

# Somos agua

Marzo de 2019

**Órgano de divulgación de la Red Temática  
Gestión de la Calidad y Disponibilidad del Agua**

Número 6



**Agua,**

**biodiversidad**



**y alimentos**



Cuando ya no vayas a utilizar este material, no lo tires, entrégalo a otra persona. Conservemos limpio el ambiente

Hola a todos. Este nuevo número de la revista de la Red Temática Gestión de la Calidad y Disponibilidad del Agua, ve la luz gracias al apoyo financiero del H. Ayuntamiento de Izúcar de Matamoros, declarado beneficiario de las buenas prácticas de gestión del agua que se deriven del trabajo de la Red. Queremos destacar que este Municipio se encuentra inmerso en llegar a ser una Ciudad del Aprendizaje. Este número forma parte del esfuerzo para llegar a esa meta. ¿Podemos pensar en desarrollo sostenible si no cuidamos nuestra biodiversidad, si no cuidamos la alimentación de



nuestros ciudadanos, si no cuidamos nuestra agua? Evidentemente no. Es que estos tres sustantivos Agua, Biodiversidad y Alimentos, se encuentran indisolublemente vinculados.

Entre otras cosas, debemos recordar que la agricultura tiene una influencia directa sobre los recursos naturales y el uso de la tierra: la producción global de alimentos necesita del 25% de la superficie habitable y un 70% del consumo total de agua. La diversidad genética sirve a las plantas para resistirse a las enfermedades. Todos hemos oído hablar por ejemplo del papel de las abejas en la polinización y hoy en día se sabe que una amenaza a estos pequeños y maravillosos insectos, es una amenaza a nuestra propia existencia. Por supuesto no podemos olvidar que en este vínculo la cultura tiene también un papel muy importante.

Por ello decidimos hacer este número. Se utilizaron datos y figuras propias y otras con acceso libre, sin protección por derechos de autor. Este material fue elaborado por Juan Ricardo Cruz Aviña (Universidad Juárez Autónoma de Tabasco), Evelyn Corona López, Alma Delia Román Gutiérrez (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo) y Amado Enrique Navarro Frómata (Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros).

La Biodiversidad es un concepto reciente, que se utiliza para medir la cantidad de plantas o de animales que existen en una unidad de área, también se incluyen los procesos evolutivos y ecológicos que se dan a nivel de genes, ecosistemas y paisajes. En este sentido México ocupa un nivel privilegiado al ser uno de los 5 países con mayor biodiversidad o Megabiodiversos (junto con Brasil, Perú, China, Colombia). Esto es el resultado de la conjunción de una variedad de ambientes o ecosistemas, climas, alturas de montañas y cerros, diferentes tipos de suelo, tipos de cuencas hidrológicas, paisajes, etc. La biodiversidad constituye el capital natural del planeta, y ofrece una gama muy amplia de recursos donde los valores éticos, estéticos, espirituales, culturales y religiosos de las sociedades humanas son parte integral de ese desarrollo.



