

# La gestión integral de los recursos hídricos y su incidencia en el desarrollo económico y social de la región La Libertad

Víctor Carranza



## Resumen

La comprensión integral de la gestión social en la región La Libertad exige el análisis y la evaluación de los logros sustantivos y de los factores críticos experimentados en las dimensiones económica, política, cultural y ambiental. Por ello, un análisis de los recursos hídricos de la región deberá vincularlos a su rol de catalizador más importante de la vocación productiva y de las formas de organización política y cultural de sus sociedades regionales desde la época prehispánica hasta la actualidad.

En este sentido nos interesa, por un lado, contrastar, desde un enfoque de costo beneficio, tanto la dinámica agroindustrial como la actividad minera y los procesos industriales instalados en la región. Por otro lado, nos interesa analizar las tendencias del conflicto entre la ventaja comparativa regional expresada en su diversidad de fuentes de agua, (que le permiten ampliar su frontera agrícola con distintos tipos de cultivos e incrementar su capacidad agroindustrial), con el uso inadecuado de los recursos hídricos por parte de las empresas mineras e industriales y por los diversos asentamientos poblaciones que contaminan las fuentes de agua y los ríos. A ello hay que añadir las inundaciones o el estrés hídrico en algunas zonas de la región como consecuencia del cambio climático.

En síntesis, este trabajo resume la situación actual en la que las expectativas en curso, para impulsar el crecimiento económico y el desarrollo social en la región La Libertad, están vinculadas a la disponibilidad de sus recursos hídricos. Por ello, nuestro interés es presentar no solo una descripción de la distribución espacial de los recursos hídricos y la población, sino los usos del agua y sus factores críticos en relación a los condicionamientos económicos, políticos, culturales y ambientales. Sobre todo en el actual contexto en que la región se ve afectada por los huaicos e inundaciones como consecuencia del Niño y en el que se realiza una de las más importantes obras de riego del país, como es el Proyecto Especial Chavimochic.

**Palabras clave:** Gestión, dimensión regional, recurso hídrico, estrés hídrico.

## Recursos hídricos y gestión social en la región La Libertad

### Dimensión regional de la sociedad peruana

En la compleja geografía peruana, dominada por numerosas fracturas, fallas y volcanes, que parten el territorio, desde las orillas del océano hasta la jungla amazónica, en enmarañados espacios físicos de asombrosa biodiversidad y de grandes depósitos de minerales metálicos y no metálicos, petróleo y gas natural, los pueblos indígenas que la habitaron, gracias a un larguísimo proceso de domesticación de diversas especie de flora, forjaron uno de los neolíticos con mayor despliegue tecnológico en materia de genética vegetal y obras hidráulicas lo que les permitió crear, al igual que China, Mesopotamia, India, Egipto y México, una de las seis civilizaciones hidráulicas más importantes del mundo antiguo.

Según vestigios arqueológicos hallados en la región La Libertad, como en diferentes lugares del país, la cronología de los cultivos indígenas, gracias al eficiente manejo del agua, tiene por lo menos 10 mil años. En este panorama histórico el Perú es, hasta nuestros días, uno de los principales centros de la agricultura en el mundo, lo que nos permite contar con una despensa alimentaria y un botiquín natural único a nivel global. La diversidad de recursos genéticos es un logro de los grupos humanos aborígenes, que durante un proceso de al menos 10 000 años, han domesticado plantas nativas, las han seleccionado y adaptado a los pisos ecológicos, y han domesticado especies de la fauna, aportando a la humanidad una enorme variedad de ellas, por lo que el Perú es reconocido como uno de los centros de origen de la agricultura y de la ganadería<sup>1</sup>.

Estos procesos de transformación de la difícil geografía terminará empoderando a los indígenas en comunidades regionales. Comunidades que, al convertir los desiertos, las punas y los bosques duros en espacios productivos y en hábitat seguro, depuraron su lengua, crearon sus mitos y forjaron su historia. La importancia de los contextos regionales en la construcción de la identidad social de los peruanos es, por ello, un dato de primera importancia.

En esta perspectiva, la región La Libertad es una compleja red de factores geográficos, económicos, políticos y culturales. Su sobrevivencia y desarrollo respondía a una racionalidad cuyas estrategias resultaron exitosas en la medida que generaron dinámicas endógenas de cohesión social y de relación mutua con otras sociedades regionales. Generaron también estrategias eficientes de manejo del entorno natural. En este sentido, las sociedades regionales constituyeron unidades básicas del Estado Inca.

<sup>1</sup> Antonio Brack Egg. *Perú: diez mil años de domesticación*. Editorial Bruño. Lima, 2003.

## Historia regional y gestión del agua

Para las sociedades agrícolas sedentarias que hace miles de años se asentaron en la región La Libertad, en sus alturas montañosas, en sus frágiles valles interandinos y en su costa árida, el desafío del estrés hídrico y los devastadores efectos de la corriente del Niño les hizo desarrollar tecnologías adecuadas que les permitieron no solo superar las dificultades naturales, sino crear una extraordinaria sociedad hidráulica y agraria, la cultura Mochica Chimú.

Los pueblos que habitaron lo que es hoy la región La Libertad hicieron posible el surgimiento y desarrollo de la civilización en la medida que lograron inventar y dominar la agricultura como base de su economía y organización social. Para ello, en un entorno natural de extrema biodiversidad y multiplicidad de pisos ecológicos, crearon obras monumentales de alta ingeniería y técnicas originales en el manejo del agua tanto en zonas costeras donde la aridez y el desierto atentaban contra las prácticas de cultivo, como en las zonas altoandinas donde las lluvias resultan insuficientes para la agricultura. Construyeron sistemas de regadío de valles múltiples, unidos por canales, y dominaron la agricultura. Aprovecharon al máximo los sistemas de riego por gravedad, utilizando las pendientes y controlando las pérdidas por filtración mediante canales y surcos y así pudieron incorporar a la agricultura los suelos áridos y pantanosos de la costa. El reto difícil de superar las características geográficas de la región donde se desarrollaron, el frío de las zonas montañosas donde las tierras agrícolas son pocas, o el clima seco en el desierto costeño en donde existe poca agua para el regadío, fue afrontado de manera creativa: perfeccionaron el sistema hidráulico y sentando las bases de un gran desarrollo agrícola. En esta perspectiva histórica cabe señalar que si toda civilización fue la respuesta al reto de la geografía, como indica Fernand Braudel, los pueblos mochica y chimú fueron un eslabón importante de la civilización andina.

En esta perspectiva, la producción y gestión de conocimientos hidráulicos permitieron la irrigación y el cultivo, en el litoral peruano caracterizado por sus dilatados desiertos cortados apenas por los ríos Jequetepeque, Chao, Moche y Virú que bajan por las serranías y cuyos caudales permitieron el surgimiento de la agricultura. En el caso de la sierra, se aplicaron originales tecnologías para poder utilizar el accidentado relieve montañoso. Entre otras técnicas, destacan como notables obras de ingeniería hidráulica los canales de riego, canales de derivación, canaletas y acequias con los cuales captaban y trasladaban el agua de los ríos (incluso desde la ceja de selva) hasta las zonas que carecían de ella, sobre todo los desiertos costeños, para el consumo humano así como para convertir terrenos improductivos en terrenos fértiles y reproductivos y desarrollar la agricultura. Adicionalmente, se construyeron canales de irrigación que partían de una bocatoma ubicada en el alto valle hasta alcanzar la tierra necesaria para cultivar.

Los canales de riego construidos por las culturas Mochica y Chimú muestran que ellas poseían conocimientos hidráulicos refinados que les permitieron canalizar las

aguas y desarrollar un complejo sistema de riego para sus tierras. El canal La Cumbre de 84 km de extensión es una evidencia de ello. Asimismo, el Canal Intervalle Chicama-Moche que, pese a que pasaba por terrenos cultivables, no distribuía el agua, solo la transportaba para la irrigación del río Chicama hasta la cuenca del río Moche. Los ingenieros Chimú desarrollaron un técnica espectacular para lograr que los márgenes del canal no erosionen debido al flujo del agua, asegurándose que nunca alcancen la velocidad crítica de erosión. El sistema de canales Pampa Huanchaco, en el valle de Moche, representa el sistema subcrítico de contorno constante, que dio soluciones a problemas técnicos de reconocimiento topográfico, distribución de recursos de tierras, e hidráulica de flujo a canal abierto y también soluciones a problemas de filtración: a través de acumulación de capas de sedimentos y revestimiento de piedra, que se puede limitar la erosión de la pared en los canales posteriores.

## **El agua y la vocación productiva agraria**

El desarrollo de la agricultura permitió a los pueblos indígenas de la región el asentamiento de sus poblaciones en territorios estables. Impelidos por estrategias de supervivencia, el agua adquirió mayor importancia. Las familias comenzaron a asentarse cerca de los manantiales, lagos y ríos a fin de disponer de agua para el ganado y los cultivos, y poco a poco fueron desarrollando técnicas para desviar el agua con fines domésticos y de riego. Alentados por estos logros los pueblos indígenas fueron experimentando por ensayo y error nuevas plantaciones y, de ese modo, poblando las zonas alto andinas hasta donde les fuera permisible el cultivo de sus plantas. Murra (1968:58) advierte que ha sido un rasgo tradicional muy interesante de la población nativa de los Andes Centrales ocupar las partes altas e ir presionando hacia arriba, por lo que los cultivos han subido hasta los extremos mismos de las posibilidades ecológicas. En este sentido, la ocupación de los sectores altos de los Andes de esta región estaría vinculada al cultivo que lograron implantar en dichas zonas, desde hace 7000 años.

Pero, teniendo en consideración la condición estacional y las dificultades extremas del clima sobre todo en las zonas alto andinas, fue necesario crear técnicas de conservación y almacenamiento de alimentos para sostener los asentamientos poblaciones así como las redes administrativa y logística necesarias. Entre estas técnicas destacan la deshidratación (chuño, moray, papaseca, chochoca); de fermentación (tocosh); o de la producción de carne desecada al sol (sharqui), que permitieron que los tubérculos como la papa y los granos del maíz se conservan indefinidamente y estén liberados de insectos que abundan en las partes bajas.

Este fenómeno que se presenta con mayor evidencia en los poblados altoandinos es subrayado por Troll (1958:31) quien afirma: “El cultivo de los tubérculos andinos tuvo un significado especial en la explotación del suelo del Alto Perú por los indígenas. Su preparación para convertirlos en productos durables con la ayuda de las heladas debe ser valorizada como una adquisición histórico-cultural decisiva”.

## **Organización económica y social**

El manejo eficiente del agua mediante tecnologías adecuadas y el desarrollo de la agricultura demandaban movilizar grandes cantidades de mano de obra para cuya seguridad alimentaria contribuyeron las prácticas de almacenamiento y conservación de alimentos, así como los abundantes productos del mar, lo que a su vez permitió el asentamiento de grandes poblaciones en el desierto de la costa o en las zonas altoandinas. Pero, en una dinámica dialéctica, sostener el desarrollo social implicaba aumentar la producción agrícola de las comarcas y obtener excedentes para reforzar el abastecimiento y satisfacer las necesidades de una numerosa y creciente población urbana. En esta perspectiva, para suplir las carencias de abastecimiento, la agricultura intensiva y la producción masiva de bienes y productos basadas en los desarrollos tecnológicos de riego y en la administración efectiva del agua contribuyeron a fomentar un activo intercambio comercial entre los indígenas costeros con los de la sierra de la región, así como entre todos ellos y los de otras culturas andinas. Por ello, estas circunstancias y condiciones, además de permitir la existencia de grandes poblaciones en el desierto de la costa norteña, constituyeron los ejes fundamentales para el paso de estos grupos nativos a niveles socioculturales más complejos, es decir para el desarrollo hacia las altas culturas Mochica y Chimú.

Estas culturas, que vencieron al desierto o el estrés hídrico de las punas, mediante la irrigación artificial desviando el agua con canales provenientes de los ríos que bajan de los Andes, basaron su desarrollo sobre todo en una racionalidad política, económica, cultural y ambiental que les permitía la producción y gestión de conocimientos referidos al entorno natural y social de manera eficiente. En lo concerniente a la agricultura, la organización social que crearon asumió una serie de pautas muy estrictas, referidas por ejemplo a la uniformidad de los cultivos, la dosificación del agua según turnos estrictos, la distribución permanente de tareas de mantenimiento y la limpieza de la infraestructura hidráulica. El control colectivo sobre cada agricultor individual era esencial y tenía más fuerza ahí donde el agua era más escasa. La gestión del agua pasó a ser centralizada y su control fue definitivamente un elemento básico de poder.

