



# Manual de uso sostenible de agua por productores de Comercio Justo





## **MANUAL DE USO SOSTENIBLE DEL AGUA POR PRODUCTORES DE COMERCIO JUSTO**

**Una publicación de:**  
Coordinadora Latinoamericana y del Caribe  
de Pequeños Productores y Trabajadores de  
Comercio Justo.

**Diseño y Diagramación:**  
Comunicaciones CLAC

**CLAC**  
**Todos los derechos reservados**  
**2017**

# Contenido

- 2** El agua como recurso esencial
- 3** La cuenca y el ciclo del agua
- 4** Uso sostenible del agua
- 5** Recuperación de zonas de recarga y nacientes
- 9** Captación e infiltración de agua lluvia
- 14** Aplicación de patrones actualizados de riego
- 19** Reducción del agua utilizada post-cosecha
- 24** Tratamiento de aguas residuales
- 28** Beneficios del uso sostenible del agua
- 30** Glosario



# El agua como recurso esencial



**E**l agua es un elemento esencial en la naturaleza, indispensable para la vida en todas sus formas, incluyendo a los seres humanos. Las sociedades humanas han dado diferentes usos al agua, por ejemplo: doméstico y comercial, agrícola, industrial, hidroeléctrico, turístico y transporte; debiendo mencionar además el uso ecosistémico, que es el que los ecosistemas hacen para mantener sus dinámicas naturales, y con ello poder sostener la recarga de agua subterránea y su nacimiento a cuerpos superficiales, a partir de los cuales el agua queda disponible para los otros usos ya mencionados.

Sin embargo, muchos problemas afectan a este recurso: altos niveles de deforestación y degradación de los ecosistemas, impermeabilización del suelo por el crecimiento urbano, contaminación del agua, explotación de acuíferos (reservorios subterráneos de agua) y problemas de distribución.

A lo anterior se suma el fenómeno del cambio climático, el cual ha alterado la cantidad de lluvia anual (aumentando o disminuyendo), transformado el patrón de precipitaciones a lo largo del año, y causado eventos extremos como sequías más prolongadas o tormentas intensas. En cualquier caso, se necesita desarrollar medidas de uso sostenible del agua, como las que los pequeños productores(as) de Comercio Justo de Latinoamérica y el Caribe han realizado en sus fincas y comunidades.