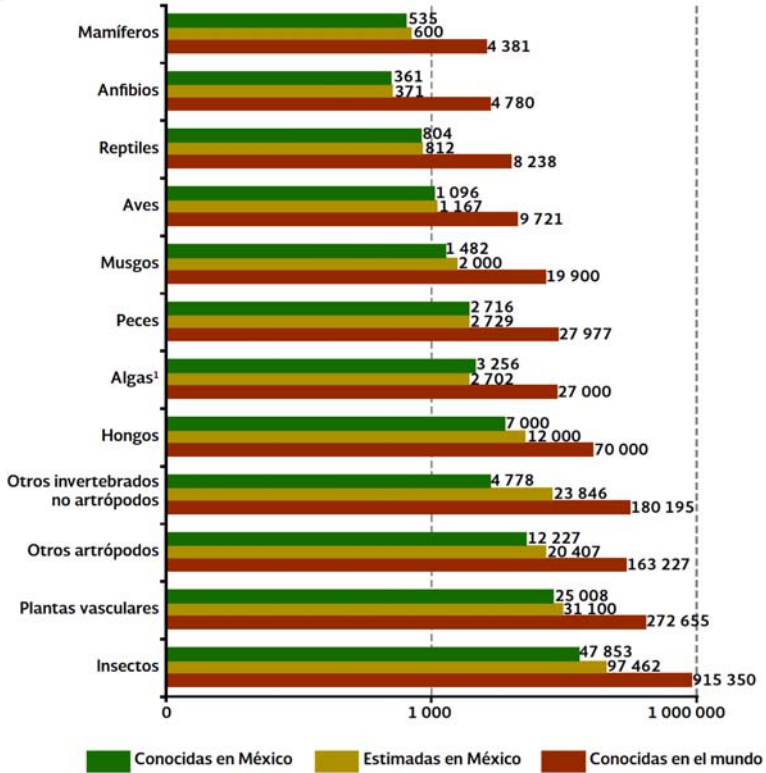
A la fecha, en México se conocen cerca de 65 mil especies de invertebrados, en su mayoría insectos (alrededor de 48 mil especies, spp). Con respecto a los vertebrados, se tienen registradas 5, 512 especies, de las cuales, 2, 716 son peces y aves 1, 096. En reptiles, el país ocupa el segundo lugar mundial (con 804 spp), el tercero en mamíferos (con 535 spp) y el cuarto en anfibios (con 364 spp.). En lo que respecta a la flora nacional número de especies de plantas vasculares: se han descrito un poco más de 25 mil especies (la mayoría angiospermas con 23, 791 especies), lo que equivale aproximadamente a 9.1% de las especies descritas en el mundo (alrededor de 272 mil).



**Ver Cuadro 1.**



Cuadro 1.-Biodiversidad en México. Tomado de SEMARNAT, 2018.



En el caso particular de Puebla, esta cuenta con cuatro regiones fisiográficas importantes: la Sierra Madre Oriental, la llanura costera del Golfo Norte, la Faja Volcánica Transversal o Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur, de estas surgen múltiples divisiones o provincias naturales y sociales, del mismo modo los volcanes y sierras de la entidad proporcionan una gran variedad de climas y microclimas, además de la conjunción de 2 Regiones Biogeográficas Mundiales (Neártica y Neotropical) y zonas de transición, por lo





que su biodiversidad es importante, además de ser centro importante de corredores biológicos de aves, murciélagos e insectos. En la región de Izúcar de Matamoros, (Mixteca Baja Poblana), el clima es predominantemente característico del trópico seco y sus plantas son características de selva baja caducifolia.



La región de Izúcar aun cuenta con ecosistemas conservados y semiconservados, sin embargo; existen lugares con actividades económicas con falta o nula planeación territorial, lo que conlleva a problemas ambientales importantes, en suelo agua y aire, lo



que pone en riesgo latente a la flora y biota de la región. Ante esta situación, en 2013 se presentó la propuesta de estudio previo justificativo para el establecimiento de la Reserva

de la Biosfera Mixteca Baja Poblana (REBMBAP), con la intención de que esta sea tomada en cuenta como una nueva área natural protegida, debido a que esta zona presenta

una flora y fauna únicas, representantes del Bosque Tropical Caducifolio, además de ser una zona de recarga de acuíferos



y de captura de carbono. El polígono que se propone para su decreto como reserva tiene una superficie de 600, 629 km<sup>2</sup>, repartidos en cinco municipios: Chiautla con 2.2 %; Cohetzala, 8.14 %; Huehuetlán El Chico, 11.24 %; Jolalpan, 62.88 %, y Teotlalco 17.61 %.

La flora incluye un total de 360 especies que representan a 225 géneros pertenecientes a 77 familias. Para mayor información ver la liga: <http://www.scielo.org.mx/img/revistas/rcscfa/v16n2/html/alal.htm>. Algunas de las espe-

cies silvestres de flora representativas de esta región son: el Cuatomate (*Solanum glaucences*), los Guajes (*Leucaena* spp.) rojos y verdes, diferentes especies de Encinos (*Quercus* spp.), diversas variedades de frijol y maíz criollo y una enorme gama de especies que se utilizan en la medicina tradicional, basta darse una



vuelta a los mercados públicos de las comunidades de los municipios de Atlixco y Acatlán de Osorio, lugares donde incluso persiste el trueque.