## **Gestión del agua en la sociedad colonial**

Las profundas modificaciones sociales, económicas y políticas generadas por la invasión española destruyeron las estructuras previas de propiedad y tenencia de los bienes naturales, sus formas de administración o gestión, y el orden de prioridades del uso de los recursos en la región. Los intereses españoles se asentaron sobre la base de la explotación minera y el monocultivo (azúcar, algodón y la desarticulación del tejido social de los indígenas. En ese contexto, los conocimientos milenarios en agricultura (manejo del agua, ganadería), construcción, tejidos, cerámica, metalurgia y medicina de los pueblos nativos fueron siendo dejados de lado al mismo ritmo de las compulsivas campañas de movilización de las masas indígenas hacia los centros

mineros como mano de obra semiesclava y la consiguiente baja demográfica que, según Cook (2010), también motivada por epidemias contagiosas, había reducido notablemente a la población nativa hacia el año 1620<sup>2</sup>.

De manera similar a lo que sucedió en Lima, en donde Pizarro, comprendiendo el poder que otorgaba el manejo del agua en las sociedades nativas, despoja al curaca Taulichusco de su poder y de su palacio porque allí estaba la bocatoma que distribuía el agua a los poblados del valle, los españoles se apropiaron de todas las fuentes y de los canales de regadío de los pueblos mochica y chimú, y modificaron a su favor el uso de los recursos hídricos. Esto les permitió a los invasores consolidar su poder mediante la redistribución del agua de acuerdo al nuevo patrón de poder colonial. De ese modo, el tejido social nativo que sostuvo la impactante estructura agraria y las tecnologías funcionales a ella, que permitieron el desarrollo de los pueblos del norte peruano y la formación de sus estados regionales, fue trastocado totalmente. Aún más, con el fin de sostener la política de “Reparto Mercantil” –adquisición obligatoria de mercancías españolas por parte de los habitantes de América–, se prohibió el establecimiento y desarrollo de industrias alternativas en el Perú. Solo cuando el crecimiento demográfico local demandó un volumen de manufactura que España no pudo atender, se iniciaron algunos proyectos industriales, como el de los obrajes textiles, pero que, carentes de tecnificación, resultaron incipientes y rudimentarios.

El periodo colonial implicó, entonces, un profundo trastoque de la población indígena, y tuvo impactos significativos en los sistemas de riego. Los drásticos cambios en patrones de ocupación y desarrollo de actividades económicas dentro del territorio también tuvieron un correlato en la infraestructura de riego preexistente y en los modos de apropiación del recurso. Luego del periodo de las encomiendas, las haciendas iniciaron un proceso progresivo pero muy claro de concentración del control del agua en los principales valles costeros de la región en desmedro de las comunidades indígenas.

Durante el periodo virreinal muchas obras de irrigación y sistemas de riego fueron inicialmente utilizadas sin mayores modificaciones, pero fueron abandonadas al ritmo en que la población nativa fue siendo desplazada hacia los centros mineros. Por otro lado, el interés por el monocultivo de la caña de azúcar como por la necesidad de irrigar porciones territoriales continuas y de mayores dimensiones, al irse consolidando la propiedad territorial en sus manos, en detrimento de los pueblos nativos (y en el contexto de la baja demográfica indígena) los indujo al uso de tecnologías europeas (el molino, la rueda hidráulica, la palanca, el torno y la polea que aligeraron el trabajo de extraer y elevar el agua; el arco en acueductos y puentes, que permitió conducir el agua a mayores distancias y conectar los caminos con mayor eficiencia, y las carretas y carretillas de rueda que incrementaron la eficiencia del transporte

<sup>2</sup> Noble David Cook. *La catástrofe demográfica andina. Perú 1520 – 1620*. Lima: Fondo Editorial PUCP, 1994.



terrestre y de la carga) que desplazaron a las tecnologías locales, al tejido social y a las bases institucionales nativas que alentaban la utilización racional de las aguas en función al conjunto de la sociedad. Lo ocurrido en materia hidráulica, a partir de la llegada de los españoles a los territorios de los mochica y chimú, fue mucho más allá de un “cambio técnico” en el que se sustituyeran unos artefactos y materiales (de madera y piedra) por otros (metálicos), y se introdujeran máquinas y especies por completo desconocidas.

Asimismo, los españoles instauraron nuevas instituciones y organizaciones económicas, como la moneda, el trabajo asalariado, las ciudades y la hacienda o latifundio agropecuario. Pero, sobre todo, dieron inicio a un nuevo sector productivo, la minería, y vincularon a la economía peruana con el resto del mundo, de la mano de este nuevo sector. Dentro de la actividad minera se distinguieron un primer periodo, previo al establecimiento de la organización virreinal, caracterizado por un sistema de extracción intensiva del metal con base en una febril actividad de la superficie, desmantelamiento, apropiación, y reparto de las riquezas del antiguo Perú. El segundo correspondería a la existencia del virreinato con el ordenamiento económico que empieza con las Ordenanzas de 1542 que señalaban que las mejores minas, por su calidad y rendimiento fueran de propiedad de la corona española. Las minas más pequeñas, en cambio, fueron explotadas por particulares con la obligación de pagar como impuesto el denominado Quinto Real, o sea, la quinta parte de la riqueza obtenida.

## **La herencia colonial de la gestión del agua en la república criolla**

La República criolla hereda del sistema colonial la economía basada en actividades extractivas y en el comercio de recursos naturales. Hereda también sus clases y capas sociales funcionales a la reproducción de esa economía. Por ello, la nueva estructura política republicana legisló a favor de mantener los modos de producir y las relaciones sociales de producción heredadas. Esto implica sostener la economía en una subordinada red comercial en el sistema mundo; y en actividades productivas de bajo valor agregado, en el mercado interno, con grave perjuicio de su medio ambiente, sobre todo de los recursos hídricos debido a la expansión de las actividades mineras que colisionan con los intereses de la agricultura. La época republicana mantuvo básicamente algunas de las tendencias de la colonia en términos del control de las grandes haciendas sobre el agua, en una continua negociación asimétrica con las poblaciones locales tanto de pequeños propietarios como arrendatarios (Peloso, 1983).

La condición de proveedor de recursos naturales, sobre todo mineros, fue acentuando durante la república el conflicto entre comunidades campesinas y explotaciones mineras. Los datos de la realidad muestran que, debido a la dinámica del mercado global que alienta la exportación de minerales y a los intereses de los inversionistas, no se han logrado prácticas de gestión que permitan concertar dinámicas de mutuo beneficio. En este sentido, cobra actualidad el principio de Vilfredo Pareto cuando



indica que la optimalidad y la distribución de las oportunidades (en este caso de los recursos naturales) consiste es una situación en la cual no se puede mejorar la situación de nadie sin empeorar la de otro.

Después de la catastrófica derrota en la guerra con Chile que deprimió la economía de La Libertad (el ejército chileno quemó todas las plantaciones de esta región), el inicio del siglo XX permite un renovado y sostenido crecimiento económico en el campo agropecuario, principalmente durante la década que precedió a la Primera Guerra Mundial. Se introdujo la mecanización, y esto permitió incorporar grandes extensiones de terrenos cultivables. Por estos motivos, la costa norte inició un período de expansión agrícola ligada a su posterior industrialización, lo cual se manifestó particularmente en la industria azucarera. Hasta la primera década del siglo XX la evolución económica de las plantaciones azucareras benefició a Trujillo, cuya economía, sustentada en el comercio, prosperó gracias al flujo de exportación e importación que se registraba en Salaverry. Lo mismo sucedía con Ascope en el valle Chicama, eje del comercio del valle y del intercambio costa-sierra, por ser el acceso principal a Cajamarca. La habilitación de Malabrigo supuso la suspensión del traslado de azúcar a Salaverry y el desplome de la economía de Trujillo. A su vez, el crecimiento económico de Casa Grande, el manejo de los productos que importaba y la concentración de la propiedad de las plantaciones, debilitaron la importancia de Ascope, ciudad que vio desaparecer su influencia con la puesta en funcionamiento de la carretera Panamericana.

Un cultivo con economías de escala en el procesamiento como el azúcar reforzó la tendencia a la concentración de tierras y agua de las haciendas en la costa norte. La segunda década del siglo transformó los medios de transporte. La carretera Panamericana, que interconecta las economías locales de la Costa; y la llegada del transporte aéreo, originaron la consolidación del poder centralista de Lima, la eliminación funcional de puertos y caletas, y el eclipse de ciudades que no estaban en función de los nuevos circuitos de comunicación. En las dos décadas siguientes La Libertad comenzó a adquirir una fisonomía propia, basada en la explotación de caña y fabricación de azúcar, por lo cual la producción de los valles de Moche y Chicama constituían el elemento principal en la formación del PBI, seguido de la producción minera de Quiruvilca (cobre, plata y zinc). El sector de medianos y pequeños agricultores no indígenas se concentraban en un cultivo como el arroz, que no tiene economías de escala pero que consume ingentes cantidades de agua.

Impulsado por el despegue de la agricultura y el comercio durante las primeras tres décadas del siglo XX que el Estado central empezó a tener un rol en la construcción de grandes obras de riego en la costa peruana. Un primer intento de control se inició con la creación de administraciones técnicas de riego a principios de siglo, que empezaron a realizar los primeros estudios técnicos sobre el potencial de riego de los valles costeros. Pero será recién en 1969, durante el régimen militar presidido por el general Velasco, en que se actualizaron los estudios de los más importantes proyectos de irrigación de la costa norte: se inició la reconstrucción del proyecto Chira-Piura,

concluyéndose la presa de Poechos, la derivación del río Chira al Piura y el sistema de colectores de drenaje del valle del Bajo Piura. Se concluyó, asimismo, el canal Taymi del Proyecto Tinajones y se comenzó la construcción del túnel Conchano. Se iniciaron las obras del Proyecto Majes, del Plan Nacional de Pequeñas y Medianas Irrigaciones, y, además, se elaboraron los proyectos Jequetepeque-Zaña, Olmos y Puyango.

La reforma agraria de 1969 expropió todas las propiedades por encima de un determinado tamaño, generalmente 100 hectáreas. La mayoría de los campesinos peruanos eran minifundistas independientes y, por lo tanto, continuaron trabajando sus tierras individualmente después de las reformas. La reforma agraria y la inestabilidad política contribuyeron a un escaso rendimiento de la agricultura, ya que cambiaron profundamente las relaciones de producción en el campo, interrumpieron la organización de sistemas productivos en las mejores tierras agrícolas y forzaron parte de la capacidad empresarial. Posteriormente, durante el segundo gobierno de Fernando Belaunde (1980-1985) prosiguieron las obras de irrigación iniciadas y se actualizó el estudio del Proyecto Chavimochic y Pampas y el de Chimbote-Nepeña-Casma (Chinecas).

El potencial que tenemos, como poseedores de variados recursos naturales: mineros (primeros lugares mundiales en producción de plata, cobre, oro, zinc), agrarios, forestales, hídricos (uno de los ocho países con mayor volumen de agua superficial), faunísticos, energía (hidroeléctrica, hidrocarburos, solar, geotérmica, eólica), etc., nos ofrecen una base sobre la cual podríamos aplicar una eficiente diversificación productiva que contribuya a lograr la seguridad alimentaria, energética y ambiental, así como el incremento de los excedentes generados por su expansión en el mercado mundial. A favor de esta dinámica están: la expansión de la demanda global de alimentos, energía y de insumos intermedios derivados de los recursos naturales, y los tratados comerciales que el Perú viene realizando en el ámbito latinoamericano, europeo y en el Foro de Cooperación Económica de Asia y el Pacífico (APEC), en la Alianza del Pacífico.

No obstante estas fortalezas naturales y las posibilidades que ofrecen la biotecnología, las ciencias de los materiales y las tecnologías de información y comunicación como palancas de valor agregado, seguimos concentrados en un modelo primario exportador y desaprovechamos las oportunidades que dan la hipersegmentación del mercado mundial y el incremento del consumo global.