**PROBLEMÁTICA  
DE LOS RECURSOS  
HÍDRICOS**

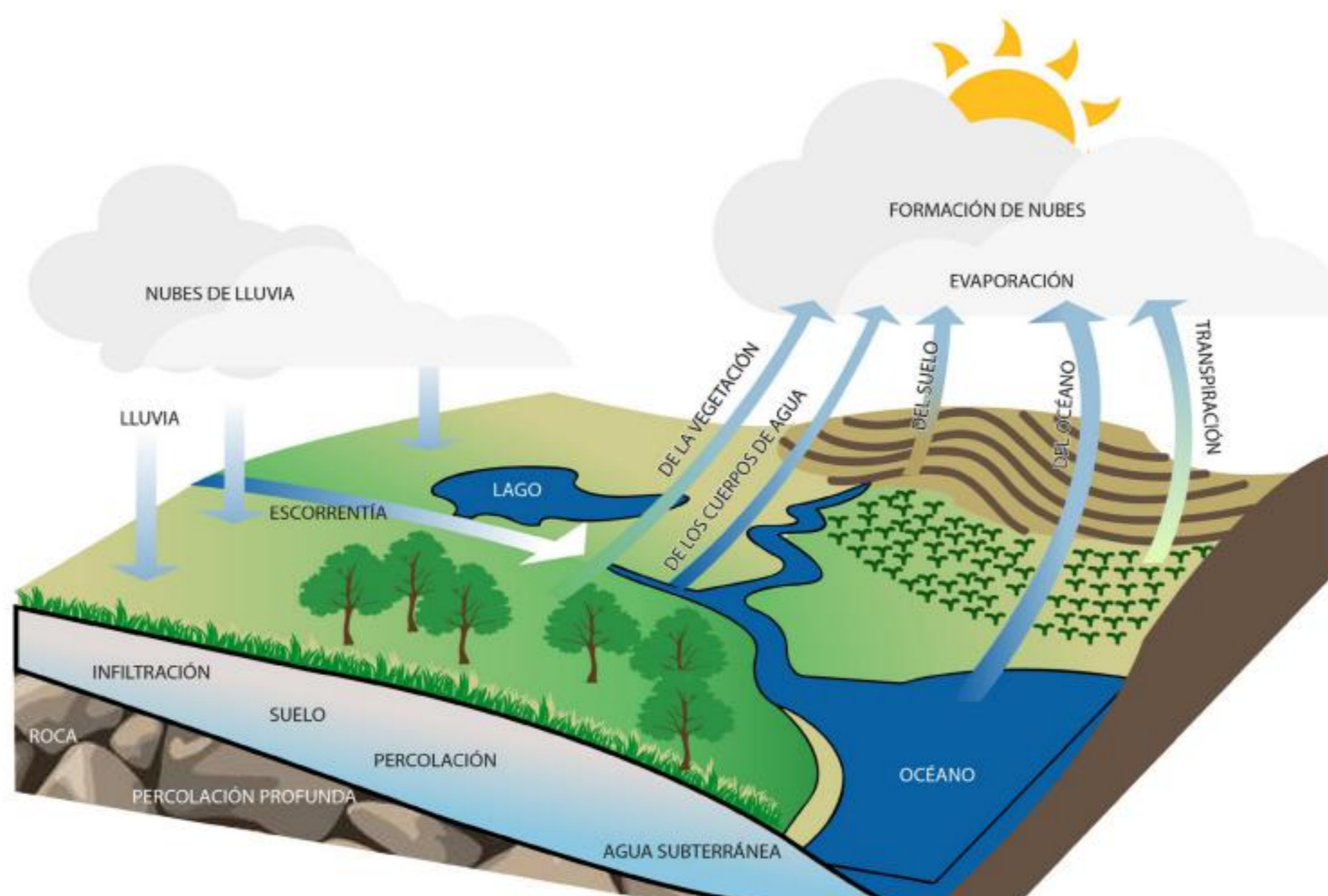


**USO SOSTENIBLE  
DEL AGUA**

# La cuenca y el ciclo del agua

La cuenca hidrográfica es el espacio de territorio delimitado por la línea divisoria de las aguas y constituido por una red de drenaje (ríos) y con que se maneja para hacer un uso sostenible del agua. En la cuenca hidrográfica convergen factores de todo tipo: sociales, económicos, políticos, territoriales y ambientales; todos ellos relacionados a través del agua que se mueve por la cuenca, según el relieve y forma del terreno (topografía). Por ello se dice que la cuenca puede transportar los beneficios del agua para sus diferentes usos, pero también los problemas vinculados a su disponibilidad y calidad. Por ejemplo, los problemas de deforestación, podrían provocar que menos agua se infiltre en el suelo, y que éste se erosione, ocasionando que muchas partículas de suelo se transporten por los ríos y se sedimenten en las partes bajas de la cuenca, provocando luego inundaciones o desbordamientos de ríos.

El movimiento del agua a lo largo y ancho de la cuenca hidrográfica no sólo sucede por los ríos, si no que mediante un ciclo llamado “ciclo hidrológico”. Este es el movimiento del agua entre el océano, el suelo y la atmósfera, debido a la energía térmica del sol y la gravedad, y pasando por varios estados físicos. En la siguiente figura se muestra el ciclo hidrológico y cada una de sus fases: evaporación y evapotranspiración, condensación, precipitación, infiltración y escorrentía.





# Uso sostenible del agua

El uso sostenible del agua consiste en utilizar el recurso hídrico para diferentes actividades que tienen resultados productivos y de bienestar social, sin que se produzca una degradación de las dinámicas naturales que permiten su disponibilidad en cantidad y calidad; es decir, sin degradar la cuenca hidrográfica.

Las actividades agrícolas requieren de agua para poder producir, ya que las plantas necesitan del agua para poder crecer, desarrollarse, florear y fructificar; y también, porque el agua es un factor esencial en las actividades de procesamiento post-cosecha. Comprendiendo esta necesidad, pero también la problemática que el agua tiene a nivel mundial y local; es por tanto muy importante que se implementen medidas de uso sostenible del agua, que permitan a los productores y a las futuras generaciones, seguir produciendo buenas cosechas; a las comunidades, a tener una mejor calidad de vida, y a la naturaleza, a seguir manteniendo el ciclo del agua sin alteraciones dentro de la cuenca hidrográfica.

En el sector de la producción agrícola, existen tres tipos de medidas de uso sostenible del agua, como se explica a continuación. Cabe resaltar que dichas medidas también contribuyen a la adaptación de los cultivos al cambio climático.

| CONSERVACIÓN  | AHORRO  | TRATAMIENTO   |
|---|---|---|
| Consiste en estimular la infiltración de agua en el suelo y su infiltración hacia el sub-suelo, con el propósito de conservar el agua en la naturaleza        | Consiste en reducir el consumo de agua, para utilizar sólo lo que se necesita, evitando desperdicios y mejorando el rendimiento de cada litro           | Consiste en descontaminar las aguas grises, es decir la que se generan a partir de los procesos productivos y otras actividades humanas domésticas                |
| Así, el agua puede usarse para riego y para las actividades post-cosecha, y otras actividades económicas y domésticas; habiendo resguardado su disponibilidad | De esta manera, habrá más recurso para desarrollar las actividades de riego y post-cosecha, incluso en aquellos períodos del año que haya escasez local | Como resultado, se ayuda a evitar la contaminación de los cauces de agua que son fuentes para otras actividades, incluyendo la potabilización de agua alimentarse |

Con base en las experiencias de diversas cooperativas en Latinoamérica, se han encontrado cinco medidas y 25 actividades para el uso sostenible de agua, las cuales son descritas de manera muy práctica en este manual.



# Recuperación de zonas de recarga y nacientes

## Explicación

---

La conservación de la cobertura vegetal es importante para permitir zonas de infiltración de agua lluvia y recarga de agua hacia las capas del suelo y subsuelo; y de esta forma tener nacimientos de agua que queda disponible para los diferentes usos. En el caso que la cobertura vegetal se haya perdido por procesos de deforestación y degradación, esa cobertura debe recuperarse. La recuperación puede hacerse con la siembra de cultivos que incluyen árboles o sistemas agroforestales como el café, en cuyo caso se llama rehabilitación, pues se habilitan las funciones de reciclaje de nutrientes, cadenas alimenticias y infiltración de agua. Otras veces, cuando la recuperación es mediante el establecimiento de las especies nativas que algún día existieron en el lugar para recuperar los ecosistemas originales, al proceso se le llama restauración. En cualquier caso el agua escurrirá menos por la superficie, y se absorberá en el suelo, enriqueciendo los nacientes y caudales naturales.

## Propósito

---

Siembra y establecimiento de plantaciones de árboles en las zonas de recarga de agua, para permitir la infiltración de agua al suelo y la recuperación de los nacimientos; para que el agua esté disponible para diferentes usos.

## Actividades Principales

- 1 Mapeo de las áreas de vegetación nativa y de las áreas que necesitan tener sus bosques recuperados porque son zonas de recarga hídrica.
- 2 Identificación de las especies nativas y de la misma montaña, con el propósito de recuperar biodiversidad nativa del lugar.
- 3 Establecimiento de viveros de árboles nativos, en un lugar en que puedan ser cultivados de manera adecuada para luego ser trasladados al campo.
- 4 Siembra de los árboles, evitando las plantaciones de una sola especie, para parecerse mejor a un bosque natural, su estructura y su funcionamiento.
- 5 Protección y manejo de las plantaciones; debiendo hacer resiembras, deshierbas o chapodas, y cercas para evitar que animales se alimenten de las plantas jóvenes.