En cuanto al grupo de animales la zona de la

Mixteca Baja una gran variedad de especies (raras). Varias especies y subespecies de Zorra gris (*Urocyon* spp.), la comadreja (*Mustela frenata*), con algunas de sus subespecies, la nutria de río del neotrópico (*Lontra longicaudis*) y subespecie, el tayra o cabeza de

viejo (*Eira barbara*), con su subespecie, el puma (*Felis concolor*), el margay o tigrillo (*Leopardus wiedii*), el yaguarindi (*Puma yagouaroundi*), el gato montés (*Lynx rufus*), el venado cola blanca (*Odocoileus*



*virginianus*), el pecari de collar (*Pecari tajacu*), varias subespecies de mapaches y zorrillos, incluido el singular zorrillo manchado o moteado (*Spilogale putorius*), con

su subespecie, diversas variedades de coaties y cacomixtles. Del mismo modo una gran variedad de murciélagos



(incluidos los vampiros) y ratones, mismos que son muy escasos en otros sitios. En cuanto a herpetofauna (palabra que

significa la suma de riqueza de anfibios y réptiles) esta zona es la segunda más importante a nivel regional después de la Sierra Norte de Puebla, destacando los grupos de los (*Ambystoma* sp.), una salamandra o mano de metate (*Pseudoeurycea mixteca*) descrita apenas en 2007, diferentes variedades de serpientes de cascabel, coralillos, falsas coralillos entre otros.

En esta revista damos la información de especies de mamíferos y aves que están dentro de la categoría de especies en conservación según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-Ecol-



2001 (información extraída del estudio de la UMAFOR de Izúcar de Matamoros). ¿Podrán identificarlas? Hagan un esfuerzo e investiguen. Sobre todo, cuídenlas, la mayoría no hacen daño ni son agresivas y hay personas que las matan por gusto. A significa amenazada; P en peligro de extinción; Pr protección especial y E presumiblemente extinta.

### Mamíferos

No.	Nombre Común	Nombre científico	Categoría	Distribución
1	Cacomixtle	<i>Bassariscus astutus</i>	A	Endémica
2	Ocelote o Zacatigre	<i>Leopardos pardalis</i>	P	Endémica
3	Tejón	<i>Nasua nasua</i>	A	Endémica
4	Ratón	<i>Peromyscus maniculatus</i>	A	Endémica

## Aves

No.	Nombre común	Nombre científico	Categoría	Distribución
1	Grajo azulejo	<i>Aphelocoma unicolor</i>	A	No endémica
2	Guacamaya verde	<i>Ara militaris</i>	P	No endémica
3	Tecolote	<i>Bubo virginianus</i>	A	Endémica
4	Aguililla o Halcón cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	Pr	Endémica
5	Cardenal rojo	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Pr	Endémica
6	Carpintero	<i>Colaptes auratus</i>	E	Endémica
7	Paloma oscura	<i>Columba nigritrostris</i>	Pr	No endémica
8	Cocorita	<i>Columbina passerina</i>	A	Endémica
9	Garrapatero tífido	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	E	Endémica
10	Codorniz pintada	<i>Cyrtonyx moctezumae</i>	Pr	No endémica
11	Calandria	<i>Icterus postulatus</i>	Pr	Endémica
12	Calandria café	<i>Icterus spurius</i>	Pr	Endémica
13	Paloma arroyera o Barranquera	<i>Leptotila verreauxi</i>	Pr	Endémica



No.	Nombre común	Nombre científico	Categoría	Distribución
14	Carpintero de encinos	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Pr	Endémica
15	Jilguero común	<i>Myadestes occidentalis</i>	Pr	No endémica
16	Clarín	<i>Myadestes unicolor</i>	A	Endémica
17	Tecolote común	<i>Otus asio</i>	Pr	No endémica
18	Aguililla de Harris	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Pr	No endémica
19	Cucarachera	<i>Salpinctes obsoletus</i>	P	Endémica
20	Vencejo de nuca blanca	<i>Streptoprocne</i>	Pr	Endémica
21	Matraquita	<i>Troglodytes aedon</i>	Pr	Endémica
22	Primavera	<i>Turdus migratorius</i>	Pr	Endémica
23	Primavera	<i>Turdus rufopalliatus</i>	Pr	Endémica



