



## FORO MUNDIAL BANANERO COLECCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS

# HUELLA DE AGUA DE LA INDUSTRIA BANANERA

© Chiquita

La agricultura utiliza el 70% del agua dulce del mundo extraída de acuíferos, arroyos y lagos. Como resultado de la creciente población, se espera que la producción mundial de alimentos aumente un 70% para el 2050, lo que tendrá un impacto directo en los recursos hídricos. Las plantaciones de banano requieren un abastecimiento de agua amplio y frecuente, y los déficits podrían afectar negativamente el crecimiento y rendimiento de los cultivos. Siendo un cultivo de larga duración, las necesidades totales de agua por año son altas, variando entre 1 200mm en el trópico húmedo y 2 200mm en el trópico seco.

Dada la importancia del riego y del drenaje en el proceso de producción del banano, el consumo de agua y la contaminación han sido durante mucho tiempo un tema de interés para la industria, especialmente porque los consumidores son más exigentes con respecto al impacto de los productos que compran. En la industria del banano, las prácticas de gestión del agua han reducido significativamente su **huella de agua**, definida como la medida del consumo y de la contaminación de los recursos de agua dulce para la producción de un bien o servicio.

### Evaluación de la huella de agua

Como la huella de agua es un concepto relativamente reciente, se han publicado pocos estudios sobre el tema. A nivel internacional se han comparado las metodologías disponibles para la cuantificación de las huellas ambientales relacionadas con el uso de los recursos hídricos.



© C Staver / Bioersity

## Comparación de metodologías – huellas ambientales y uso del agua

Detalles	Hoekstra et al, 2011	ISO, 2014
<b>Denominación de la metodología</b>	The Water Footprint Assessment Manual	ISO14046:2014, Gestión Ambiental – Huella de Agua– Principios, requisitos y directrices
<b>Autor</b>	Water Footprint Network (WFN)	Organización Internacional de Normalización (ISO)
<b>Denominación de la huella</b>	Huella hídrica	Huella de agua
<b>Definición de la huella</b>	"Medición volumétrica del consumo y de la contaminación de agua"	"Métricas que cuantifican los posibles impactos ambientales relacionados con el agua"
<b>Alcance</b>	Define una serie de criterios y procedimientos para el cálculo de la huella hídrica (WFP), clasificados en: azul, verde y gris. La huella azul contempla los usos consuntivos de las aguas superficiales y subterráneas, y la huella verde aquellos en los que la fuente es el agua de lluvia. La huella gris es el agua dulce necesaria para asimilar las cargas contaminantes.	Establece principios, requisitos y directrices para el desarrollo y reporte de una evaluación de la huella de agua, basada en la ACV, de productos, procesos y organizaciones.
<b>Pasos</b>	(i) Definición del objetivo y alcance. (ii) Cuantificación de la huella hídrica. (iii) Evaluación de la sostenibilidad de la huella hídrica. (iv) Formulación de la respuesta a la huella hídrica.	(i) Definición del objetivo y alcance. (ii) Análisis del inventario de la huella de agua. (iii) Evaluación del impacto de la huella de agua. (iv) Interpretación de los resultados.
<b>Resultados</b>	Volumen de agua de consumo clasificado por tipo de fuente (huella azul y verde) y volumen de agua dulce necesario para asimilar el contaminante (huella gris). Los volúmenes se dan por unidad de producto o tiempo según la definición de alcance.	Valor individual del impacto o perfil de sus resultados. Los resultados se dan de acuerdo con la unidad funcional definida en el alcance, que es un "indicador cuantitativo del rendimiento del proceso o sistema, que se utiliza como unidad de referencia y comparación".
<b>Comentarios</b>	Esta metodología fue desarrollada por miembros profesionales de organizaciones aliadas del WFN.  Su aplicación tiende a ser compleja, por lo que incluye una sección de ejemplos para diferentes casos y preguntas frecuentes. Se aclara que la huella "no es una medida de la gravedad de los impactos ambientales locales del consumo y de la contaminación del agua".	Desarrollado por el Comité Técnico de Gestión Ambiental ISO/TC 207, e integrado por profesionales de diferentes ámbitos y países. Un estudio sólo puede denominarse "huella de agua" si es integral (principio de integralidad), es decir, si incluye todos los impactos ambientales significativos con relación a la disponibilidad y degradación del recurso.