En esta perspectiva, histórica, advertimos que la sociedad regional de La Libertad mantiene, significativamente, elementos de su pasado andino, colonial y republicano: el peso significativo del agua en su economía, en su cultura y en su demarcación política. Las actividades de producción, circulación, distribución y consumo que caracterizan a su dinámica económica actual (el peso de la agricultura y la agroindustria en el PBI regional, así como la cantidad de empleo que aportan estos sectores) siguen condicionadas por la proyección y ejecución de obras de ingeniería relacionadas con el agua, sea para su consumo humano como para la irrigación, potabilización, canalización, obtención de energía hidráulica, o en la construcción de estructuras funcionales a su uso (represas, canales, puertos, muelles, etc.).

## **Agricultura y minería: conflictos por la tierra y el agua**

En el ámbito regional, de manera similar a lo que acontece en el escenario peruano, la agricultura y la minería se desenvuelven conflictivamente. La relación conflictuada entre la vocación productiva agraria con la explotación minera surge en el país desde el inicio de la invasión española; pero se ha exacerbado en la medida que la creciente demanda de los metales ha hecho que la minería represente el 60% de las exportaciones totales del Perú y el 30% de los ingresos por renta de tercera categoría. Además, su contribución con el 15% al PBI nacional la ha convertido es el sector económico más importante del país.

### **Importancia de la agricultura en la región**

La región La Libertad posee en su territorio una gran riqueza natural (microclimas, agua, diversidad vegetal). Cabe resaltar que el 80 por ciento del área superficial de este territorio es esencialmente andino. Estas características, naturales y sociales, se expresan en la milenaria vocación productiva agraria de sus habitantes. Los resultados favorables de la agricultura se hacen evidentes en el crecimiento económico a través de la expansión del mercado externo. Un informe de 2014 de Pro Inversión, señaló que la agroindustria representaba el 27% de las exportaciones de La Libertad. En este contexto, el crecimiento de la agroexportación en los últimos años es la mayor fuente de diversificación económica, ya que contribuye de manera directa al incremento de divisas para el Estado.

Si se tiene en consideración que el Perú es deficitario en la producción de alimentos (el índice de dependencia se sitúa en alrededor de una cuarta parte de productos importados en relación con los producidos domésticamente); que el consumo de alimentos es insuficiente; que el Perú se ubica entre los países con más bajos índices de seguridad alimentaria, y que ello es consecuencia especial de los bajos niveles de producción<sup>3</sup>; la agricultura regional, potenciada por proyectos como el de Chavimochic, además de paliar estos aspectos, permitiría aprovechar la ventana de oportunidad que ofrece el mercado mundial para la agroexportación.

La agricultura se muestra como una alternativa que ofrece mejores posibilidades de crecimiento económico y bienestar social que la minería, en la medida que demanda empleo extensivo y promueve la sostenibilidad ambiental. En el caso específico del PE Chavimochic su ejecución permitiría crear un modelo de desarrollo agropecuario y agroindustrial que genere riqueza productiva y mayor nivel de empleo.

La ventaja del modelo agroindustrial es que favorece el desarrollo inclusivo y descentralizado, sobre todo a nivel rural, por cuanto la agroindustria además de abastecerse de productos agrícolas locales implica una secuencia de procesos productivos destinados a convertir los productos del agro en mercancías de elaboración

<sup>3</sup> Ministerio de energía y Minas del Perú, datos a mayo de 2015.

masiva, así como un modo de dar mayor valor agregado a los productos primarios y generar mayores encadenamientos económicos (porque compran productos primarios, demandan una serie de servicios de transporte, mantenimiento de maquinaria, asistencia técnica y certificación, entre otros).

En el caso de la actividad agroindustrial la región La Libertad tiene a su favor, además de su cercanía a los puertos, el manejo permanente del agua que se genera en las cuencas altoandinas a través del PE Chavimochic. Estas ventajas permiten una mayor productividad y una mejor inserción en el mercado internacional en la medida que se puede aprovechar todo el año estos recursos naturales y colocar la producción en períodos que no lo pueden hacer otros productores del mundo. Esto se aplica para los productos agrícolas frescos, ya que pueden cosecharse precisamente en las temporadas que escasean en el hemisferio norte (de modo que el precio es alto y atractivo para inversiones en América del Sur); destacan el espárrago, la alcachofa, la palta, la uva de mesa, los pimientos y el mango. Las conservas, en cambio, pueden tener un stock de venta durante todo el año, ya que no exigen una venta inmediata poscosecha.

En lo que concierne a la demanda de empleo, es la agricultura la que mayormente contribuye en la economía regional: de acuerdo con la Encuesta Nacional de Hogares de 2015 aplicada por el INEI, la PEA regional ascendió a 952.6 mil personas, de las cuales el 25% labora en el sector agropecuario: este hecho ha permitido reducir sustantivamente el subempleo y los indicadores de pobreza monetaria en la región.

Tabla 1  
Región La Libertad: PEA ocupada por ámbito de residencia según actividad económica, 2012

Actividad económica	Total F/	Urbano F/	Rural F/
<b>Total absoluto</b>	911126	680111	231 015
<b>Total relativo</b>	100,0	100,0	100,0
<b>Servicios</b>	25,6	32,4	5,8
<b>Agricultura F/</b>	25,5	8,8	74,4
<b>Comercio</b>	16,5	20,4	5,3
<b>Industria</b>	13,4	16,3	4,9
<b>Tranportes</b>	6,8	8,9	0,8
<b>Construcción</b>	6,4	7,2	4,0
<b>Minería F/</b>	1,9	1,5	2,9
<b>Hogares</b>	3,8	4,5	1,9

*Nota: Los valores han sido ajustados a las proyecciones de la población a partir del Censo de población 2007. F/Cifras referenciales en el ámbito rural, todas las categorías excepto la actividad agricultura; en el ámbito urbano agricultura y minería; en el total para minería. Fuente: INEI • Encuesta Nacional de Hogares sobre condiciones de Vida y Pobreza, continúa 2012. Elaboración: SIR/OSEL La Libertad.*

Un aspecto importante por señalar es el referido a la composición del Valor Agregado Bruto regional: el sector agropecuario ha venido descendiendo hasta tener una participación del 14.8 por ciento de acuerdo a los datos del INEI (2014), mientras que el sector que incluye a la minería ha venido incrementando su participación hasta llegar al 12.2%. Pero estos cambios en la participación del producto agrario y minero, se explican, en gran parte, por la dinámica de los precios relativos en la agricultura y de la minería.

Otro aspecto importante, que merece especial atención, es el que la gestión pertinente del recurso hídrico, bien indispensable y escaso –que fue la base de la seguridad alimentaria, energética, ambiental y social de los pueblos mochica y chimú– y que sería la condición para afianzar, en el actual periodo. Asimismo, la vocación productiva agraria y la agroindustria se ve afectada por la explosión demográfica, las actividades industriales, la construcción y, sobre todo, por la expansión de la minería en la región no solo a nivel de las grandes empresas sino también de los mineros informales que operan al lado del cauce de los ríos.

## **Importancia de la minería en la región**

En la región La Libertad, la minería se asienta en las zonas de sierra y ceja de selva, donde se ubican las grandes empresas del rubro: Minera Barrick Misquichilca<sup>4</sup> (Alto Chicama) y Pan American Silver (Quiruvilca), respectivamente. Además de las minas ya maduras, surgen otras nuevas o proyectos importantes como La Arena de Rio Alto Mining Limited, Los Zambos, Santa Rosa, entre otras.

La minería en La Libertad ha adquirido protagonismo por ser la principal región productora de oro del país, además de producir plata, plomo, zinc, cobre y poseer importantes yacimientos de carbón antracita. La importancia de la actividad minera en la región se evidencia en el sostenido crecimiento que ha tenido durante la última década: entre los años 2002 y 2007, la producción minera creció en 188 %, el mayor crecimiento en relación a todos los otros sectores: construcción: 90%, agropecuario: 54%, manufactura, 54%, entre otros. Cabe resaltar que la exportación de minerales representa el 65% y es el rubro que más ha crecido debido a la gran demanda de minerales por el mercado internacional: en el período 2002-2007 la variación porcentual real de la minería fue de 188.6%, mientras que la variación de la agricultura fue de 37.8%.

<sup>4</sup> Barrick es una compañía minera canadiense que es la principal productora de oro del mundo. En 2005, entró en operaciones Lagunas Norte, mina que se encuentra en el distrito de Quiruvilca, provincia de Santiago de Chuco, en la región La Libertad, a una altura de entre 3.700 y 4.200 metros sobre el nivel del mar. La construcción de esta operación demandó una inversión de 340 millones de dólares.

Tabla 2  
**La Libertad: Producción según actividad económica, 2002-2007**  
**(Variación porcentual real)**

Actividad económica	2002	2003	2004	2005	2006P/	2007E/	Var. 2007-2001	Tasa crecimiento anual
La Libertad	6.5	6.6	-0.7	9.9	15.6	8.0	54.9	1.9
Agropecuaria 1/	10.3	6.7	-10.1	7.9	15.6	4.4	37.8	1.8
Pesca	-15.8	47.2	-2.0	-49.5	36.3	29.9	8.5	1.4
Minería	5.5	1.1	4.2	80.6	51.7	-5.2	188.6	2.4
Manufactura	10.0	9.6	-2.6	1.2	13.1	15.2	54.9	1.9
Construcción	7.5	14.5	1.3	3.1	26.9	16.5	90.1	2.1
Comercio	3.3	1.9	3.2	5.4	7.1	7.5	31.9	1.6
Transporte y Comunicaciones	15	6	5.2	10.2	4.8	19.5	57.1	2.0
Servicios 2/	3.7	5.5	4.2	6.3	6.6	7.7	39.0	1.8

P/ Preliminar E/Estimado

1/ Comprende las actividades económicas de agricultura, caza y silvicultura

2/ Comprende las actividades económicas de electricidad, gas y agua, restaurantes y hoteles, servicios gubernamentales y otros servicios.

Fuente: NEI - POI por Departamentos, 2001-2007.

Elaboración: CERPLAN - Sistema de Información Regional (SIR) La Libertad.

Un aspecto importante que divide las opiniones de los tomadores de decisiones (políticos, y organizaciones de base) es el hecho que la explotación minera reporta al gobierno regional y a los gobiernos locales de la Libertad recursos en la condición de canon. En estos últimos, alrededor del 40% de su estructura de ingresos de los gobiernos locales depende del canon minero, fortaleciendo con ello la aplicación de políticas públicas de gobierno y dinamizando con ello diversas actividades conexas como es el caso de la infraestructura: electrificación, construcción y mantenimiento de caminos vecinales hechos que inciden favorablemente en la agricultura al permitir mejorar la transitabilidad de los agricultores hacia los mercados internos para vender y comprar sus productos.

**Gráfico 1.** Recursos de los gobiernos locales de la región La Libertad (año 2014).



Las ventajas que la minería ofrece al crecimiento económico de la región, en la medida que genera divisas, canon minero, crea puestos de trabajo directa e indirectamente, desarrolla la infraestructura y la ampliación de actividades conexas, ha dado lugar a propuestas a favor de promover su desarrollo al mismo tiempo que se desarrolla la agricultura regional. Sin embargo, al estar la minería directamente vinculada a la agricultura y a la ganadería, debido al uso compartido del agua, de la tierra y de los trabajadores, se generan conflictos sociales cuando el uso y distribución de las tierras y el agua no favorecen a los agricultores, como es el caso ocurrido en la provincia de Pataz. En este sentido, el impacto que tiene la minería en la agricultura y la ganadería depende de los acuerdos con las empresas mineras por parte de cada comunidad. Pero, generalmente, los resultados negativos de las actividades mineras generan desacuerdos por los siguientes motivos: destrucción de los ecosistemas, flora, fauna, y aguas superficiales y subterráneas; contaminación ambiental y de ríos y lagos; extinción de fauna lacustre y ribereña; daños a la salud; y erosión del relieve.

Los conflictos que surgen entre la agricultura y la minería son variados. Los agricultores, afectados por la escasez del agua debido al cambio climático, se resisten a la distribución del agua en beneficio de las empresas mineras, así como al envenenamiento de las aguas de los ríos debido al uso del mercurio y del relave de los minerales. Los campesinos desconfían de las empresas mineras formales, dudan de sus estudios de impacto ambiental, aprobados por el Ministerio de Energía y Minas, y sienten que manipulan a su antojo a jueces y funcionarios. En el caso extremo, los campesinos están exigiendo que sus comunidades se declaren zonas libres de minería. El peligro es similar frente a la minería ilegal. Este conflicto en nuestro país, que es uno de los diez más grandes productores agrícolas del mundo, afecta a los 2.24 millones de productores agropecuarios en el país y sobre todo a la pequeña agricultura que abastece el 80% de lo que se consume en el Perú.

