

XX Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Ingeniería Química

Fluorosis dental en la población infantil en las cercanías del Volcán Irazú, Costa Rica

ROJAS ZÚÑIGA, Floricelle^{1*}; FLOOR, Geerke²; MALAVASSI, Eduardo¹; MARTÍNEZ CRUZ, María¹; VAN BERGEN, Manfred².

*florycelle@hotmail.com

¹Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica, ²Universidad de Utrecht Holanda

INTRODUCCIÓN

En Costa Rica desde 1987, se estableció la fluoración de la sal de cocina como una medida preventiva de las caries dentales. Sin embargo, pocos años después de esta medida de salud pública, los encargados del seguimiento de los efectos de la fluoración de la sal, notaron la presencia de la fluorosis dental en niños entre los 4 y los 7 años de edad en algunas zonas geográficas del país.

Las altas concentraciones de flúor en las personas podrían estar ligadas al consumo y la exposición a esta sustancia en los recursos hídricos cercanos, influenciados por la presencia de volcanes. **Infiltraciones de fluidos de los sistemas magmáticos-hidrotermales que subyacen en los volcanes pueden contaminar las aguas subterráneas y superficiales, las cuales constituyen un recurso hídrico de suma importancia para los asentamientos humanos.**

OBJETIVO

Determinar **el origen de la presencia** de elevada concentración de fluoruro en las aguas de consumo humano en los alrededores del Volcán Irazú.

METODOLOGÍA



Figura 1. Muestreo agua potable y nacientes en las cercanías del Volcán Irazú.



Figura 2. Comparación de métodos: Cromatografía de Iones (CI) y Electrodo de Ión Selectivos (ESI)

Rubro	Cantidad
Distritos	25
Muestras	469
Casos Fluorosis (INCIENSA, 2002)	95,55 (46,66%)



Figura 3. Análisis de flúor e iones de origen magmático mediante CI.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

