. El 10% de la población está por debajo de los límites de pobreza, el nivel de educación de muchos es de escuela Primaria, la población de influencia directa no está conforme con las atenciones del Estado; por lo que existe una gran demanda de proyectos sociales y de infraestructura. SINERSA en

Responsabilidad Social Empresarial, ejecuta “premiando la cultura del agua y a través del fortalecimiento de capacidades, la generación de desarrollo en la zona de operaciones de los proyectos”; concluye:

- Se han entregado 68 becas, de las cuales 11 han egresado satisfactoriamente, 16 mantienen la beca y 41 la han perdido;
- Se cuenta con egresados en ingeniería civil (1), mecánica eléctrica (2) e industrial y sistemas (5), comunicaciones (1) y derecho (2) y cuatro de los profesionales becados laboran en SINERSA.

El expositor destaca los problemas que ha tenido SINERSA para cumplir con este propósito de atender las capacidades de jóvenes de zonas rurales con menores recursos y brindarles la oportunidad para realizar sus estudios superiores; debido a la diferencia que existe entre la educación de zona rural y zona urbana.

**TEMA 6: “Importancia de la valoración del agua en las actividades económicas”. Dr. Eric Rendón; Instituto de Promoción para la Gestión del Agua – IPROGA**

Las conclusiones son las siguientes:

- Los recursos provenientes del pago por la tarifa, retribución económica y desembolsos voluntarios por uso del agua, se han constituido en un instrumento eficaz para atender programas de gestión y emergencia hídrica.
- En cuanto al agua para consumo humano, los servicios se basan en los siguientes principios: (i) Eficiencia económica, para incentivar la asignación óptima de recursos; (ii) Viabilidad financiera, para la recuperación de los costos requeridos para su funcionamiento eficiente; (iii) Equidad social, para dar acceso al mayor número de pobladores; (iv) Simplicidad, contar con una tarifa de fácil comprensión, aplicación y control; (v)

Transparencia, que sea de conocimiento público; y (vi) No discriminación: tratamiento igualitario de la SUNASS frente al sistema tarifario.

- Existen estudios, obsoletos, sobre tarifas agrarias. Corresponden a los años 1991 (CEPES) y 2004 (GRADE). El estudio de CEPES, en 1991, la incidencia del valor de la tarifa de agua sobre el costo de producción de algodón era del 1.35 %, sumamente baja para cubrir los



Ing. Branislav Zdravkovic, Sinersa

costos de operación y mantenimiento de los servicios establecidos en el DL N° 17752 Ley General de Aguas. No se encuentran recientes estudios sobre la valoración del agua en el marco de la Ley N° 29338 de Recursos Hídricos.

## RECOMENDACIONES

**TEMA 1:** Apoyar la ejecución de La «Propuesta Integral para la Reducción de la Vulnerabilidad frente a Inundaciones y Escasez Hídrica en la Cuenca Chira Piura». El Proyecto fue concertado con la institucionalidad regional con el lema “Desde los Páramos al Mar, Gestionando Juntos los Recursos Hídricos”; habiendo participado en su diseño y posicionamiento, la Universidad Nacional de Piura, Universidad de Piura, Proyecto Chira Piura, Proyecto Hidroenergético del Alto Piura, cooperación internacional, profesionales individuales, Gobiernos locales, Colegio de Ingenieros – CD Piura. El Proyecto fue presentado en marzo 2017 y actualizado el año 2018. Fue declarado de interés regional por Acuerdos de Consejo Regional N°



1343 y 1393–2017.

### TEMA N° 2: “Repotenciación de Poechos, Seguridad Hídrica y Retribución Económica. Retos en la Región Piura”.

a. Identificar puntos críticos y evaluar el crecimiento de las áreas deforestadas, que vienen incrementando los volúmenes de sedimentación de Poechos. Apoyarse en las universidades para promover campañas de forestación en las partes altas de las cuencas.

b. “Remirar” la sierra (partes altas de las cuencas), para su integración entre las comunidades y autoridades con los usuarios organizados y autoridades de las partes bajas.

c. Debe ensayarse los turnos de riego por bloque, promoviendo un autocontrol social de parte de los mismos usuarios de uso agrario.