En la medida que la explotación minera se realiza generalmente en zonas en las que fluye el agua, o por cuanto las actividades mineras requieren de agua para el relave de los minerales, la distribución y el uso del agua ha sido el factor desencadenante de los conflictos sociales entre empresas mineras y comunidades. Entre 2011 y 2014, se han presentado 153 conflictos, muchos de los cuales persisten todavía. En el caso de La Libertad, entre otros enfrentamientos, destacan los ocurridos en marzo de 2013, cuando la División de Operaciones Especiales (Dinoes) de La Libertad llegó a la mina La Bonita, del Consorcio Minero Horizonte, en Parcoy, para desalojar a cerca de 500 mineros informales. El enfrentamiento ocasionó la muerte de dos personas y varios heridos. En 2015 el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) impuso al Consorcio ocho sanciones por un monto de 316 UIT, por la contaminación de los recursos hídricos de San Miguel y Parcoy.

Recientemente, en el mes de noviembre de 2016, según comenta la prensa, la violencia volvió a desatarse en la zona andina de La Libertad. Un enfrentamiento entre comuneros del anexo de Alparmarca –situado en el distrito de Parcoy, provincia

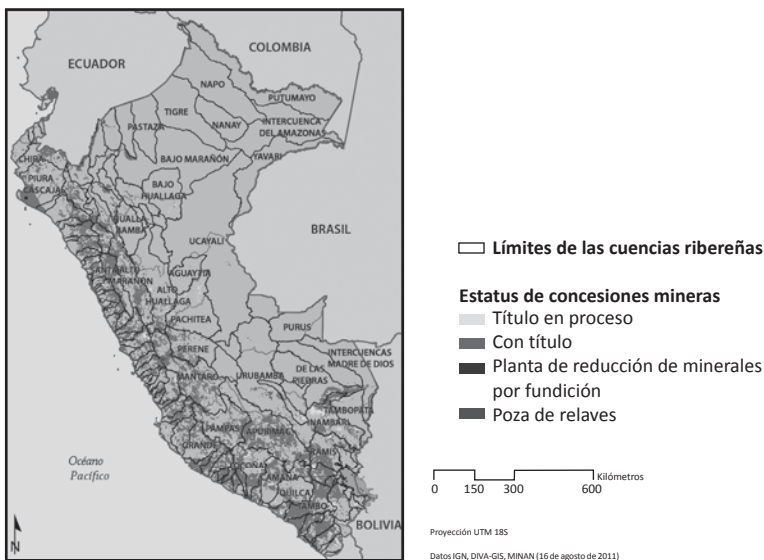


La gestión integral de los recursos hídricos y su incidencia en el desarrollo de la región La Libertad

de Pataz— y la Policía Nacional dejó un poblador muerto, 15 comuneros heridos y 16 efectivos con lesiones. La víctima mortal fue identificada como Pedro Valle Sandoval, de 55 años<sup>5</sup>. La causa del enfrentamiento fue la protesta de 800 comuneros locales contra la empresa Consorcio Minero Horizonte (CMH), que extrae oro en la zona desde hace cuarenta años en dos unidades de producción: Parcoy y Culebrillas. En lo que va del año, ambas produjeron 5,2 millones de toneladas de mineral. Los moradores, entre campesinos y mineros informales, denunciaron que las tuberías de la unidad minera Parcoy colapsaron y contaminaron las aguas de la laguna Pias, que les sirven para regar sus cultivos. También reclamaron que CMH no cumplió con entregarles el último de cinco yacimientos para su explotación de manera artesanal, tal como consta en un convenio firmado entre ellos.

Los conflictos que hay entre la agricultura y la minería se hacen evidentes, con valores más altos, en las zonas de la sierra y la costa. Esto se ha venido incrementando con mayor rapidez desde el presente siglo. Los conflictos por el uso y la distribución del agua se mantienen en todas las regiones del país y son materia de un clima constante de perturbación social. Datos empleados en el análisis espacial de las industrias extractivas en el Perú muestran cómo se superponen las concesiones petroleras y mineras, las áreas agrícolas y las vertientes hidrográficas.

**Gráfico 2.** Configuración espacial de las concesiones mineras y vertientes hidrográficas en el Perú.



Fuente: Informe "Geografías en conflicto".  
Autor: Anthony Bebbington. Universidad de Clark de Estados Unidos.

<sup>5</sup> Diario *El Comercio*, 23 de noviembre de 2016.

Por los aspectos críticos citados, es imprescindible que la sociedad regional de la Libertad construya estrategias que permitan que los recursos hídricos, cada vez más escasos, puedan ser asignados de acuerdo con el más alto valor de uso entre usos competitivos; en caso contrario, si se considera que la ampliación de la explotación minera –incluidos los yacimientos de carbón antracita, en la cuenca de Chicama– requerirá mayores cantidades de agua para el procesamiento de la producción de minerales, la disociación entre agricultura y minería seguirá en aumento.

## **Otras formas de aprovechamiento de los recursos hídricos en la región**

El aprovechamiento regional del recurso hídrico de ríos, lagunas, manantiales y otros, se da en todos los sectores; pero su aprovechamiento es diferenciado por cuanto el uso del recurso hídrico se da directamente en relación al crecimiento de la población y a la expansión de cada sector productivo. Por ello, además del uso del agua para el consumo y la salud, su aprovechamiento está vinculado, sectorialmente, a los recursos y potencialidades de la región. Debido a la diversidad productiva de la región La Libertad, el uso del agua se ha venido incrementando en los sectores agricultura y la agroindustria; vivienda, construcción y saneamiento; energía (funcionamiento de hidroeléctricas), y minería (lavado de minerales para concentrado, plantas de purificación de minerales, y relaves mineros); de producción (fabricación de productos químicos, elaboración de cervezas, gaseosas, pan, curtiembres, productos para la construcción y para la agroexportación).

La población en la región La Libertad está asentada en tres regiones geográficas bien definidas: la costa, que comprende el 38.31% del territorio y concentra el 70.4% de la población de la región; la sierra, que comprende el 55.67% del territorio y concentra el 29.35% de la población; y la ceja de selva, que abarca el 5.45% del territorio, con solo el 0.11% de la población. La concentración poblacional en los núcleos urbanos y el crecimiento de las actividades productivas en costa, sierra y ceja de selva, hace que las demandas de agua se incrementen considerablemente, determinando que la oferta de abastecimiento se haga cada vez menor, lo que determina la inyección de mayor inversión para la solución de abastecimiento del recurso hídrico tanto de consumo humano (alimentación y salud), como de uso agropecuario, industrial y otros usos. En estas condiciones, el déficit de abastecimiento de agua para todos los fines, constituyen el factor restrictivo más serio para el desarrollo y explotación de otros recursos naturales y para generar condiciones de vida satisfactorias de la población.

## **El proyecto especial Chavimochic**

¿Cuánta efectividad requiere el manejo del agua en el país para sostener la alimentación y la salud de una población en constante aumento, así como la eficiencia requerida en la agricultura, la agroindustria, la minería, la construcción?

Sobre la base de este problema, diversos gobiernos del Perú han elaborado y realizado proyectos de irrigación cuyos logros vienen siendo analizados y evaluados desde su dimensión económica y social.

Actualmente, son veinte los principales proyectos que se vienen desarrollando en el Perú. Algunos de ellos requieren inversiones bajas por hectárea incorporada o regada (menos de US\$ 2,000 por ha regada), como son Chira-Piura, Jequetepeque-Zaña, Olmos, Chinecas y Pasto Grande. Otros Proyectos requieren inversiones medias por hectárea (alrededor de US\$ 2,500 por ha regada), como son Puyango-Tumbes y Río Cachi. Y otros son los proyectos que requieren inversiones muy elevadas, como Chavimochic (con US\$ 7,060 por ha regada) y Tacna (con US\$ 14,530 por ha regada).

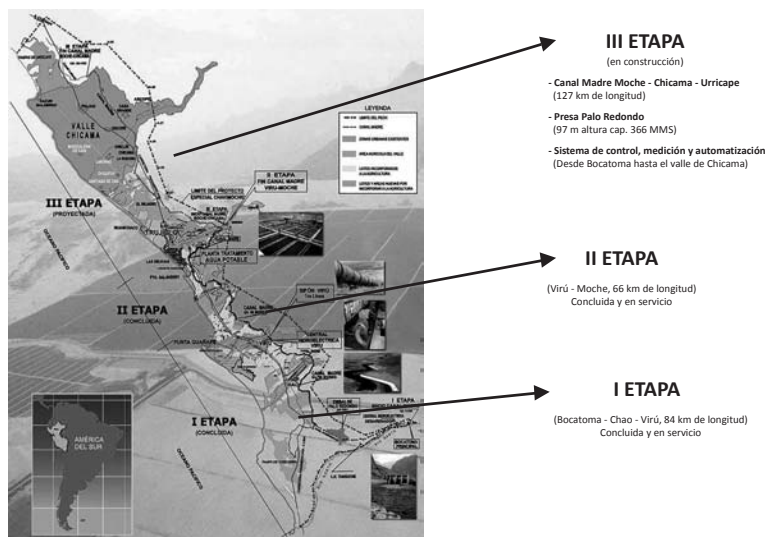
**Gráfico 3.** Proyectos de irrigación a nivel nacional en miles de hectáreas.



Cabe advertir que entre los diversos proyectos de irrigación realizados o en realización por el gobierno peruano, el más importante es el Proyecto Especial de Chavimochic, el cual involucra a las cuencas de los ríos Chao, Virú, Moche y Chicama, pertenecientes a las provincias de Virú, Trujillo y Ascope de la región La Libertad.

La necesidad de ampliar la frontera agrícola en la región La Libertad motivó la creación del Proyecto Especial Chavimochic por Ley 16667, dada el 21 de julio de 1967 y mediante la cual se declaró de necesidad y utilidad pública la ejecución de las obras de captación y derivación de las aguas del río Santa a los valles de Chao, Virú, Moche y Chicama. El esquema del proyecto fue diseñado el año 1983 en tres etapas. Por Decreto Supremo N° 017-2003-Vivienda, del 2 de agosto del 2003, se transfiere el PE Chavimochic al Gobierno Regional La Libertad en el marco del proceso de descentralización.

**Gráfico 4.** Esquema general del proyecto Chavimochic.



El PE Chavimochic, como unidad ejecutora del gobierno regional, se ha dado el propósito de realizar una gestión óptima y sostenible de los recursos hídricos para uso agrícola, poblacional y energético. El proyecto especial de las nuevas tierras de regadío de “Chavimochic” se puso en marcha con las esperanzas de un proyecto para generar trabajo, y divisas por la exportación de la producción a mercados exteriores. Este proyecto, hoy en día, es una floreciente realidad que ha situado al Perú como el mayor exportador mundial de determinados productos hortícolas.

El objetivo principal del PE Chavimochic es garantizar el agua en los perímetros de riego de las partes bajas de las cuencas altas de los ríos Santa, Chao, Virú, Moche y Chicama. Esto implicará ampliar la frontera agrícola de la región y beneficiar a tierras desérticas pero también a tierras de los valles ya eran cultivados, pero que no tenían el agua garantizada todos los años.

La costa peruana, que es más desértica que el Sahara, el agua es de un alto valor económico no solo porque cuesta traerla de ríos caudalosos a través de transvases entre cuencas vecinas de la misma vertiente o de diferentes vertientes, sino porque, además, el área agrícola es pequeña y el volumen disponible de agua para atenderla

agrícolamente es menor aún. Se conoce que de la poca agua disponible la agricultura usa el 80% de ella; pero que la producción agrícola sin tecnología adecuada hace que se pierda gran cantidad del agua habilitada. Por lo que se requiere el mejor uso.

El uso adecuado del agua no solo significa hacerlo con la tecnología adecuada, sino que la producción del agua implique la utilización de cultivos que tengan alta rentabilidad al aprovechar la bondad del clima de la costa, el cual permite cosechar en casi todo el año, y que además signifique la generación de oferta de trabajo y la exportación con valor agregado.

