



HUELLA HÍDRICA

¡Usas más agua de la que ves!

NUMERALIA



IMTA
INSTITUTO MEXICANO
DE TECNOLOGÍA
DEL AGUA

Introducción

Requerimos agua para vivir, sin embargo, **el agua de consumo doméstico** que vemos correr frente a nuestros ojos, con la que nos bañamos, cocinamos, lavamos y ocupamos en nuestra casa, **es sólo el 4%** del agua que utilizamos en nuestra vida cotidiana.

El 96% restante se usó en el proceso de producción de lo que consumimos o utilizamos en algún producto o servicio como: lo que comemos en un día, la ropa que usamos, la energía que consumimos, y todos los productos con los que estamos en contacto.

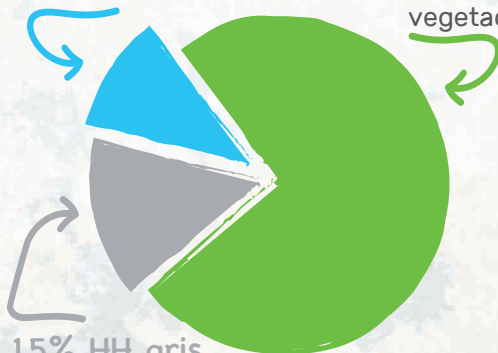
La huella hídrica (HH) es un indicador dinámico de toda el agua dulce que utilizamos directa o indirectamente, hace explícito el lugar de origen, la fuente (agua de lluvia, superficial o subterránea), el momento en que el agua es utilizada y regresada (al lugar de origen o a otro lugar), y la calidad con la que se descarga.



¿De dónde viene la huella hídrica?

11% HH azul
Agua en ríos,
lagos y acuíferos

74% HH verde
Agua de lluvia almacenada
y evapotranspirada por la
vegetación

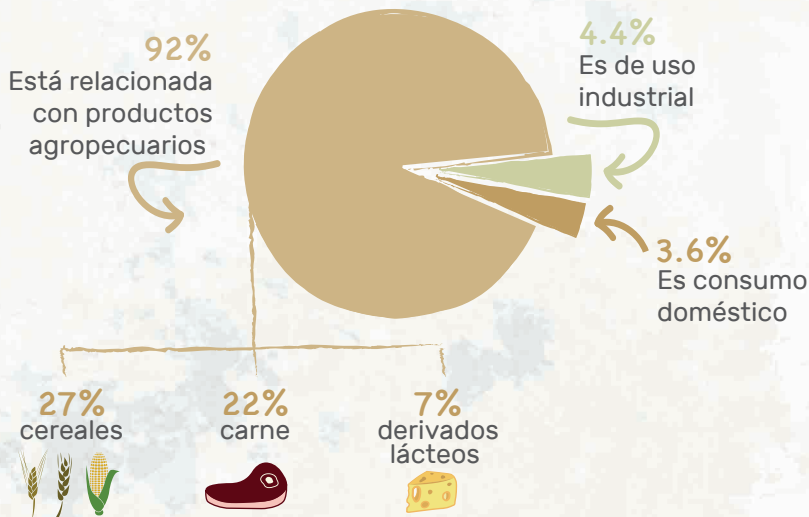


15% HH gris
Agua necesaria para asimilar
contaminantes y desechos de agua

El presente documento pretende, mediante casos y ejemplos, profundizar en la importancia que tiene el conocer la HH de nuestras actividades y de los productos que utilizamos, para desarrollar estrategias, implementar políticas y modificar nuestros hábitos de consumo.

La huella hídrica promedio de una persona es de 1,385 m³ /año (1,385,000 litros)

¿En qué utilizamos tanta agua?



Para producir 1 kg de carne de res se utilizan:

15,500 litros en promedio mundial



37,800 litros en México



I. Huella hídrica de producción en el mundo

¿En dónde se genera la HH?



