gaiasa.com

HUELLA HÍDRICA Y HUELLA DE AGUA

Juan Carlos Leal E.
Director ejecutivo

gaia

TRAINED BY WATER FOOTPRINT NETWORK

CONTENIDO

1. **Conceptos** huella hídrica y huella de agua
2. **Metodología** de la huella hídrica y huella de agua
3. **Ejemplos** de huella hídrica y huella de agua
4. **Herramientas** huella hídrica y huella de agua
5. **Diferencias** entre huella hídrica y huella de agua
6. Huella hídrica o huella de agua, **¿qué metodología utilizar?**

¿Qué beneficios cree que puede tener la medición de la huella hídrica o huella de agua para su empresa?

https://www.menti.com/aeya6ynuwt

https://www.menti.com/ - 2617 3807

¿Qué es la huella hídrica?

Indicador del volumen de **agua dulce** usado y/o contaminado para producir un producto o servicio.

Uso de agua **directo** e **indirecto**.

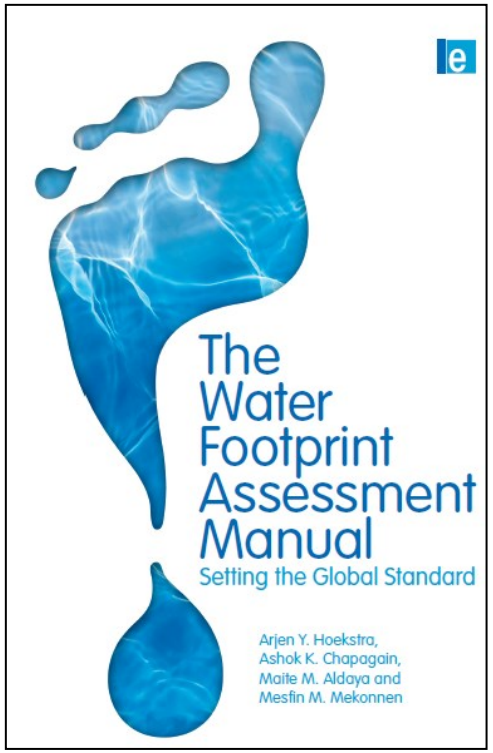
UN POCO DE HISTORIA..

Hoekstra y Chapagain (2008) han demostrado que la visualización del uso del agua utilizada en el procesamiento de los productos puede ayudar a una mejor comprensión del carácter global del agua dulce y la cuantificación de los efectos de consumo y el comercio en el uso de los recursos de agua.