d. Los productores de arroz que realicen una campaña agrícola, deben respetar los derechos y volúmenes de agua de los demás usuarios. Otra alternativa es promover grupos de siembra.

e. Identificar en las organizaciones de usuarios, factores que incidan en la débil cultura de los usuarios y directivos que optan por el no pago de la tarifa y retribución económica, por el mal uso y poca valoración del agua. Las organizaciones de usuarios y autoridades deben promover campañas de buen pagador, y financiar obras de mejoramiento de su infraestructura de riego por bloque de riego.

f. Atender el crecimiento de las demandas de agua, priorizando el uso poblacional. Pensar en articular los reservorios y las fuentes de agua subterránea para una mejor optimización de los recursos.

g. Acercar a usuarios de las partes bajas de la cuenca con las comunidades de partes altas y no aceptar proyectos puntuales y desarticulados, que conduzcan a la malversación de fondos y otros recursos públicos.

### TEMA N° 3: “La gestión urbana del agua. perspectivas actuales”

- Establecer alianzas de trabajo con las empresas, organismos e instituciones encargadas de monitorear las temáticas medioambientales y de gestión del agua.

- Capacitar a los docentes en los ejes temáticos vinculados a los recursos hídricos.

- Promover eventos y concursos, donde se debatan temáticas socio-ambientalistas, con énfasis en el agua como recurso imprescindible para la vida.

- Diseñar cursos en posgrado, que aborden como línea principal la gestión medioambiental y de recursos hídricos y sus impactos sociales, jurídicos y económicos.

- Incrementar la educación ambiental de la sociedad, mediante charlas y conversatorios con los estudiantes y padres de familia.

- Proponer alternativas en el orden socio-jurídico para perfeccionar las normativas existentes relativas a la gestión y uso eficiente del agua.

- Desarrollar investigaciones sobre la gestión del agua, la dimensión ambiental y sus retos en la contemporaneidad.

- Incrementar los proyectos con empresas y organismos e instituciones encargadas de la gestión del agua para aportar resultados en esta dirección.

- Organizar talleres, Foros y espacios de intercambio con los actores involucrados, donde de forma sistemática y funcional, se intercambien experiencias sobre el uso racional y gestión eficiente del agua y sus medidas de saneamiento.

- Seleccionar expertos para realizar estudios de evaluación de la calidad del recurso agua, fundamentalmente para el consumo de la población, proponiendo alternativas para minimizar la contaminación o focos contaminantes en caso de existir.

- Seleccionar las experiencias de otras regiones del mundo que resulten vanguardistas en temáticas de gestión urbana del

agua y en su marco de regulación jurídica y que se puedan readecuar a la realidad socio-económica peruana.

### TEMA 4: “Abastecimiento de Agua Dulce al Eje Litoral de Piura”

- En el marco de la “Consultoría para la Elaboración del Estudio sobre el Estado Situacional del Sistema de Drenaje y los Términos de Referencia para la Contratación de los Planes Maestros de Drenaje Pluvial de las Ciudades de Tumbes, Piura, Sullana, Trujillo, Chiclayo y Paita - Contractual de Productos y Servicios Externos (PEC)”; incorporar los alcances de la “Propuesta de Abastecimiento de Agua Dulce al Eje Litoral de Piura”, en los T de R diseñados para la contratación de los Planes Maestros a aplicarse en las cuencas servidas por el Sistema Poechos y Río Piura: (i) Plan Maestro de Gestión Integral de la Cuenca del Río Piura, incluyendo el drenaje y (ii) Plan Maestro de Gestión Integral de la Cuenca del Río Chira, incluyendo el Drenaje.

- Dado el carácter integral de la propuesta, diseñada con una visión de futuro al año 2050, se recomienda (TdeR):

- Incorporar en los Términos de Referencia de los expedientes técnicos del Proyecto Integral de Prevención de Inundaciones de Piura, Castilla y Bajo Piura, la realización de estudios de pre inversión y diseño constructivo, para el abastecimiento de agua dulce a las provincias litorales del departamento de Piura, aprovechando los estudios realizados para el abastecimiento de agua a la zona de Congorá (Proyecto Chira Piura / años 1989 y 2017) y zona de Bayóvar (ODECOB y ONERN 1979).

