

# ciencia al día

293

Ene/Feb/Mar. 1993  
Vol. 32. Nº 2

Organo Divulgativo del Círculo de Periodismo Científico de Venezuela



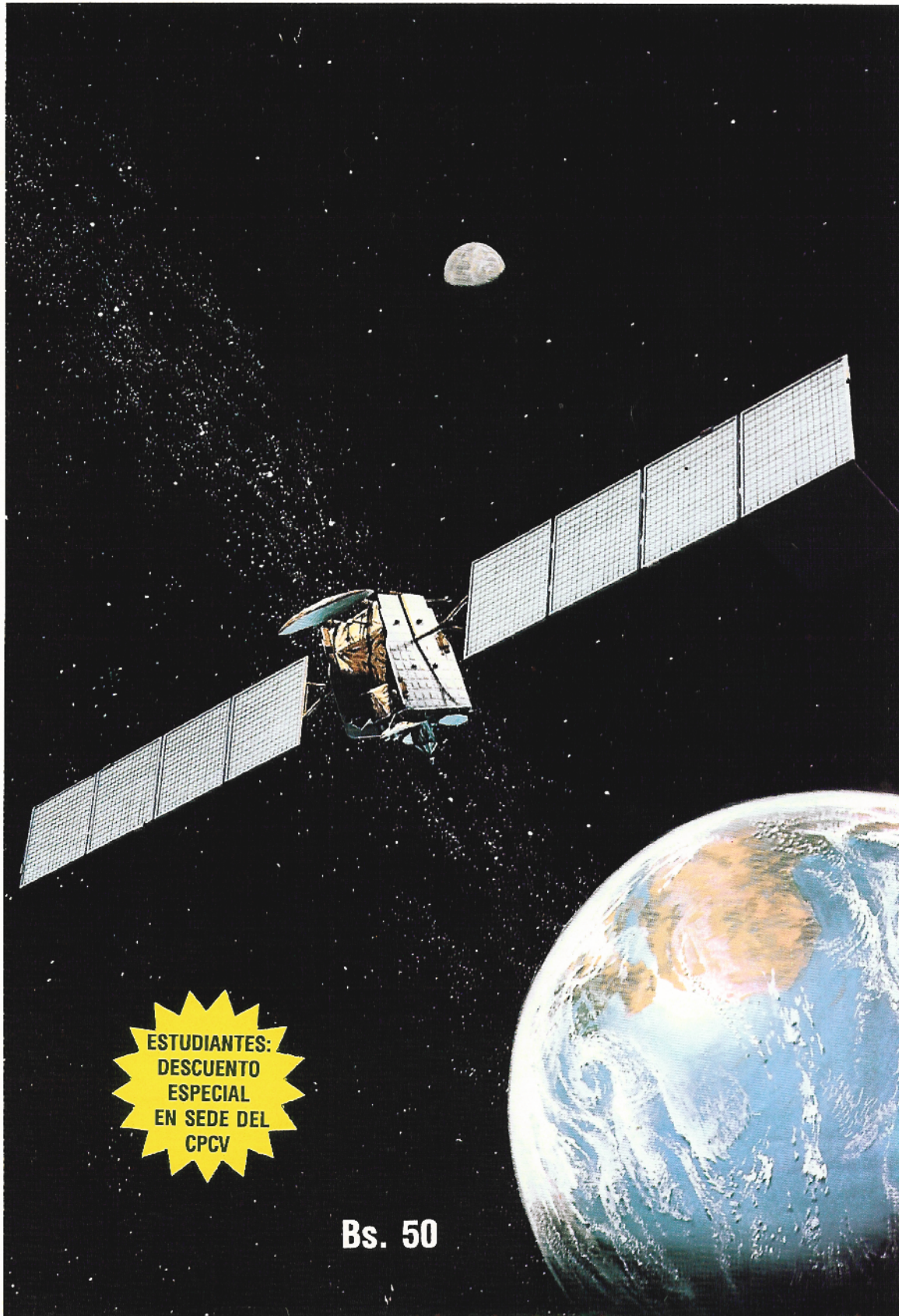
**EL MORICHAL:  
OASIS PARA  
LA FAUNA LLANERA**

**314.772 INDIGENAS  
CENSADOS  
EN VENEZUELA**

**EL CHIVO  
AL NACER CAE  
SOBRE SUS PATAS**

**COPERNICO,  
BRUNO  
Y GALILEO  
SUMISION, REBELDIA  
Y TRANSACCION**

**PUENTE ESPACIAL  
CON AMERICA**



**ESTUDIANTES:  
DESCUENTO  
ESPECIAL  
EN SEDE DEL  
CPCV**

**Bs. 50**

# El agua: el recurso peor manejado

**La inmensa masa de agua de la tierra  
no está distribuida por igual en nuestro planeta.  
Hay zonas extremadamente áridas  
y otras extremadamente húmedas.  
Ello ha obligado a manejar  
el recurso de muchas maneras**

Aldemaro Romero Díaz

## Agua por todas partes

El agua es el más abundante de los recursos naturales. Cubre más del 70% de la superficie de la Tierra. Para 1991 habían 280.000 millones de litros de ese compuesto por persona en el mundo. Sin embargo, el 97% de esa agua se encuentra en forma salada, lo que la hace no apta para el consumo humano o agrícola inmediato, pudiéndose usar, apenas, como refrigerante para centrales generadoras de energía o ser desalinizada en algunos casos concretos.

Del 3% restante, es decir, las aguas dulces, sólo el 0,003% aún se mantiene en estado tal que puede ser consumida directamente por el hombre tanto para sí mismo como para sus actividades agrícolas e industriales debido al alto nivel de contaminación a la que la hemos expuesto. Y esa agua pura usualmente está en depósito subterráneos o bien en forma de nieve en los polos o en las altas montañas.

El agua sirve de alimento a los seres vivos, regula el clima y diluye los contaminantes que producimos. Entre el 50 y el 97% del peso de los seres vivos, según los casos, está constituido por agua. Se utiliza además como medio de transpor-