9,086,584 hm³

Huella hídrica mundial en un año, equivale a:



Ocupar **2** veces la capacidad del lago Michigan



Llenar cada **5** segundos el Estadio Azteca durante 1 año



6 países representan **51%** de la HH mundial



18 países tienen una HH mayor a **100,000 hm³/año**



15% de la HH mundial está en **Norteamérica**



1.6% de la HH mundial es de **México** (Producción)

53% de la HH gris y **50%** de la HH azul está en 3 países



China



India



Estados Unidos

II. Flujo de Agua Virtual

¿Cómo fluye por el mundo?

Dependencia de este comercio de agua virtual

22% de la HH en el mundo es externa

46 países tienen una HH externa mayor al **50%**

19 países tienen una HH externa mayor al **75%**

43 países tienen una HH externa menor al **10%**

2,320,000 hm³



fluye por el mundo a través del comercio anualmente

450,000 pipas de agua



se requerirían cada minuto durante un año para trasladar este volumen

10 países



concentran el 50% de las exportaciones de agua virtual en el mundo

4 países



suman el 25% de las importaciones de agua virtual en el mundo

76%



fluyen a través de producción agrícola

12%



corresponde a productos pecuarios

12%



se usa en productos industriales

III. Huella Hídrica de consumo en el mundo

¿En dónde se consume esta agua?



8,525,064
hm³

HH de consumo mundial cada año

7 países concentran el **51%**



China



Brasil



Rusia



India



Indonesia



Estados Unidos



Pakistán

25
países



representan el 75%

2.3%



de la HH de consumo mundial está en México

18 países



tienen una HH de consumo superior a 100,000 hm³

13%



de la HH de consumo mundial está en Norteamérica

2 veces



mayor la HH de consumo de Norteamérica en comparación a Sudamérica

29%



está concentrado en China e India

¿Cuánto consume un individuo?

109
países

tienen un consumo por persona superior al promedio mundial

65
países

tienen un consumo por persona menor al promedio mundial

105%

crecería la HH mundial si todos los habitantes del mundo
tuvieran la HH de un estadounidense promedio

42%

crecería la HH mundial si todos los habitantes del mundo
tuvieran la HH de un mexicano promedio

1
mexicano

genera la misma HH per cápita de un guatemalteco y un
salvadoreño juntos

1,385 m³/año



HH per cápita
mundial (promedio)

3,775 m³/año

HH per cápita en



Mongolia
mayor consumidor

552 m³/año

HH per cápita en



RD del Congo
menor consumidor

IV. Huella Hídrica en México

¿Qué lugar ocupa México en el mundo?

2°
Importador neto
66,193 hm³

6°
Importaciones
92,298 hm³

22°
Exportaciones
26,105 hm³

11°
Producción
148,527 hm³

8°
Consumo
197,425 hm³

49°
Per Cápita
1,978 m³/año

57°
Externa
43%

Huella hídrica de producción en México



148,528 hm³/año
HH total de producción equivalente a:



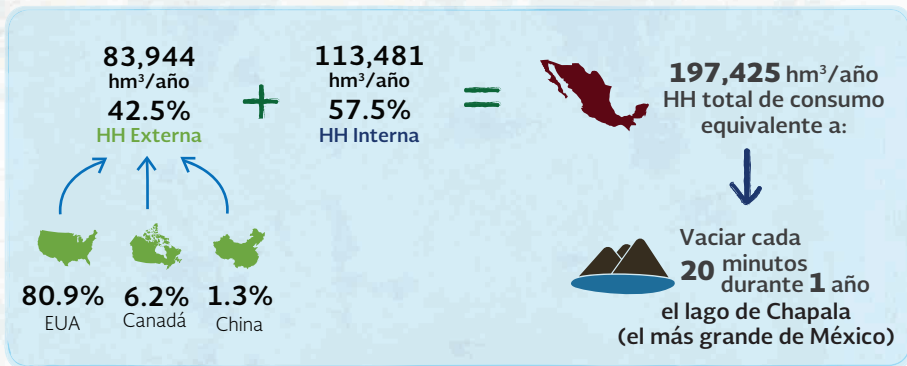
30 Vaciar cada minutos durante **1** año el lago de Chapala (más grande de México)