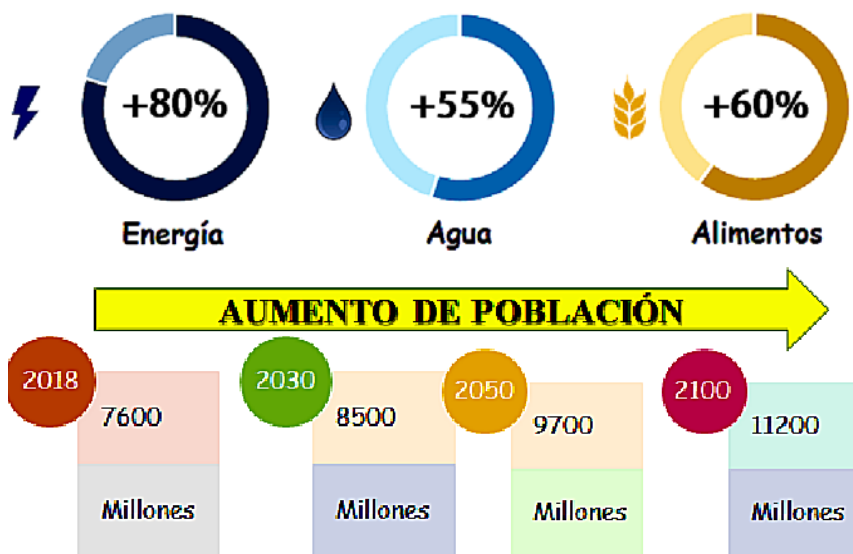


La región de la Mixteca Baja de Puebla destaca también por su cultura y legado histórico antiguo, gracias a los antiguos asentamientos de los señoríos prehispánicos y sus tradiciones de respeto y amor a la naturaleza, destacando los bailes regionales como el de la flor y los tecuanes y los maromeros, donde claramente se puede apreciar la estrecha relación sociedad naturaleza que aún persiste en nuestros días. Para mayor información. Ver: [biblio.colsan.edu.mx/tesis/BadilloGamezGabrielaSamia.pdf](http://biblio.colsan.edu.mx/tesis/BadilloGamezGabrielaSamia.pdf).



## Una relación de vida: Agua y alimentos

La alimentación es una prioridad para el bienestar del mundo, sin embargo no es una tarea fácil. La FAO ha estimado que en los próximos años los recursos tendrán que incrementar su porcentaje hasta en un 80% para poder satisfacer las necesidades de una creciente población. Se espera que el número de pobladores aumente a 9.7 mil millones para 2050 y 11.2 mil millones para 2100. Esto significa que los esfuerzos que se realicen para incrementar la producción de alimentos deberán concretarse con menor cantidad de agua, pero conservando la calidad de ambos.



Ahora sabemos que una producción de alimentos necesita como materia prima esencial el agua, sin embargo la cantidad que se utiliza depende del lugar, clima y las prácticas agrícolas.

La tabla siguiente nos muestra como la cantidad que se requiere para producir una tonelada de algodón, arroz, haba de soja, caña de azúcar o trigo puede cambiar de acuerdo a cada país.

Cultivo	Agua utilizada para la producción por país (m <sup>3</sup> /ton)				
	E.U	China	India	México	Australia
Algodón	2535	1419	8264	2127	1887
Arroz	1903	1972	4254	3257	1525
Haba de soja	1869	2617	4124	3177	2106
Caña de azúcar	103	117	159	171	141
Trigo	849	690	1654	1066	1588

