

solubilidad de los sólidos en solución.

Si sobrepasa la concentración, digamos del carbonato de calcio, cristalizará en forma de incrustaciones, y esto sucederá para aguas moderadamente mineralizadas como la de Monterrey a los tres ciclos de concentración. Si esta misma agua se trata con ácido sulfúrico y un inhibidor de la corrosión que es el procedimiento más rudimentario para reducir su alcalinidad descomponiendo el bicarbonato de calcio y formándose sulfato de calcio que es más soluble, se puede llegar a siete ciclos de concentración disminuyendo la cantidad de purga que representaría un 25% de economía en el agua de repuesto.

En caso de otros tipos de agua estaría indicado un tratamiento externo además del tratamiento ácido, por ejemplo con cal y coagulante que disminuye la concentración de sólidos del agua de repuesto permitiendo mayor número de ciclos de concentración y en consecuencia una economía adicional del agua.

Desde luego estas consideraciones tienen por objeto demostrar que el tratamiento adecuado del agua de los sistemas de enfriamiento significa una economía sustancial del agua sin entrar en detalles de los problemas de incrustación y corrosión de las superficies de enfriamiento y formación de algas, problemas que requieren para resolverlos debidamente de la cooperación de técnicos con mucha experiencia en este tratamiento.

III.- "Tratamiento del Agua del Lavado de Botellas de Cervecerías y Embotelladoras de Refrescos"

En el Distrito Federal existen disposiciones reglamentarias ordenando que las industrias

que usan más de mil metros cúbicos diarios de agua deben recuperar la mayor cantidad posible para reusarla dentro de la misma planta.

Varias empresas se han prestado voluntariamente para resolver este problema en el Distrito Federal. Una planta cervecera que usa gran cantidad de agua en su Departamento de Embotellado ha instalado un sistema de filtración del agua con filtros de tierra diatomacia que permiten una economía efectiva. Antes de la recuperación usaban 15 litros de agua por litro de cerveza producida y ahora usan solamente 10 litros.

En esta clase de plantas y en las de refrescos es posible recuperar hasta un 80% del agua total usada en el lavado. No es económico recuperar el agua del primer enjuague, pero sí se recuperan las aguas de los siguientes enjuagues, siendo el costo del tratamiento aproximadamente de 15 ¢ por metro cúbico de agua recuperada. El problema para recuperar el agua de lavado de botellas es muy complicado y para resolverlo fue necesario hacer una serie de pruebas en planta piloto, usando como material filtrante tierra diatomacia pues los filtros de presión convencionales de arena se tapan rápidamente con las partículas de papel de las etiquetas que reducen el área de filtración, siendo necesario gastar grandes cantidades de agua para retrolavar los filtros que llegan hasta un 60% del agua filtrada haciendo económicamente incosteable el sistema. En cambio con el sistema de filtros de tierra diatomacia se pueden obtener corridas de filtración hasta 17 a 20 horas que cubren dos turnos de trabajo. Este sistema de recuperar el agua en las plantas cerveceras y bebidas carbonatadas usado con éxito probado en el Distrito Federal puede usarse ventajosamente en Monterrey, ayudando a resolver el problema de la escasez de agua y la econo

mña de las industrias que lo lleguen a utilizar, pues el agua nueva cuesta entre 40 y 60 centavos por metro cúbico y el agua recuperada 15 centavos por metro cúbico solamente, economizándose agua y dinero. Ojalá y muy pronto las industrias de Monterrey instalen sus plantas de recuperación de agua.

IV.- "Tratamiento del Agua de Desecho de las Fábricas de Papel para reusarlas en el Proceso"

La fabricación de pulpa de papel y papel para diversos usos es una de las industrias en Monterrey que consume gran cantidad de agua y todos los pasos que se den para recuperar el agua son importantísimos para aliviar la escasez de agua en nuestra Ciudad.

El problema es muy complejo y presenta grandes dificultades técnicas debido a que las aguas de desecho contienen gran cantidad de materias orgánicas especialmente la lignina y sales minerales disueltas y en suspensión.

En el proceso industrial se usa alumbre y un jabón de resina formado al saponificar la brea con sosa cáustica, y el aumentar el pH del agua se hidroliza el sulfato de aluminio dejando libre el hidróxido de aluminio que forma una laca impermeable en las células de la celulosa, haciendo impermeable el papel.

Las industrias en este ramo están grandemente interesadas en llegar a tener un procedimiento para recuperar el agua de desecho, lo cual ayudará a resolver el problema del abasto del agua industrial en Monterrey.