

APLICACIÓN DE MÉTODOS GEOELÉCTRICOS (ERT) Y ELECTROMAGNÉTICOS (EMI) PARA LA DETECCIÓN DE LENTES DE AGUA DULCE, BAHÍA DE SAMBOROMBÓN PROVINCIA DE BUENOS AIRES

María Paula Leal^{a,b}, Santiago Perdomo^c y Eleonora Carol^{a,b}

a) Centro de Investigaciones Geológicas, CONICET-UNLP, ARGENTINA

b) Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, ARGENTINA

c) Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, ARGENTINA

e-mail: mpleal@cig.museo.unlp.edu.ar

INTRODUCCIÓN

Las crestas de playa son geomorfologías topográficamente positivas que se desarrollan en ambientes costeros, donde su alta permeabilidad favorece la infiltración del agua de las precipitaciones. Dado que en los ambientes costeros el agua subterránea tiende a ser salina, por diferencia de densidad se desarrollan dentro de las crestas de playa lentes de agua dulce.

El objetivo de este trabajo es aplicar métodos geoelectrónicos (ERT - tomografías eléctricas) y electromagnéticos (EMI - interferencia electromagnética) para detectar la presencia de lentes de agua dulce en crestas de playa, en el sector sureste del litoral de Bahía Samborombón.