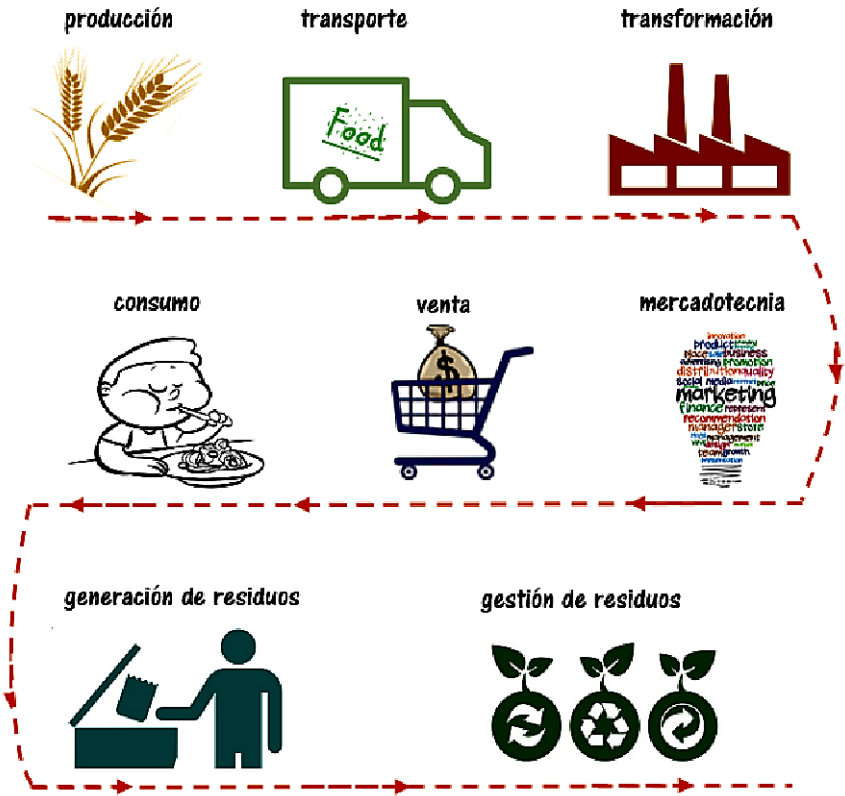
Es importante recordar que el agua no solo forma parte de los productos agrícolas si no de cualquier proceso productivo. Cualquier bien o servicio que se requiera, tiene implicada una cantidad de agua en su proceso, la siguiente imagen muestra como la cantidad varia por cada alimento.

## AGUA NECESARIA PARA PRODUCIR...



Fuente: <http://www.fao.org/assets/infographics/FAO-Infographic-Virtual-Water-es.pdf>








Debemos saber que garantizar la alimentación no solo consiste en producir más alimentos para satisfacer a la creciente demanda de población. Pero por otro lado debemos reducir la enorme cantidad de alimentos que se pierden o se desperdician a nivel mundial cada año. Mundialmente los desperdicios alimenticios equivalen a un tercio de los alimentos producidos. Las pérdidas de alimentos son principalmente no intencionales y están causadas por limitaciones durante el ciclo que sufren los alimentos, desde su producción hasta su desecho.



Todos podemos cooperar en la reducción del desperdicio de alimentos, (productores, empresas y consumidores) si trabajamos en conjunto se reducirían las pérdidas a lo largo del ciclo alimenticio.



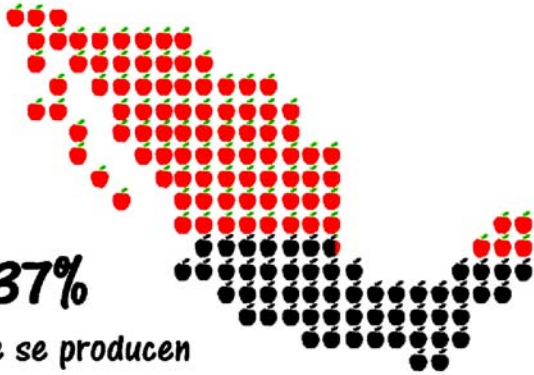
El agua es la materia prima esencial de la producción de alimentos. Por consecuencia, al tener un alto desperdicio de ellos, también tendremos un desperdicio indirecto de agua. El concepto de “agua virtual” representa el cálculo de la cantidad total de agua que se requiere para obtener un producto. En la siguiente imagen podemos observar un panorama de los desperdicios tanto de alimentos como de agua en México. Nos muestra la cantidad de agua necesaria para producir de 1 kg de alimentos, desperdicio anual en toneladas y la ultima columna nos da una perspectiva de la cantidad de agua que es desperdiciada anualmente por cada alimento.

1 KG	Agua virtual (m <sup>3</sup> )	Desperdicio anual (ton)	Desperdicio de agua (m <sup>3</sup> )
	.250	788,057	197,014,250
	.186	925,968	171,952,258
	.500	927,370	463,685,000
	.822	218,170	179,355,740
	1.608	2,633,392	4,234,494,336
	5.988	41,391	247,849,308
	4.325	275,955	1,193,505,375

Con la imagen anterior podemos observar que entre las principales amenazas a la disponibilidad de agua y alimentos se encuentra el desperdicio de ellos, lo que genera a su vez una gran cantidad de agua malgastada. Es por ello la importancia de concientizar tanto al sector público como al privado para poder reducir los efectos negativos del desperdicio a nivel Nacional y Mundial. Lo anterior como una medida ante las perspectivas futuras del incremento de recursos y poder abastecer a las generaciones futuras.