HH de producción en México por color

Color	Verde	Azul	Gris
hm ³ /año	103,021	16,453	23,053
HH total de producción	73.4%	11.1%	15.5%
Agricultura	100%	91%	49%
Industria	0%	1%	12%
Doméstico	0%	8%	39%

Huella hídrica de consumo en México

























Distribuida por usos	 Agricultura	 Industria	 Doméstico
hm ³ /año	181,631	5,330	10,464
%	0.92%	2.7 %	5.3 %

HH per cápita
1,978 m³/año
 equivale a:



3.8 pipas de agua
 (38,000 litros)
 por persona
 a la semana

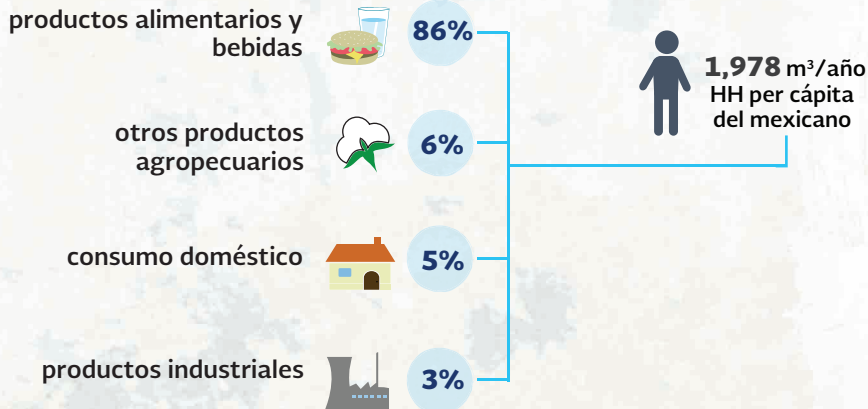
Huella Hídrica de consumo por color

Color	Verde 	Azul 	Gris 
HH total (hm ³ /año)	 149,827	 18,981	 28,617
Proporción (% del total)	 75.9%	 9.6%	 14.5%
HH interna	 56.0%	 53.5%	 68.1%
HH externa	 44.0%	 46.5%	 31.9%
Agricultura	 100%	 90%	 52%
Industria	0%	 3%	 17%
Doméstico	0%	 7%	 31%

La HH de consumo en México es la octava mayor en el mundo, principalmente debido al tamaño de la población (11° país más poblado). México importa casi la mitad de su comida, reflejándose en un elevado volumen de importaciones de agua verde y una alta proporción de agua azul dentro de la HH de consumo.

V. El mexicano y su huella hídrica

Huella hídrica per cápita

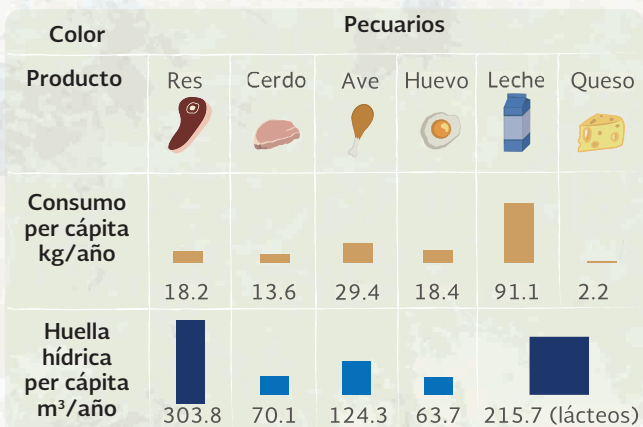
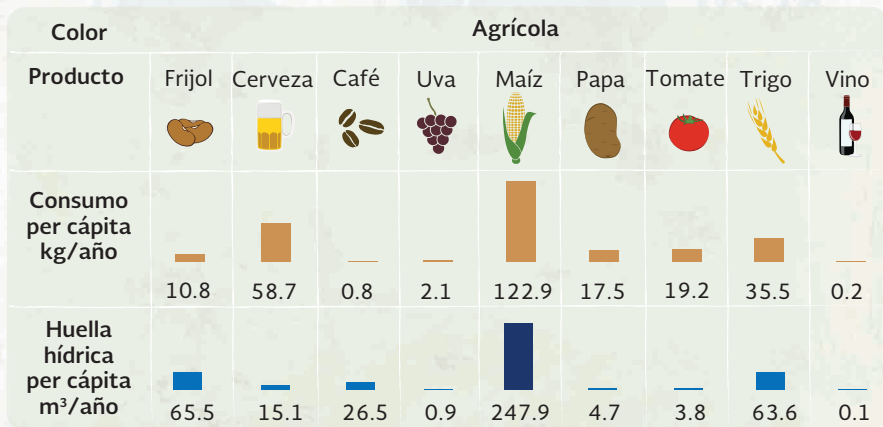


