

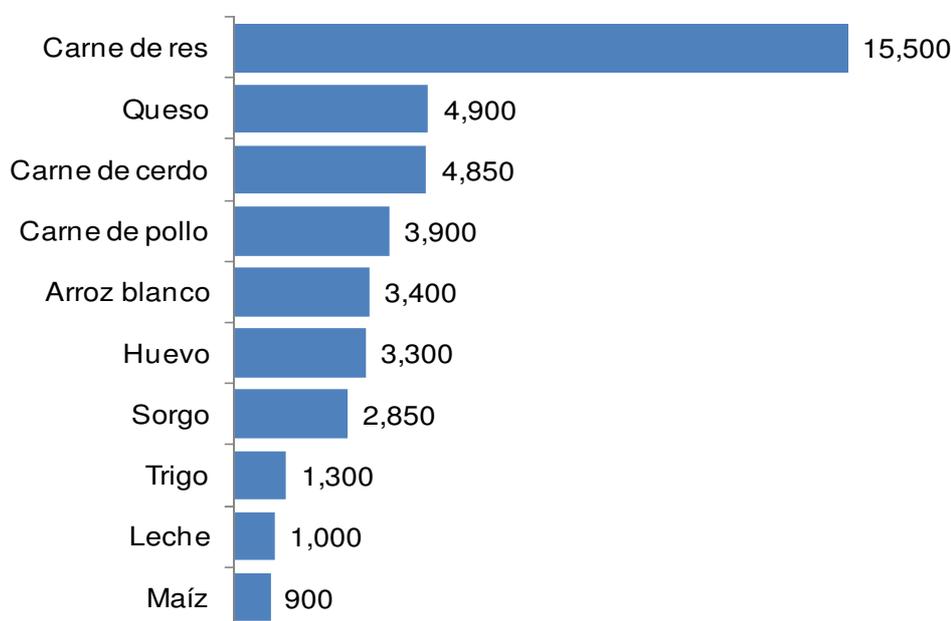
## Agua y Agricultura en México y el Mundo

Enrique de la Madrid Cordero

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la agricultura utiliza tres cuartas partes del agua que se consume a nivel mundial; la industria utiliza 15 por ciento y el uso en los hogares es de un 10 por ciento.

Para producir los alimentos que se consumen en el mundo, se requieren distintas cantidades de agua. Por ejemplo, para producir un kilogramo de maíz se requieren 900 litros de agua; para un kilogramo de trigo 1,300 litros de agua y para un kilogramo de arroz 3400 litros de agua. Por otra parte, se necesitan 15,500 litros de agua para producir un kilogramo de carne de res, lo cual incluye el agua que bebe la res a lo largo de su vida y el agua requerida para cultivar los granos que le sirven de alimento. Para alimentar a una persona adulta, con base en una dieta rica en proteínas, se requieren 5,000 litros de agua al día. Para alimentar a la misma persona, esta vez con base en una dieta vegetariana, se requieren 2,000 litros por día.

**Volumen Medio de Agua Utilizada para Producir Alimentos Seleccionados  
(litros de agua por kilogramo de alimentos)**



Fuente: Hoekstra, Arjen (2008): Globalization of Water. Sharing the Planet's Freshwater Resources.

Los cambios demográficos en el mundo están aumentando la presión sobre el uso de los recursos hídricos. En el año 1950, la población mundial ascendía a 2,534 millones de personas, mientras que para 2005 había aumentado a 6,515 millones. La ONU estima que en los próximos veinte años la población mundial aumentará aproximadamente en 2 mil millones de personas, la cual vivirá preponderantemente en áreas urbanas de países en desarrollo. Como consecuencia de dicha tendencia, la ONU estima que en los próximos 20 años se requerirá de 60 por ciento más de agua a ser utilizada con fines agrícolas para poder alimentar a toda la población mundial.

Así también, los cambios en la dieta de la población están afectando el consumo de agua. Por ejemplo, en 1985 en China la gente comía 20 kilogramos de carne en promedio al año, mientras que en 2009 se espera que consuman 50 kilogramos de carne. Dada la enorme población del país asiático, este cambio en la dieta de los chinos implica una demanda adicional de 390 kilómetros cúbicos de agua para poder producir la carne demandada. Esta cantidad de agua equivale aproximadamente al total de agua que se utiliza en Europa en un año.

Por otro lado, el cambio climático afectará la disponibilidad de agua en el largo plazo, ya que el calentamiento global está acelerando el ciclo del agua, con la consecuencia de convertir las regiones húmedas en más secas y las regiones áridas en lugares aún más secos.

### **Implicaciones para la Agricultura en México**

El agua juega un papel crucial en la producción y productividad agrícola en México. Al comparar los rendimientos promedio en la producción de maíz y trigo en México en áreas de riego contra los rendimientos por hectárea en áreas de temporal, surgen diferencias notables. Por ejemplo, para producir 13 millones de toneladas de maíz se necesitan 1.8 millones de hectáreas de riego. En cambio, si la producción se lleva a cabo en áreas de temporal se necesitan 6.6 millones de hectáreas para alcanzar el mismo nivel de producción. De manera similar, si se utilizara riego en las 173 mil hectáreas de trigo de temporal existentes en el país, se podría obtener 3.2 veces la producción que actualmente se alcanza.

De acuerdo al INEGI, de las 30.2 millones de hectáreas clasificadas como superficie agrícola en México, solamente 5.6 millones de hectáreas son de

riego, es decir el 18.5% de la superficie agrícola total. El resto corresponde a superficie agrícola de temporal.