En México

se desperdicia **el 37%**  
de los alimentos que se producen



10 millones 431 mil toneladas de alimentos al año

### **¿Qué podemos hacer frente al desperdicio de alimentos?**

La FAO ha propuesto algunos frentes principales de actuación en el esfuerzo por reducir el desperdicio de alimentos:

- Desarrollo de mejores procesos de recolección, almacenamiento, procesado, transporte y venta al por menor de alimentos.
- El uso de secadores solares para alargar la vida útil de frutas y tubérculos promete reducir las pérdidas post-cosecha.
- Mejorar los hábitos de consumo en los hogares.

- Promover el compostaje.
- Mejorar la comunicación entre proveedores y minoristas para que coincida la demanda y la oferta. Las diferencias entre ambas son una de las principales causas del desperdicio de alimentos.



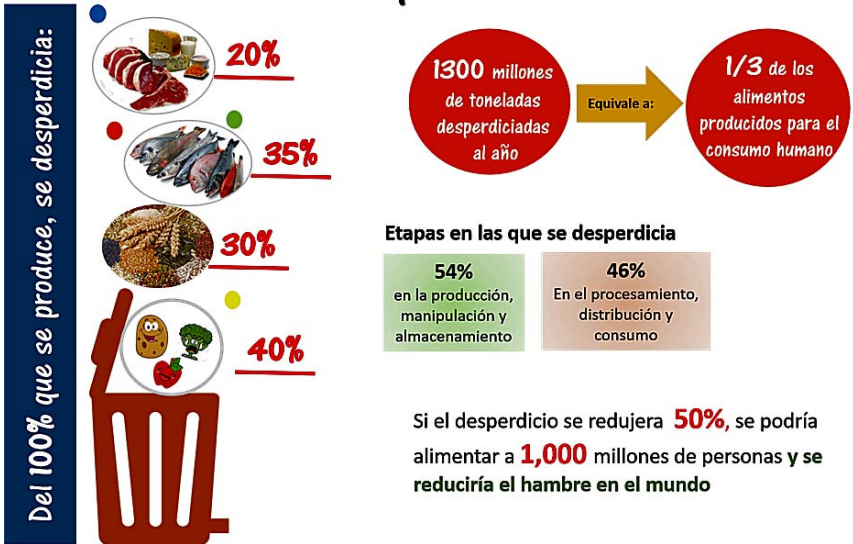
## Ayudemos desde nuestros hogares!!!

La FAO te brinda algunos consejos para contribuir en uno de los objetivos que se plantean a nivel mundial “hambre cero”. Contribuir con este objetivo es muy importante y se puede conseguir modificando tu estilo de vida al seguir estos consejos:

- **Reutiliza tus sobras:** Guarda tus sobras para otra comida o utilízalas en un plato diferente.
- **Compra sólo lo que necesitas:** Haz una lista de lo que necesitas y procura seguirla. No compres más de lo que puedes consumir.
- **Deja los prejuicios a un lado:** Compra frutas y verduras "feas" o irregulares. Son igual de buenas, pero un poco diferentes.
- **Revisa tu refrigerador:** Almacena los alimentos a una temperatura entre 1 y 5 grados centígrados para una fresca y una vida útil máximas.
- **No olvides tu alacena:** Mueve los productos más viejos al frente y coloca los más nuevos en la parte posterior.
- **Compostar:** Algunos desperdicios de alimentos pueden ser inevitables, así que ¿por qué no instalar un contenedor de compost?

- **Entender las fechas:** “Consumir antes de” indica una fecha en la que el alimento es seguro para ser consumido, mientras que “Consumir preferentemente antes de” significa que la calidad del alimento es mejor antes de esa fecha, pero sigue siendo seguro para el consumo después de esta. Otra fecha que se puede encontrar en los paquetes de alimentos es la de “Caducidad”, la cual es útil para la rotación del inventario para los fabricantes y minoristas.
- **Dona el excedente**, compartir es vivir.

## Sabias que en el mundo...



**Cuando ya no vayas a utilizar este material, no lo tires, entrégalo a otra persona. Conservemos limpio el ambiente**