Si comparamos el volumen de exportaciones en millones de dólares, la cantidad de empleos (directos e indirectos), y el área de riego en hectáreas, el PE Chavimochic supera a los proyectos Alto Piura (Piura), Olmos (Lambayeque), Chinecas (Ancash) y Majes Siguan (Arequipa), tal como se muestra en los siguientes datos: el PE Chavimochic tiene como objetivos mejorar el riego de 78 310 hectáreas, generar 68.1 MW de electricidad, ampliar la red de agua potable en 2.50 m<sup>3</sup>/S y beneficiar a 231 mil familias.

Tabla 3  
Metas globales de las etapas I, II y III

Etapas	Mejoramiento de riego (ha)	Incorporación de áreas (ha)	Generación de electricidad (MW)	Producción de agua potable (m <sup>3</sup> /s)	Familias beneficiadas
<b>ETAPA I</b>	<b>17 948.0</b>	<b>33 957.0</b>	<b>8.1</b>	<b>0.0</b>	<b>40 000.0</b>
Santa	500.0	6,725.0	0.0	0.0	1000.0
Chao	5331.0	9,765.0	0.6	0.0	5000.0
VIRÚ	12 117.0	17 467.0	7.5	0.0	34 000.00
<b>ETAPA II</b>	<b>10 315.0</b>	<b>12 708.0</b>	<b>0.0</b>	<b>1.25</b>	<b>126 000.0</b>
Virú-moche	10 315.0	12 708.0	0.0	1.25	126 000.0
<b>ETAPA III</b>	<b>50 047.0</b>	<b>19 410.0</b>	<b>60.0</b>	<b>2.25</b>	<b>65 000.0</b>
Moche-Chicama	50 047.0	19 410.0	60.0	0.0	65 000.0
<b>Total</b>	<b>78 310.0</b>	<b>66 075.0</b>	<b>68.1</b>	<b>4.00</b>	<b>231 000.0</b>

Fuente: Estudios Tercera Etapa P.E CHAVIMOCHIC.

## Resultados obtenidos por el PE Chavimochic

¿Cuán eficaz y eficiente es el Proyecto Especial Chavimochic, el más grande proyecto de irrigación en curso en el país, para superar los factores críticos que inhiben el crecimiento económico y el desarrollo regional?

La evaluación de los contenidos y alcances del PE Chavimochic, así como de los resultados parciales de sus etapas I y II, nos permiten advertir los siguientes aspectos:

- Crecimiento económico y bienestar social como consecuencia de la ampliación de la frontera agrícola, del agua potable y de la energía eléctrica.
- Presencia de factores críticos estructurales, así como de gestión.

## PE Chavimochic: crecimiento económico y bienestar social

Son diversos e importantes los resultados obtenidos como consecuencia de la realización de las etapas I y II del PE Chavimochic, cuya inversión en obras fueron de 965,857.71 millones de dólares.

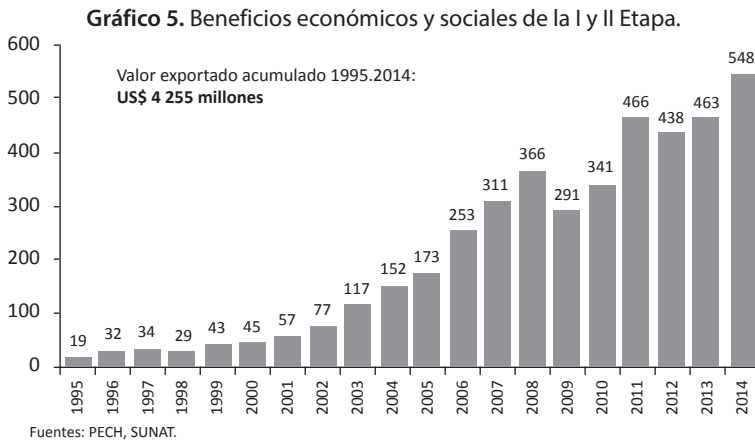
Tabla 4  
Obras e inversiones realizadas en las etapas I y II (1986-2013)

Infraestructura	Años	Costo (Miles de dólares US\$)		
		Obra	Supervisión	Total
<b>I. OBRAS COMUNES</b>		<b>690 141.69</b>	<b>50 771.48</b>	<b>740 913.71</b>
1.1 Bocatoma Chavimochic	Set. 1987 - Ago. 1994	45 560.00	3388.75	48 948.75
1.2 Mejoramiento Bocatoma Chavimochic (*)	Ene. 2010 - Dic. 2011	22 228.70	1588.12	23 816.82
1.3 Canal Madre I Etapa	Oct. 1986 - Ene. 1993	375 217.00	27 739.88	400.956.88
1.4 Obras de descarga Río Virú	Feb. 1992 - Nov. 1992	7 737.00	575.48	8.312.48
1.5 Obras de cruce Río Virú	Set. 1993 - Dic. 1994	32 616.00	2425.98	35.041.98
1.6 Canal Madre II Etapa	Jun. 1994 - Ago. 1996	189 103.00	14 085.48	203.188.48
1.7 Segunda Línea de Sifón Invertido Virú	Ene. 2010 - May. 2011	19 679.99	967.79	20.647.78
<b>II. OBRAS ESPECÍFICAS</b>		<b>210 716.02</b>	<b>14 579.39</b>	<b>225.315.46</b>
2.1 Obras de riego y drenaje	Oct. 1989 - Ene. 2010	95 577.96	6649.51	102.227.47
2.2 Centrales hidroeléctricas	Feb. 1992 - Feb. 1996	32 154.73	2282.38	34 437.11
2.3 Planta de tratamiento de agua potable (incluye ampliación)	Jul. 1995 - Nov. 2007	18 118.55	1306.04	19 424.59
2.4 Mejoramiento de riego áreas nuevas (embalse compensación horaria)	Nov. 2006 - Ago. 2007	1130.40	0	1130.40
2.5 Obras Fenómeno El Niño (1997-1999)	Jul. 1997 - May. 2000	48 584.00	2916.00	51 500.00
2.6 Canales integradores valle Virú	Ene. 2010 - Mar. 2012	14 335.46	1373.22	15 728.68
2.7 Mejoramiento Sist. Elect. 22.9 Kv Pur Pur	Feb. 2010 - Jul. 2010	232.70	11.83	244.53
2.8 Ampliación sistema de distribución sector media tensión CP San José - Virú	Dic. 2011 - Mar. 2012	85.93	14.83	100.81
2.9 Rehabilitación de la protección conductos cubiertos CM	Feb. 2012 - Jul. 2012	256.40	15.10	271.50
2.10 Mejoramiento campamento San José-Grifo	Dic. 2012 - Abr. 2013	239.89	10.48	250.37
<b>TOTAL</b>		<b>900 857.71</b>	<b>65 350.87</b>	<b>966 229.17</b>

Actualmente, sobre la base de las dos primeras etapas del proyecto Chavimochic, se ha mejorado el riego en 28,263 ha, se han incorporado 17,542 ha de tierras cultivadas con productos de agroexportación, se ha generado 8.10 MW de electricidad y 1.25 m<sup>3</sup>/S.

El uso y distribución del agua se compartimenta de acuerdo a fines agrícolas, poblacionales y energéticos. Desde el año 2011 hasta el 2014 se beneficiado a 19,500 agricultores individuales y 210 empresas agroindustriales.

El impacto de gran trascendencia del PE Chavimochic es el que se vincula al volumen de exportaciones acumulados de 1995 al 2014, con participación de la empresa privada, que alcanza el monto de 4,255 millones de dólares. Según un informe del Gobierno Regional de La Libertad, en 1999, antes de la promulgación de las leyes promocionales del sector agrario, las exportaciones agroindustriales de la región norteña sumaban US\$ 43 millones. En 2014 crecieron a US\$ 549 millones; es decir, las exportaciones agroindustriales crecieron 12 veces en un lapso de 15 años.



Los diversos análisis realizados por expertos en política económica regional indican que contrario a lo que se cree, la región norteña experimenta una rápida diversificación de la cartera de los productos agroindustriales. Si bien La Libertad lidera la producción de azúcar a nivel nacional (con el 52%), la región también es la primera productora y exportadora de espárragos en conserva (88%), alcachofas en conservas (60%) y pimiento piquillo en conserva (52%). Otros productos —como la palta o los arándanos— han empezado a producirse de forma intensiva. En 2007 se exportaba paltas por alrededor de US\$ 3 millones, mientras que en 2015 se alcanzaron los US\$ 15 millones. De otro lado, los arándanos son el nuevo producto estrella de la región y la exportación de *berries* desde la región norteña representó US\$ 4 millones en 2015.

En este sentido, de acuerdo a los datos publicados por el portal [elmontonero.pe/](http://elmontonero.pe/) semejante desarrollo de la agroexportación en la región liberteña ha permitido la reducción de la pobreza y la emergencia de una nueva clase media agraria. Según una publicación del BCR, entre 2004 y 2015 la pobreza disminuyó de 60% a 27%. En otras



palabras, este problema social retrocedió en 33%. El empleo también ha progresado de forma sostenible. En 2014, la Población Económicamente Activa (PEA) de la región norteña era de 948,000 personas, de esa cifra, 911,000 tenían un empleo adecuado (es decir, el 96%), y solo 37,000 personas (el 4% de la PEA) estaban desocupadas.

Son diversos los productos agroindustriales que se han posicionado en el mercado internacional y que alientan las perspectivas del crecimiento económico-regional. Destacan, entre ellos, los derivados de la uva, arándanos, palta, mango, etc.

**Tabla 5**  
**Perspectivas del desarrollo de la agroindustria con la III Etapa de Chavimochic**

Cultivo	Proyecto de riego					Actual Otras áreas agroexportadoras: Ica, Piura Ha	Total nacional Actual proyectado Ha	Participación en el mercado mundial		
	Áreas proyectadas para agroexportación							Área mundial actual Ha	Área mundial proyectada 15 años Ha	Porcentaje mundial proyectado 15 años Ha
	Alto Piura 1ª etapa Ha	Olmos 2ª etapa Ha	Chavimochic 3ª etapa Ha	Chinecas 2ª etapa Ha	Majes 2ª etapa Ha					
<b>Permanentes</b>										
Uva de mesa		2500.00	3701.24	1333.00	10 000.00	2400.00	12 282.24	156 000.00	513 130.00	5.51
Arándanos			4000.00							
Palta		3750.00	12 656.48	2080.00	3000.00	11 000.00	82 486.48	42 822.00	552 744.00	3.42
Caña			17 033.03	9718.00		30 000.00	56 746.03	200 000.00	262 744.00	20.12
Mango	2500.00	3300.00		2030.00		5000.00	12 330.00	127 692.00	306 621.00	4.21
Cítricos	450.00	5700.00	2917.23			2000.00	11 067.23	150 000.00	244 116.00	4.33
Maracuyá			2424.00				2424.00			
Higo			172.00				172.00			
Espárrago blanco		1850.00	9361.29	4263.00		18 000.00	32 874.22	149 712.00	233 246.00	18.54
Espárrago verde										
<b>Subtotal</b>	<b>2950.00</b>	<b>15 900.00</b>	<b>48 335.27</b>	<b>19 424.00</b>	<b>13 000.00</b>	<b>68 400.00</b>	<b>168 009.27</b>	<b>863 226.00</b>	<b>2 525 481.00</b>	<b>7.54</b>
<b>Transitorios</b>										
Ají Piquillo/Páprika	3100.00	680.00	2554.73	4164.00	9000.00	8000.00	27 293.73	54 452.00	142 026.00	13.62
Remolacha			3713.24				3213.14			
Sorgo			2241.54				2241.54			
Maíz			1671.56				1671.30			
<b>Subtotal</b>	<b>3100.00</b>	<b>680.00</b>	<b>10 181.07</b>	<b>4164.00</b>		<b>8000.00</b>	<b>35125.07</b>	<b>54 452.00</b>	<b>142 026.00</b>	<b>24.13</b>
<b>TOTAL</b>	<b>6050.00</b>	<b>16 580.00</b>	<b>58 516.34</b>	<b>23 588.00</b>	<b>22 000.00</b>	<b>76 000.00</b>	<b>203 134.34</b>	<b>917 678.00</b>	<b>2 267 507.00</b>	<b>8.58</b>

Este aspecto ha permitido la ampliación demográfica en los centros poblados debido a la demanda de mano de obra para las tareas agrícolas. El caso de la provincia de Virú, beneficiada por el PE Chavimochic muestra que esta provincia ha ampliado su población en 3.11 veces: de 32,480 personas el año de 1990 pasó a 101,167 personas el año del 2012. Se ha constatado que los pueblos que han crecido notablemente son aquellos que se ubican cerca de la Carretera Panamericana norte, vía principal por la cual se llega o entra a los grandes fundos y plantas de estas empresas. Grandes buses se encargan de recoger múltiple personal por parte de las empresas, tanto a las afueras como al interior de las empresas. Así, los centros poblados de Víctor Raúl Haya de la Torre, Puente Virú y San José en el distrito de Virú habrían crecido expo-

La gestión integral de los recursos hídricos y su incidencia en el desarrollo de la región La Libertad

nencialmente en los últimos 15 años. Los pobladores calculan que para la actualidad hay alrededor de 8 mil personas en cada uno de estos centros poblados, mientras que la capital de Virú habría perdido cierto peso demográfico por no crecer al mismo ritmo que estos centros poblados.

