



**GIAAF**

Gestión integral  
del agua en la  
agricultura familiar



## *Inventario de tecnologías en manejo de agua para la agricultura familiar*

# Represas Prehispánicas de la cuenca del Nepeña. Infraestructuras Precolombinas de almacenamiento e infiltración de agua. Ancash, Perú



### *Coordinación Editorial*

Luis Morán, Paul Hilborn, Paca Villanueva

Consultor: Omar Varillas

**SOLUCIONES PRÁCTICAS**

Tecnologías desafiando la pobreza



## Represas Prehispánicas de la cuenca del Nepeña. Infraestructuras Precolombinas de almacenamiento e infiltración de agua. Ancash, Perú

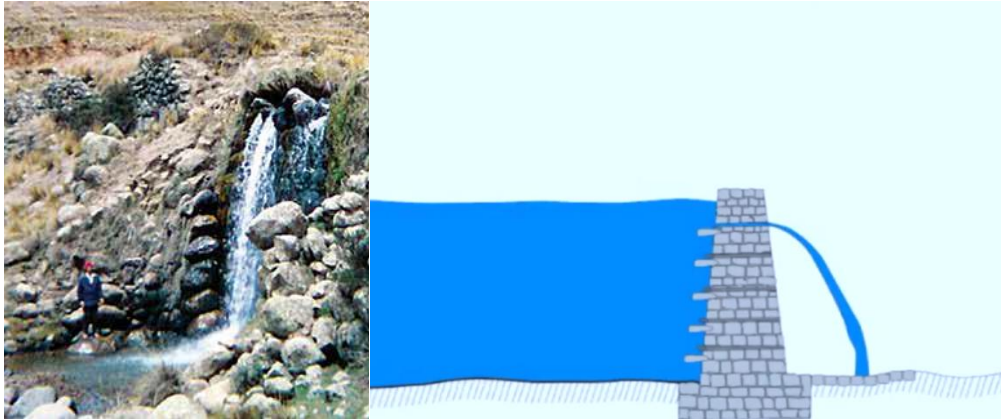


Imagen: Ronald Ancajima. En: <https://www.youtube.com/watch?v=1j5RL2xwnc8>

### a.- Descripción general

En la parte alta de la cuenca del Río Nepeña, Cordillera Negra, departamento de Ancash, existen aproximadamente 40 reservorios represados con piedra y arcilla que fueron construidos por los antiguos peruanos (pre Incas) con la finalidad de almacenar agua para regular las quebradas y a la vez permitir la infiltración hacia las partes bajas y recargar así agua de manantiales y humedales.

De acuerdo con Llosa (2008), actualmente, solo 13 de las 40 represas han sido mantenidas gracias al apoyo de algunos proyectos de cooperación. En general, las represas se construyeron en un vaso o cuenca colectora, con hondonada natural y salida o garganta represada con piedra, arcilla y barro, generando así lagunas artificiales. Algunas represas antiguas fueron mejoradas con un sedimentador o desarenador, válvulas de salida reguladas y purgas. En otros casos fueron reconstruidos los diques con concreto armado o ciclópeo.

Lo sorprendente de esta tecnología, además del manejo del territorio en torno a la captación y almacenamiento de agua en la parte alta y cosecha de agua en la parte baja, es la durabilidad que han tenido los diques o presas.

### b.- Objetivo de uso

Las represas de Nepeña fueron implementadas en la cabecera de las cuencas como una respuesta ante la irregularidad del régimen de descarga de los ríos, que dependen de las precipitaciones pluviales. En tan sólo cuatro meses (diciembre a marzo) se descarga el 78% del volumen total anual. De ahí viene la importancia de recargar los acuíferos en la parte alta y, más aún, de construir pozas para almacenar aguas de avenida y propiciar su infiltración.

En ese sentido, estos represamientos o lagunas artificiales, cumplen la función de almacenar agua de lluvias en las épocas de mayor abundancia, para luego distribuirla lentamente a lo

largo de los restantes meses de estiaje, mediante una red de canales subterráneos naturales que posteriormente hacen aflorar el agua en toda la cuenca alta y media, mediante un conjunto amplio de manantiales o puquiales, cuidadosamente mantenidos. (Aragón, 1997, citado por Llosa, 2008, p. 9).

Este es el principal objetivo que persiguen los pobladores, así como los gobiernos locales interesados en recuperar estas represas, dada la mayor irregularidad de las precipitaciones y la consecuente reducción de caudales en los manantiales de la parte baja de la zona. Además, algunas de las lagunas son utilizadas también para la cosecha de agua, que luego es destinada al riego de cultivos de altura como la papa, cebada, pastos, o pasturas naturales.