water footprint network

CUANTIFICACIÓN

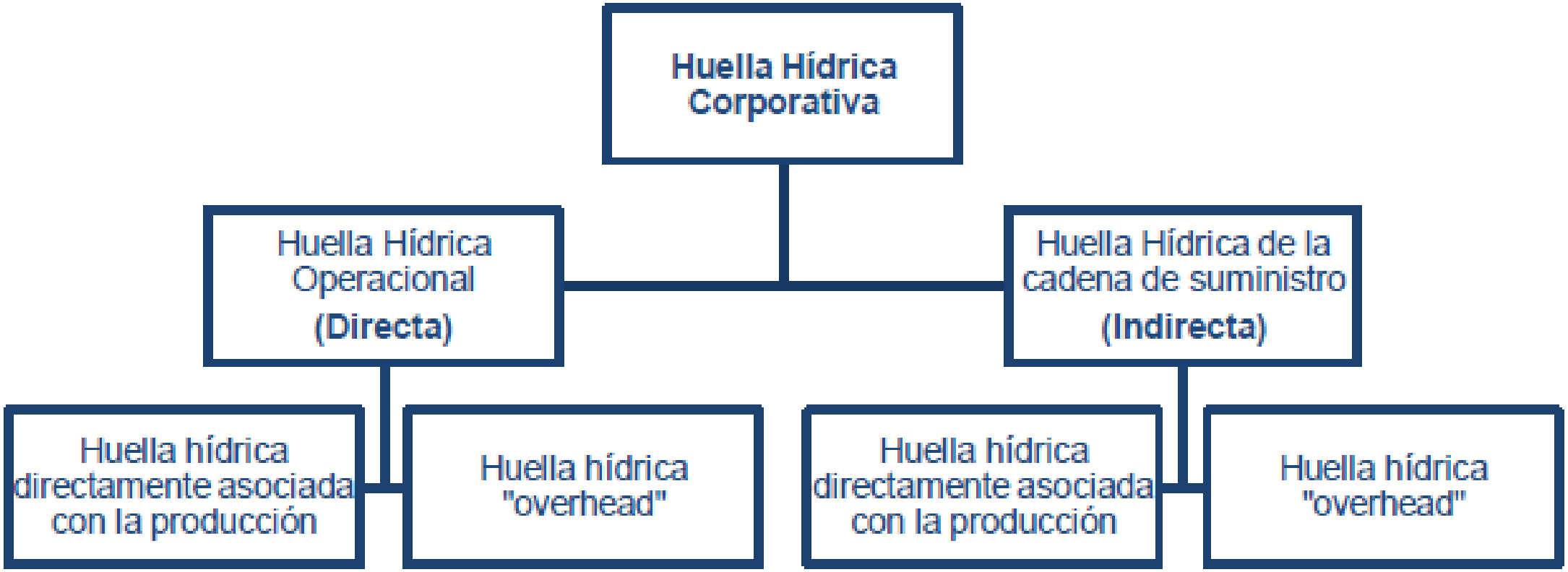
METODOLOGÍA



ETAPAS

- Definición de objetivos y alcance
- Contabilidad de la huella hídrica
- Análisis de sostenibilidad
- Formulación de respuesta

COMPONENTES DE LA HUELLA HÍDRICA CORPORATIVA



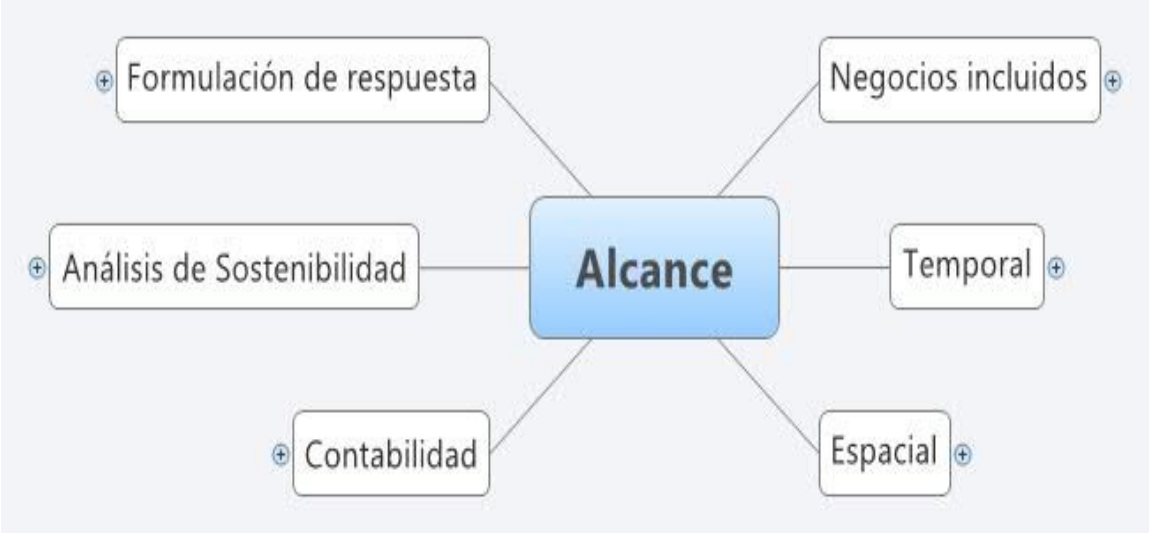
ETAPA 1:

DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y ALCANCE

OBJETIVOS

- **¿Cuál es el objetivo final?**
  Sensibilización, identificación de hotspot, formulación de políticas..
- **¿Hay un enfoque en una fase en particular?**
  Contabilidad, análisis de sostenibilidad o formulación de respuesta..
- **¿Cuál es el alcance de interés?**
  Huella hídrica operacional o huella hídrica de la cadena de suministro..
- **¿Cuál es la escala del estudio?**
  Una unidad de la empresa, toda la compañía o todo un sector..
- **¿Qué lapso de tiempo?**
  Evaluar un año en particular, un promedio de varios años o un análisis de tendencia..

ALCANCE



ETAPA 2:

CONTABILIDAD

HH AZUL

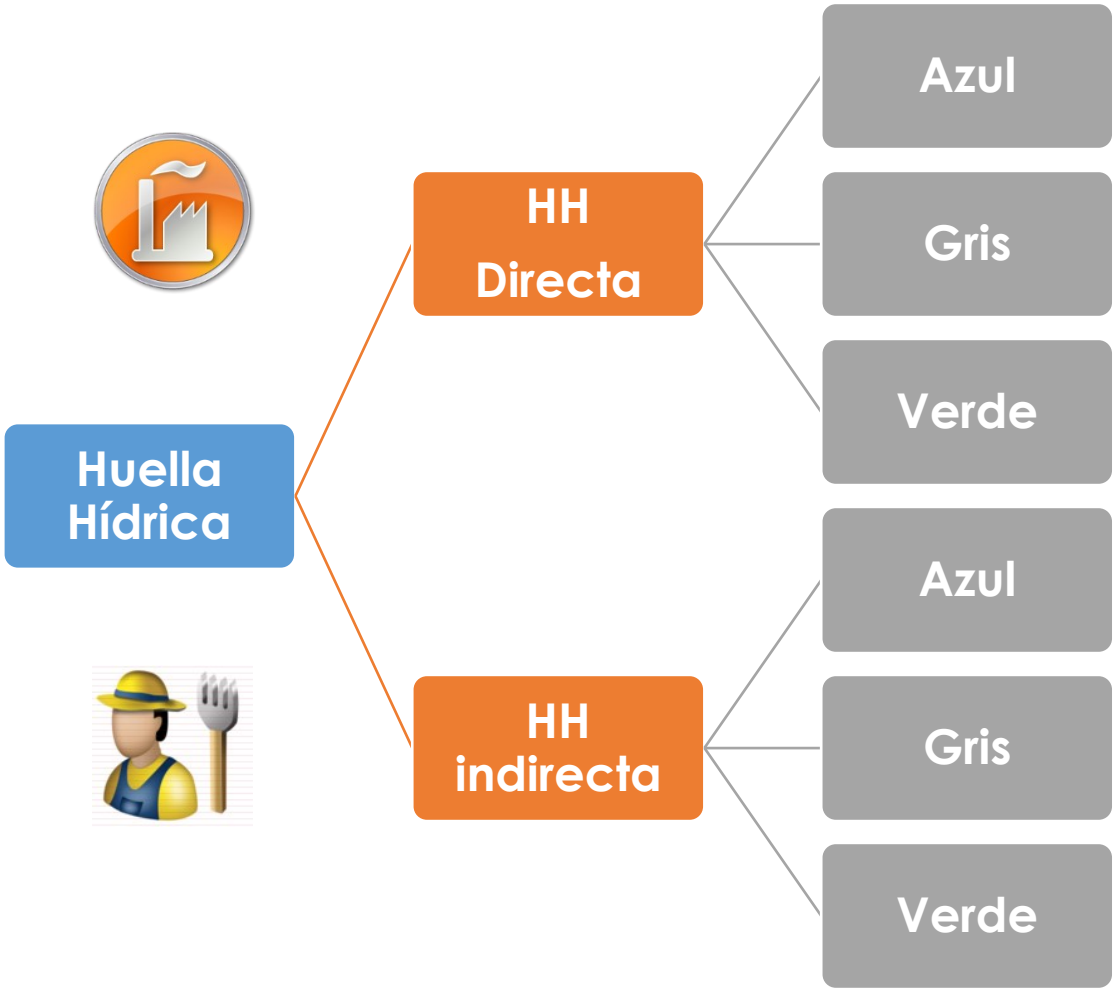
Es el **agua dulce** de los ríos, lagos o subterránea que es utilizada en los procesos productivos y que se evapora y/o incorpora a un producto por lo que no retorna a la cuenca de donde fue extraída.

HH VERDE

Corresponde al **agua lluvia** que se evapotranspira durante un proceso de producción. Es especialmente relevante para productos agrícolas y forestales.

HH GRIS

Equivale el volumen de agua dulce que es requerido para asimilar la carga de contaminantes de un **vertimiento** comparado con las concentraciones normales y las normas locales de calidad del agua en cada región.



INFORMACIÓN

- Consumos de abstracción de agua.
- Cantidad y calidad del vertimiento (caracterización ARD o ARND).
- Cantidad de agua reusada.
- Balance de agua.
- Origen y cantidad de materias primas compradas.
- Cantidad de energía y combustible consumido.
- Producción.

HERRAMIENTAS

- Bases de datos globales (FAOSTAT, WFN, CEO, ECOINVENT).
- Software (CROPWAT, CLIMWAT).
- Literatura científica.

ETAPA 3:

ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

¿Es la huella hídrica de mi organización sostenible?

- Criterios ambientales
- Criterios sociales
- Criterios económicos

PUNTOS CRITICOS

IMPACTOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS

CENSO

Herramientas globales

Normativa vertimientos

Objetivos de calidad ríos

Estudios Nacionales

POMCA, POT

Anuarios meteorológicos

ETAPA 4:

FORMULACIÓN DE RESPUESTA

La responsabilidad social corporativa

Hacer frente a los problemas de **escasez** de agua y la **contaminación** es parte de la **responsabilidad social** de las **empresas**.

- **Objetivos de reducción de huella hídrica específicos y medibles.**
- **Evaluación comparativa de productos.**
- **Plantas de tratamiento de agua residual.**
- **Reúso de agua.**
- **Gestión de proveedores.**
- **Producción más limpia.**
- **Eficiencia en procesos.**
- **Participación en conservación del agua.**
- **Campañas educativas.**

Ejemplos de huella hídrica

[Hoekstra & Chapagain, 2008]

[Hoekstra & Chapagain, 2008]

[Hoekstra & Chapagain, 2008]

[Hoekstra & Chapagain, 2008]

Herramientas Huella Hídrica

- https://waterfootprint.org/en/
- https://waterfootprint.org/en/resources/publications/water-footprint-assessment-manual/
- https://waterfootprint.org/en/resources/waterstat/product-water-footprint-statistics/
- https://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/personal-water-footprint-calculator/
- https://www.fao.org/aquastat/es/
- https://www.fao.org/land-water/databases-and-software/cropwat/es/
- https://www.fao.org/land-water/databases-and-software/climwat-for-cropwat/en/
- https://www.wbcsd.org/Programs/Food-and-Nature/Water/Resources/Global-Water-Tool
- Estudio Nacional del Agua.