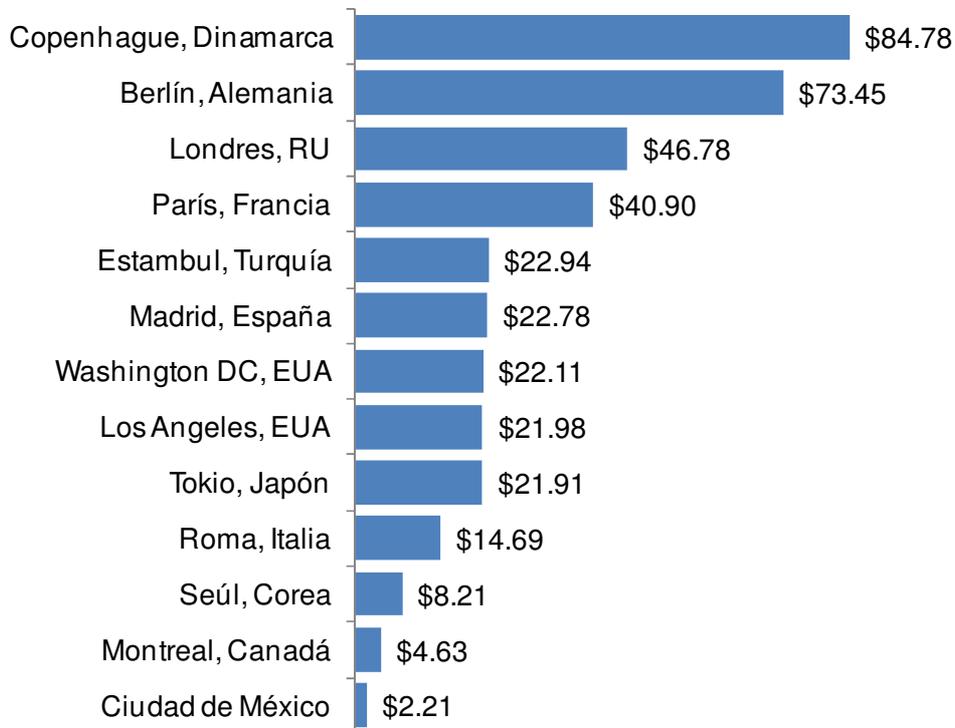
Hoy en día, la productividad agrícola no solamente debe medirse por el número de toneladas producidas por hectárea, sino también por los metros cúbicos de agua utilizados para producir una tonelada de alimentos.

### **Tarifas del Agua**

En México, muchos de los problemas derivados de la sobreexplotación del agua son ocasionados porque las tarifas que pagan los agricultores por el uso de este recurso no reflejan su verdadero costo. Por ello, en adelante es importante replantear el actual esquema de subsidios al uso del agua, promoviendo un esquema que fomente la tecnificación y el uso eficiente de este vital líquido.

Especial cuidado se deberá tener con el agua subterránea, ya que su sobreexplotación ocasiona el abatimiento de los niveles freáticos, el hundimiento del terreno y provoca que se tengan que perforar pozos cada vez más profundos para extraer el agua. Cabe aclarar que la mayor parte de la población rural, especialmente aquella asentada en zonas áridas, depende casi de manera exclusiva del agua subterránea.

En México, el agua destinada a uso residencial en zonas urbanas también se cobra a precios inferiores a su costo real. Como se observa en la siguiente gráfica, en el año 2007 en la Ciudad de México se cobran 2.21 pesos por el consumo de 15 metros cúbicos de agua al mes. Por el mismo consumo, en Roma se pagaba 14.69 pesos, en Tokio 21.91 pesos, en Los Ángeles 21.98, llegándose a pagar hasta 84.78 pesos en la ciudad de Copenhague.

**Tarifas Domésticas de Agua Potable en algunas Ciudades del Mundo en 2007\*  
(Tarifa mensual en pesos para un consumo de 15 metros cúbicos)**

\*Tarifa incluye suministro de agua potable, saneamiento e impuestos asociados al servicio.  
Fuente: CONAGUA (2008): Estadísticas del Agua en México.

En este sentido, es indispensable evaluar si el actual esquema uso de subsidios al consumo de agua en zonas urbanas es la mejor forma de fomentar el adecuado uso de este escaso recurso.

La Comisión Nacional de Agua (CONAGUA) estima que la disponibilidad natural media de agua por habitante en México disminuirá en los próximos años, pasando de 4312 metros cúbicos por habitante en 2007 a 3783 metros cúbicos por habitante en el 2030. Sin embargo, resulta preocupante que en algunas regiones del norte del país y el Valle de México, se tenga previsto que la disponibilidad natural de agua disminuya en los próximos años a niveles inferiores a 1000 metros cúbicos por habitante al año.

## Conclusiones

El agua será un recurso cada vez más escaso en México y el mundo. Por ello, para México resulta imprescindible continuar mejorando la eficiencia en el uso del agua en la agricultura, así como promover su uso de manera sustentable. Además, deberán incrementarse significativamente los

volúmenes de agua residual tratada y su reutilización, con el fin de aumentar la disponibilidad de agua.

También resulta indispensable ampliar la cobertura de los sistemas de riego para alcanzar no solamente una mayor producción, sino también una mayor productividad que brinde mayores ingresos a la gente del campo.

[edelamadrid@financierarural.gob.mx](mailto:edelamadrid@financierarural.gob.mx)