### **c.- Ámbito de aplicación y entidades promotoras**

Las experiencias de recuperación de esta tecnología se ubican en los distritos de Nepeña, Moro, Cáceres del Perú, Pamparomás y Samanco, en la Cordillera Negra, provincias del Santa y Huaylas, en el Departamento de Ancash. La Cuenca del Río Nepeña está ubicada al norte de Lima, a la altura del kilómetro 405 de la carretera Panamericana Norte.

Las represas han sido construidas en un amplio sistema de pisos altoandinos en el que las precipitaciones son abundantes pero concentradas en pocos meses al año. Se presume que los antiguos pobladores, a lo largo de años de ensayos de prueba error, encontraron lugares propicios para aprovechar hondonadas del terreno que también son zonas de infiltración y almacenamiento de agua.

El Ex Fondo Contravalor Perú – Canadá contribuyó con la recuperación de la represa de Paccarinacocha, en el año 1997. En ese entonces los poblados más cercanos ubicados a 3850 m.s.n.m. (Ocshapampa, Antarcá y Nununga), carecían de agua en sus manantiales. Tras la recuperación de la represa en el año 1998, el caudal de los manantiales se incrementó a partir del mes de junio, llegando a su máximo nivel en el mes de agosto, dotando de agua para el consumo humano y el riego. Este fenómeno muestra que el represamiento o reserva de agua en la parte alta está directamente ligado al abastecimiento de la parte baja, pese a no existir un canal abierto de conexión con ellas. (Llosa, 2008, p. 22).

### **d.- Costos y beneficios**

Los costos deben considerar la rehabilitación de aquellas represas que podrían reutilizarse en la actualidad. Asimismo, el trabajo de mantenimiento requiere de un esfuerzo de organización de las comunidades y el compromiso de las autoridades. El Fondo Contravalor Perú – Canadá apoyó con un monto de 17,458 Soles (\$ 6191 USD) para la recuperación de la Represa Paccarinacocha, que tiene una capacidad de almacenamiento de 120,000 m<sup>3</sup> de agua. Sin embargo, hay represas más grandes por recuperar, como la de Huirí, en el Distrito de Jimbe, con una capacidad de 1,350,000 m<sup>3</sup>.

Los materiales sugeridos para la recuperación y puesta en valor de las represas son: el empleo de albañilería de piedra y concreto simple; revestido con geomembrana HDP (que tiene componentes UV, para resistir los rayos del sol a las que estarán expuestas) y según la composición de la base de los diques, podrán ser protegidas con geomallas texturizadas. (Llosa, 2014, p. 65).

En cuanto a los beneficios:

- i) Incremento de los caudales de los manantiales aguas abajo.

- ii) Las represas recuperadas permiten disponer de mayor recurso hídrico para el consumo humano y agrario.
- iii) En el ámbito de las represas recuperadas se aprecia una renovada valoración del recurso hídrico y del sistema territorial, que fortalece las capacidades y la cultura de manejo de la microcuenca para hacer frente, inclusive, a los impactos del cambio climático.

#### **e.- Sostenibilidad**

La sostenibilidad de esta tecnología depende de que se consoliden procesos de recuperación y mejora, pasando por el mantenimiento, limpieza y descolmatación del vaso de las represas o lagunas y la rehabilitación del material fino o impermeabilizante que forma la estructura del dique. Dicha recuperación requiere de un manejo cuidadoso, con la participación multidisciplinaria de profesionales e inclusiva del poblador andino, pues además de ser vigentes como sistema hidráulico, tienen un gran valor como legado de culturas ancestrales.

A la fecha no existe un programa especial que las recupere, por lo cual esta tarea queda en manos de las municipalidades. Sin embargo, un incentivo para que las comunidades recuperen las represas, es continuar comprobando la conexión entre la captación y almacenamiento de agua por los vasos formados por éstas y la recarga de agua de los manantiales.