METODOLOGÍA

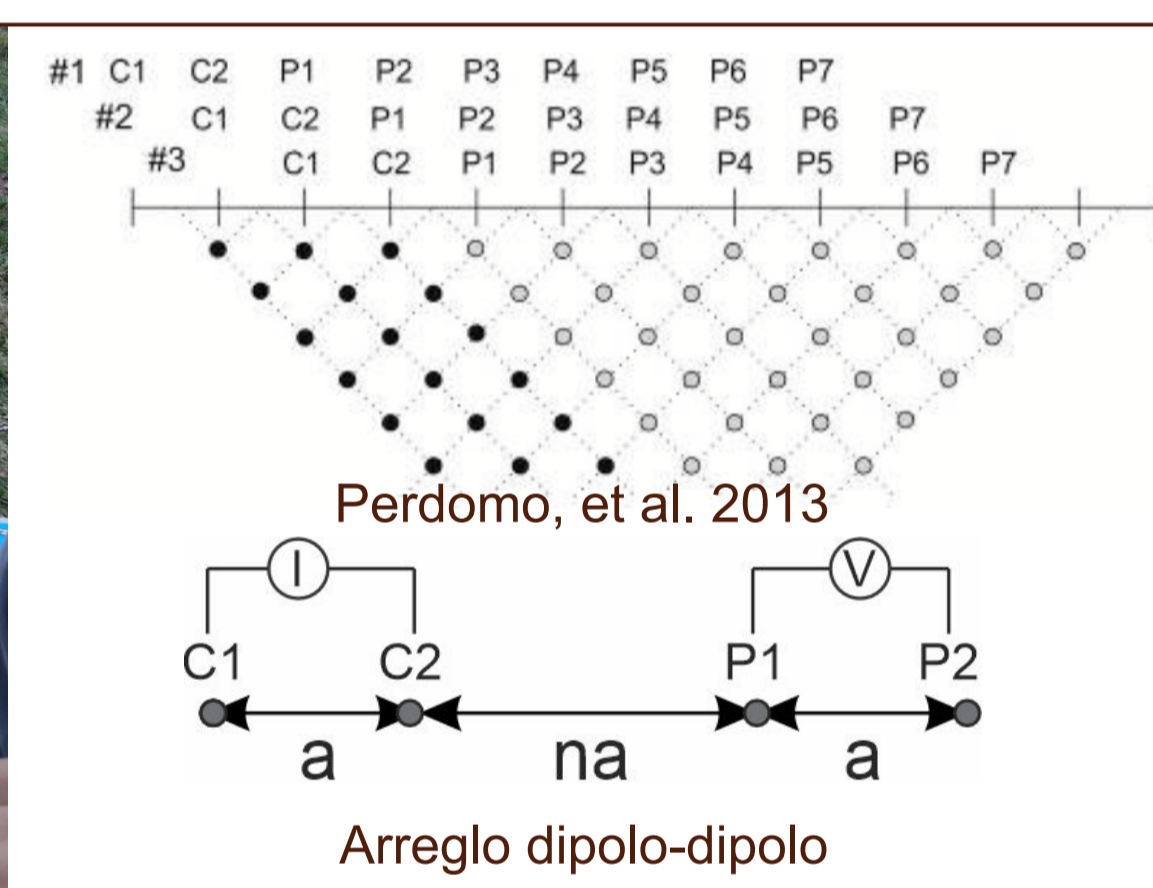
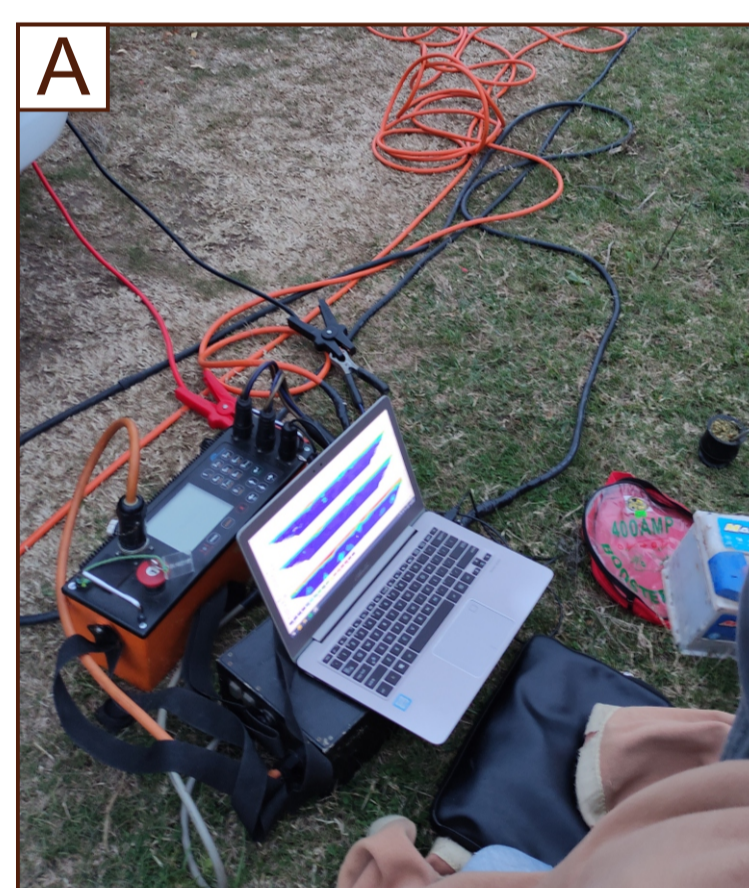
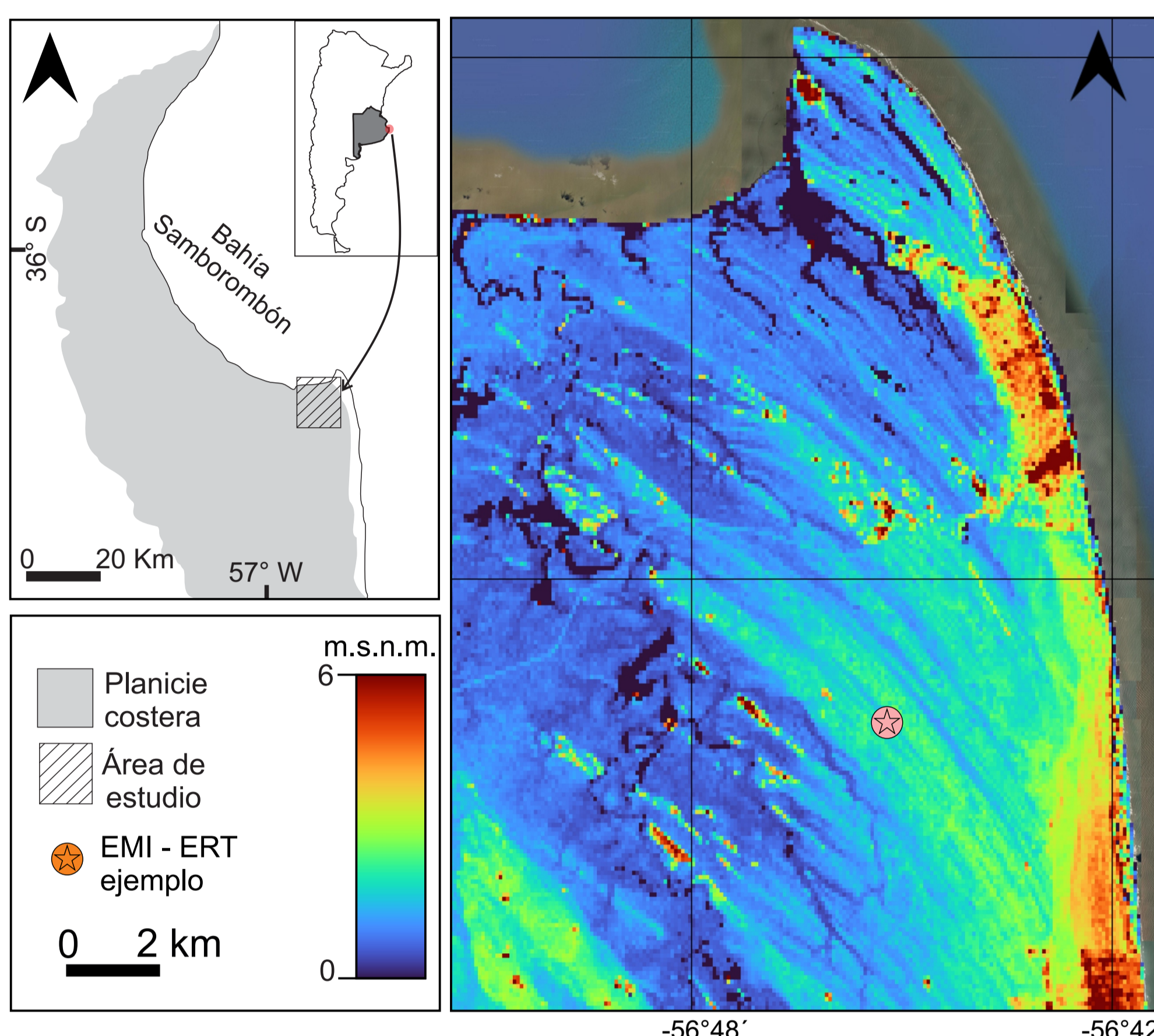
- Se analizaron imágenes satelitales multispectrales Sentinel - 2 de resolución espacial de 10m por pixel, además de disponer de un DEM TanDem-X de alta resolución para identificar las geomorfologías de interés.

