

SISTEMA AUTOMATIZADO DE TRATAMIENTO DE DATOS HIDROQUIMICOS PARA EL CHEQUEO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

E. Alvarez*, I. Vinardell*, J. R. Fagundo*, J. Vega* y E. Reguera*

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es ilustrar el uso del sistema de programas «SAMA» (Sistema Automatizado para el Monitoreo de las Aguas) para la ayuda en el control de la composición química de las aguas. El mismo se basa en la determinación de ecuaciones de dependencia matemática entre la concentración iónica y la conductividad eléctrica. Ha sido implementado en lenguaje Turbo Pascal para microcomputadoras IBM compatibles. El ejemplo de aplicación que se presenta corresponde a aguas de un acuífero kárstico litoral afectado por la intrusión marina las cuales se usan en el regadío de cítricos.

Palabras clave: Control químico aguas, programa SAMA, Turbo Pascal.

ABSTRACT

The objective of this work is to illustrate the use of the SAMA automatic system (Water Monitoring Automatic System) to aid the water chemical composition control. This system is based in the determination of mathematical relationships between ionic concentration and electric conductivity. The system was developed in Turbo Pascal for IBM compatible microcomputer. The example of application that is presented in this paper correspond with waters from coastal karstic aquifer affected by marine intrusion. This waters are used for citric irrigation.

Key words: Water chemical control, SAMA program, Turbo Pascal.

Introducción

En los últimos años se han desarrollado una serie de métodos analíticos y equipos electrónicos novedosos con vistas al pesquaje de las aguas naturales en lugares de interés económico tales como ríos superficiales, embalses, pozos y otras fuentes donde se controla la calidad química y bacteriológica de las aguas, la salinidad, la mineralización y otros indicadores.

Existe como tendencia actual la introducción de métodos de análisis químico de campo a base de maletas pequeñas que contienen los reactivos y accesorios necesarios para hacer «in situ» las determinaciones de los macroconstituyentes. También el desarrollo de equipos electrónicos portátiles mediante los cuales se puede determinar aisladamente oxígeno disuelto, potencial de oxidación-reducción, temperatura, pH, conductividad eléctrica, así como potenciómetros provistos de electrodos selectivos para la me-

dición de algunos iones tales como NO_3 , Cl^- , Na^+ , CN^- , etc. Algunos equipos para la detección de plaguicidas y otros contaminantes orgánicos también han sido desarrollados. Mas recientemente se han diseñado algunos equipos que simultáneamente determinan varios indicadores de calidad mediante electrodos acoplados y sistema de registro automático por vía analógica o digital.

Estas determinaciones se complementan con eficientes métodos de laboratorio como por ejemplo absorción atómica y cromatografía iónica líquida de alta precisión (HPLC), provistos de columnas de intercambiadores iónicos a base de zeolitas y otros materiales, para el caso de componentes inorgánicos, así como cromatografía gaseosa y sistemas acoplados de cromatografía gaseosa-espectrometría de masas (CGEM) para el caso de componentes orgánicos. Para ello es necesario la adición en el terreno de sustancias preservadoras y el almacenaje posterior en frío antes de ser analizada la muestra.

* Centro Nacional de Investigaciones Científicas. Calle 25, esquina 158, Cubanacan. Municipio Playa, Ciudad Habana, Cuba.