#### **f.- Referencias**

- Ancajima Ojeda, R. (7 de junio del 2011). Presas Altoandina.wmv [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=1j5RL2xwnc8>
- Hidraulicainca.com (s.f.). Represas Pre Incas en Napeña [Archivo del blog]. Hidráulica Inca: Inventario Geofotográfico de la Hidráulica Inca (blog). Recuperado de <http://hidraulicainca.com/ancash/represas-pre-incas-en-nepena/>
- Llosa, J. (s.f.) Las represas en la Cordillera Negra. La Cosecha y la siembra del agua experiencias exitosas: Casos (pp. 29-31). La Revisa Agraria. Recuperado de <https://drive.google.com/open?id=0B0wk3XVEuBLkUUFaXRuTS1WczQ>
- Llosa, J. (2014). El caso de las represas prehispánicas ubicadas en la Cordillera Negra. En Cambio Climático en el Perú (pp. 65-67). Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola. Recuperado de <https://drive.google.com/open?id=0B0wk3XVEuBLkN2JEQk5FNnB1RkE>
- Llosa, J. (2008). La Cosecha de Agua en la Cuenca del Nepeña. En *Elaboración e Implementación de un Programa Nacional de Adaptación al Cambio Climático, con énfasis en zonas seleccionadas de la Sierra Centro y Sur del país* (pp. 6-60). Informe Técnico. Lima, Perú: CONCYTEC. Recuperado de <https://drive.google.com/open?id=0B0wk3XVEuBLkOV9yUUZnbGdPRHM>

#### **g.- Contacto**

Jaime Llosa

[jaime.llosal@gmail.com](mailto:jaime.llosal@gmail.com)

Consultor en Recursos Naturales y Cambio Climático

## ***Sobre el proyecto GIAAF***

El proyecto *Gestión del conocimiento y desarrollo de capacidades para promover la gestión integral del agua en la agricultura familiar (GIAAF)* es una iniciativa del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), financiada por su Fondo Concursable para la Cooperación Técnica (FonCT) e implementada con la colaboración de diferentes instituciones públicas y privadas de Perú, Costa Rica, Nicaragua y España.

El *Inventario de Tecnologías en Manejo de Agua para la Agricultura Familiar* es una de las principales contribuciones del proyecto dentro del objetivo específico de mejorar el acceso al conocimiento disponible sobre buenas prácticas e innovaciones útiles para mejorar las condiciones de acceso, uso y manejo del agua en este sector estratégico de la agricultura, teniendo como público objetivo a los técnicos y/o promotores de campo de las entidades y organizaciones de apoyo.

Su elaboración ha estado bajo la responsabilidad de Luis Morán, coordinador del proyecto GIAAF, Paul Hilborn, cooperante del Servicio Universitario Mundial de Canadá, Paca Villanueva, de la ONG Soluciones Prácticas y Omar Varillas, Consultor.

El producto final ha sido posible gracias a las revisiones, contactos facilitados, documentos remitidos, experiencias reportadas y opiniones vertidas por diferentes profesionales y entidades colaboradoras:

Asociación Bartolomé Aripaylla-ABA: Marcela Machaca; Asociación Civil DESCO: Aquilino Mejía; Asociación Civil para la Gestión del Agua en Cuencas-AGUA-C: Andrés Alencastre; Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT: Genowefa Blundo y Wendy Francesconi; Comunidad de San Pedro de Casta, Santa Eulalia-Perú: Eufronio Obispo; Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina-CONDESAN: Luis Acosta; Expertos independientes: Carlos Aguilar, Carlos Pomareda y Jaime Llosa; Fundación Ayuda en Acción, Nicaragua: Henry Zambrana; Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal de Nicaragua-FUNICA: Aída Castillas, Brenda Romero, Danilo Saavedra y Tatiana Vera; Global Water Partnership South America-GWP/PUCP: Alexandra Carlier, Gonzalo Ríos y Sofía Castro, Helvetas Swiss Intercoperation: Bernita Doornbos; Instituto Cuencas Andinas: Telmo Rojas; Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente-IDMA: Roberto Mata; IICA: Diego González, Érika Soto Fátima Almada, Gaby Rivera, Gerson Linares, Gertjan Beekman, Hernán Chiriboga, Hernando Riveros, Julián Andersen, Karen Montiel, Mauricio Carcache, Viviana Palmieri y Soraya Villarroya; Instituto Nacional de Innovación Agraria-INIA, Perú: Luis Quintanilla; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-INTA, Costa Rica: Jhonny Aguilar; Instituto de Promoción de la Gestión del Agua-IPROGA: Fannel Guevara; Programa Mundial de Alimentos-PMA: Francisco Alvarado; Programa Nacional de Ambientes Protegidos, Costa Rica: Francisco Marín; Servicio Universitario Mundial de Canadá: Lottie Ceconello; Soluciones Prácticas: Ángela Pajuelo, Julieta Vargas, Melissa Felipe, Roberto Montero y Silvia González; Sierra Productiva: Carlos Paredes; The Nature Conservancy – TNC: Sonja Bleeker, Universidad Nacional Agraria – UNA, Nicaragua: Martha Orozco, y Universidad Nacional de Costa Rica: Adolfo Salinas.