

RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue realizado en la Cuenca del Guadalquivir del departamento de Tarija, con el objeto de evaluar la calidad de su agua con fines de riego, para lo cual se conformó una red de monitoreo de cuatro puntos de muestreo que fueron ubicados en Trancas (cabecera del río Guadalquivir), Rancho Sud, en el puente Bolívar y en el puente San Luis. Las evaluaciones realizadas fueron: Conductividad Eléctrica (CE) y los cationes Calcio (Ca), Magnesio (Mg) y sodio (Na), para lo cual se utilizó el método conductímetro para el análisis de la CE, el método volumétrico para el Ca y Mg y flamometría para el Na; la clasificación del río según su aptitud de riego se determinó a partir de los datos de CE y la Relación de Absorción de Sodio (RAS) según la aplicación de la norma de Riverside. Los resultados denotan que los valores determinados de Ca y Mg en las muestras pueden ser considerados bajos con relación a los límites máximos permitidos para riego (400 mg/l) según la FAO (1987); los valores aceptables para agua de riego, de 0-900 mg/l FAO (1987); los valores obtenidos de Relación de Adsorción de Sodio (SAR) son bajos para todas las muestras, según las normas establecida por la FAO, Canadá y Chile de $RAS < 3$; los resultados de la inter-relación CE y SAR para las cuatro **muestras** corresponde a **la Clasificación C1-S1**. De acuerdo a los resultados se concluye que los parámetros de conductividad eléctrica, calcio, magnesio y sodio se encuentra dentro los límites máximos permitidos para riego según FAO 1987 y el río Guadalquivir, según clasificación de las normas de Riverside (U.S. SoilSalinity Laboratorio), pertenece a la **Clase C1-S1** y se denomina **Aguas Aptas** para la irrigación sin restricciones.

INTRODUCCIÓN

Análisis del contexto

El agua es uno de los más importantes restrictores del desarrollo social y económico del hombre. Su escasez y contaminación amenazan aspectos fundamentales de la seguridad humana como el equilibrio del medio acuático, la producción de alimentos, la salud pública y la estabilidad social y política (Garza, 2000).

En las regiones áridas y semi-áridas, el recurso hidráulico es cada vez más escaso, por lo que cualquier fuente de agua adquiere relevancia para la sobrevivencia y el desarrollo socioeconómico.

El agua es un elemento esencial para el desarrollo agrícola sostenible; su aprovechamiento, utilización y conservación racionales constituyen elementos en cualquier estrategia de desarrollo, Según FAO (1995).

De las muestras tomadas y analizadas por el Programa Nacional de Riego (Pronar 2000) de todos los sistemas de riego en Tarija, se determinó que el pH de las aguas del 80% de los sistemas se encuentran dentro del rango normal, es decir entre pH 6.5 a 8.4. Por otro lado, 19.5% de los sistemas usan aguas alcalinas con pH > 8,4, mientras 0,5% usa aguas ácidas con pH < 6.5. De los valores obtenidos de la conductividad eléctrica (CE), se concluye que el 53% de los sistemas presentan una ligera restricción, mientras 47 % no tiene ninguna restricción. De estos datos se concluye que aunque hay algunos problemas de salinidad, las aguas usadas son de buena calidad en la mayoría de los casos.

En la Cuenca del Río Guadalquivir, los principales cursos de agua han pasado de una calidad aceptable en 1994 a una calidad tal que no podría ser utilizada ni para riego en la actualidad según recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS)/Organización Panamericana de Salud (OPS), con incrementos de casos de Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) que médicamente ya son consideradas como epidemias en determinados meses del año, con pérdida de calidad de productos agro biológicos y calidad de vida en general.

Planteamiento del problema.

Un nivel salino elevado en la solución del suelo de la rizósfera, constituye una seria limitación para el crecimiento y la producción de los cultivos.

El denominado problema de salinidad afecta extensas áreas en Bolivia y el Departamento de Tarija, manifestándose negativamente tanto a la estructura física del suelo y a su composición química, como al buen desarrollo de los cultivos.

El deterioro de la calidad del Río Guadalquivir, como principal fuente de agua y referente cultural de la región, amerita profundizar, actualizar y corroborar los estudios realizados.

La ausencia de un análisis de la calidad de las aguas de la cuenca del río Guadalquivir impide el uso adecuado para el riego agrícola.

Justificación.

La calidad de agua usada para irrigación es determinante para la producción y calidad en la agricultura, mantenimiento de la productividad del suelo de manera sostenible y protección del medio ambiente. Por ejemplo, las propiedades físico- químicas del suelo, como estructura del suelo, estabilidad de los agregados y permeabilidad las cuales son características del suelo muy susceptibles al tipo de iones intercambiables que provengan del agua de riego.

El estudio de la calidad de agua para riego es un paso inevitable al emprender un proyecto de riego. La utilización continua de aguas de baja calidad, con manejo inadecuado, pueden provocar un deterioro de la calidad de los suelos cuya recuperación puede ser técnicamente dificultosa y en algunos casos económicamente inviable (Prieto y Angueira, 1996).

Por lo anteriormente expuesto se hace necesario realizar trabajos de investigación sobre la calidad de agua para riego de los principales cuerpos de agua de las diferentes cuencas y subcuencas del departamento de Tarija, lo cual nos permitirá conocer las características químicas de las principales fuentes de agua que se utiliza para el sector agrícola, especialmente de la cuenca del río Guadalquivir objeto de estudio.

Hipótesis.

La calidad de las aguas de la cuenca del río Guadalquivir es apta para el riego agrícola.

Objetivos.

Objetivo general.

Evaluar la calidad de agua de la Cuenca del río Guadalquivir con fines de riego.

Objetivos específicos

- Determinar la calidad del agua mediante ensayos químicos para determinar su aptitud de uso.
- Evaluar la calidad de las aguas de la cuenca del Guadalquivir con fines de riego
- Evaluar su aptitud de uso para riego de acuerdo a la norma americana de Riverside.