Tabla 6

**Crecimiento poblacional entre 1990 y 2012 en La Libertad, la provincia de Virú y sus distritos**

Departamento, Provincia y Distrito	1990	1993	2000	2007	2010*	2012*
<b>Departamento La Libertad</b>	1 238 609	1 308 295	1 519 967	1 682 213	1 746 913	1 791 659
<b>Provincia Virú</b>	32 480	35 475	54 578	78 906	91 640	101 167
Virú	24 479	26 742	36 188	49 161	55 446	59 974
Chao	5 633	6 148	13 997	23 337	28 727	32 933
Guadalupito	2 368	2 585	4 393	6 408	7 467	8 260

\* Proyecciones. Fuente: INEI 2007 e INEI 2009.

En relación con el aspecto laboral se puede advertir una movilidad estacional de los trabajadores agrarios y ganaderos hacia la minería, con el objetivo de ampliar sus ingresos y mejorar su bienestar social.

La agroexportación también ha creado empleos calificados y con mejores sueldos. Según las cifras que proporciona el INEI, la PEA empleada como trabajadores calificados agropecuarios llega en La Libertad al 12%; y el sueldo promedio en la agroindustria bordea los S/. 1,100, monto mayor que la remuneración mínima vital (S/. 850). En una reciente publicación de la Asociación de Exportadores (ADEX) se sostiene que en La Libertad el pleno empleo está camino a consolidarse en el mediano plazo, como ya sucedió en Ica<sup>6</sup>. En relación al empleo, las etapas I y II han permitido generar 60 mil y 733 puestos de trabajo.

Tabla 7

**Empleo I y II etapa**

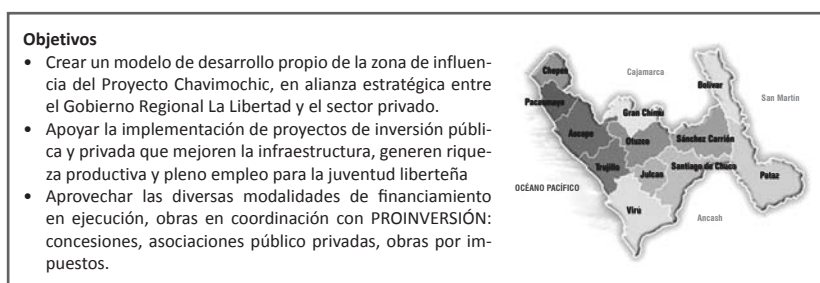
Empleo genérico	Incremento de áreas cultivadas por pech (ha)	Puestos de trabajo por hectárea	Total de puestos de trabajo generado
Valle de Chao	3 840	1.5	5 760
Valle de Virú	4 252	1.5	6 370
Valle de Moche	3 160	1.5	4 740
Áreas nuevas (Chao, Virú y Moche)	17 542	2.5	43 855
<b>Totales</b>	<b>28 60 725794</b>		<b>60 725</b>

<sup>6</sup> Datos publicados por <http://elmontonero.pe/>

Un aspecto de mucha importancia del PE Chavimochic es el de promover acciones que empoderan a sus usuarios en el uso y la gestión de la tecnología y la innovación. Vinculado con este objetivo podemos citar, entre otras a las actividades referidas a la extensión agraria y la transferencia de tecnología que han permitido la instalación de cultivos alternativos como palto orgánico, piña, granadilla, hortalizas, chia y otros. Otra actividad importante que realiza el proyecto es la propagación de los cultivos de tejidos in vitro que permite producir plantas a partir de cantidades mínimas de material vegetal.

Un factor adicional es el prospectivo. En el caso del PE Chavimochic, este permite identificar, como posibilidad, nichos de inversión de gran alcance para el desarrollo regional. Entre estos, destacan: nueva planta de agua potable de Trujillo, centrales hidroeléctricas, ciudades de amortiguamiento poblacional, parque industrial y tecnológico, subasta de tierras no agrícolas, etc.

**Gráfico 7.** Identificación de nichos de inversión con infraestructura del proyecto Chavimochic al 100%.



## Factores críticos en la gestión de los recursos hídricos

En la región La Libertad, la gestión de sus recursos hídricos es un aspecto fundamental para garantizar la vida humana, así como para la seguridad energética, productiva y ambiental. Pero su sostenibilidad se ve afectada por factores críticos que quitan eficiencia a los procesos de gestión de los recursos hídricos, e inciden negativamente en el desarrollo económico y social de la región La Libertad. Entre los factores críticos identificados en la gestión regional, destacan:

- La compleja geografía de irregulares valles interandinos y de áridas franjas costeras,
- El cambio climático que altera la sostenibilidad de los glaciares andinos.
- El rápido crecimiento urbano que tiene los siguientes efectos perversos: a) Creación de extensas zonas marginales en áreas ambientalmente sensibles y expuestas a inundaciones y deslizamientos; b) Destrucción de la cobertura vegetal y otras intervenciones en el ciclo hidrológico, por ejemplo después de lluvias el caudal pico

es más rápido y elevado mientras el caudal base se disminuye; c) Rápido lavado de contaminantes (fertilizantes, pesticidas, metales pesados, basura, etc.) que impactan negativamente en las aguas superficiales y subterráneas; d) Conflictos de uso de agua entre diferentes asentamientos humanos y sectores (por ejemplo, riego); e) Las empresas de agua potable y saneamiento y otros servicios públicos no pueden ampliar sus servicios con la velocidad del crecimiento urbano<sup>7</sup>.

- En relación con el agua potable, cabe destacar lo inequitativo de su uso. Según el Censo de Población y Vivienda – INEI 2007, aproximadamente la tercera parte de la población de La Libertad vive en viviendas que no tienen acceso a agua potable. A escala provincial, cinco provincias de la sierra y una de la costa presentan las mayores proporciones de personas sin acceso al líquido clave para la vida y la salud. Las estadísticas muestran que es Bolívar la provincia con las tasas más alta (93,7%) de su población en esta condición, seguida por Patate (86,7%), Sánchez Carrión (86,1%), Julcán (69,3%), Santiago de Chuco (66,9%) y la provincia de Ascope (49,3%). Desagregando la accesibilidad a agua potable según el ámbito geográfico a escala regional, la población que reside en las zonas rurales de la región muestran las tasas más elevadas: tres cuartas parte de las personas del ámbito rural residen en viviendas que no tienen acceso a agua potable, en tanto que en zonas urbanas esta proporcionalidad se reduce a la quinta parte de la población. A escala de provincias se observa también esa brecha urbano-rural.

En cuanto al tratamiento de aguas residuales, son muy pocos los distritos que disponen de sistemas para tratar las aguas residuales.

- Según informes de las instancias del gobierno regional<sup>8</sup>, en el aprovechamiento poblacional se advierten también ineficiencias a nivel de las redes de agua potable y a nivel del usuario individual, especialmente en los centros urbanos de la sierra y la zona rural de la costa del departamento de La Libertad. Las pérdidas de agua potable en las redes son del orden del 45.3% lo que reduce la disponibilidad del recurso hídrico para atender a una mayor población; a nivel individual el consumo per cápita promedio regional se sitúa en 269 lt/hab-día (incluye consumo humano, jardines, industrias, pérdidas, etc.) A nivel regional, existe un bajo porcentaje de medidores en las conexiones domiciliarias de agua; en muchas zonas rurales de la costa y sierra no se cuenta con estos equipos de medición a fin de tener un control eficiente en el consumo y uso del agua, problema que se agudiza con la poca cultura sobre el valor económico y social del agua. Asimismo, la gestión empresarial ineficiente de las municipalidades se refleja en los aspectos operativos y la baja calidad del servicio. Las coberturas de agua potable y alcantarillado a nivel

<sup>7</sup> [http://www.apiperu.com.pe/pleno/Nicole\\_Bernex.pdf](http://www.apiperu.com.pe/pleno/Nicole_Bernex.pdf)

<sup>8</sup> Diagnostico regional de Saneamiento Básico del Gobierno Regional La Libertad, 2012.

departamental registran el 48%; y el tratamiento de las aguas residuales alcanza solo a un 14% a nivel regional, incidiendo directamente en las altas tasas de mortalidad infantil por la incidencia de enfermedades intestinales, en particular de la población rural. Los vertimientos industriales contaminan las fuentes naturales y corroen la infraestructura de alcantarillado, disminuyendo la vida útil de estos sistemas; casos críticos se presentan en Trujillo.

- Desconocimiento en salud ambiental de las autoridades y de la población que promueven el uso inadecuado del recurso hídrico en las cuencas andinas y en los ríos de la costa y selva, contaminándolo por el uso intensivo de fertilizantes, pesticidas y herbicidas. Según Digesa, 2008, el río Moche supera el valor el límite permisible de cianuro WAD. La región La Libertad no cuenta con certificaciones de ecoeficiencia (Fuente: Plenaria regional a junio 2009, MINAM)
- La Libertad no cuenta con una Línea de Base Ambiental.

En la medida que el PE Chavimochic implica trasvasar agua desde la vertiente oriental de los Andes y represarla en las partes altas de las cuencas, diversos especialistas han advertido que esta obra de infraestructura agravaría el problema de salinización de los suelos en las partes bajas de las cuencas involucradas. Este problema, ya se está presentando en Chavimochic. En un artículo escrito por Beatriz Salazar para *La Revista Agraria* se hace mención que los ingenieros Fredesbindo Vasquez y Ricardo Turkowski realizaron un estudio, en 1998, sobre el aumento de la napa freática en los valles de Chao, Virú y Moche, y concluyeron que, en el caso de Chavimochic, «al no haberse implementado la recomendación de usar las aguas subterráneas en el esquema de abastecimiento de agua, se está presentado un deterioro acelerado de grandes extensiones de tierras altamente productivas por elevación del nivel freático». También advertían —en 1998— que, en los alrededores de la ciudad de Trujillo, «es posible que a mediano o largo plazo el valle termine empantanándose. Lo peligroso de esto es que puede afectar a la ciudad de Trujillo y a la ciudadela de Chan Chan»<sup>9</sup>. Lo alarmante, señala Beatriz Salazar, es que estos pronósticos se están cumpliendo: el ingeniero Carlos Bocanegra, docente e investigador en la Universidad Nacional de Trujillo, advirtió que «en la década del ochenta, la profundidad de la napa oscilaba entre 20 y 30 metros; ahora es entre 0.50, 0.80 y dos metros». Esto se agravará, señala, cuando se ejecute la tercera etapa de Chavimochic.

- La acción contaminante que ocasionan las actividades mineras o industriales sobre el agua que proviene de las cuencas andinas o sobre los ríos que fluyen en los valles interandinos y en la costa, afectan la salud de personas y animales; la

<sup>9</sup> Beatriz Salazar. “Proyectos de irrigación en la costa: no son tan buenos como los pintan”. En *La Revista Agraria*, CEPES 2012.

sostenibilidad de la agricultura y de la agroindustria y, en fin, la sustentabilidad del medio ambiente. Socialmente, es un elemento de conflictividad: la escasez y mala calidad del agua, como consecuencia de su uso en la minería, ha originado que la mitad de los conflictos mineros durante el período 2005-2015 fueran por el agua.

