

## IV EL PAPEL DEL U.S. DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA EN EL VALLE DEL RÍO COLORADO.

### Control de la salinidad

A finales de década de los sesentas y principios de los setentas, representantes de los siete estados del Valle del río Colorado, Arizona, California, Colorado, Nevada, New México, Utah y Wayoming y de varias agencias federales han discutido los problemas del aumento de los niveles de la salinidad en la parte baja del sistema del Río Colorado. (Fig. 4.)

Figura 4. Suelos salinos en la cuenca baja del río Colorado



Los estados del valle establecieron en 1973 el Foro de Control de salinidad en el Río Colorado para propiciar la cooperación entre estados y para adquirir y compartir la información necesaria para cumplir con la sección 303 (a y b) del Acta Agua Limpia (Clean Water Act).

Con la entrada y el soporte del foro, el congreso decretó el acta de control de la salinidad del Valle del Río Colorado de 1974 (Ley pública 93-320) y enmiendas subsecuentes. Estas leyes autorizan a los Departamentos del Interior y de Agricultura para reforzar y proteger la calidad del agua disponible en el Río Colorado para el uso en los Estados Unidos y la República de México. El Acta proporciona los medios para cumplir con las obligaciones de los Estados Unidos hacia la República Mexicana según la Minuta No. 242 de la CILA Comisión Internacionales de Límites y Agua.

Además, la ley también proporciona los medios para reunir los estándares numéricos de la calidad del agua para los sólidos disueltos totales en tres localizaciones en el río de Colorado según los requerimientos del Acta de la calidad del agua de 1965 (PL 89-234) según la enmienda prevista por el Acta Federal del Control de la Contaminación del Agua de 1972.

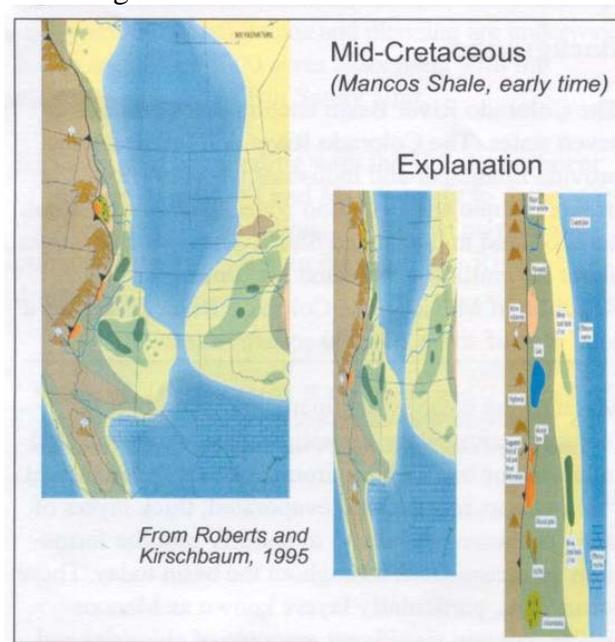
### **Desarrollo de la Salinidad**

El Valle del Río Colorado abarca porciones de siete estados. El Río Colorado y sus afluentes proporcionan el agua municipal e industrial para aproximadamente 27 millones de personas y agua de la irrigación a casi 1 620 000 ha de tierra en los Estados Unidos. El Río también beneficia a aproximadamente 2,3 millones de personas y 202 500 ha en la República Mexicana.

Gran parte del Valle es dominado por los aspectos geológicos que incluye las formaciones sedimentarias que fueron depositadas en ambientes marinos o salobres. Mientras que estos mares bajos antiguos retrocedieron y se evaporaron, las capas gruesas de sedimento fueron dejadas detrás para solidificar en las formaciones expuestas a través del Valle actualmente. Estas formaciones, capas específicamente conocidas como “Mancos Shales” (Pizarras, lutitas), contienen cantidades significativas de cloruros y de sulfatos de sodio, calcio, y magnesio así como otras sales y minerales que, con el desgaste erosivo por la acción atmosférica natural o actividades humanas, contribuyan a cargar los sólidos disueltos totales (SDT) en el Río. El transporte de sales varía grandemente dependiendo de la concentración de las sales en los estratos subyacentes, de la estructura de los estratos, y de la presencia de cualquier estrato impermeable en la trayectoria del agua.