## Alcance

Mayor infiltración de agua en el suelo, permitiendo la recuperación de nacientes y evitando la erosión y la escorrentía; mediante el establecimiento de plantaciones de árboles que puedan manejarse bien y preservarse a largo plazo.

| EXPERIENCIAS  | OBSERVACIONES  | CUIDADOS   |
|---|--|--|
| En El Salvador, la Cooperativa La Fortuna estableció árboles nativos en un área de al menos 5 hectáreas en círculo alrededor de cada nacimiento de agua | Es muy importante que las especies que se elijan sean las nativas de cada lugar, para ir recuperando la biodiversidad, además de conservar el agua | hay que prevenir los impactos del cambio y la variabilidad del clima sobre los árboles y las plantaciones, por ejemplo inundaciones, derrumbes o incendios |
| En Brasil, COOPFAM hizo un mapeo de las áreas de vegetación nativa y las que necesitan recuperarse, para que la recarga hídrica fuera garantizada       | Debe considerarse establecer plantaciones en mezclas de diversas especies, y sembradas a distancias en que puedan vivir cuando los árboles crezcan | Si se ve que los árboles van creciendo muy delgados y alargados, hay que hacer un raleo a los 2 ó 3 años, para que los que queden sean sanos y fuertes     |



## Requerimientos

---

- ▶ Para realizar el mapeo de las áreas, es muy importante contar con el conocimiento local de personas que saben cómo era la zona antes de cualquier perturbación.
- ▶ Pueden utilizarse mapas de información geográfica o de uso del suelo de la localidad, de estar disponibles en internet o por organizaciones que trabajan en la zona.
- ▶ Recursos financieros para compra de materiales para los viveros, como también para las cercas, si éstas últimas se construyen; dependiendo lo que se quiera hacer.
- ▶ Capacitaciones especiales al personal que trabaje en los viveros, la siembra, la protección y el monitoreo de las plantaciones forestales.
- ▶ Reuniones específicas para hacer los trabajos de planificación de las actividades en un calendario, incluyendo la participación de adultos, jóvenes y niños.

## Efectos en el uso del agua

---

- Mejoramiento de la calidad y cantidad de agua infiltrada al suelo.
- Utilización del agua para diferentes fines productivos, incluyendo cultivos de la zona.
- Uso de agua para consumo humano y actividades familiares y comunitarias.
- Utilización del agua por los ecosistemas mismos, para su renovación y sostenibilidad.

**COOPERATIVA LA FORTUNA**

El Salvador

Vivero de árboles nativos





# Captación e infiltración de agua lluvia

## Explicación

---

En algunos lugares, los cultivos no requieren de riego, pues la precipitación anual y el patrón de lluvias a lo largo de los meses del año, es suficiente para poder alimentar el cultivo y producir buenas cosechas. Sin embargo, el cambio climático está causando cambios en la cantidad de lluvia que cae anualmente, ha ocasionado distorsiones en los patrones de lluvias y también se manifiesta con eventos climáticos extremos, es decir con lluvias muy intensas o con sequías prolongadas y expandidas. Lo anterior puede sumarse a las actividades de degradación de los suelos y de los ecosistemas naturales cercanos a donde se cultivan diferentes productos, ocasionando que las escorrentías aumenten y causen erosión de suelos y pérdida de agua que ya no puede ser utilizada para el cultivo. Por ello es importante que el agua que se precipita en la temporada lluviosa o en tormentas intensas, pueda ser captada y absorbida hacia las capas del sub-suelo, con el propósito de mantener la humedad del suelo y la disponibilidad de agua en otros períodos del año en que se necesite.

## Propósito

---

Construcción de fosas de contención, para captar agua lluvia en los terrenos de cultivo y permitir su infiltración al suelo, para tener disponibilidad de agua en los períodos de sequía o de menor cantidad de lluvia, y evitar la erosión del suelo.



## Actividades Principales

- 1 Capacitaciones para los productores sobre técnicas de conservación de suelo y agua, específicamente sobre la realización de las fosas de contención.
- 2 Identificación de los lugares específicos de los terrenos en donde se pueden construir las fosas de contención; con base en la topografía y nivel de lluvia anual.
- 3 Apertura de las fosas de contención en los lugares identificados en los terrenos de los productores, para la captación de agua lluvia.
- 4 Tareas de redirección de los flujos de agua hacia las fosas receptoras, aumentando la vida útil de los caminos al no ser atravesados por la escorrentía.
- 5 Manejo y cuidado de las fosas, para protegerlas de sedimentación, destrucción de las mismas; y darles el mantenimiento necesario, incluyendo reconstrucciones.

## Alcance

Mayor captación y infiltración de agua hacia el suelo, y mejor conservación de los suelos evitando su erosión; mediante la construcción de fosas de captación de agua construidas de manera adecuada respecto a las condiciones de cada lugar.

| EXPERIENCIAS   | OBSERVACIONES   | CUIDADOS   |
|--|---|--|
| En Brasil, CAFESUL construyó 472 fosas en 46 propiedades, con un volumen de captación de 4,728,000 m <sup>3</sup> de agua lluvia         | El tamaño de las fosas receptoras dependerá del tipo de suelo y de las características topográficas de cada sitio, lo cual determina la escorrentía | Se debe cuidar que las fosas receptoras no se conviertan en criaderos de mosquitos u otros insectos transmisores de enfermedades                             |
| También en Brasil, COOPECAFEM construyó 38 fosas en puntos críticos para reducir la erosión del suelo, enriqueciendo el agua subterránea | El número de fosas a ser construidas depende de la cantidad de lluvia y de las necesidades de captación de agua que cada productor identifique      | Es conveniente que haya señalización de las fosas en los terrenos, de tal forma que se eviten accidentes por el paso de personas o vehículos en los terrenos |

## Requerimientos

---

- ▶ Para realizar el mapeo de las áreas, es muy importante contar con el conocimiento de los productores sobre la topografía de cada terreno.
- ▶ Calendarios de lluvias, para realizar la construcción de las fosas receptoras antes de la próxima temporada lluviosa, según sea la zona.
- ▶ Maquinaria y equipo especial para la construcción de las fosas, según el tamaño que se elija por las condiciones de suelo y topográficas de cada sitio.
- ▶ Capacitaciones especiales al personal que trabaje en los terrenos productivos sobre las técnicas de construcción y mantenimiento de las fosas.
- ▶ Jornadas de comunicación y sensibilización con la comunidad, para que todos se informen de las razones para hacer estas actividades.