Como datos de la realidad destacan anuncios como el relatado por el Gerente Regional del Ambiente del Gobierno Regional de La Libertad, Norberto Escobedo Loyola, quien informó que la mayor parte de ríos y lagunas de esta parte del país son contaminados por relaves provenientes de la explotación minera formal e informal. Estos relaves están dañando también extensos campos de cultivos de agricultores del Ande. Escobedo Loyola insistió en que no hay un verdadero control para regular la contaminación de ríos y lagunas en la región, además que la población no toma conciencia del daño que está pasando el líquido elemento. “La contaminación no solamente proviene de la actividad minera sino también por las grandes descargas residuales que deja la gente en los ríos”. Señaló que aún no se cuenta con una línea de base para definir el número total de las vertientes contaminadas<sup>10</sup>.

- La implementación de planes, programas y proyectos elaborados empíricamente sin el adecuado componente técnico y sin tener en cuenta la realidad geográfica y social de la población usuaria lo que se evidencia en la poca participación de los beneficiarios en el diseño, ejecución, operación y mantenimiento los proyectos de irrigación en el Perú. Estos aspectos fueron señalados en el Report No 10605-PE (*Perú Agricultural Policies for Economic Efficiency*, set. 1992) del Banco Mundial que señala que los proyectos han dado lugar a la construcción de esquemas de irrigación no económicos, largos períodos de ejecución, exceso de costos, alto endeudamiento público, y una pobre operación y mantenimiento.
- Respecto al manejo de las disponibilidades hídricas, los usuarios no valoran el aspecto de calidad del agua, se orientan exclusivamente a los aspectos de la gestión de la cantidad en un escenario de creciente degradación del recurso. Los expertos señalan que, en este aspecto, se necesita un Plan de Gestión del recurso hídrico, que en el futuro sea la función de los Consejos de Cuenca en vías de creación.
- En las obras hidráulicas, el manejo del agua y los recursos naturales se ha planificado y ejecutado para favorecer el desarrollo de los valles costeros, donde se ubican las principales ciudades y actividades económicas de La Libertad, pero se ha descuidado las comunidades, pueblos y actividades productivas localizadas en la parte media y alta de las cuencas. Esto ocasionó que el agua se maneje con

<sup>10</sup> <http://larepublica.pe/17-04-2013/la-mayor-parte-de-lagunas-y-rios-de-la-libertad-ha-sido-contaminada-por-la-mineria>

un enfoque sectorial, sin permitir su aprovechamiento integrado y propiciando más bien que la conservación, protección y recuperación del recurso hídrico se encuentre en manos de sectores diferentes a los que realmente lo requieren. La Libertad no cuenta con planes de manejo integral de sus cuencas. Esta política de desarrollo parcializada y sectorial ha incentivado la emigración interna de los habitantes de las comunidades y pueblos andinos hacia la costa.

- La intervención política partidaria sobre el manejo técnico de los proyectos de irrigación, es un factor crítico relevante en la gestión pública. Este elemento distorsiona los aspectos positivos de los proyectos y permite aspectos negativos como son la sobrevaloración de los proyectos y el débil control y evaluación de calidad de los mismos. Esto se ha hecho evidente en el P. E. Chavimochic, tal como se muestra en la entrevista que sostuvimos con su exgerente, Ing. Edilberto Ñique Alarcón, Ph.D.
- Otros aspectos relevantes de la problemática de los recursos hídricos, señalados por las organizaciones regionales de usuarios son:
  - Escasa infraestructura de riego, sobre todo en las zonas andinas, lo cual hace que se desaprovechen las aguas de origen pluvial.
  - Deficiente conservación y protección de los recursos hídricos en las cuencas hidrográficas, lo que afecta la salud, la biodiversidad y las actividades productivas. Pérdidas económicas en las tierras productivas producidas por la salinización y erosión de los terrenos.
  - Limitada cultura del agua que afecta sus múltiples usos y conservación. Escasa capacitación técnica a los usuarios en el manejo de los recursos hídricos (RR. HH.) en la región.
  - Ausencia de monitoreos constantes de calidad del agua.
  - Limitada cobertura del sistema hidrometeorológico en las cuencas de los ríos de la región.
  - Falta de participación concertada en la toma de decisiones en lo referente al uso de los recursos naturales renovables y no renovables.

## Conclusiones

1. La historia económica de la región La Libertad registra como hechos sustantivos los siguientes:
  - La extraordinaria gestión de los recursos hídricos y la vocación productiva agraria de los pueblos preincas mochica y chimú, que poblaron la región.



- La desarticulación del tejido social regional en el período colonial que despobló los pueblos nativos y trasladó su masa laboral hacia los campamentos mineros.
  - La recuperación del agro en su dimensión de monocultivo, sobre todo de la caña de azúcar, desde inicios del siglo XX.
  - El gran dinamismo comercial en la segunda mitad del siglo XX debido a su ubicación geográfica que permitía el tránsito de personas y de recursos de los pueblos de la sierra norte hacia las ciudades de la costa, y a la ubicación de sus puertos que permitía la salida hacia el mercado internacional de productos de exportación.
  - El auge de la minería en las últimas dos décadas que ha hecho de la región el principal productor de oro del Perú, y una reserva importante de otros minerales.
  - El relanzamiento de la agricultura sobre la base del PE Chavimochic que ha permitido posicionar a la región como la más importante del país en agroexportación y en agroindustria.
2. No obstante las fortalezas naturales y las posibilidades que ofrecen los mercados local e internacional para el posicionamiento económico de la región La Libertad, sus organismos empresariales, académicas y de gobierno no están articulados en planes de desarrollo sobre la base de la gestión del conocimiento que permitan mejorar la productividad, la innovación y la competitividad. Siguen concentrados en un modelo primario exportador desaprovechando las oportunidades que dan la hipersegmentación del mercado mundial y el incremento del consumo global.

Los ingentes ingresos que genera la exportación de recursos naturales a sus accionistas y a los gobiernos (vía impuestos), generan crecimiento económico pero no desarrollo: al traer su *know how* tecnológico sin transferirlo y al exportar los minerales sin mayor valor agregado, las empresas mineras, si bien dinamizan la pequeña producción de metalmecánica y amplían el comercio alrededor de sus enclaves productivos, no contribuyen a la industrialización del país ni a la formación de tecnólogos peruanos. Jürgen Schuldt, tras estudiar detenidamente esta situación, indica que lo que ocurre ahora con la minería es lo mismo que sucedió antes con el guano, el caucho, el petróleo y la harina de pescado<sup>11</sup>. Sus ingresos obnubilaron a los gobernantes que descuidaron la promoción de la industria, la agricultura, el turismo y otras áreas productivas que son potenciales creadoras de empleo.

3. En una perspectiva de desarrollo endógeno, la política económica actual, sin producción y gestión eficientes del conocimiento, tiene costos inmensos. Los efectos, que se expresan en la desestructuración del tejido productivo regional y en la extrema dependencia tecnológica, tienen entre sus principales perdedores:

<sup>11</sup> Jürgen Schuldt «¿Somos pobres porque somos ricos?». Lima, Ediciones Universidad del Pacífico, 2009

- Pierden las instancias de gobierno (regional y local) cuyos funcionarios no superan el empirismo con el que realizan sus labores, inhibiendo a sus instituciones del liderazgo político en la gestión de la innovación (empresarial y social).
  - Pierden, también, la mayoría de las empresas cuya estructura intermedia de capitalización, si bien tiene entre sus actores a grandes y medianos empresarios exitosos, se sostiene en un ejército de pequeños y microempresarios que adolecen de la sostenibilidad requerida. Esto no les permite articularse a procesos creativos de valor agregado ni invertir en equipamiento tecnológico adecuado ni mejorar su productividad ni lograr ser innovadoras.
  - Pierden las universidades y otras instituciones de investigación y de formación científica y técnica (sus funcionarios, docentes y alumnos) al no producir ni asimilar los procesos de creación, transferencia o enseñanza-aprendizaje del conocimiento que les permita contribuir en el crecimiento económico y el desarrollo social.
  - Pierden, asimismo, los trabajadores de los sectores productivos de la ciudad y del campo por cuanto su poca calificación técnica implica bajas remuneraciones, sobre todo los agricultores cuya situación de pobreza es una de las más extremas en Latinoamérica. En una situación parecida está la mayoría de la fuerza laboral de los servicios públicos y privados (educación, salud, transporte, saneamiento, etc.), cuya limitada calidad de su desempeño está vinculada a su insuficiente formación y a la escasa asignación de recursos en sus respectivas áreas de gestión.
  - Pierden las comunidades andinas a las que, para sostener el modelo de economía reprimarizada, no solo se les expropia o degrada compulsivamente sus territorios para expandir en ellos asentamientos mineros o empresas agroexportadoras; también, a través del sistema educativo se discrimina sus conocimientos ancestrales y saberes pertinentes al hábitat y prácticas productivas, inhibiendo su articulación con la “ciencia oficial”. Rosemary Thorp y Maritza Paredes<sup>12</sup> señalan que los efectos de cuatro siglos de dominación política del campesinado se han extendido más allá de la desigual estructura del poder: se truncó el desarrollo de la capacidad productiva de la sierra. Ello explica, en gran parte, la persistencia de su atraso expresado en bajos índices de alfabetización y en la escasa provisión de infraestructura que no les permite alcanzar ni la calidad de vida adecuada, ni el desarrollo humano en los estándares internacionales.
4. Los factores críticos citados en la gestión de los recursos hídricos de la región La Libertad, ocasionan efectos peligrosos en la sostenibilidad de su medio ambiente e inhiben una mejor performance de su desarrollo económico y social. Por tal motivo, el crecimiento económico regional, al no afianzarse en procesos vinculados

<sup>12</sup> Thorp, Rosemary y Paredes, Maritza (2011). *La etnicidad y la persistencia de la desigualdad. El caso peruano*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

a la generación de valor agregado en la producción de bienes y servicios, ni en el uso adecuado de sus recursos naturales, sobre todo del agua, no garantizan ni una competitividad sostenida, ni la sostenibilidad ambiental, ni el desarrollo humano sostenible.

5. Todos los indicios señalan que asociar el conocimiento a los procesos productivos es la mejor posibilidad que tenemos para transformar nuestras ventajas comparativas en competitivas. El potencial que tenemos, como poseedores de variados recursos naturales: mineros (primeros lugares mundiales en producción de plata, cobre, oro, zinc), agrarios, forestales, hídricos (uno de los ocho países con mayor volumen de agua superficial), faunísticos, energía (hidroeléctrica, hidrocarburos, solar, geotérmica, eólica), etc., nos ofrece una base sobre la cual podríamos aplicar una eficiente diversificación productiva que contribuya a lograr la seguridad alimentaria, energética y ambiental, así como el incremento de los excedentes generados por su expansión en el mercado mundial. A favor de esta dinámica están la expansión de la demanda global de alimentos, energía y de insumos intermedios derivados de los recursos naturales, y los tratados comerciales que el Perú viene realizando en el ámbito latinoamericano, europeo y en el Foro de Cooperación Económica de Asia y el Pacífico (APEC).
6. La producción y gestión del conocimiento alcanzarán la cobertura, calidad y pertinencia necesarias en la medida en que se constituyan ejes de un proyecto de desarrollo integral de la sociedad peruana, en el que no solo se haga efectivo el crecimiento económico sino que, al mismo tiempo, se satisfagan necesidades esenciales que correspondan a nuestro entorno natural y social, es decir, a sus características regionales, pluriculturales y multiétnicas, y a las condiciones de extrema biodiversidad y multiplicidad de pisos ecológicos. No se circunscriben, entonces, solo a su vinculación con el crecimiento económico, sino al análisis extendido de su racionalidad social. Por ello, en su evaluación es necesario pasar revista a los aportes de las teorías del desarrollo que permiten interpretarlos como una función de la historia global en que la economía, la política y la cultura actúan de manera discontinua, pero conectadas, en su capitalización y desenvolvimiento.
7. Son cuatro los ejes estratégicos a tener en cuenta para que la gestión del conocimiento, promovida por el Estado, contribuya a forjar el desarrollo humano sostenible: el ejercicio pleno de su interculturalidad, el uso intensivo del conocimiento en los procesos productivos, la democracia participativa y descentralizada, y la sostenibilidad de su medio ambiente
  - Desde una dimensión intercultural, es necesario construir un enfoque en el que los saberes de las diversas culturas se reconocen como partes constitutivas del complejo universo cultural de los peruanos. La interdependencia, en la que el conocimiento compartido se instituye en bien común, es un acervo que se debe

valorar y aprovechar como producto de la larga historia de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, por medio de sus organizaciones y sus tecnologías, para alcanzar el desarrollo.