- Se efectuaron ERT con un arreglo dipolo - dipolo y mediciones de EMI (Fig. A y B) en transectas transversales a la mayor longitud de las crestas de playa seleccionadas.

- En función de la disposición de las transectas, se extrajeron muestras de agua en los sectores más elevados, los bajos intercrestaes y los sectores de transición.

- *In situ* se midió la conductividad eléctrica (CE) y la profundidad del nivel freático del agua subterránea.

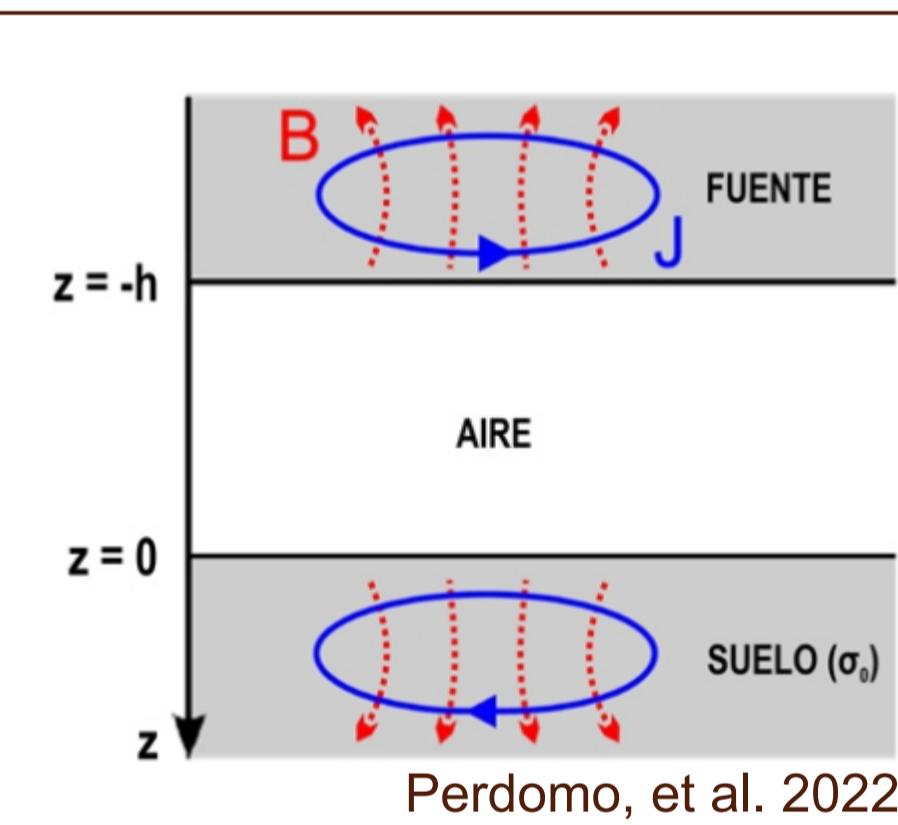
- A fin de discriminar las utilidades de ambos métodos se realizó una comparación de los perfiles de resistividad obtenidos con cada uno de ellos, con apoyo de las observaciones de campo.