## Efectos en el uso del agua

---

- Aumento del nivel de infiltración de agua lluvia en las áreas de las fosas receptoras.
- Disminución de la erosión del suelo y por tanto la sedimentación en los ríos.
- Enriquecimiento de los recursos hídricos subterráneos.
- Prevención de inundaciones, derrumbes o avalanchas ocasionados por lluvias.

**COOPECAFEM**

**Brasil**

Ha construido 38 fosas de retención de agua para reducir la erosión



**CAFESUL  
Brasil**

Ha construido 472 fosas de retención de agua para reducir la erosión



# Aplicación de patrones actualizados de riego

## Explicación

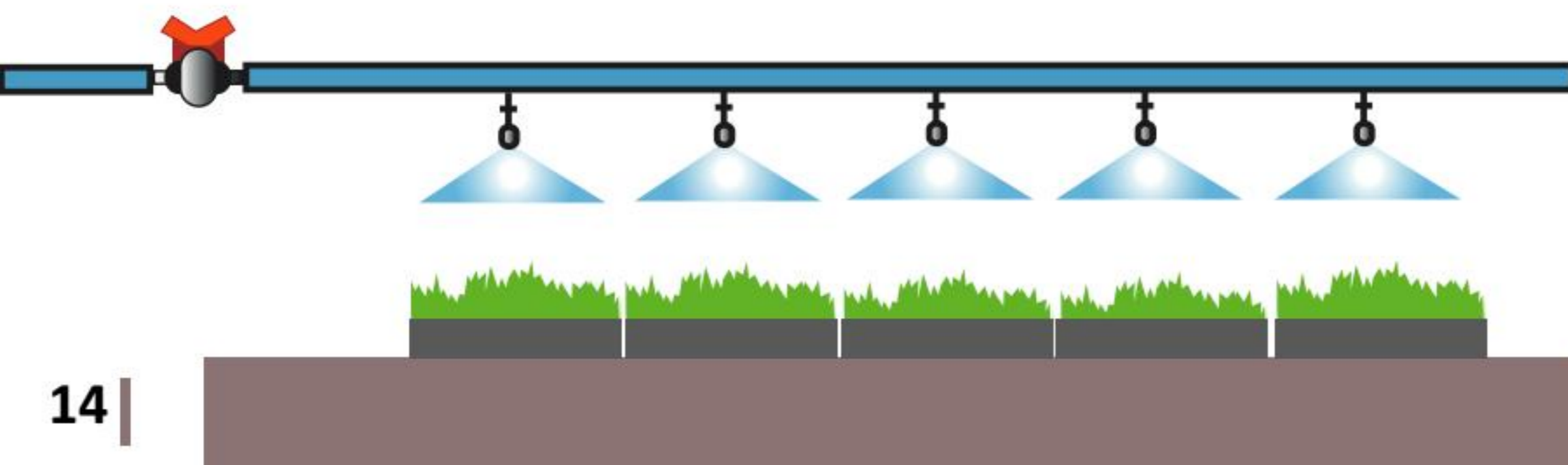
---

De manera general, el riego es la actividad agrícola que demanda mayores cantidades de agua. En algunas ocasiones, la oferta de lluvia que existe en algunas zonas determina cantidades suficientes de agua que se absorbe en el suelo y que sostiene los cultivos y permite una buena producción. En otras zonas menos húmedas, secas o semi-áridas, y en aquellas zonas en las que la cantidad de lluvia anual ha disminuido o ha cambiado su patrón a lo largo del año a causa del cambio climático, los agricultores están perdiendo oportunidades de siembra y producción, o han tenido que hacer más profundos los pozos para el riego por goteo. Por tanto, es imprescindible hacer uso de técnicas de irrigación, que permitan el sostenimiento del cultivo durante todo su ciclo y garanticen buenas producciones; pero el agua debe ser bien utilizada con patrones de riego adecuados y actualizados para cada caso, evitando pérdidas, desperdicios y superando las ineficiencias en la distribución del agua de riego.

## Propósito

---

Determinación y establecimiento de patrones adecuados de riego para cada cultivo y en zonas específicas donde estos se ubican, a partir de información actualizada sobre el manejo del cultivo ante condiciones climáticas y de suministro de agua.





## Actividades Principales

- 1 Análisis de factibilidad inicial, para saber el lugar específico donde se instalará la estación meteorológica, con capacidades para su manejo.
- 2 Análisis de las condiciones topográficas y de tipo de suelo del sitio, para poder determinar luego el nivel de evaporación y infiltración de agua, según tipo de suelo.
- 3 Instalación y mantenimiento de la estación meteorológica para monitorear principalmente la temperatura, lluvia y evaporación en la zona de cultivo.
- 4 Monitoreo de condiciones climáticas, específicamente precipitación anual, patrón de lluvias y temperaturas medias, para determinar nivel de evaporación y infiltración.
- 5 Análisis de la información, para determinar el patrón de riego en cuanto a cantidades de agua por períodos de tiempo y áreas de cultivo; para cada sitio específico.

