

Aplicación de métodos geofísicos para la delimitación de zonas potenciales de aguas subterráneas en áreas rurales

PROBLEMA

La búsqueda de aguas subterráneas se ha convertido en una necesidad debido a los **efectos del cambio climático y la consecuente escasez de agua**. En zonas rurales, como la Pampa del Guasmo (Yaguachi, Ecuador), el agua dulce se abastece mediante la construcción de pozos artesanales poco profundos. La aplicación de esta práctica plantea desafíos para **complementar el conocimiento técnico-científico de los acuíferos**, lo que plantea la necesidad de caracterizar el terreno.

PROPUESTA

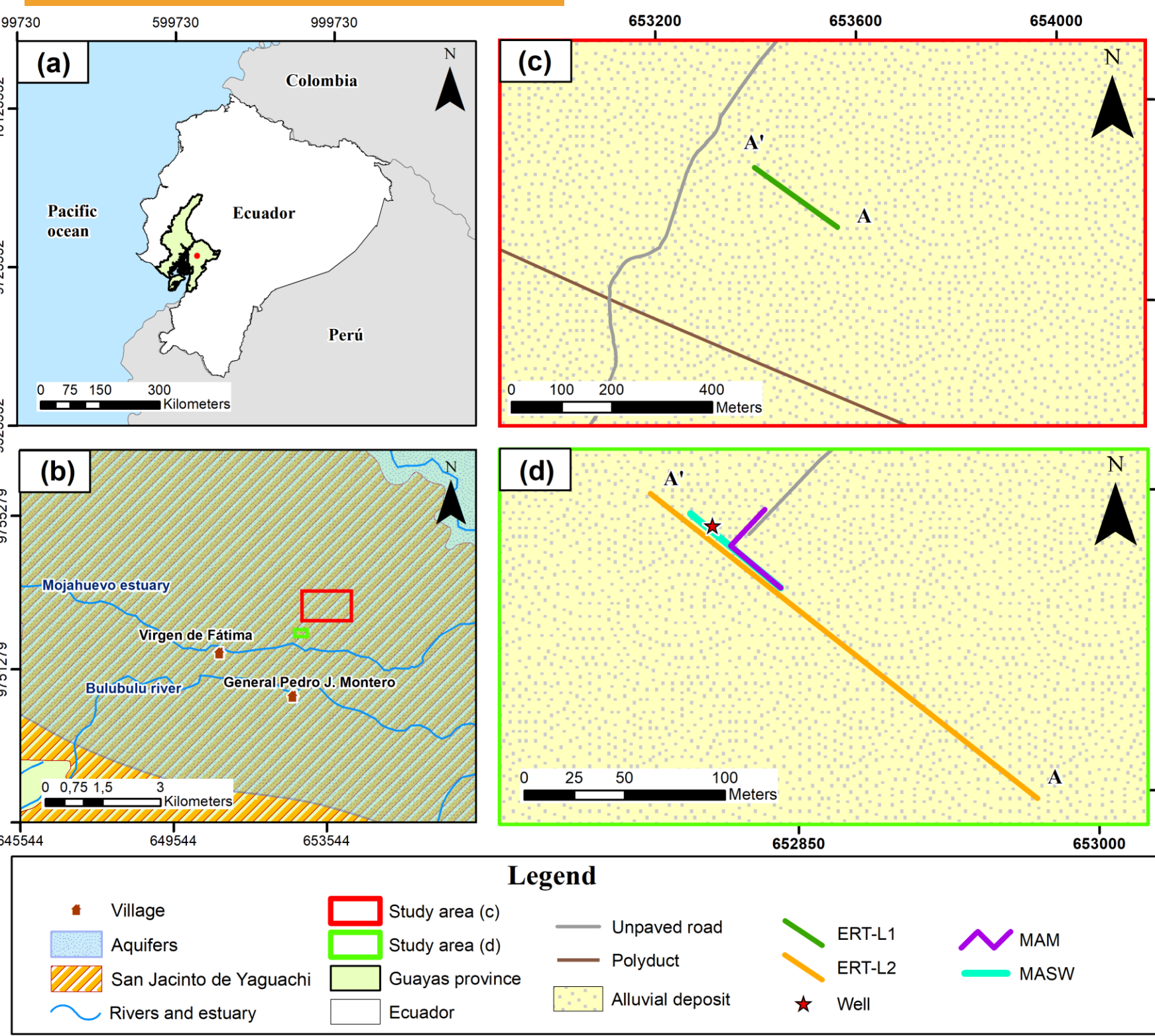


Figura 1. Mapa de ubicación (a) Provincia del Guayas, Ecuador; (b) Cantón San Jacinto de Yaguachi; (c) Perfil ERT-L1; (d) Perfil ERT-L2, MASW, MAM y pozo exploratorio