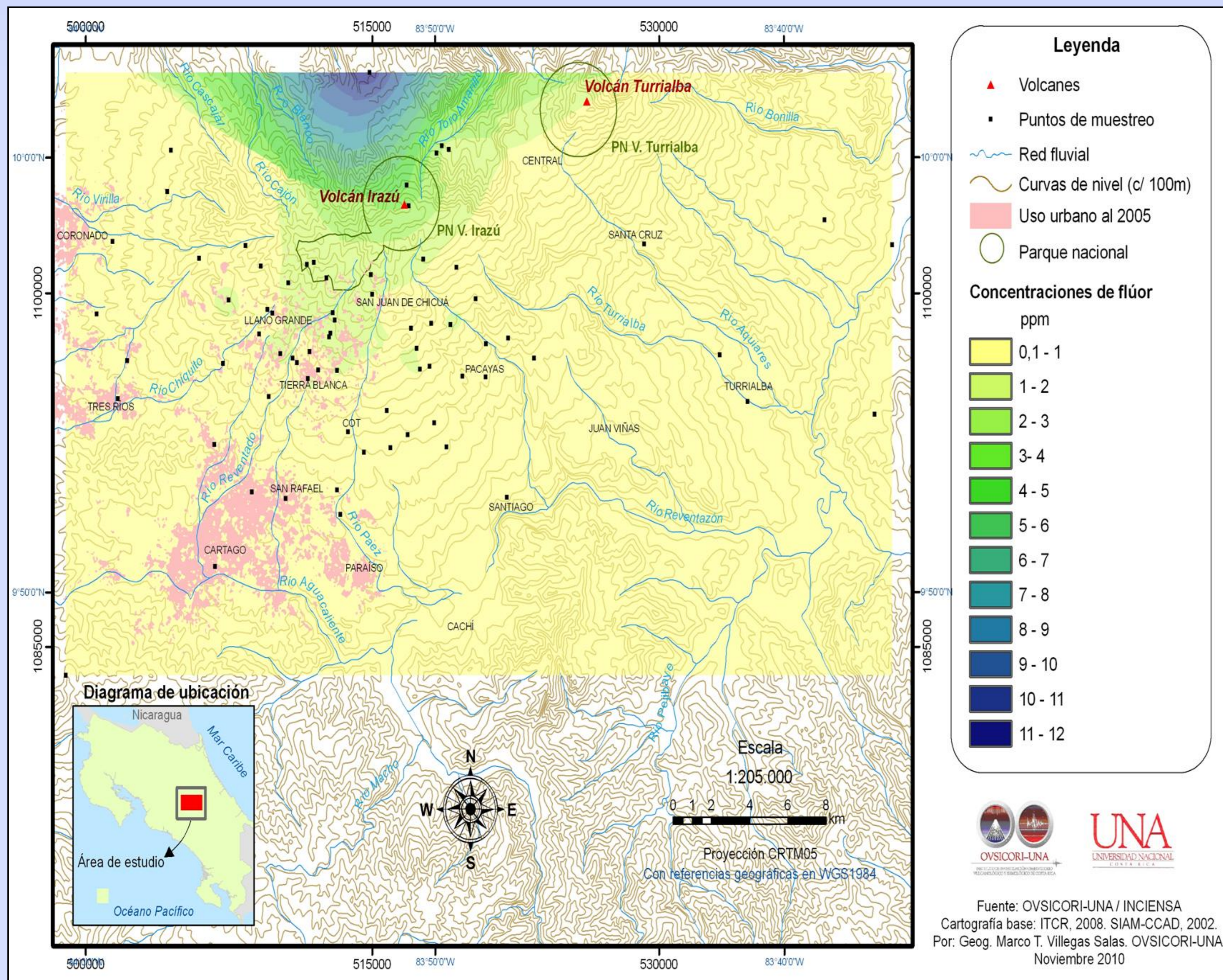


Figura 4. Distribución de la concentración de ión fluoruro en las cercanías del volcán Irazú del 2003-2006.