## Pasos para medir la huella de agua de productos, procesos y organizaciones:

1. definición de objetivos;
2. definición del alcance de la evaluación (en términos de geografía y tiempo);
3. recolección de datos y contabilidad para cada etapa del proceso de producción;
4. cálculo de la huella;
5. evaluación de la sostenibilidad de la huella de agua;
6. recomendaciones para reducir la huella de agua.

En los estudios realizados para calcular la huella de agua del cultivo y procesamiento del banano, el impacto es medido en términos de volúmenes de agua consumidos y contaminados por unidad de producto. Los resultados varían sustancialmente de un país a otro, mientras que el WFN ha encontrado una huella promedio mundial de agua de 790m<sup>3</sup>/tonelada para los bananos. Los resultados dependen del sistema de producción y procesamiento utilizado, y de la fuente de agua.

## ACTIVIDADES QUE CONTRIBUYEN A LA HUELLA DEL AGUA DE LA INDUSTRIA BANANERA:

### Irrigación

El cultivo del banano exige un suministro de agua abundante y frecuente a lo largo del ciclo de producción para asegurar la productividad y la calidad de la fruta. Los tipos de riego utilizados para el banano pueden ser aspersión subfoliar, aspersión supra foliar, goteo o gravedad. La selección del sistema de riego depende de la disponibilidad de recursos y del acceso a la tecnología. Aspectos como la retención de humedad, la infiltración básica, la evaporación y el potencial de equilibrio hídrico también deben ser considerados.

La gestión del agua en las plantaciones de banano es un tema importante, ya que la tasa de bombeo altera las aguas subterráneas y superficiales con la construcción de pozos, bombas de irrigación, sistemas de canales y drenaje superficial. Esto afecta el equilibrio hídrico y el suministro en las comunidades cercanas. Por esta razón, es necesario implementar prácticas de manejo adecuadas para minimizar el impacto social y ambiental del uso del agua.

### Impacto del riego

Los estudios para calcular la huella de agua en plantaciones grandes y pequeñas han concluido que **aproximadamente el 99% de la huella de agua corresponde a la fase de producción agrícola**. Según el análisis del WFN, el porcentaje correspondiente de huella de agua azul, verde o gris depende de:

- el tipo de riego: en el caso de Costa Rica, donde no se necesita riego, el 100% de la huella de agua es verde, mientras que en casos como Perú, donde la dependencia al riego es alta y los sistemas de riego utilizados son ineficientes en términos de utilización del agua, el 94% de la huella del agua se clasifica como azul. También hay casos intermedios como Honduras o Ecuador, con huellas de agua azul entre el 20% y el 34%, ya que son menos dependientes del riego, o los sistemas utilizados son más eficientes.
- El sistema de producción: en sistemas de producción convencionales, como en Ecuador, la huella de agua gris calculada fue aproximadamente 18%, correspondiente a la lixiviación de nitrógeno como resultado de la fertilización, mientras que en sistemas de producción orgánica la huella de agua gris es cero.



© Nicolas Fegéant

## Prácticas que fomentan el uso eficiente del agua durante el proceso de irrigación de las plantaciones bananeras incluyen:

- Cálculo de necesidades de riego a partir de datos meteorológicos.
- Medición de los niveles de humedad del suelo. En las plantaciones de una multinacional bananera se midió cada 15 hectáreas con cinco puntos de monitoreo para extraer muestras para análisis, a profundidades entre 0–15 cm y 15–30 cm.
- Aplicación de riego basada en la tasa de infiltración de agua, las condiciones físicas del ambiente del suelo, la capacidad de retención de humedad y evapotranspiración.
- Uso de mantillo en capas gruesas en las plantaciones de banano para retener el agua y reducir la evapotranspiración.
- Uso de cultivos de cobertura con plantas nativas a lo largo de canales de drenaje y de plantaciones.
- Uso de tensiómetros para medir las necesidades de agua de la plantación. Dos tensiómetros se pueden utilizar en una plantación en diferentes puntos, uno a 25 cm y otro a 60 cm. La decisión de regar se basa en los resultados de la medición. En los casos de suelos mixtos o pendientes, pueden requerirse más tensiómetros.
- Capacitación del personal encargado del riego sobre temas como la taxonomía del banano, el cálculo de las necesidades de aguas del cultivo, las condiciones ambientales del área y su impacto en la plantación, la distribución del riego y el uso adecuado del sistema de riego.
- En los casos en que se utiliza riego por aspersión, se mide la cantidad de agua suministrada por el rociador en diferentes lugares de la plantación, para asegurar que se proporcione la misma cantidad de agua en toda la plantación. Tener en cuenta que los aspersores más cercanos a la estación de bombeo recibirán más agua que los más alejados. En casos donde hay discrepancias significativas, vale la pena considerar la reducción de las distancias entre los aspersores o la reducción del diámetro de la tubería.
- En países como Perú, donde el sistema de riego opera por gravedad, los estudios recomiendan reducir la cantidad de agua utilizada para el riego y aumentar la frecuencia del riego, lo que permitiría un mejor uso del agua en las plantaciones y reducir su consumo.



## Estaciones de empaque

Las estaciones de empaque de banano utilizan el agua para eliminar los desechos, los insectos y el látex de la fruta. El consumo de agua en las estaciones de empaque varía dependiendo del proceso y de la fuente de agua utilizada.

Un análisis realizado en las estaciones de empaque de Ecuador, con fuentes de agua abundantes y de bajo costo, encontró que la huella de agua es mayor que en las estaciones de empaque en Perú, donde el acceso al agua es limitado y cada estación de embalaje paga por el agua que consume. En Ecuador, la huella de agua calculada fue de 576 m<sup>3</sup> por tonelada, de las cuales, de acuerdo con la evaluación basada en el WFN, el 48% era de agua verde, el 34% de agua azul y el 18% de agua gris. En Perú, la huella de agua calculada fue de 599 m<sup>3</sup> por tonelada, de la cual el 94% fue de agua azul y el 6% de agua verde.

### Prácticas de ahorro de agua en estaciones de embalaje

- ✓ Las empresas bananeras han adoptado prácticas para reducir el consumo de agua en sus estaciones de empaque, incluyendo la recirculación del agua y el control de la calidad del agua para evitar hongos. Algunas de ellas implementaron sistemas de recirculación de agua eliminando sólidos y látex, y agregaron cloro al agua para permitir su reutilización durante dos semanas en el proceso de empaque.
- ✓ El uso de menos agua en los tanques de limpieza y el monitoreo frecuente de la calidad de las descargas de agua -incluyendo el análisis microbiológico y el análisis de residuos de pesticidas- garantizan que el agua reutilizada cumple con las condiciones de calidad requeridas. Se deben tomar muestras de agua para análisis de laboratorio, con la frecuencia de estos análisis dependiendo de la actividad en el proceso de empaque de cada estación.
- ✓ Llevar a cabo actividades de desmane y remoción de látex directamente en el campo y no en las estaciones de empaque.
- ✓ El uso de productos de remoción de látex o alumbre en las tinas de lavado de bananos permite remover fácilmente el látex y utilizar menos agua.
- ✓ También se pueden utilizar estaciones de empaque con desmane en seco.



© Anna Clark

### Resultados

- ✓ Los sistemas de recirculación ayudan a reducir el consumo de agua en un 80% aproximadamente. De acuerdo con un estudio de huella de agua que incluye diferentes plantas de procesamiento, la huella de agua en una estación de empaque sin sistema de recirculación es de 1.3 litros por kg de banano comparado contra 0.05 litros por kg en una estación de empaque con recirculación de agua. En el nuevo sistema, que incluye desmane y remoción de látex en el campo, la huella de agua es de 0.02 litros por kg. Estas cantidades son por supuesto pocas comparadas con la cantidad de agua necesaria para el riego (alrededor de 500 litros por kg).
- ✓ Asimismo, la Corporación Bananera Nacional de Costa Rica (CORBANA) reportó una reducción del 55% en el consumo de agua mediante la implementación de sistemas de recirculación de agua, 23% reduciendo la profundidad del agua en las tinas de lavado y 19% utilizando productos adicionales para limpiar el agua del tanque de lavado.