- Desde una perspectiva social, es necesario replantearnos el uso intensivo del conocimiento en los procesos productivos de bienes y servicios para transformar radicalmente a las empresas, así como a la academia y a las entidades de gobierno. En la medida que el conocimiento circule creativamente en estas esferas, permitirá su apropiación por la sociedad y la construcción de comunidades innovadoras. Permitirá, asimismo, encontrar nuevas formas de satisfacer las necesidades sociales que no están adecuadamente cubiertas por el mercado o el sector público, y de producir los cambios de comportamiento necesarios para resolver los grandes retos de la sociedad. Permitirá, sobre todo, alinearnos, en función de nuestras capacidades y condiciones concretas, con los nuevos paradigmas globales que alientan la economía y la sociedad del conocimiento.
- Desde una perspectiva política, se necesita superar el centralismo político y la concentración de los polos de producción económica y cultural más importantes en la capital de la república, que no solo reproducen las condiciones que limitan el desarrollo integral de las regiones, sino que incrementan la inequidad en toda la sociedad. En esta perspectiva, la mejor manera para superar los problemas estructurales y para potenciar la creatividad, la productividad y la innovación es restituyendo a las sociedades regionales su capacidad de asumir las decisiones necesarias para su desarrollo. La descentralización deseable, es aquella en que las acciones pertinentes para una región sean tomadas por sus mismos agentes académicos, empresariales y de gobierno en sus propios espacios territoriales. Restituir la autonomía y el protagonismo que merecen las sociedades regionales, creará mejores condiciones para la formulación y aplicación descentralizada de políticas e instrumentos de gestión necesarios para la generación de conocimientos pertinentes a sus estructuras productivas, a su diversa condición étnica, a su variada geografía.
- Desde una perspectiva ambiental, es necesario revalorar el ambiente como el lugar donde se establecen las relaciones que animan, sustentan e interconectan la sociedad y su naturaleza. Esto será uno de los logros de la gestión descentralizada del conocimiento que tendrá, además, la virtud de construir alternativas a la racionalidad instrumental, vinculada a un orden regulado por sistemas de poder y dinero que niega las condiciones ecológicas y termodinámicas que establecen límites naturales a la apropiación y transformación capitalista de la naturaleza en detrimento de las sociedades regionales. Será preciso adoptar nuevas reglas de juego referidas al ordenamiento territorial que eviten el uso indiscriminado de los recursos naturales y de las tecnologías que resulten nocivas para el entorno natural y social de las regiones. Este reto, asentado sobre la base de la pertinencia de la tecnología implica un aprendizaje social que garantice que la evolución

del sistema tecnológico y económico se adapte a las necesidades sociales y no amenace la viabilidad ecológica de tal modo que garanticen la disminución del riesgo ambiental (junto a Honduras y Bangladesh, nuestro hábitat es uno de los más vulnerables al cambio climático) y se preserve el rico patrimonio natural, graficado magistralmente por Arguedas: “Quinientas flores de papas distintas crecen en los balcones de los abismos que tus ojos no alcanzan, sobre la tierra en que la noche y el oro, la plata y el día se mezclan”. Es, precisamente, en el aspecto ambiental que el PE Chavimochic tiene importantes retos que asumir. Por un lado, su realización implica atenuar el avance de las actividades mineras en la región. Si consideramos que los campos de cultivo y las minas coexisten con dificultad, el desarrollo del proyecto de irrigación y la ampliación de la frontera agrícola regional tendería a mejorar, a favor del sector agropecuario, la relación conflictiva que subsiste entre el sector agropecuario y las actividades extractivas mineras, y contribuirá, de ese modo, a la sostenibilidad del medio ambiente.

8. El hecho que no se esté asociando el PE Chavimochic a una gestión vinculada a la ciencia, tecnología e innovación tecnológica no permiten superar los factores críticos que afectan sobre todo a la calidad de vida de la población regional que, de manera similar a lo que sucede en el país, participa en las actividades agrarias y agroindustriales en condición de trabajadores eventuales, sin estabilidad laboral, ni seguro de salud. Las limitaciones del modelo primario exportador, sobre todo minero, en la región La Libertad es el generador de una bonanza económica que solo puede sostenerse mientras haya demanda externa intensiva de recursos mineros y mejor aún si sus precios son altos; pero que, por otro lado, atenta contra el tejido social al desatender su formación y participación en otras áreas productivas que son potenciales creadoras de empleo, convierten al PE Chavimochic en una oportunidad para contribuir en la ampliación del mercado interno y de las exportaciones agroindustriales, en el crecimiento del empleo y en la creación de unidades de experimentación y extensión tecnológicas que permitan la expansión de actividades con valor agregado. Todos los indicios señalan que asociar el conocimiento a los procesos productivos es la mejor posibilidad que tenemos para transformar nuestras ventajas comparativas en competitivas. A favor de esta dinámica están la expansión de la demanda global de alimentos, energía y de insumos intermedios derivados de los recursos naturales, y los tratados comerciales que el Perú viene realizando en el ámbito latinoamericano, europeo y en el Foro de Cooperación Económica de Asia y el Pacífico (APEC).

No obstante estas fortalezas naturales y las posibilidades que ofrecen la biotecnología, las ciencias de los materiales y las tecnologías de información y comunicación como palancas de valor agregado, seguimos concentrados en un modelo primario exportador desaprovechando las oportunidades que dan la hipersegmentación del mercado mundial y el incremento del consumo global.

9. Un punto importante es el referido a la Asociación Público Privada. En el caso específico de la tercera etapa del PE Chavimochic debe sincerarse la actualización de los costos y beneficios, Ello en función a que los precios internacionales, que normalmente se toman como referencia para evaluar, están severamente distorsionados. A ello hay que añadir las erráticas estimaciones del costo del proyecto y de las adendas que distorsionan los montos iniciales del costo del proyecto.

El análisis de la relación beneficio-costos financiera y económica, trasciende la evaluación del PE Chavimochic ya que compromete a todo el sector agrario regional en su interés de evitar la pérdida de rentabilidad del sector, el deterioro del ingreso de los agricultores, conjuntamente con la elevación de los niveles de pobreza en el área rural, y el impacto que tiene este sector sobre el crecimiento y desarrollo del resto de la economía.

10. Un factor crítico de primer orden que no permite que las empresas de la región apliquen estrategias innovadoras para incrementar su competitividad, frente a los constantes cambios del mercado global, es su debilidad estructural cuyas consecuencias en el empleo y en la generación de ingresos son dramáticas: de acuerdo a la Encuesta Nacional de Hogares (INEI, 2012), el 45.1.% de la PEA regional está ocupada en el sector terciario (comercio y otros servicios) y el 27.4.% en el sector primario (básicamente agricultura, ganadería, pesca y minería); es decir, el 72.5% de la PEA está en sectores de bajo valor agregado. No sorprende, entonces, que cerca de la tercera parte de la PEA está compuesta por pobres y pobres extremos y que la mayoría del empleo es eventual (98.71%), mientras que los trabajadores remunerados, de manera permanente, solo representan el 1.29%.

La mejor posibilidad que tenemos para superar esta situación es construir estrategias de gobierno local y regional que contribuya a mejorar las capacidades del sector empresarial e industrial de las mypes, vinculando a las empresas con los centros generadores de conocimientos: universidades e institutos nacionales de investigación. Este es un reto estratégico que, en el caso específico del PE Chavimochic, las instituciones públicas no están asumiendo.

11. Compete al Gobierno Regional promover la articulación de los sectores empresariales, académicos y de la sociedad civil, en el logro de objetivos tácticos y estratégicos de mediano y largo plazo. Esto implica fomentar políticas de impacto estructural que permitan el crecimiento económico y alcanzar el desarrollo humano sostenible. En este propósito deviene un reto fundamental no solo el promover instrumentos de políticas públicas que permitan la distribución y uso del agua a favor de la agricultura, sino, sobre todo, la formulación y aplicación de programas de ciencia, tecnología e innovación que alineen a sus diversos agentes locales. Ello permitirá superar el deterioro de los términos de intercambio, por nuestra

La gestión integral de los recursos hídricos y su incidencia en el desarrollo de la región La Libertad

participación subordinada en la economía mundial y, sobre todo, resolver los factores críticos que atentan contra la calidad de vida de la población y contra la sostenibilidad del medio ambiente.

## Referencias bibliográficas

- Caro, Carlos (2000). “La articulación de la agroindustria y la pequeña agricultura de los valles del Chao y Virú” (117-154). En: I. Hurtado, C. Trivelli y A. Brack (eds.). *SEPIA VIII. Perú: el problema agrario en debate*. Lima.
- Cotler, Julio (2013) ‘Las paradojas de la democracia peruana’. En: Revesz, Bruno (ed.) (2013). *Miradas cruzadas: políticas públicas y desarrollo regional en el Perú*. Lima: IEP, CIPCA.
- Eguren, Lorenzo (2014). “Subsidios a la agroindustria costeña: cifras millonarias”. En *Revista Agraria*, año 15, n° 160. Marzo 2013.
- Fairlie, Alan (2005). *Las PYME industriales exportadoras: el caso de la región Norte*. Serie Investigaciones breves. Lima: CIES.
- Fernández-Baca, Jorge; Parodi, Carlos y Tume, Fabián (1983). *Agroindustria y transnacionales en el Perú*. Lima: Desco.
- Ginocchio, Luis (2013). “Los retos de la política agraria y la pequeña agricultura en la costa, sierra y selva”. En: Revesz, Bruno (ed.) (2013). *Miradas cruzadas: políticas públicas y desarrollo regional en el Perú*. Lima: IEP, CIPCA.
- Gobierno Regional La Libertad (2012). *Chavimochic en cifras 2000-2010*. [http://www.chavimochic.gob.pe/portal/Ftp/Informacion/Notas\\_Prensa/2013/Chavi\\_Cifras.pdf](http://www.chavimochic.gob.pe/portal/Ftp/Informacion/Notas_Prensa/2013/Chavi_Cifras.pdf)
- Gómez, Rosario (2008). “Agricultura comercial moderna en el Perú. El caso de la agricultura de exportación no tradicional (1995-2007)”. En: G. Damonte y otros (eds.). *SEPIA XII. Perú: el problema agrario en debate*. Lima: SEPIA.
- Guerra García, Hernando (2006). *Agricultura Peruana*. Lima: Asociación de Promoción Agraria (ASPA).
- Grillo, Quiso, Rengifo, Valladolid. 1994). *Crianza Andina de la Chacra*. Edit. Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas (PRATEC), Lima.
- Hocquenghem, Anne Marie (2002). *Para vencer la muerte. Piura y Tumbes: raíces en el bosque seco y en la selva alta, horizontes en el pacífico y en la amazonia*. Ed. CNRS, IFEA, INCAH, Lima.



Instituto Cuánto (2012) *Anuario Estadístico. Perú en números 2012. Estadísticas del progreso*. Lima.

Lajo, Manuel (1988). *¿La industria contra la agricultura? Desarticulación entre el agro y la industria alimentaria en los países andinos*. Lima: Centro de Estudios Nueva Economía y Sociedad (CENES).

Mailer Mattié (2008). "Región andina: Los andes, una cultura del agua". SERVINDI, Comunicación intercultural para un mundo más humano y diverso. <http://www.servindi.org/actualidad/2172>

Marañón, Boris (1994). "Cambios sociales en las zonas de agro exportación en el Perú, costa norte". En: O. Dancourt, E. Mayer y C. Monge (eds.). *SEPIA V. Perú: el problema agrario en debate*. Lima: SEPIA.

Municipalidad Provincial de Virú (2006). *Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Virú 2007-2021*. Trujillo: Municipalidad Provincial de Virú.

Valcárcel, Marcel (2007). "Agro exportación, viejos y nuevos actores sociales: a propósito de los productores, procesadores y exportadores de alcachofa". En: Orlando Plaza (coord.). *Clases sociales en el Perú: visiones y trayectorias*. Lima: PUCP, CISEPA.

Vallejos Arce, Miriam (2002). *Origen y desarrollo de la agricultura en el Perú prehispánico*. Ciencia Interamericana, col. 19, N° 1, Secretaría General de la OEA. Washington DC.

Velásquez, Orlando (1998). *Reto final del agro azucarero peruano*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.

Vos, Jeroen (2006). *Pirámides de agua. Construcción e impacto de imperios de riego en la costa norte de Perú*. Serie Agua y Sociedad, Sección Walir. Lima: IEP.