## Alcance

Optimización y uso eficiente de agua para riego, permitiendo su disponibilidad a largo plazo y para los diferentes usos; a partir de patrones de riego adecuados para cada cultivo y cada zona específica en donde se ubican tales cultivos.

| EXPERIENCIAS   | OBSERVACIONES  | CUIDADOS  |
|--|--|---|
| En Bolivia, CEPROVAJE instaló una estación meteorológica en zonas de cultivo de espárrafo y quinua, generando patrones de riego para 250 socios        | El patrón de riego puede difundirse a otras zonas aledañas, con la finalidad de que sea aplicado por otros productores además de los de la cooperativa | Tras la instalación de los equipos de medición, el seguimiento de los datos debe ser semanal para realizar un buen monitoreo                  |
| En Perú, FINCAS DEL ORO ha mejorado la cobertura vegetal y rastrojos para reducir la evaporación del agua y optimizar el agua de los sistemas de riego | La experiencia puede replicarse en diferentes zonas del país o en otros países, incluso con dondiciones de clima y suelo diferentes                    | Es conveniente que el análisis de los datos se realice con las herramientas técnico-científicas necesarias, para producir resultados precisos |

## Requerimientos

---

- ▶ Gestión de un proyecto que aporte recursos financieros para la adquisición e instalación de los equipos y materiales especializados para la estación meteorológica.
- ▶ Jornadas permanentes de capacitaciones para el mantenimiento y uso de la estación meteorológica.
- ▶ Personal especializado para la lectura y toma de datos, uso de programas de computación, y manejo y análisis de la información recolectada.
- ▶ Condiciones de trabajo de oficina, necesarias para el monitoreo, sistematización y resguardo de los datos proporcionados por la estación meteorológica.
- ▶ Participación del equipo técnico de las cooperativas, además de otras personas de las comunidades como jóvenes emprendedores y promotores.

## Efectos en el uso del agua

---

- Ahorro de agua, atendiendo las necesidades de riego para cada cultivo.
- Disponibilidad de agua durante las épocas más secas.
- Conservación del agua de los pozos.
- Eficiencia en la distribución del agua de riego para todos los productores.

Fincas del Oro  
Perú

Sistema de boquillas para optimizar el agua  
de los sistemas de riego



# CEPROVAJE

Bolivia

Instaló estación meteorológica en zonas de cultivo



# Reducción del agua utilizada post-cosecha

## Explicación

---

En muchos sitios, en donde el agua lluvia es suficiente, la disponibilidad del agua para riego no es problema alguno para mantener el cultivo y garantizar su nutrición y producción. Sin embargo, para algunos cultivos como el café y el banano, el uso principal del agua ocurre durante el procesamiento de los productos después de la cosecha, por ejemplo en las actividades de despulpado y lavado del café, o el empaque de banano. Las cantidades de agua que pueden utilizarse en este proceso pueden ser altas, considerando que el agua puede escasear en períodos del año de la post-cosecha y necesitarse para otros usos. Por tanto, existe una necesidad de disminuir el consumo de agua que puede realizarse durante el procesamiento post-cosecha; utilizando el mínimo consumo posible de agua en el procesamiento, minimizando el desperdicio, dejando el agua en sus fuentes disponible para otros usos, y utilizando sólo lo que se necesita para permitir la conservación y renovación de las fuentes de agua.

## Propósito

---

Establecimiento de sistemas de bajo consumo de agua en las actividades de procesamiento de los productos después de la cosecha, con base en las particularidades de cada producto, actividad, productores y cooperativa en particular.



## Actividades Principales

- 1 Adopción del despulpado del café en seco y la reducción del agua de lavado, para el procesamiento del café pergamino.
- 2 Implementación de una desmieladora para reducir el uso de agua, evitando el canal de correteo para el lavado del café.
- 3 Procesamiento vía seca, sin utilización de agua en el proceso de producción, y al mismo tiempo menos consumo de combustibles, al tener que utilizar menos agua.
- 4 Instalación y funcionamiento de beneficiaderos tipo B4 para reducir el consumo de agua.
- 5 Sistemas de boquilla de bajo consumo y reducción de la profundidad de las tinas para optimizar el uso del agua durante el proceso de empaque de banano.

## Alcance

Reducción en el consumo de agua en la etapa de procesamiento de los productos, después de la cosecha; mediante sistemas bien establecidos y sostenibles en el tiempo desde un punto de vista productivo y también de ahorro de agua.

| EXPERIENCIAS EN COLOMBIA  | EXPERIENCIAS EN BOLIVIA   | EXPERIENCIAS EN PERÚ   |
|---|---|--|
| COAGRONEVADA bajó el consumo de agua de 40 a 5 litros por kilogramo de café pergamino seco, y de 16 a 2 millones de litros de agua durante el beneficio | ASOCAFE ha reducido el uso de agua, evitando el canal de correteo que utilizaba 30 litros de agua para lavar cada kilogramo de café | FINCAS DEL ORO redujo el uso de agua con sistemas de boquilla de bajo consumo y subió la profundidad de las tinas, en el empaque del banano                    |
| CAFÉ DEL MACIZO instaló 31 beneficiaderos tipo B4, reduciendo hasta en 80% el consumo de agua y dejando de contaminar 12.4 millones de litros           | ASOCAFÉ, también implementó una desmieladora que redujo el uso de agua hasta 2.5 litros por kilogramo de café                       | FINCAS DEL ORO ha reducido en algunas fincas de 240 a 140 litros de agua por caja empacada, y la meta es llegar a que todas las fincas no sobrepasen ese valor |

## Requerimientos

---

- ▶ Análisis de factibilidad del proyecto, fortalecimiento de capacidades, sensibilización sobre la importancia y adquisición de equipos y materiales.
- ▶ Medición de la cantidad de agua consumida normalmente, para luego poder comprobar la reducción en el uso de agua consumida.
- ▶ Diseño y pruebas piloto durante unos dos o tres períodos de post-cosecha, con el propósito de comprobar la efectividad y los arreglos necesarios para las operaciones.
- ▶ Implementación de las operaciones de reducción de consumo de agua en la planta de procesamiento.
- ▶ Monitoreo de las cantidades de agua que se van utilizando, para comprobar y reportar la reducción en el consumo de agua tras la implementación de operaciones.