¿Qué es la huella de agua?

Métrica (s) que cuantifican los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua en el ciclo de vida de productos, servicios y organizaciones.

UN POCO DE HISTORIA..

En el periodo del 2000 al 2009 surgieron varias propuestas de metodologías para medir la huella hídrica.

Las diferencias en unidades y metodologías fueron el principal antecedente para que en el año 2009 se solicitara a ISO TC 207 trabajar en una norma de Huella de Agua (ISO 14046 de 2014).

Características de la huella de agua - ISO 14046

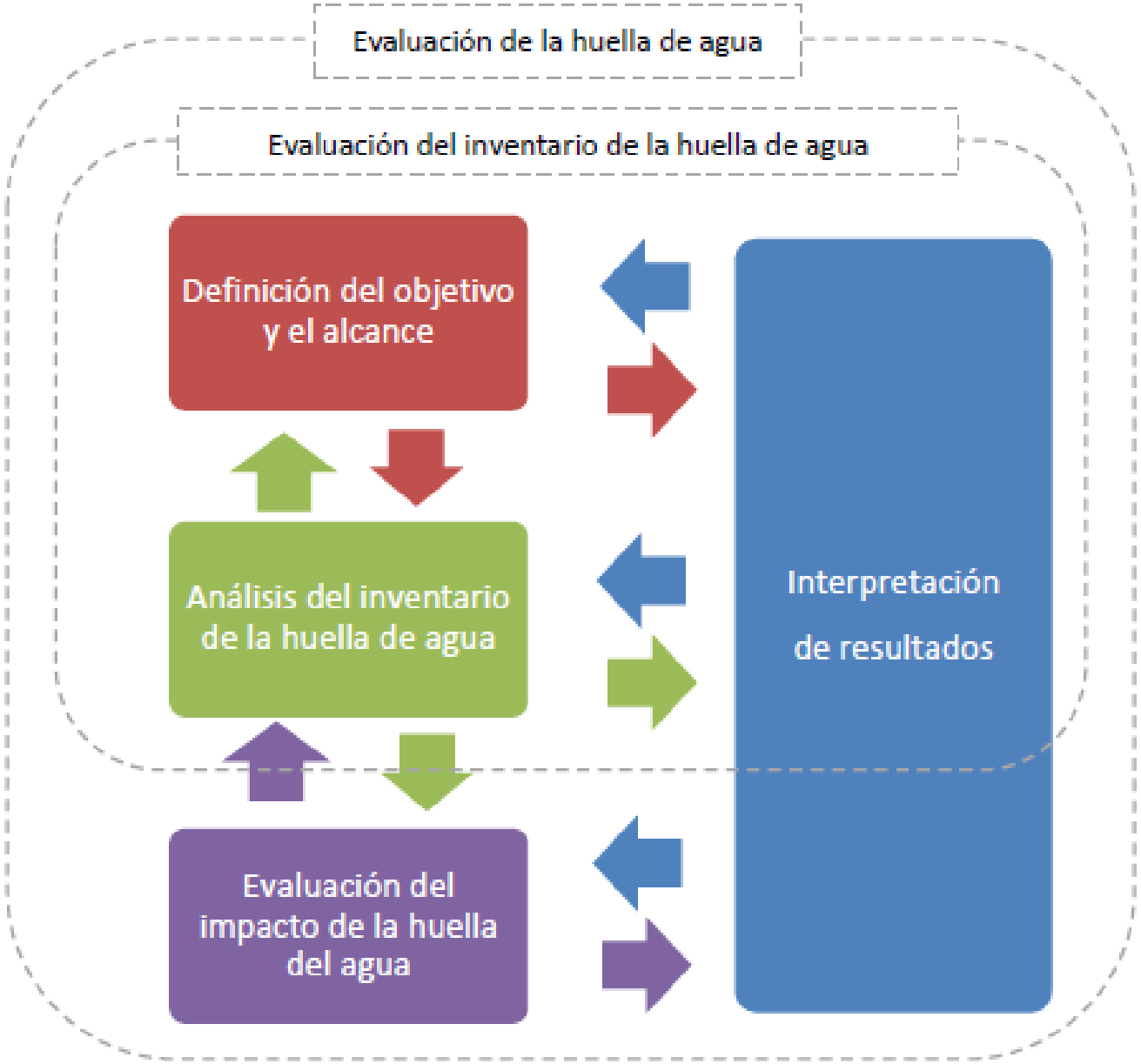
- Está basada en Análisis de Ciclo de Vida (de acuerdo con la norma ISO 14044).
- Es modular (por ejemplo, la huella de agua de varias etapas puede ser sumada para obtener la huella de agua de un producto).
- Identifica impactos potenciales relacionados con el agua.
- Incluye dimensiones geográficas y temporales relevantes.
- Identifica cantidad de agua usada y cambios en la calidad del agua.
- Utiliza conocimiento hidrológico.