RESULTADOS

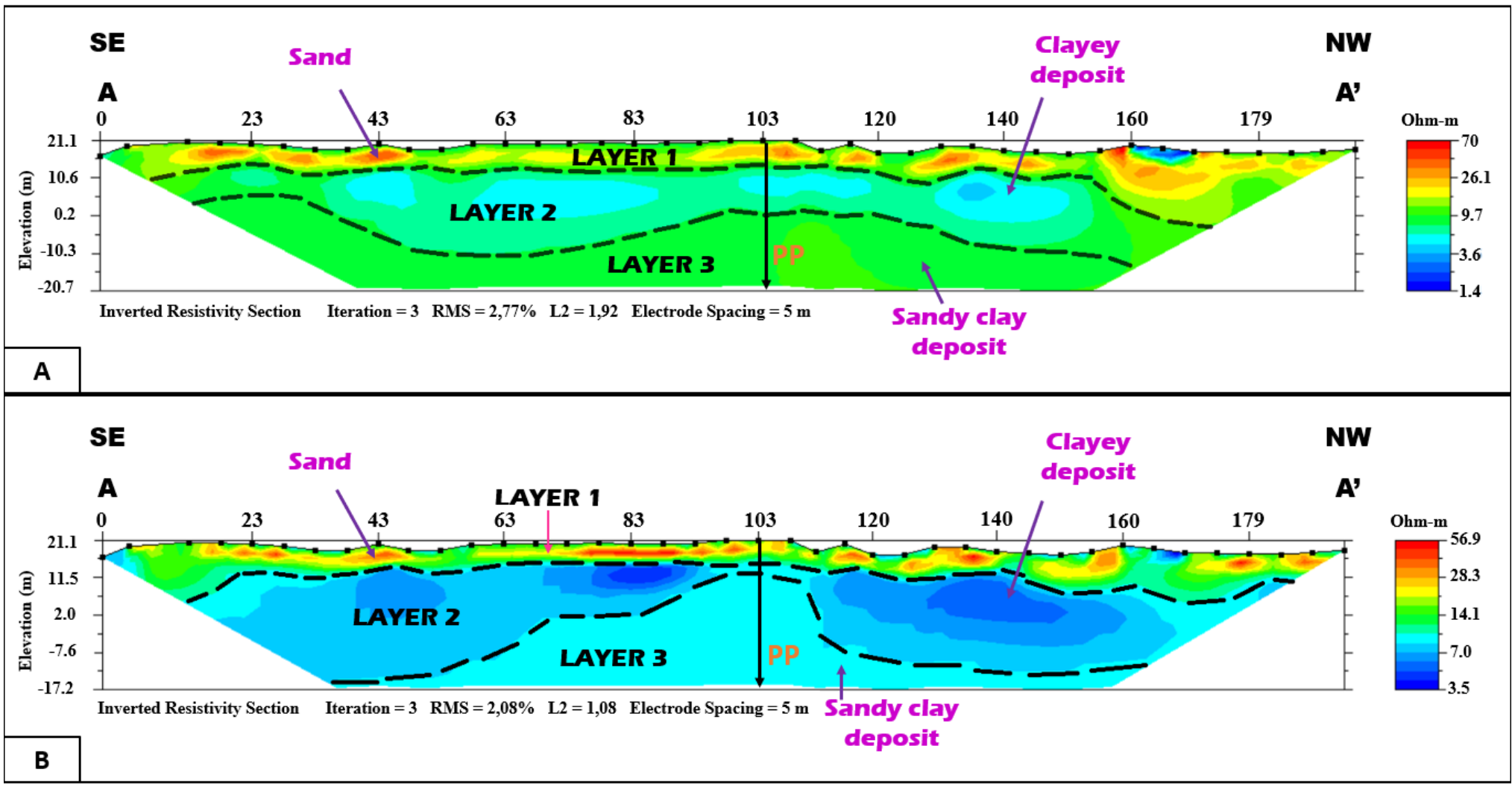


Figure 3. Perfil ERT-L1 (A) arreglo Schlumberger, (B) arreglo Wenner

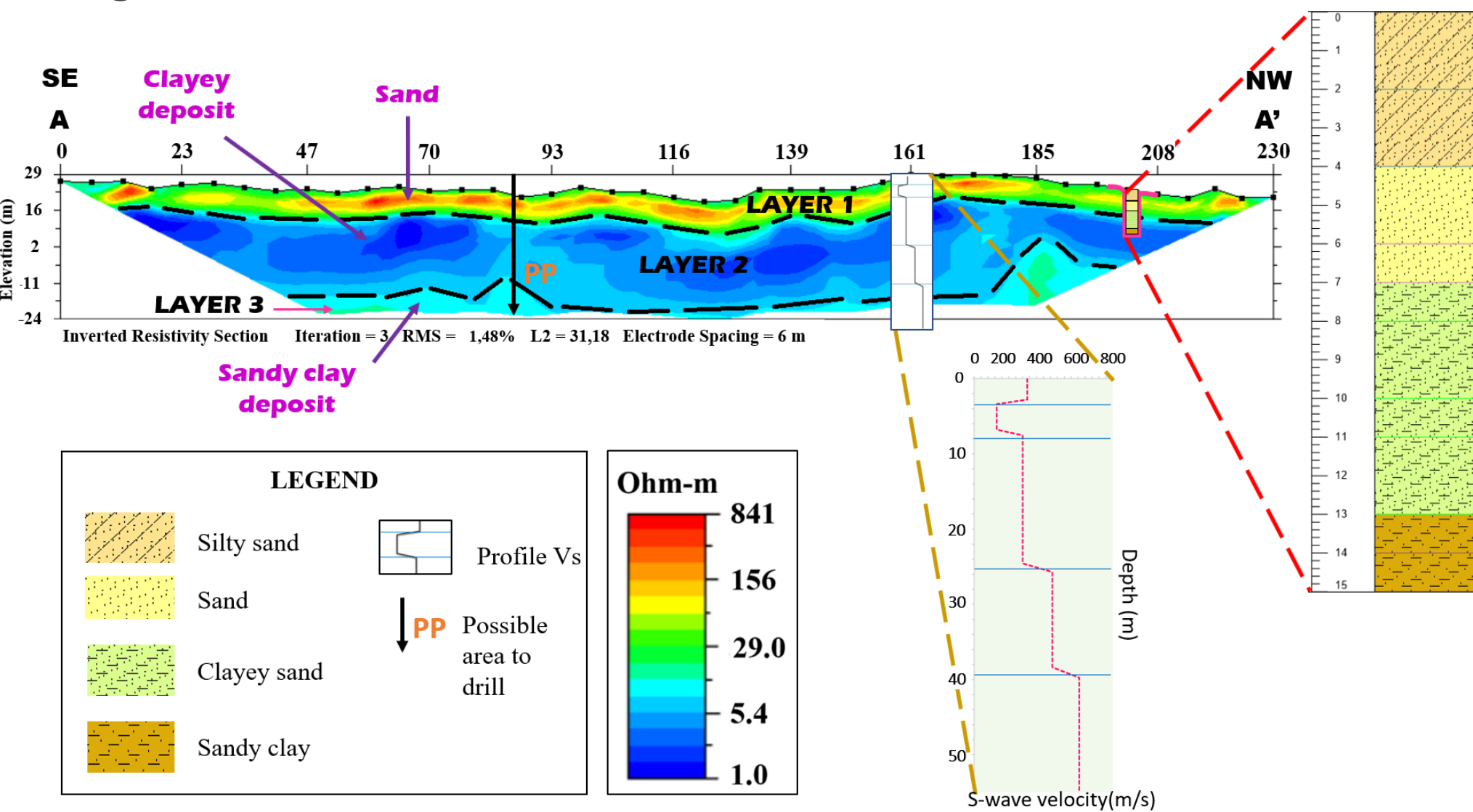


Figure 4. Correlación de los métodos aplicados

OBJETIVO GENERAL

El objetivo es **determinar áreas con mayor saturación de agua** mediante la aplicación de métodos **ERT** (Electrical Resistivity Tomography) complementados con información **MASW** (Multichannel Analysis of Surface Wave) +**MAM** (Microtremor Array Measurements) para establecer **áreas factibles de perforación** para satisfacer las necesidades de agua de la comunidad rural.