## Efectos en el uso del agua

---

- Ahorro de agua en las fuentes y nacimientos.
- Disponibilidad de agua para uso doméstico del agua.
- Disponibilidad de agua para riego de otros cultivos que lo necesiten.
- Adaptación a la variabilidad de la oferta de agua lluvia, especialmente a la escasez.

# COAGRONEVADA

Colombia

Establecimiento de sistemas de bajo consumo de agua





**ASOCAFÉ**

Bolivia

Desmieladora para reducir el uso del agua



# Tratamiento de aguas residuales

## Explicación

---

Durante las etapas de producción de un cultivo, especialmente aquellos que requieren un procesamiento post-cosecha, se consume agua proveniente de fuentes naturales o de acueductos. Tras el procesamiento de los productos finales, en muchas ocasiones el agua se devuelve a cauces de ríos, a lagos o lagunas o a cualquier otro cuerpo de agua, pero de manera distinta a como fue utilizada, esto es con sustancias residuales y tóxicas que contaminan el agua en el ambiente natural. Lo mismo sucede con el agua que se utiliza para las actividades domésticas. Por ello es importante que en el lugar en donde se utilizan cantidades de agua para el riego y el procesamiento del cultivo, o bien para otras actividades humanas de higiene y saneamiento; el agua conserve su calidad y pueda ser utilizada para conservarla como un elemento natural de los ecosistemas, y también para las actividades que se desarrollen en la localidad: uso doméstico, incluyendo agua potable para beber; agrícola, turístico y de transporte.

## Propósito

---

Establecimiento de modelos de tratamiento de aguas residuales del procesamiento de productos agrícolas; que sean viables, económicos y funcionales para cada una de las circunstancias y capacidades productivas de las cooperativas.

## Actividades Principales

- 1 Establecimiento de filtros artesanales y trampas de grasa para disminuir el nivel de contaminantes y desechos descargados en los cauces de agua.
- 2 Instalación de plantas de procesamiento de aguas residuales de café, para reducir la acidez, generar el proceso de floculación y decantación, y separación de partículas.
- 3 Aprovechamiento de las aguas residuales de café para la preparación de abonos orgánicos líquidos y sólidos que pueden utilizarse en la producción de las fincas.
- 4 Instalación de filtros y cloradores hechos con materiales de construcción para la potabilización del agua de uso doméstico.
- 5 Instalación e implementación de pozos sépticos, fosas ecológicas o fosas de evapotranspiración, para el manejo integral del alcantarillado doméstico.

## Alcance

Tratamiento efectivo de las aguas residuales del procesamiento de productos agrícolas, que eviten la contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos, garanticen la higiene y saneamiento, y la utilización de agua para diferentes usos.

| EXPERIENCIAS EN COLOMBIA  | EXPERIENCIAS EN BOLIVIA   | EXPERIENCIAS EN BRASIL   |
|---|---|--|
| FED-CAUCA instaló filtros artesanales y trampas de grasa, disminuyendo en 82% la contaminación en la micro-cuenca en que se ubican las fincas de café | ASOCAFÉ ha reducido el grado de contaminación de las fuentes fluviales entre 80 y 97%, tras el funcionamiento de la planta de tratamiento                     | COOMAP logrará beneficiar a 1,607 personas de nueve comunidades, con la instalación de filtros y cloradores para potabilizar el agua de consumo          |
| CAFÉ DEL MACIZO instaló 37 pozos sépticos para el manejo integral de aguas residuales domésticas, disminuyendo la contaminación en 35.5%              | Por ASOCAFÉ, los abonos orgánicos han beneficiado a 200 familias de productores, mejorando la fertilidad del suelo y la nutrición de cultivos de café y otros | COOPECAFEM instaló 61 fosas ecológicas, para mejorar las condiciones de saneamiento y la salud, al tratar las aguas grises de las actividades domésticas |

## Requerimientos

---

- ▶ Capacitación en la instalación de los sistemas de tratamientos de agua a nivel de productores y de sus familias.
- ▶ Mapeo e identificación de las áreas prioritarias para la construcción de plantas de tratamientos y fosas ecológicas a nivel de la cooperativa y la comunidad.
- ▶ Adquisición de materiales para la instalación de los diferentes equipos artesanales o industriales para el tratamiento de aguas.
- ▶ Análisis de aguas servidas y utilizadas por los productores, para constatar el nivel de descontaminación logrado.
- ▶ Mano de obra de los mismos productores y familias para la instalación de las plantas de tratamiento y fosas ecológicas, y para su mantenimiento.

## Efectos en el uso del agua

---

- Reducción de las aguas grises y de la contaminación de ríos y otras fuentes.
- Reducción de malos olores y de proliferación de insectos vectores de enfermedades.
- Minimización del impacto ambiental sobre las fuentes naturales de agua.
- Adaptación a la variabilidad de la oferta de agua lluvia, especialmente a la escasez.

**FEDERACIÓN DEL CAUCA**  
Colombia  
Filtros artesanales y trampas de grasa





# Beneficios del uso sostenible del agua

## Explicación

---

El manejo sostenible del agua no solamente tiene efectos positivos en la disponibilidad de este recurso para la actividad productiva, el uso doméstico, el turismo y la estabilidad de todas las formas de vida; si no que al realizar acciones que promueven la sustentabilidad del recurso hídrico, también se determinan otros beneficios de tipo socio-económicos y ambientales, como se explica a continuación.