http://www.easy-solar-quote.co.uk/wp-content/plugins/rss-poster/cache/f7a6b_ramnew_1.jpg

Principios de la huella de agua

- General, la evaluación de la huella de agua debe ser integral y considerar todos los atributos relevantes o aspectos relacionados con el medio ambiente natural, la salud humana y los recursos.
- Perspectiva de ciclo de vida
- Foco ambiental
- Unidad funcional, los resultados estarán relacionados a está unidad funcional
- Enfoque iterativo, contribuye a la integralidad y consistencia.
- Transparencia, la información se da a conocer a los usuarios.
- Relevancia, los datos y métodos son seleccionados de manera apropiada.
- Integridad, los datos significativos hacen parte del inventario.
- Consistencia.
- Precisión.
- Prioridad de enfoque científico.
- Aspectos geográficos.

Marco Metodológico de la huella de agua



Los resultados de una evaluación de la huella no integral del agua se comunicarán como huella hídrica con un calificador, por ejemplo:

- "huella de agua según disponibilidad".
- "huella de agua según la escasez".
- "huella de agua según la eutrofización".
- "huella de agua según la ecotoxicidad".
- "huella dé agua según la acidificación".

Objetivo del estudio

- Razones para llevar a cabo el estudio.
- Aplicación esperada.
- Audiencia esperada.
- Estudio independiente o hace parte de un ACV
- Estudio que hace parte de un ACV en el que se indica una afirmación comparativa.

Alcance del estudio

- Sistema.
- Unidad funcional.
- Cobertura geográfica y resolución del estudio.
- Datos y requerimientos de calidad de datos.
- Reglas de corte.
- Procedimientos de asignación.
- Supuestos.

- Cantidad de agua usada
- Tipos de recursos hídricos usados
- Formas de uso del agua
- Cambios en drenajes, corrientes, evaporación
- Ubicación agua usada
- Cambios en temporadas
- Aspectos temporales

Inventario

Flujos elementales

Los datos relacionados con el agua que representan flujos elementales pueden ser recolectados por cada unidad de proceso. El inventario deberá incluir cada entrada y cada salida en cada unidad de proceso

Generalmente se pueden incluir:

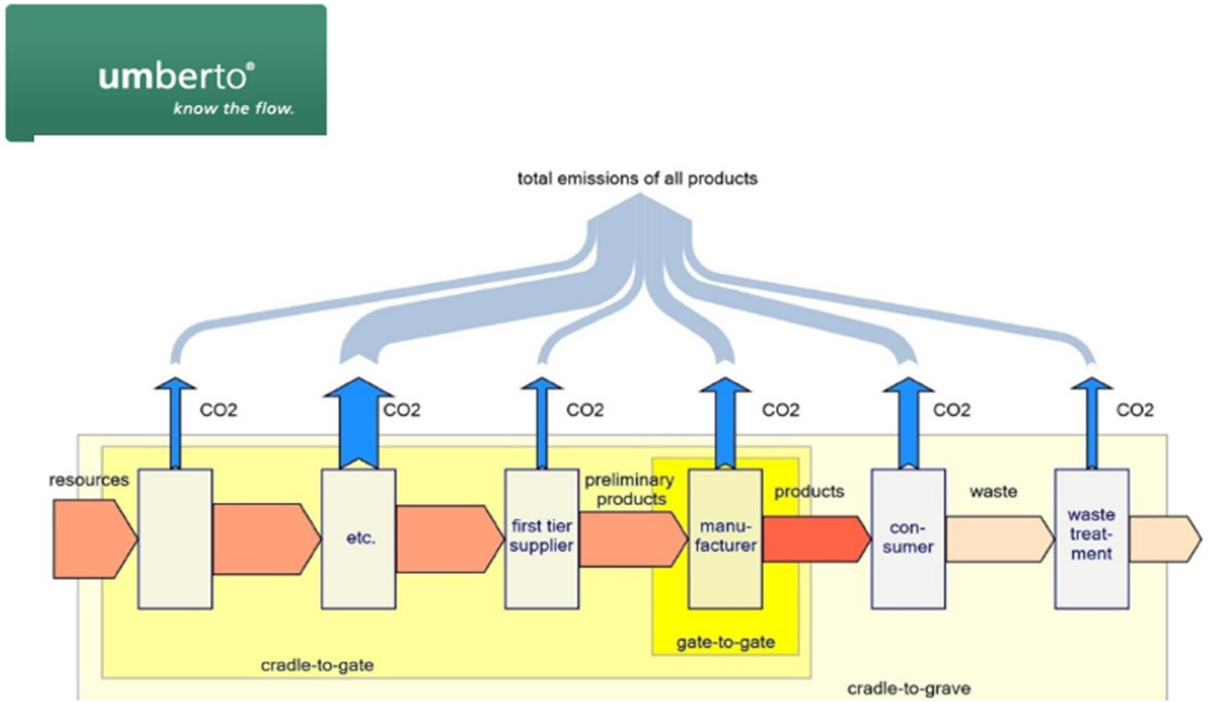
- *Cantidades de agua usada*: masa o volumen (p.e. agua de entrada y salida)
- *Tipos de recursos de agua usados*: precipitación, agua superficial, agua de mar, agua salobre, agua subterránea
- *Parámetros o características de calidad del agua*: físicos, químicos, biológicos
- *Formas de uso del agua*: evaporación, transpiración, integración en producto, la descarga en diferente cuenca o en el mar.