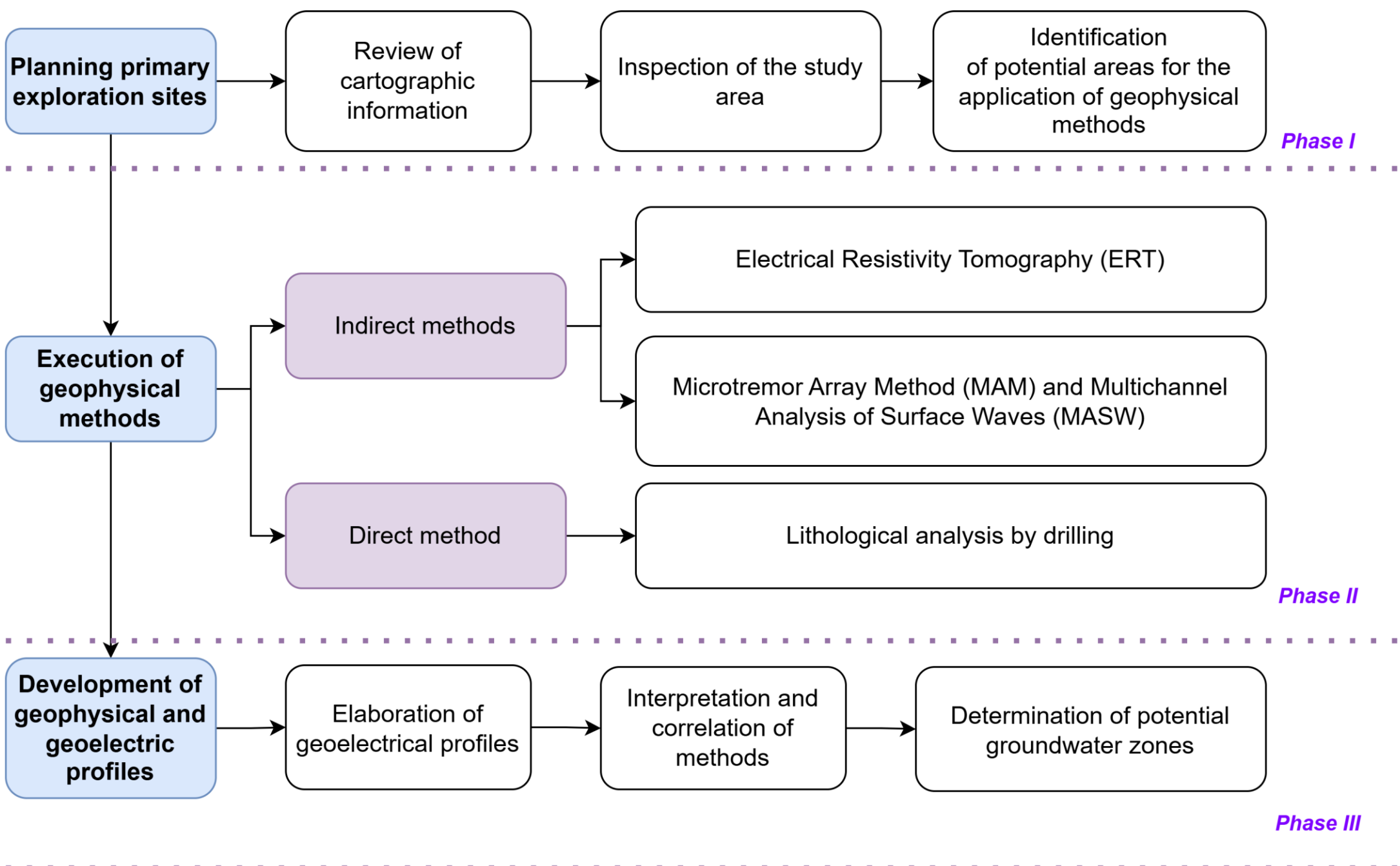


Figura 2. Esquema metodológico aplicado para la delimitación de zonas potenciales de aguas subterráneas

Tabla 1. Comparación de la información obtenida de los métodos utilizados

Capa	Profundidad (m)	Interpretación		Descripción de perforación
		ERT	MASW/MAM	
1	0-13	Lentes de arena en un entorno arcilloso-arenoso	Suelos blandos	Arena limosa y arena fina a gruesa con algo de arcilla
2	13-40	Material arcilloso saturado	Suelos intermedios	Arcilla con arena gruesa y algo de grava (hasta 15 m)
3	>40	Arena arcillosa limosa con grava saturada	Roca o suelos muy rígidos	No alcanzado

Nota: La información para la "Interpretación ERT" se basó en datos obtenidos del perfil ERT-L2A.

