



INTEGRACIÓN DE MÉTODOS GEOELÉCTRICOS Y PERFORACIONES EN MEDIOS FRACTURADOS DEL BASAMENTO CRISTALINO EN SAN LUIS, ARGENTINA

Nicolás Zavala (1) , Aldo Giaccardi (1) y Amancay Martinez (1)

(1) Departamento de Geología, FCFMyN, Universidad Nacional de San Luis, Ejército de los Andes 950, 5700, Ciudad de San Luis, provincia de San Luis, Argentina.

Mail de contacto: niczava@gmail.com

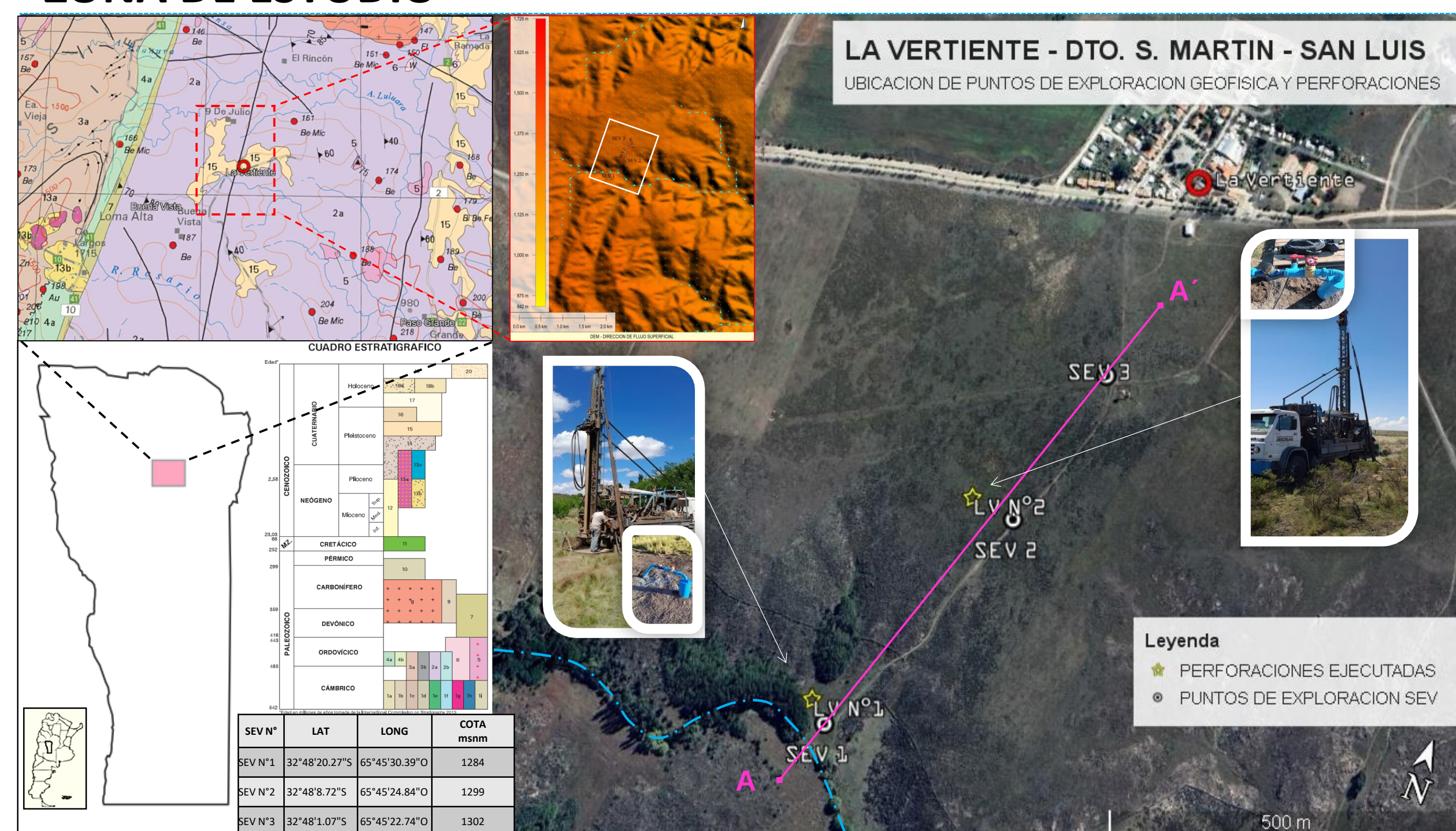
Este estudio integra métodos de prospección geofísica mediante Sondeo Eléctrico Vertical (SEV) y perforaciones exploratorias para evaluar el potencial hidrogeológico y la calidad del agua subterránea en medios de basamento cristalino fracturado, en la localidad de La Vertiente, Departamento San Martín, Provincia de San Luis, Argentina. En la etapa inicial se ejecutaron tres SEV con disposición Schlumberger y profundidades de investigación de hasta 250 m (AB/2), procesados mediante el software IPI2Win. Los resultados permitieron elaborar secciones geoelectricas y reconocer zonas de baja resistividad, interpretadas como fracturas saturadas o materiales con mayor porosidad. El análisis geológico-geofísico permitió proponer un modelo de acuífero secundario alojado en esquistos y cuerpos pegmatíticos del Complejo Metamórfico Conlara, con flujo controlado por la estructura y recarga meteórica. Con base en esta información se perforaron dos pozos con sistema de rotopercusión a martillo de fondo, de 8" de diámetro, profundidades de 65 m (La Vertiente N°1) y 50 m (La Vertiente N°2).