te, así como para la agricultura, la industria y muchas otras actividades humanas.

A cada habitante en el planeta nos corresponde 8,4 millones de litros de agua apta para su uso inmediato. Sin embargo, el incremento de la población y el mal uso que le damos a este recurso, está haciendo que cada día tengamos menos agua dulce en buenas condiciones para cada uno de nosotros.

## Los problemas

La inmensa masa de agua de la Tierra no está distribuida por igual en nuestro planeta. Hay zonas extremadamente áridas y otras extremadamente húmedas. Ello ha obligado a la humanidad a manejar ese recurso de muchas maneras, desde la desalinización de la misma hasta cambiar el curso de muchos ríos. Con todo es uno de los recursos peor manejados por el hombre.

Si bien el agua es un recurso renovable, el hombre la llega a contaminar hasta el punto que ya no es de más utilidad o incluso peligrosa para la salud. El problema de la contaminación de las aguas ha tomado proporciones internacionales, como lo demuestran los casos de derrames petroleros o la contaminación que, por medio de los ríos, se vierte

al mar.

Según su posición en el planeta, el agua se puede clasificar en superficial (cuando se encuentra en contacto con el aire atmosférico) o subterránea (cuando se encuentra debajo del suelo).

El agua recibe tres tipos de usos: doméstico, industrial y agrícola. La proporción de uso varía de país a país: los más industrializados tienen un alto consumo de agua con fines industriales (particularmente para el enfriamiento de plantas de producción de energía eléctrica), mientras que los menos desarrollados tienen un alto consumo con fines agrícolas y pecuarios. La mayor parte del agua que se usa en el mundo proviene de fuentes superficiales, pero su progresiva contaminación está obligando al uso de agua subterránea con mayor frecuencia.