La figura 5 muestra la localización de las costas durante la época de depositación hace unos 90 millones de años.

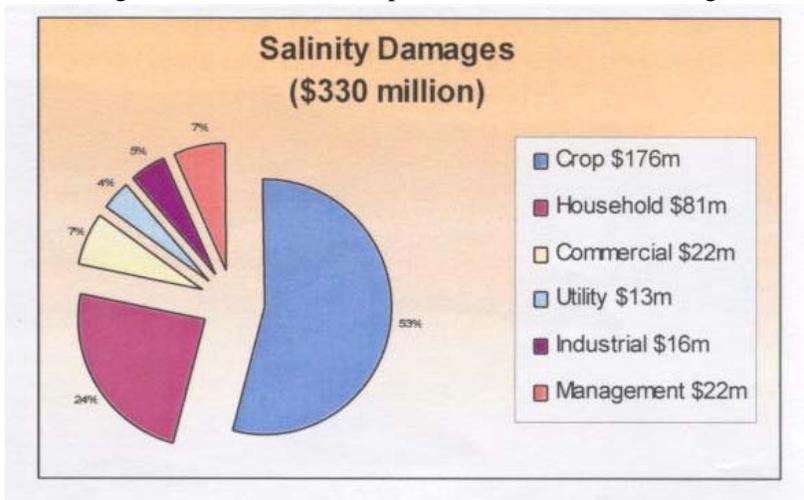
Figura 5. Localización de las Costas



Daños de la salinidad

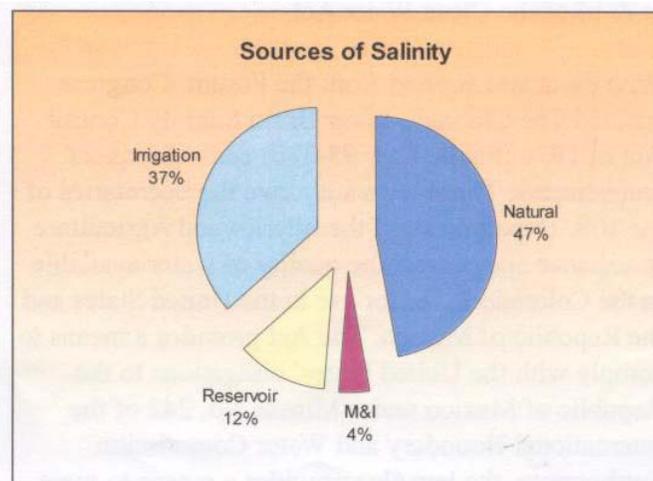
La salinidad del agua (medida como STD) afecta a usuarios del agua proporcionalmente a la concentración de sólidos en el agua. Los daños en los Estados Unidos significan actualmente cerca de 330 millones de dólares anuales. Los daños en México no son cuantificados, en la agricultura, la principal afectación es en la reducción de las cosechas, disminución en la selección de cosecha, costo agregado por el manejo de suelos salinos y sódicos e incremento en los requisitos de irrigación. (Figura 6)

Figura 6. Daños Anuales por Salinidad, SDT=800 mg/l



Las fuentes principales de la sal en el Valle se representan en la Figura 7. La irrigación de las cosechas, huertas, viñedos y forrajes y otros usos en agricultura es el segundo gran contribuidor de la sal al Río Colorado.