Los ensayos de bombeo y recuperación permitieron definir niveles piezométricos, dinámicos, caudales y propiedades hidráulicas, identificando una zona acuífera somera con flujo intergranular en subálveo y otra más profunda, semiconfinada, asociada a fracturas en el basamento y cuerpos metapsamíticos. Los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos mostraron diferencias significativas en la calidad del agua extraída, indicando una posible desconexión hidráulica entre ambas perforaciones:

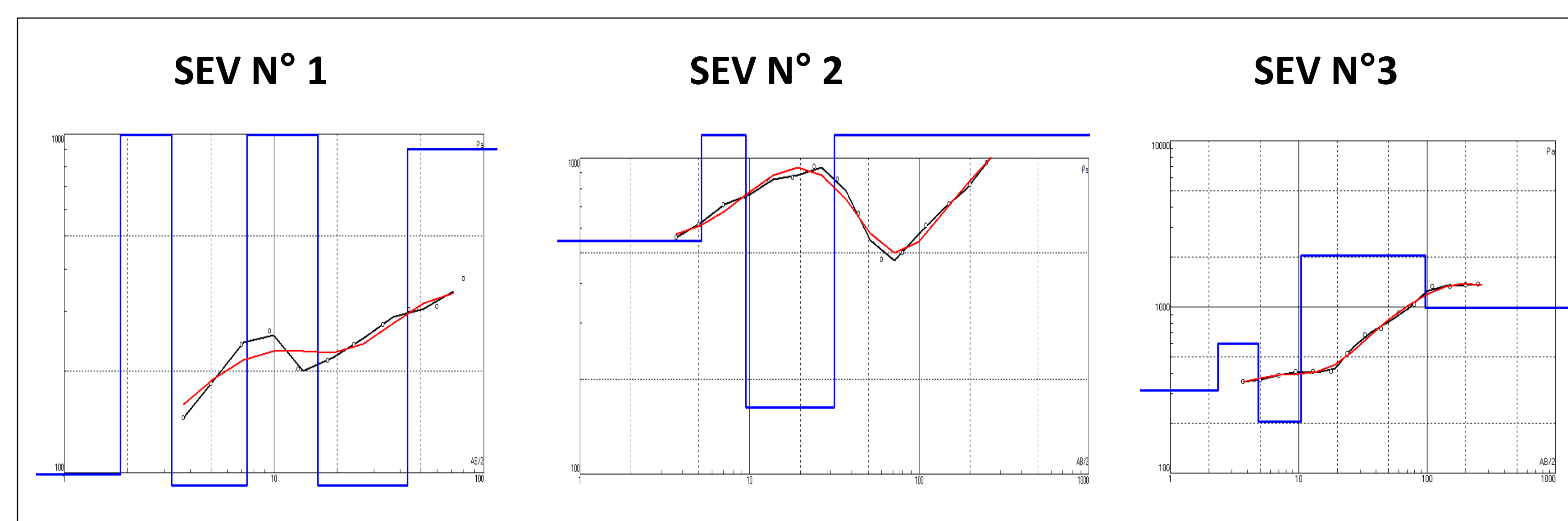
Pozo La Vertiente N°1: baja salinidad (478 $\mu\text{S}/\text{cm}$), bacteriológicamente inapta, asociada a un acuífero libre somero con aguas en tránsito, alimentado por el sistema subálveo del arroyo colindante al sur.