Inventario

Ubicación geográfica o de uso o afectación de agua. (incluyendo captación o descarga).

Emisiones al aire, agua o suelo que impacten la calidad del agua.

Asignación, cuando en un proceso se tienen productos y coproductos. La asignación puede ser másica, energética o en costos. Estos procedimientos deben ser claramente definidos. Evitar en lo posible.



Evaluación de Impactos

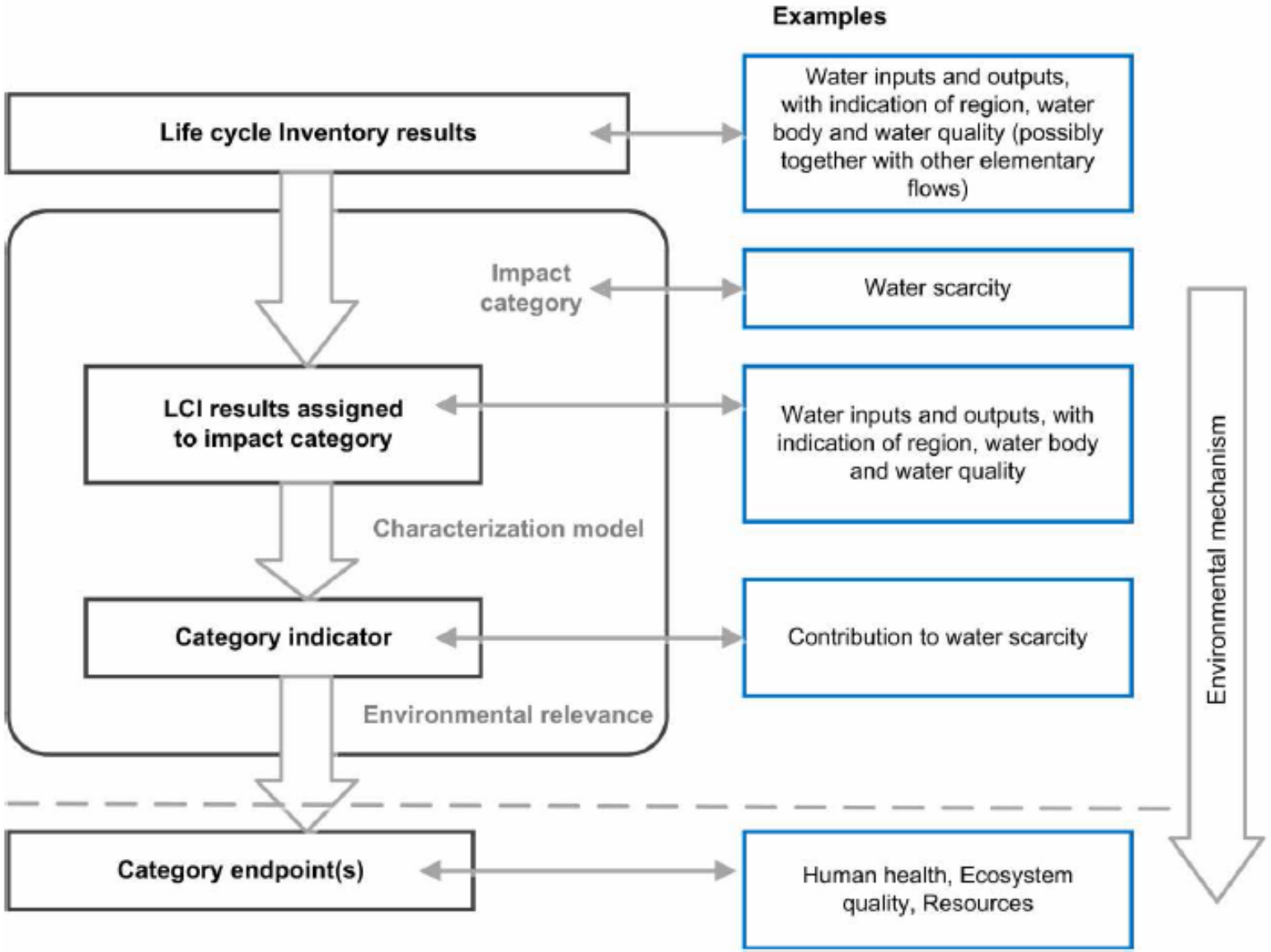


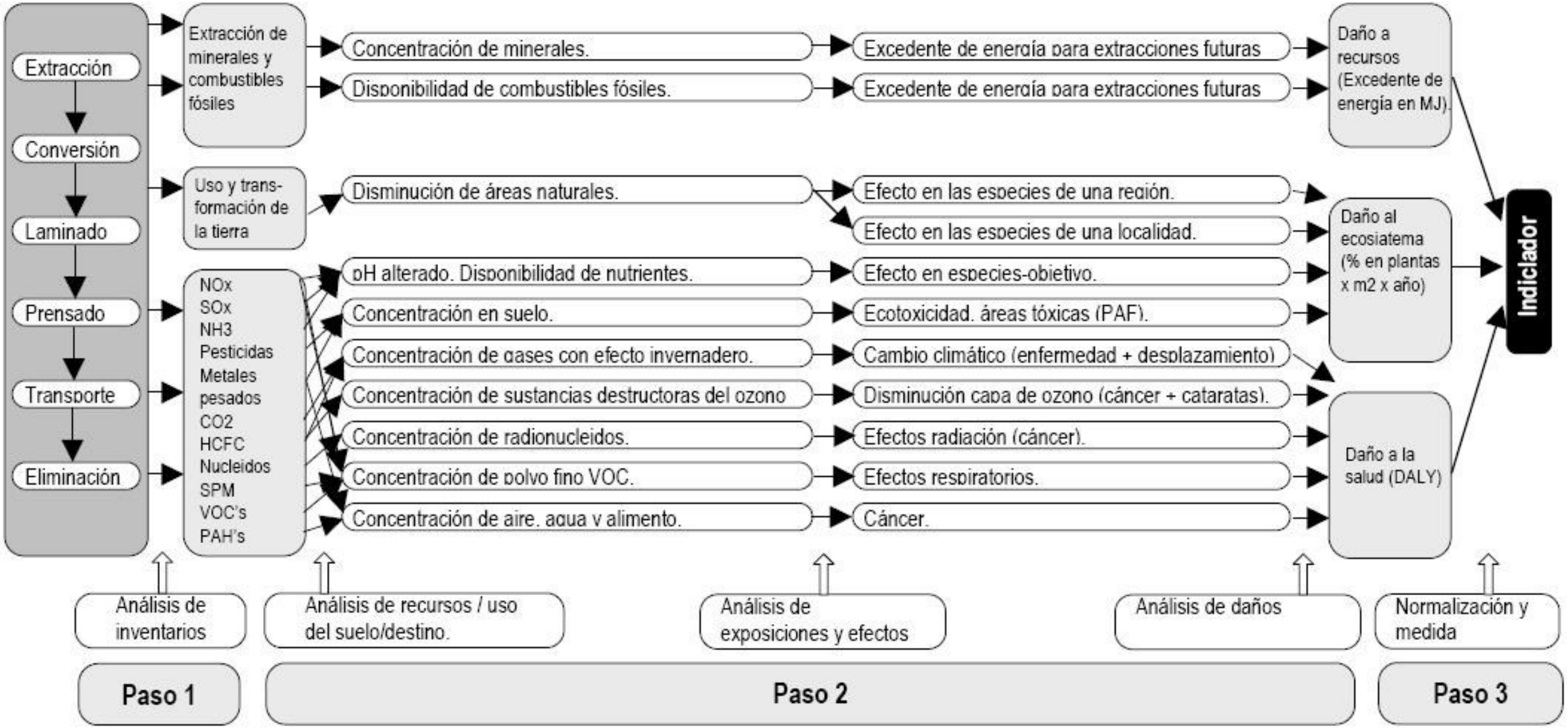
Figure 4 — Concept of category indicators illustrated for an impact category addressing water scarcity (adapted from Figure 3 of ISO 14044:2006)

Categorías de impacto CML 4.8 - 2016

The following form may be used to report baseline indicator results and any other relevant information:

impact category	amount	unit
depletion of abiotic resources	.....	kg (antimony eq.)
effects of land use		
land competition	.....	m^2.yr
climate change	.....	kg (CO_2 eq.)
stratospheric ozone depletion	.....	kg (CFC–11 eq.)
human toxicity	.....	kg (1,4-DCB eq.)
ecotoxicity		
fresh water aquatic ecotoxicity	.....	kg (1,4-DCB eq.)
marine ecotoxicity	.....	kg (1,4-DCB eq.)
terrestrial ecotoxicity	.....	kg (1,4-DCB eq.)
photo-oxidant formation	.....	kg (C_2H_4 eq.)
acidification	.....	kg (SO_2 eq.)
eutrophication	.....	kg (PO_4^{3-} eq.)