## BENEFICIOS SOCIO-ECONÓMICOS

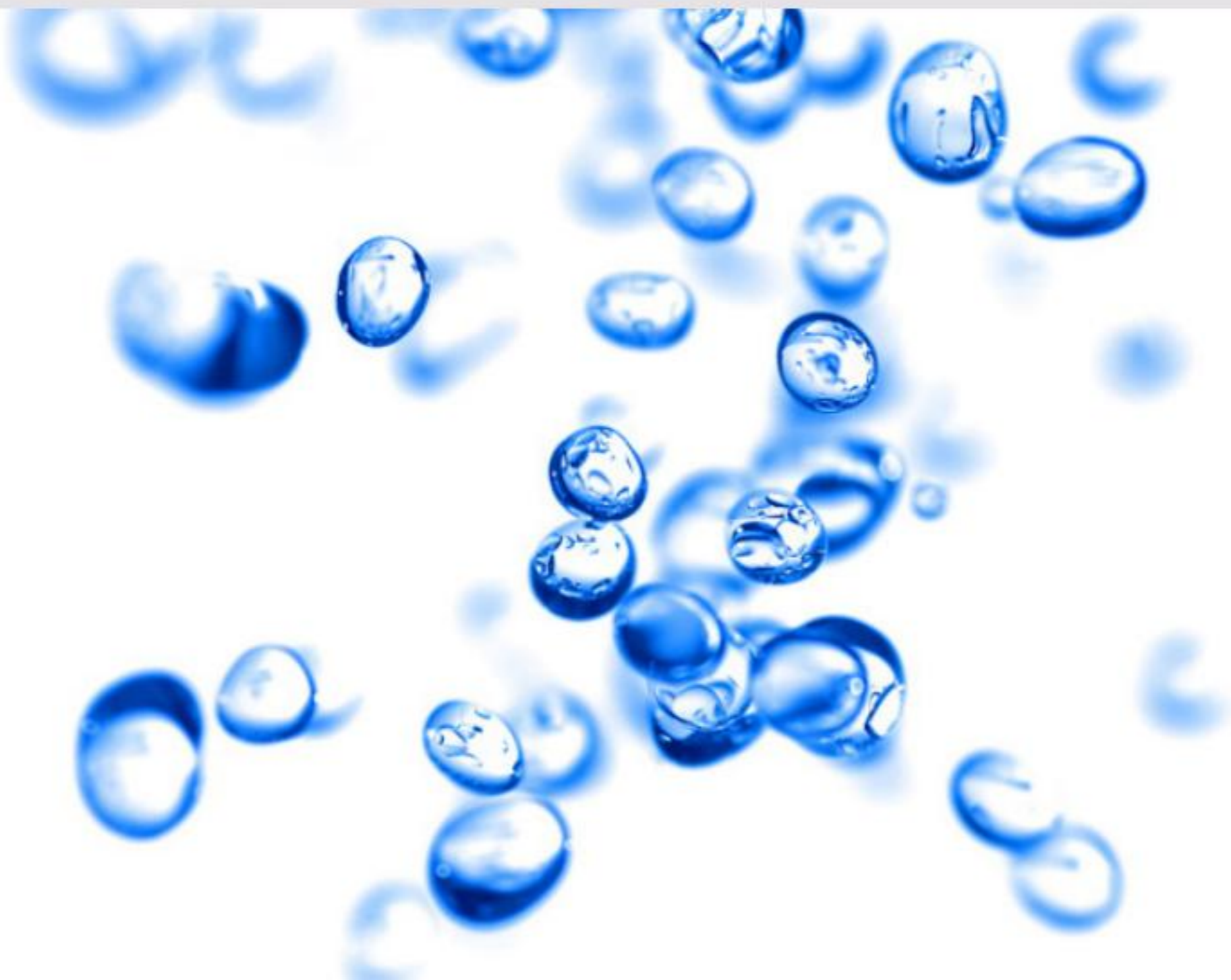
---

- 1** Mejoramiento de la calidad de vida de la población, incluyendo especialmente a la niñez; pues se disminuye la contaminación del agua y se mejora su potabilización, disponiendo de agua potable y reduciendo la diseminación de enfermedades.
- 2** Los proyectos e iniciativas para hacer un mejor uso sostenible del agua, ayudan a fortalecer las asociaciones cooperativas, pues requieren de intercambio, discusión y consenso, para lo cual se debe aumentar el nivel de organización y cohesión.
- 3** Las iniciativas de manejo sostenible de agua se pueden convertir en iniciativas de apoyo a jóvenes y a los comités de género, quienes generan incidencia interna en las organizaciones en la protección ambiental, eco-turismo, inclusión y emprendedurismo.
- 4** Fortalecimiento de las cooperativas y de los sistemas de producción de cada una, al adoptar tecnologías innovadoras y amigables con el medio ambiente, que al mismo tiempo permiten ahorrar recursos económicos y aumentar capacidades.
- 5** Mejoramiento de la producción y rendimientos de los cultivos en las organizaciones de pequeños productores, pues se tiene más agua disponible para garantizar la salud del cultivo y por tanto mejores cosechas.

## **BENEFICIOS AMBIENTALES**

---

- 1** Sostenibilidad de los ecosistemas y de la vida silvestre, que al mismo tiempo provee funciones ecológicas necesarias para la fertilidad de los suelos, la polinización, la calidad del aire, y la conservación del agua misma a largo plazo.
- 2** Mejoramiento de las capacidades y la sensibilización de los productores, incluyendo mujeres, jóvenes, niños y niñas, en el tema de la protección de la naturaleza y el manejo adecuado de los recursos naturales en las comunidades y sus ecosistemas locales.
- 3** Reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático, al tener ambientes más saludables, y al mismo tiempo al hacer un manejo sostenible del agua, el cual es el recurso más afectado por el clima cambiante y su variabilidad asociada.
- 4** Mayor seguridad hídrica y alimentaria en las comunidades y la población en general, al proteger el recurso hídrico, del cual depende la productividad y los medios de vida, y por tanto la salud de las personas y su calidad de vida.
- 5** Rehabilitación de las funciones básicas por las que el agua se desplaza y transforma en la cuenca hidrográfica, al recuperar las dinámicas que mantienen la vida misma de las personas, los animales y las plantas que los rodean.