- Evaluar la factibilidad de asignar para uso poblacional, un adicional de 300 litros por segundo a la zona de Congorá (a través del Canal Daniel Escobar) y 300 litros por segundo, adicionales, a la zona de Bayóvar (a través del Canal





De izq. a der. Luis Alban (SUNASS), Eduardo Larrea (asesor IRAGER), Víctor Pineda (AAA-JZ), Ricardo Pineda (CIPCA), Rodolfo Ramal (UCV), Roberto Sandoval (EPS GRAU)

Biaggio Arbulú / San Andrés). A partir de la prioridad de uso del agua que tiene la población sobre las actividades productivas, como lo establece la ley de recursos hídricos.

○ Considerar en los estudios y evaluación de la propuesta, la información de los Planes de Aprovechamiento de la Disponibilidad Hídrica / PADH 2015 / 2-16, 2016 / 2017, 2017 / 2018 y 2018 / 2019, dotaciones, pérdidas y excedentes del sistema, aprobados por la AAA JZ a propuesta del Consejo de Recursos Hídricos Chira Piura (Secretaría Técnica), escenarios de variabilidad climática al 2035 (temperatura y precipitaciones), control de avenidas y simulaciones de manejo en la disponibilidad hídrica en la represa de Poechos (con afianzamiento) y la articulación del potencial de los recursos hídricos de acuíferos en las cuencas de los ríos Chira y Piura.

○ Evaluar la factibilidad de construir reservorios (embalses), para dotación de agua potable a la población de las provincias del litoral y, a las actividades agrícolas, pecuarias, minería e hidrocarburos, acuicultura e industrial.

○ Incorporar en la programación financiera y recursos asignados en el presupuesto 2018/2019, Programa Multianual de Inversión Pública priorizada para el periodo 2019/2022 y Plan Integral de Inversiones de la Reconstrucción con Cambio, los requerimientos financieros que genere la implementación de la

presente propuesta.

- Conformar un equipo técnico profesional especializado en diseño y ejecución de proyectos de infraestructura hídrica y gestión integral de recursos hídricos, para dar continuidad a los aportes que conlleva la presente propuesta y constituirse en parte de la supervisión del proyecto.

#### **TEMA 5: “Importancia de la responsabilidad social empresarial en la gestión de recursos hídricos”**

- Diversificar los programas de RSE de las empresas, en especial, financiando programas para fortalecer el buen uso y la cultura del agua.

- La experiencia de desarrollo de capacidades técnicas a través de convenios con universidades de prestigio y plataformas de gestión de recursos hídricos, se aplica en diversos países con una variedad de resultados. En el Perú, los resultados logrados por SINERSA son satisfactorios y constituyen valiosas lecciones aprendidas. La experiencia debe aplicarse en otras empresas y en otros proyectos, como es el caso de la zona de influencia de la Central Hidroeléctrica de Chancay en la zona andina de Huaral, Perú; “premiando la cultura del agua y a través del fortalecimiento de capacidades, la generación de desarrollo en la zona de operaciones de los proyectos”.

- Otra forma de cumplir con los objetivos de la RSE, es a través

de la constitución de fondos de fideicomiso para ampliar la cobertura vegetal en las cabeceras de cuenca en el Chira, Quiroz, Piura y Huancabamba.

#### **TEMA N° 6: “Importancia de la valoración del agua en las actividades económicas”**

- En financiamiento, atender las disposiciones contenidas en la Ley 29338 de Recursos Hídricos y su Reglamento.

- Las tarifas de valor del agua, que incluyen los costos de administración, operación y mantenimiento de los servicios, deben adecuarse a las reales necesidades del costo de los servicios, sin afectar los indicadores de estabilidad económica nacional.

- Combatir la evasión al pago de la tarifa y pérdidas de agua en la red de distribución del agua.

- Las tarifas para consumo humano deben ser iguales para todos y sus variaciones reguladas con una franja de precios.

- El aporte del empresario, en un contexto de RSE, debe estar en función al valor de su propiedad y sujeto a los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos.

- El aporte por los servicios sujetos a los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos – MERESE, podrían desvirtuarse si operan como impuestos. El pago debe ser voluntario.



Parte alta de la cuenca - Piura

ASOCIADOS INSTITUCIONALES



JUNTA DE USUARIOS  
SECTOR HIDRÁULICO CHIRA