Análisis de punto final



Interpretación de resultados

- Identificación de asuntos significantes basados en los resultados de la evaluación de impactos de huella hídrica:
- ✓ Procesos con contribución significante.
- ✓ Mecanismos ambientales principalmente afectados.
- ✓ Flujos elementales que tienen la más alta contribución a los resultados.
- Evaluación que considere integridad, sensibilidad y consistencia.
- Consideración de aspectos geográficos y temporales.
- Conclusiones y limitaciones.
- Análisis cuantitativos y cualitativos de incertidumbre.
- Análisis de sensibilidad que entreguen rangos alrededor de los resultados.

Herramientas Huella de Agua

- **Software:**
- ✓ https://www.ifu.com/umberto/lca-software/
- ✓ https://gabi.sphera.com/international/index/
- ✓ https://simapro.com/
- ✓ https://www.openlca.org/
- ✓ https://www.environmental-expert.com/software/quantis-version-lca-web-based-software-618818
- **Metodologías:**
- ✓ Disponibilidad: https://wulca-waterlca.org/aware/ , WWF. etc.
- ✓ Ecotoxicidad
- ✓ Acidificación
- **BD:**
- ✓ Ecoinvent 3.8
- ✓ Quantis Water Database
- ✓ USCL
- ✓ ELCD
- ✓ WFT Database
- ✓ Gabi Database

umberto®
know the flow.

¿ENTONCES CUÁL UTILIZAR PARA HACER GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA EN MI EMPRESA?

Huella Virtual

Objetivo: Determinar el agua incorporada a productos agrícolas u otros producto a lo largo del ciclo de vida.

Metodología: Promueve el análisis de las importaciones y exportaciones de productos "caros en agua", fabricados en los países con excedentes de agua y animando a su importación en los países que padecen estrés hídrico, con base en el uso evaporativo del recurso hídrico.

Huella Hídrica

Objetivo: Indicar la cantidad de agua requerida (volumen) por un consumidor, un producto, una empresa o una región geográfica dividida en componentes azul, verde y gris.

Metodología: Cuenta con cuatro fases: definición del objetivo y el alcance, contabilidad, análisis de sostenibilidad y formulación de la respuesta. Es utilizada por la iniciativa internacional Water Footprint Network (WFN).

Huella de Agua

Objetivo: Cuantificar los impactos potenciales relacionados con el uso del agua en el ciclo de vida de un producto, considerando impactos en el ecosistema, salud humana y recursos

Metodología: Cuenta con cuatro fases iterativas: definición del objetivo y el alcance, análisis del inventario de la huella de agua, evaluación del impacto de la huella de agua e interpretación. Puede formar parte de un estudio de análisis de ciclo de vida o ser una evaluación independiente.

Fuente: CADIS. Huella de Agua (ISO 14046) en América Latina Análisis y recomendaciones para una coherencia regional

Diferencias

huella hídrica

- Indicador del uso y contaminación del agua.
- Incluye estrategia de respuesta de la huella hídrica.
- Gestión estratégica de riesgos.
- Facilita la gestión integral del agua.
- Suministra información que debe ser analizada detalladamente en su contexto.
- Es una metodología sencilla.
- Permite supuestos que pueden inferir en la calidad de los resultados.
- La evolución de la metodología de cálculo y reporte no es tan clara.
- No requiere herramientas informáticas especiales para su cálculo.

huella de agua

- Analiza la magnitud potencial de los impactos ambientales relacionados con el agua.
- Identifica oportunidades para reducir los posibles impactos relacionados con el agua, asociados con productos en diferentes etapas del ciclo de vida, también se aplica a procesos y organizaciones.
- Gestión estratégica de riesgos.
- Facilita la gestión eficiente y optimización del uso del agua en productos, procesos y organizaciones.
- Suministra información segura, consistente basada en evidencias científicas para reporte de huella de agua.
- Por ser una NTC la metodología se mejora permanentemente y se poya en otras NTC.
- Requiere el uso de software especializado.

¿Cuáles temas de la charla fueron de mayor interés?

https://www.menti.com/aeya6ynuwt

https://www.menti.com/ - 2617 3807

Tel +57 (4) 444 52 81
www.gaiasa.com
jleal@gaiasa.com

MUCHAS GRACIAS

gaiaambiente
gaiasa
GaiaServiciosAmbient
gaiaambiente

gaia | Pasión por un planeta sostenible