Figura 7. Principales fuentes de salinidad

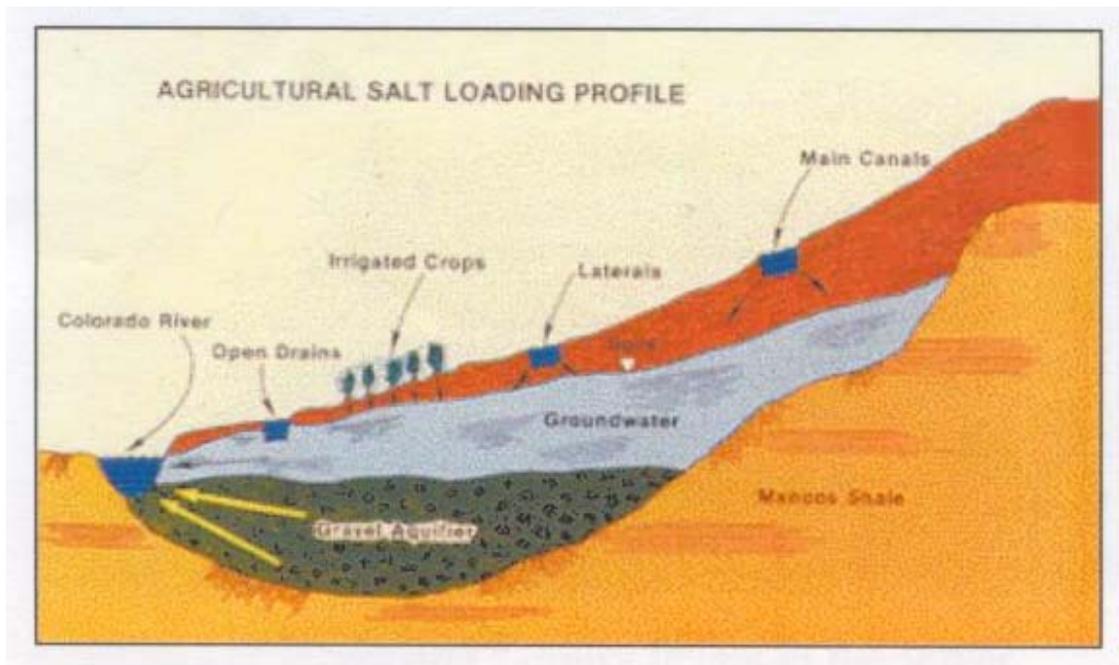


Dado el papel histórico del Bureau of Reclamation y del Departamento de Agricultura, el desarrollo agrícola y

las mejoras en el Oeste de los Estados Unidos, es seguido por los esfuerzos del control de la salinidad que se han dirigido sobre todo a las áreas de mayor irrigación. Reclamation, es la principal agencia para el control de la salinidad en el Valle del Colorado según se estipula en el Acta del Control de la salinidad, ha hecho gran progreso en el control de la sal con medidas como “off-farm”, mientras que el USDA (Departamento de Agricultura) ha aplicado sus esfuerzos en medidas de “on-farm” en tierras privadas.

La irrigación de cosechas y pasturas, y la filtración relacionada a los canales de entrega y laterales según se ha calculado, contribuye aproximadamente con 3,4 millones de toneladas de sal (37% de la salinidad total) al Río de Colorado anualmente. La irrigación aumenta el crecimiento de la planta y consumo de agua, concentrándose la sal en la zona de escurrimiento y fragmentos lixiviados. El agua que se lixivia o percola debajo de la zona de la raíz disuelve las sales encontradas en los suelos subyacentes y material adjunto, normalmente pizarras marinas (Manco shales). El agua que no es consumida por plantas o animales, o por las actividades humanas o por la evaporación, finalmente llega al Río de Colorado. (Figura 8)

Figura 8. Salinidad por actividad agrícola



Control de la salinidad

De 1987 al presente, el USDA ha planeado y ha implementado seis proyectos de control de salinidad en tres estados bajo la autorización de varios "farm bills".

Desde 1996, el programa de control de la salinidad del USDA ha sido consolidado del Programa de Incentivos de Calidad Medioambiental administrado por el Servicio de Conservación de Recursos Naturales. Los proyectos incluyen tomar medidas de salinidad en campos que reducen el impacto de agricultura irrigada reduciendo el agua que se fuga del campo.

Esto se cumple mejorando las estructuras y dirección de los sistemas de la irrigación y el reemplazo de agujeros laterales y zanjas. La eliminación de sistemas de entrega resquebrajados y la instalación y funcionamiento apropiado de los sistemas de irrigación reduce la cantidad de agua que se desvía sin ser consumida por las cosechas. La instalación de sistemas de irrigación mejorados redundan en el mejor rendimiento y calidad de las cosechas.