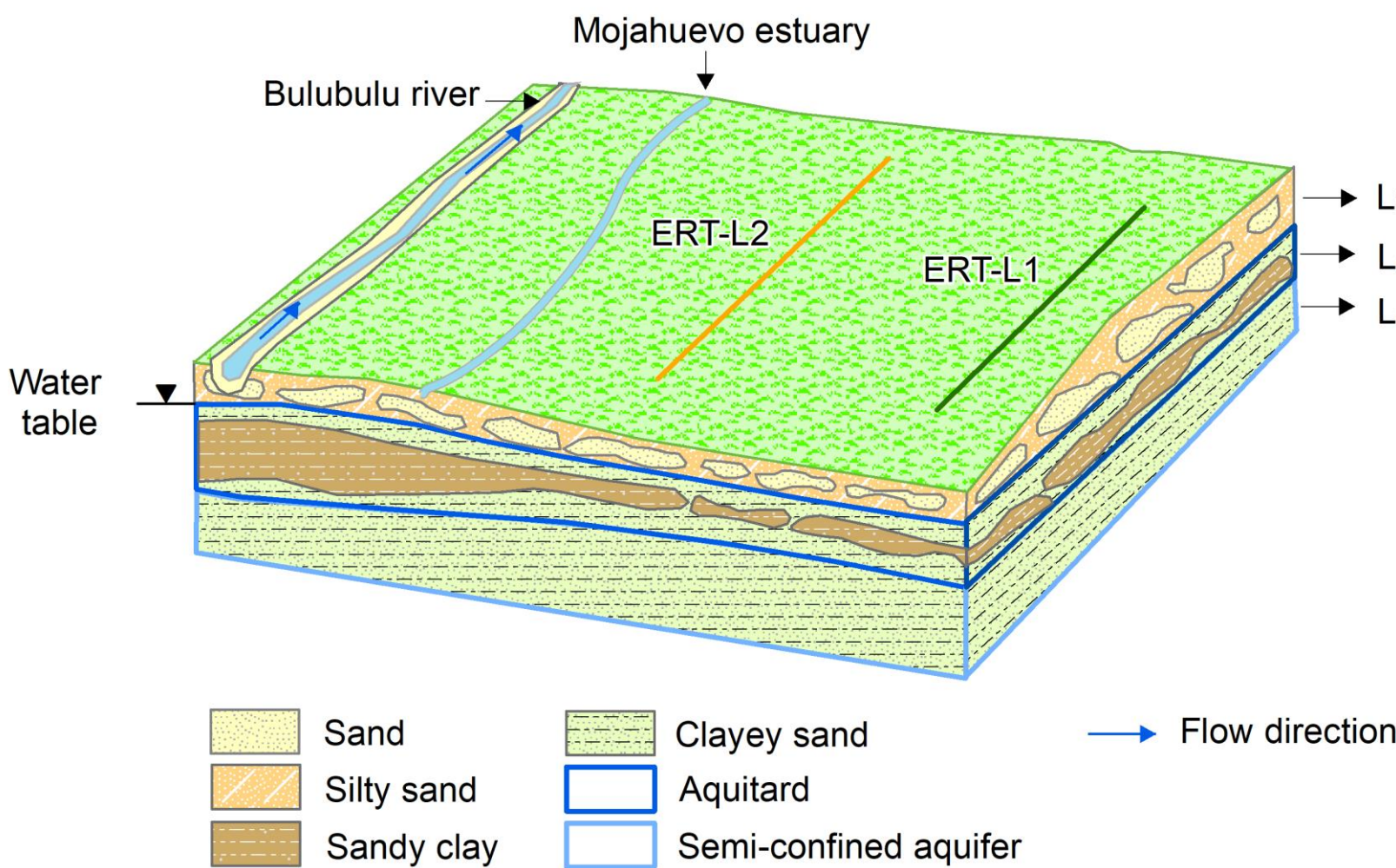


Figura 5. Diagrama conceptual del sistema acuífero

CONCLUSIONES

- El aumento de la gradación de resistividad con la profundidad sugiere la posibilidad de **identificar un acuífero con mejores características** a una profundidad de 50 m.
- Este análisis recomienda **perforaciones futuras** a una profundidad de 26 m a 103 m de la línea de investigación ERT-L1 y a una profundidad de 60 m a 87 m del perfil ERT-L2.

- Se identificó **zonas saturadas de agua** a partir de los 9 m (ERT-L1) y 13 m (ERT-L2), que se encuentran sobre **acuíferos semiconfinados** a mayor profundidad.
- El **primer nivel del acuífero** constituye la fuente de agua para los pozos artesanales. La tercera capa del ERT-L1 sugiere la presencia de depósitos de arcilla arenosa saturados con agua dulce a profundidades de aproximadamente 18 y 28 m.



SCAN ME