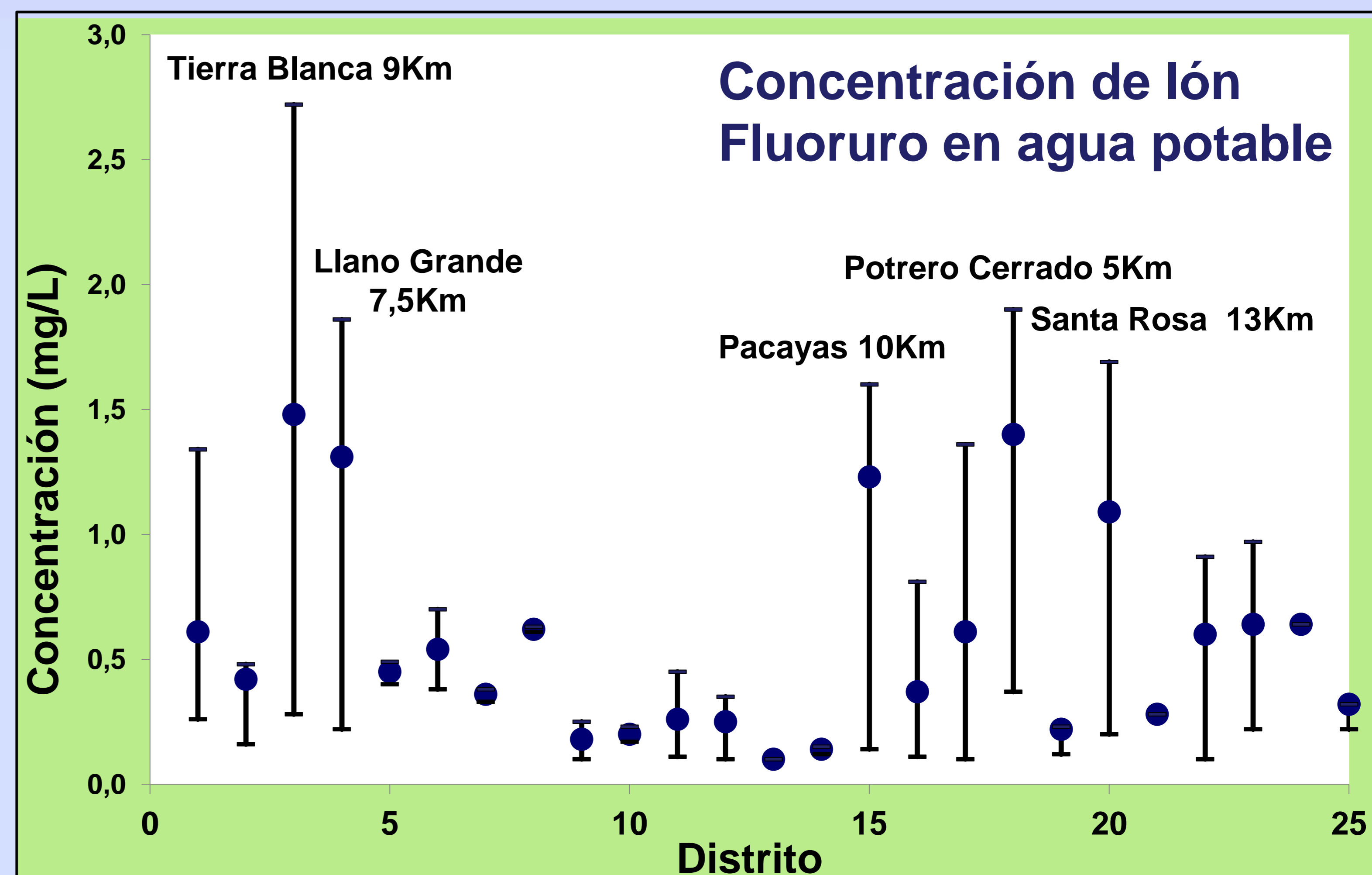


Grafico 1. Medición de concentración de ión fluoruro en las cercanías del volcán Irazú.

Los datos de este estudio mostraron altas concentraciones de fluoruro en agua potable en cinco distritos específicos, con la mayor concentración (2,7mg/L) en Tierra Blanca, coincidiendo también con una alta concentración de flúor en el Río Reventado que está cercano a este distrito.

Aunado a lo anterior las muestras de aguas potables y aguas de nacientes contienen cloruro y sulfato, evidenciando un origen volcánico del fluoruro, dado que estas tres especies se derivan de la hidrólisis de gases volcánicos.

CONCLUSIONES

Una fractura eruptiva cerca de la cima sugiere la existencia de una compleja estructura que podría explicar la interacción entre gases, rocas y agua conformando un sistema hidrotermal rico en volátiles magmáticos y elementos formadores de roca. **La concentración más alta de fluoruro se ha encontrado en la naciente "Río Aguacaliente", al norte del volcán Irazú.** Se concluye que el origen más probable del alto contenido de fluoruro en aguas superficiales en los flancos del volcán Irazú, se debe a la infiltración de aguas del sistema hidrotermal del volcán que son alimentadas con gases provenientes de un cuerpo de magma profundo en desgasificación.

REFERENCIAS

- Alfaro, T. y L. Avendaño, 1994. Control y seguimiento de la fluoruración de la sal de consumo humano en Costa Rica: 1994. *Fluoración al día* 4, p25-27
- Heikens, A., S. Sumarti, M. van Bergen, B. Widianarko, L. Fokkert, K. van Leeuwen and W. Seinen 2005 The impact of the hyperacid Ijen Crater Lake: risks of excess fluoride to human health. *Science of the Total Environment* 346, p56-69.
- Salas, M.T., 2002. Caries dental versus fluorosis: niños de Tierra Blanca y Llano Grande de Cartago, Costa Rica. *Fluoración al Día* 1, p27-30.