Los problemas que presenta el agua con respecto a su uso son: a) carencia debido a sequías intermitentes y/o prolongadas que causan severos daños a la agricultura, economía y salud de sus ciudadanos; b) exceso cuando muchos países reciben la mayor parte de sus precipitaciones durante un corto período de tiempo al año; c) distribución debido a que no siempre las grandes ciudades se encuentran donde hay agua. Si bien en los países de culturas milenarias de Asia,

↔  
 África y Europa las ciudades se establecieron junto a los grandes cuerpos de agua, ese no es el caso de muchos países del Nuevo Mundo; d) contaminación: un problema creciente en virtualmente todos los países del mundo, si bien varía de país a país. En los más industrializados el problema fundamental suele ser el vertido de desechos tóxicos sobre esas fuentes de agua; en los menos desarrollados se trata de una falta de tratamiento de las aguas lo que conduce a un incremento de enfermedades infecciosas.

#### Las soluciones

Para lograr un mejor uso del recurso agua es necesario concentrar los esfuerzos en el incremento del suministro y la racionalización de su uso.

El incremento del suministro se logra a través de la construcción de embalses y represas, cambio de curso en los ríos, aumento de la extracción de agua subterránea y desalinización. Hay incluso quienes han propuesto el remolque de masas de hielo de los polos a los trópicos y la "siembra de nubes" para incrementar la precipitación, si bien en ambos casos los resultados han sido poco satisfactorios.

Sin embargo, la verdadera clave para solucionar el problema del agua como recurso mal manejado por el hombre está en reducir su mal uso: se cree que un 50% de toda el agua utilizada en el mundo, se malgasta, es decir, podría dejarse de usar sin causar problema alguno a nuestra forma de vida y medios de producción. En Venezuela, por ejemplo, de toda el agua que sale de nuestros embalses, 50% se pierde en el camino por mal mantenimiento en los sistemas de distribución.

Una de las razones para este derroche es que su precio es, generalmente, ridículamente bajo en casi todas partes del mundo.

---

**Es necesario concretar los esfuerzos en el incremento del suministro del agua y la racionalidad de su uso. Embalses y represas contribuyen a incrementar el recurso. Pero la verdadera clave está en reducir su mal uso. Un 50% de toda el agua utilizada en el mundo se malgasta. En Venezuela más de la mitad del agua que sale de los embalses se pierde**

---

Casi nadie paga el costo real de extraer, distribuir, suministrar y tratar aguas. Ello incentiva su mal uso ya que los consumidores, sean en hogares o en la industria y la agricultura, la sobreusan ya que no tienen conciencia de su valor real.

La otra razón es la falta de educación respecto al uso del agua y proveer tecnologías que permitan una maximalización de su rendimiento como, por ejemplo, duchas, sanitarios y llaves de agua que logren su mismo objetivo con menos agua. En países como Israel, se reusaba el 40% del agua usada en hogares y comercios para 1989 y han establecido como objetivo alcanzar un nivel del 80% para el año 2000.

En materia agrícola, se cree que sólo el 37% del agua utilizada para la irrigación realmente contribuye al crecimiento de las cosechas; el restante es agua desperdiciada innecesariamente. Ello acelera el proceso de erosión de los suelos, y se puede evitar a través de la instalación de canales de agua de concreto, plástico o utilizando sistemas de irrigación por pivoteo, el cual, es muy popular en las regiones meridionales del estado Anzoátegui. Asimismo, existen nuevos sistemas de regadíos que reducen el consumo del agua en hasta un 10% y el uso de energía en hasta un 30%. Hoy en día existen sofisticados sistemas de control de agua de irrigación controlados por computadoras que utilizan sensores electrónicos para calcular la cantidad de agua necesaria en un momento determinado y así disminuir el malgaste del agua a un mínimo.

En materia industrial es esencial implementar sistemas de reciclaje de agua. Ya que la misma no se utiliza para beber ni para cultivar sino como refrigerante o disolvente, no hay motivo alguno que impida establecer niveles de eficiencia más estrictos.