# Glosario

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Adaptación</b>          | Ajuste de los sistemas naturales (ecosistemas) y sistemas humanos, como por ejemplo las actividades agropecuarias, a las manifestaciones y efectos del cambio climático.  |
| <b>Biodiversidad</b>       | Es la diversidad de formas de vida, desde la células, tejidos, órganos y sistemas; hasta los organismos, poblaciones, comunidades y ecosistemas, que luego forman los biomas y paisajes del planeta.  |
| <b>Cambio climático</b>    | Es una variación a largo plazo del estado de referencia del clima, que altera los valores medios y extremos, y la variabilidad natural asociada a estos.  |
| <b>Ciclo hidrológico</b>   | Es el movimiento natural del agua en dirección horizontal y vertical entre el océano, el suelo, la atmósfera y los seres vivos, debido a la fuerza provocada por el calor proveniente del sol y la gravedad, y pasando por diversos estados físicos.  |
| <b>Clima</b>               | Es el estado promedio, que pueden abarcar desde meses hasta millones de años, de los valores de los eventos meteorológicos que ocurren a diario en una región determinada, considerando los promedios y los extremos referidos a temperatura, precipitación, humedad y viento.  |
| <b>Condensación</b>        | Proceso físico por el cual el vapor de agua en la atmósfera, se transforma a su estado líquido en pequeñas gotas que se aglomeran formando nubes.   |
| <b>Cuenca hidrográfica</b> | Es el espacio de territorio delimitado por la línea divisoria de las aguas que se precipitan, que forma internamente una red de drenaje sobre la base de una forma y relieve topográfico direccionado hacia el océano; en la que convergen factores de todo tipo: socio-culturales, económicos, políticos, ambientales y territoriales, y que por tanto puede utilizarse para la planificación del desarrollo sostenible. |



# Glosario

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Desarrollo sostenible</b>  | Proceso de cambio en el cual el manejo de los recursos, la orientación de la evolución tecnológica y la modificación de las instituciones están acordes y acrecientan el potencial para satisfacer las necesidades y aspiraciones humanas de las generaciones actuales y futuras; considerando la viabilidad económica, los beneficios sociales y la conservación del medio ambiente. |
| <b>Ecosistema</b>             | Sistema auto-estable y auto-sostenible en el que los organismos vivos interactúan con su ambiente mediante un intercambio de materia y energía.   |
| <b>Erosión</b>                | Es la pérdida de la estructura y fertilidad del suelo, debido a impactos ocasionados por la escorrentía del agua, el viento y la acción humana (malas prácticas agrícolas).   |
| <b>Escorrentía</b>            | Deslizamiento del agua por la superficie del suelo, hasta formar una red de drenaje que forman riachuelos y luego ríos, hasta desembocar en el océano.  |
| <b>Estación meteorológica</b> | Es una instalación que posee instrumentos destinados a medir, registrar y ofrecer datos sobre diversas variables meteorológicas, de manera periódica y frecuente (diaria u horaria); especialmente las condiciones climáticas de temperatura, precipitación, humedad y viento.  |
| <b>Evaporación</b>            | Proceso físico por el cual el agua en estado líquido en el suelo, el océano o cuerpos de agua superficiales (ríos, lagos, lagunas, estanques), pasa a estado gaseoso como vapor de agua.  |
| <b>Evapotranspiración</b>     | Proceso por el cual el agua se transfiere de la superficie del suelo a la atmósfera; proveniente de la evaporación del agua líquida y de la transpiración de los organismos vivos (animales y plantas).   |

# Glosario

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Infiltración</b>       | Es la absorción del agua en el suelo; quedando el agua disponible para todos sus usos, especialmente el agrícola y ecosistémico; o su llegada hasta capas subterráneas de agua más profundas llamadas acuíferos, pudiendo utilizarse para diferentes usos, especialmente la potabilización para el consumo doméstico, comercial, agrícola e industrial. |
| <b>Potabilización</b>     | Es el conjunto de acciones físicas y químicas de tratamiento del agua, realizadas para descontaminarla de sustancias químicas nocivas a la salud; eliminarle sedimentos y carga microbiana, y transformarla en condiciones óptimas para el consumo (tomar y comer) y contacto humano.   |
| <b>Precipitación</b>      | Cualquier y todas las formas del agua, en estado líquido o sólido, que cae de las nubes hasta llegar a la tierra; incluyendo la lluvia, llovizna, llovizna helada, lluvia helada, granizo, hielo granulado, nieve, granizo menudo y bolillas de nieve.  |
| <b>Pronóstico</b>         | Predicción del tiempo, es decir de las condiciones meteorológicas futuras, en una escala de meses, días u horas; con base en modelos objetivos basados en algunos parámetros atmosféricos, unidos a la habilidad y experiencia del meteorólogo.   |
| <b>Recursos naturales</b> | Son los elementos naturales (agua, suelo, seres vivos y atmósfera) que las sociedades humanas han considerado útiles para satisfacer sus necesidades y aspiraciones de vida.  |
| <b>Uso del agua</b>       | Es la utilización consuntiva (que se consume) o no consuntiva (que no se consume) del recurso hídrico, para diferentes objetivos de satisfacción de las necesidades humanas: doméstico y comercial, agrícola, industrial, recreación, transporte e hidroeléctrico.  |



**Coordinadora Latinoamericana y del Caribe  
de Pequeños Productores y Trabajadores de Comercio Justo**

**sitio web:** [www.clac-comerciojusto.org](http://www.clac-comerciojusto.org)  
**correo electrónico:** [info@clac-comerciojusto.org](mailto:info@clac-comerciojusto.org)  
**Skype:** comunicaciones-clac  
**Facebook:** Clac Pequeños Productores