Pozo La Vertiente N°2: alta salinidad (1890 $\mu\text{S}/\text{cm}$), bacteriológicamente apta, atribuida a aguas de basamento cristalino con mayor tiempo de residencia, lo que favorece el intercambio iónico roca-agua. La experiencia confirma el valor de los SEV como herramienta preliminar para la prospección de acuíferos en medios de baja productividad, optimizando la ubicación de perforaciones y disminuyendo la incertidumbre en contextos hidrogeológicos complejos.

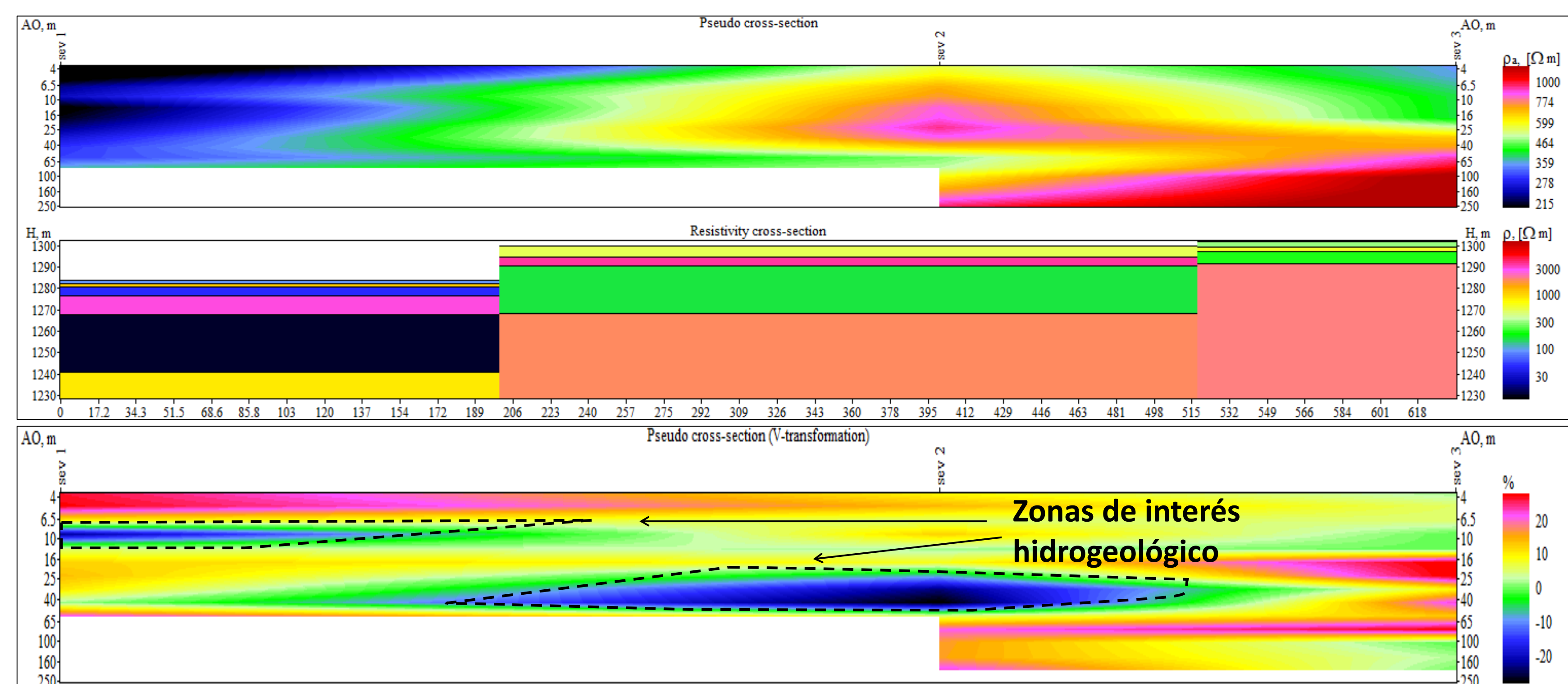
ZONA DE ESTUDIO



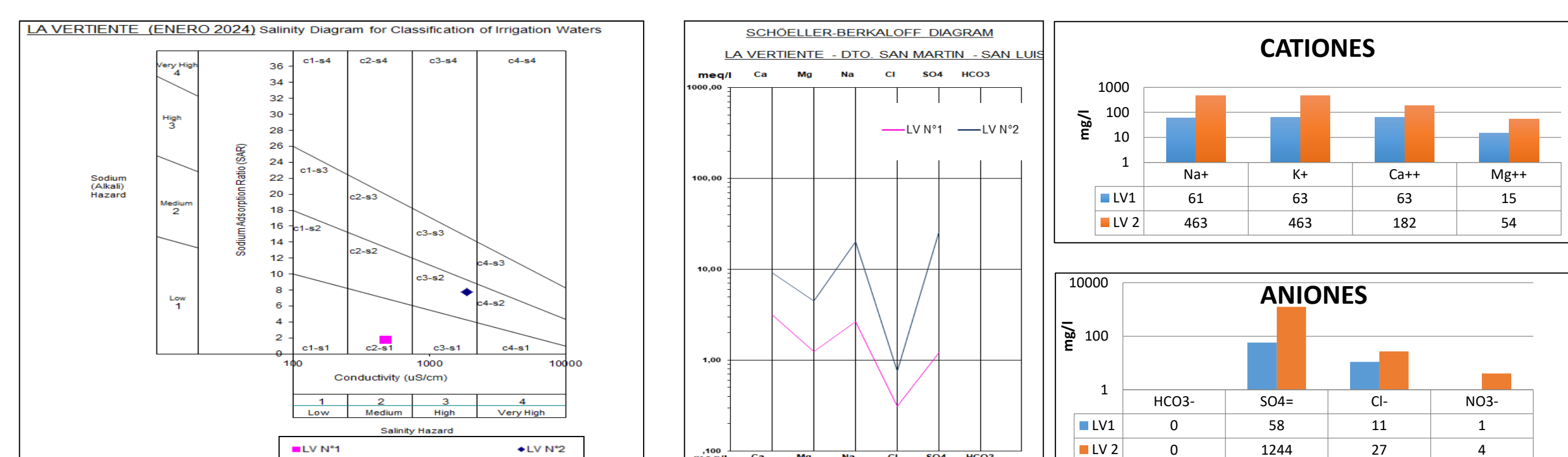
RESULTADOS SEV



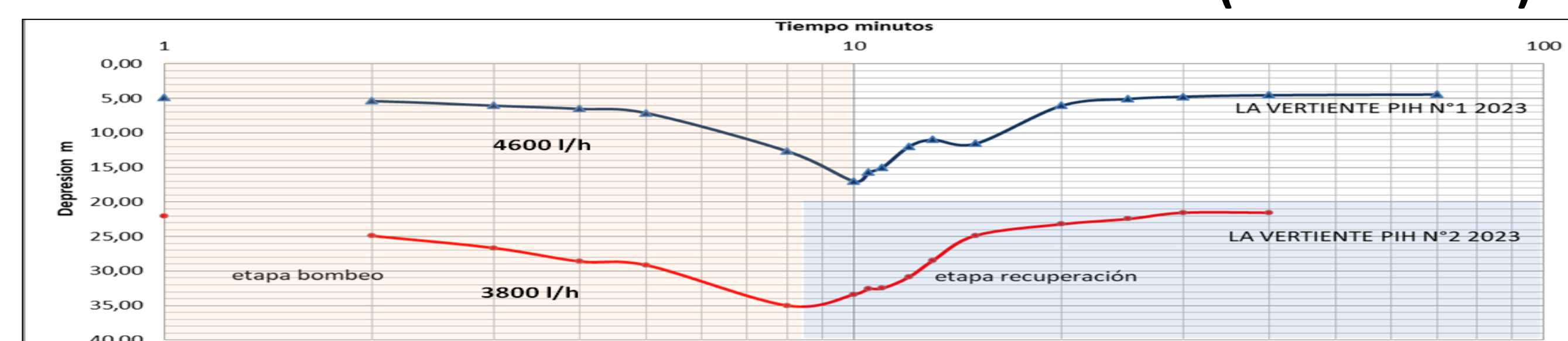
A-A': PERFILES N-S RESISTIVIDAD DE SUBSUELO Y MODELO HIDROGEOLÓGICO



DIAGRAMAS COMPARATIVOS DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS



ENSAYOS DE BOMBEO Y RECUPERACIÓN DE THEIS (INTEGRADO)



PARÁMETROS HIDRÁULICOS CALCULADOS

Perforación: LA VERTIENTE PIH N°1 2023		Perforación: LA VERTIENTE PIH N°2 2023	
Conductividad hidráulica "K"	5,55 m/día	Conductividad hidráulica "K"	0,79 m/día
Transmisividad "T" máxima (estimada)	10,51 m ² /día	Transmisividad "T" máxima (estimada)	6,79 m ² /día
Transmisividad "T" mínima (Theis)	1,98 m ² /día	Transmisividad "T" mínima (Theis)	1,39 m ² /día
Perdida de carga "L"	1,32 m	Perdida de carga "L"	0,95 m
Caudal Específico	8,76 m ³ /día	Caudal Específico	5,66 m ³ /día