123 kg/año
de maíz
1er lugar mundial



18 kg/año
carne bovina
mayor peso en
la HH individual

Consumo de alimentos y su impacto en la HH del mexicano



VI. Estudios de caso

Caso Variabilidad Climática

2012
sequía más severa
en los últimos
70 años en
México



Toneladas
de frijol
perdidas

120 mil

lo que significó
una HH de

602 hm³



Toneladas
de maíz
perdidas

6 millones

lo que significó
una HH de

56 mil hm³



Maíz

Originalmente se sembraba en



Chihuahua Zacatecas Durango San Luis Potosí

144
mil ha

HH promedio
2,762 m³/ton

Siembra de emergencia en los estados de



Oaxaca Chiapas Campeche Veracruz

144
mil ha

HH promedio
2,157 m³/ton

Involuntariamente, se redujo nuestra HH
relacionada con maíz en:

605 m³/ton



Frijol

Para cubrir la demanda se importó el doble de frijol: Su HH externa **SE DUPLICÓ**

IMPORTACIONES ANUALES:



100,000 ton
promedio
2000-2010



HH de 500
hm³/año

IMPORTACIONES DURANTE 2012:



200,000 ton
por la sequía



HH de 1,000
hm³/año

Caso: Turismo en Copalita - Zimatán - Huatulco

HH azul de consumo doméstico



1 turista
requiere



879
litros
diarios

1 habitante
local requiere



164
litros
diarios

1,100,000 m³
agua potable que
consumen tanto
pobladores como turistas

Agricultura en el San Pedro Mezquital - Distrito de riego núm 52

Concesión y
disponibilidad
natural



169 hm³
de agua distribuida
en concesión

equivale a:



4%
de la disponibilidad
natural del SPM

Distrito de riego 52

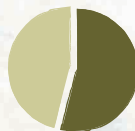
14,000
ha

de riego en el
Distrito 52

23
cultivos

presentes

producen



54%
de la superficie
sembrada
corresponde a
maíz

89,277
toneladas

presentes

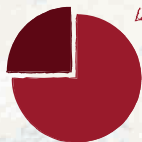
3,122
usuarios

agrícolas con
concesión de agua

HH de producción agrícola

203 hm³

HH total
del sector
agrícola en el
DDR52



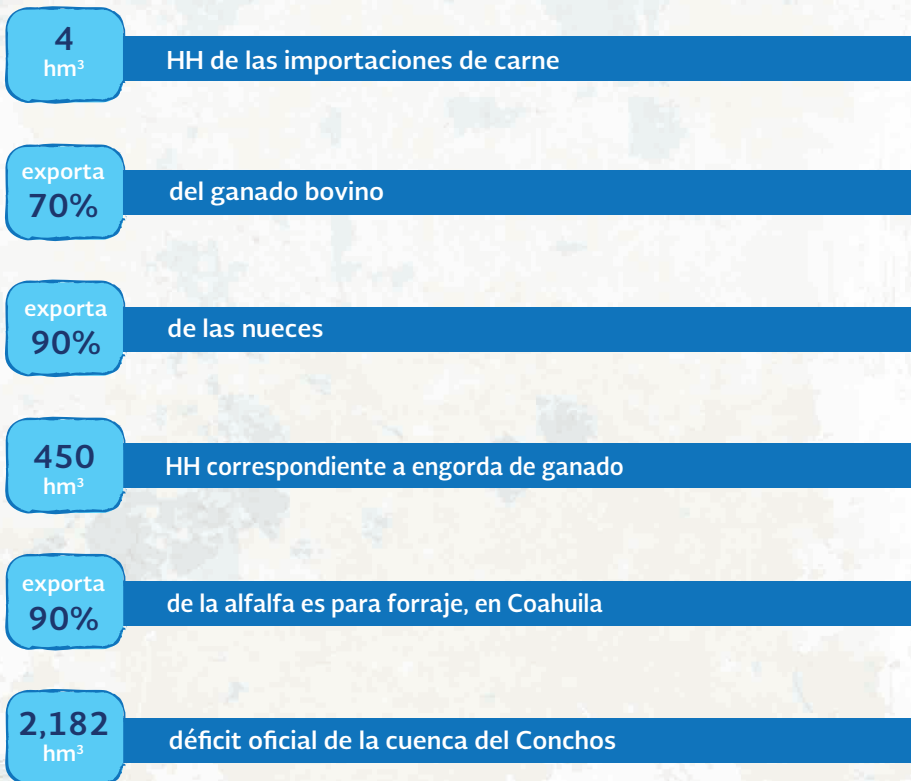
75%
corresponde a
maíz y alfalfa

14%
gris

15%
azul

71%
verde

Cuenca del Conchos - Balance negativo de agua virtual



Cuatro Ciéneas

Extracción y recarga

RECARGA



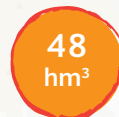
anualmente
en la cuenca

EXTRAE



anualmente

UTILIZA



en agricultura

Producción y HH agrícola

4,450 ha
de cultivos
forrajeros

118,722
toneladas

de alfalfa se
producen en
Cuatro Ciéneas

→
cada tonelada
tiene una HH
de:

276
m³/ton

→
dando una
HH total de:

33
m³/ton

de alfalfa en
Cuatro Ciéneas

Entre 2007 y 2012



70%
ha decrecido
la producción
de leche
desde 2007



HA CAÍDO



el rendimiento
(ton/ha) de la
alfalfa

HA INCREMENTADO



la extracción
de agua

VII. Consumo de productos y equivalencias

Una pipa de agua (10m³ o 10,000 litros)
equivale a la huella hídrica de:



El agua del lago de Chapultepec (150,000 m³) equivale a la HH de:



75 mexicanos
en un año



1 mexicano
durante
toda su vida



113,000,000
de mexicanos cada
20 segundos

El agua que cabe en el Estadio Azteca cubriría la HH de:

113,000,000
de mexicanos
cada 3 minutos



758
mexicanos
en un año



10 mexicanos
durante toda
su vida



Elaborado por:

Ricardo Morales, Patricia Pliego e Ivette Rojas
AgroDer
www.agroder.com

Rita Vázquez del Mercado
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
www.imta.gob.mx

Elaboración propia con información de:

- AgroDer, 2012, *Huella Hídrica de México en el contexto de Norteamérica*, WWF y AgroDer.
- Mekonnen y Hoekstra, 2011, "National Water Footprint Accounts: The Green, Blue and Grey Water Footprint of Production and Consumption", Volumen 1, *Value of Water*, Research Report Series No. 50, UNESCO-IHE.
- Water Footprint Network, www.waterfootprint.org

Nota: La huella hídrica es un indicador que debe utilizarse en conjunto con otras herramientas para la planeación y definición de las políticas hídricas, ambientales, agrícolas y comerciales, así como para la gestión del agua.