ERT: Se dispone serie de electrodos de emisión y recepción con el fin de al inducir una corriente se mida el potencial y a través de la ley de Ohm se obtenga la resistividad aparente. Con el procesamiento de estos datos se construye un perfil de las resistividades verdaderas.



EMI: La conductividad es proporcional al campo magnético inducido generado por una bobina transmisora, este es medido por una serie de bobinas receptoras. Así también se construye un perfil de resistividades verdaderas.



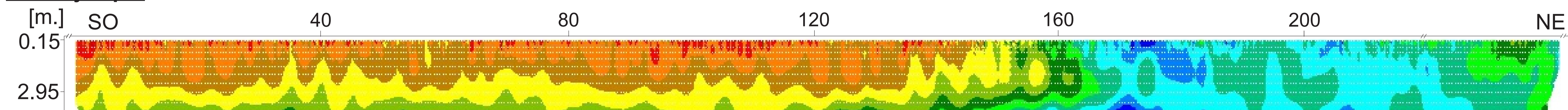
RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Como resultado se obtuvieron dos perfiles de resistividad para cada transecta, uno derivado de la ERT y otro de las mediciones de EMI. A partir de estos, se distinguieron con claridad sectores con resistividades altas, entre 60 - 160 Ohm m., correspondientes a las lentes de agua dulce las que presentaron en promedio de 3 m de espesor.

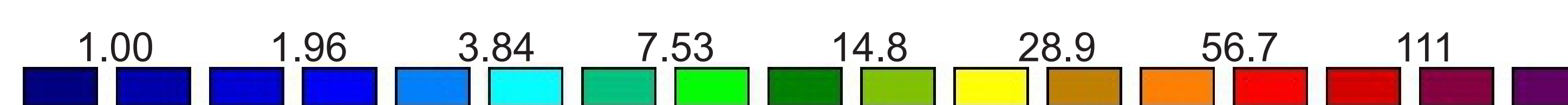
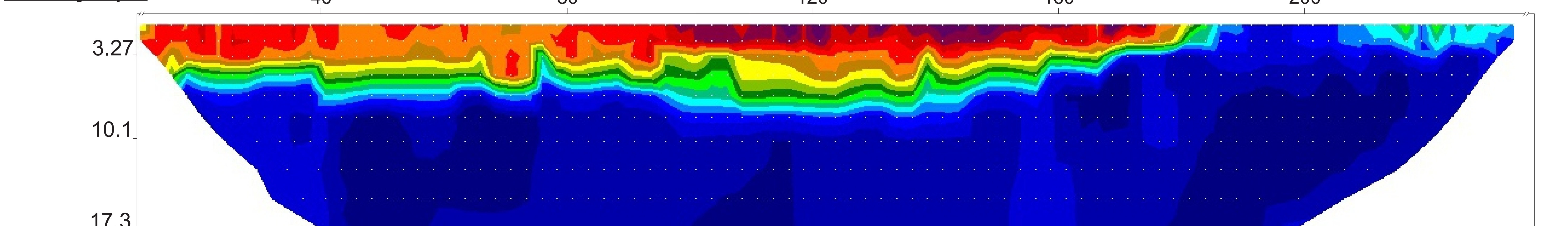
De la comparación de los resultados obtenidos se concluye que ambos métodos son efectivos para prospectar zonas con presencia de agua dulce dentro de ambientes donde existe una dominancia de agua salina, sin embargo presentaron diferencias en la resolución y los valores de resistividad obtenidos.

Dentro de las ventajas de cada método, las ERT mostraron mayor resolución y mejor precisión horizontal, mientras que el EMI permite cubrir largas distancias en menor tiempo, constituyendo así técnicas complementarias en la prospección de lentes de agua dulce en este tipo de ambientes, donde este recurso es escaso.

EMI - ejemplo



ERT - ejemplo



Resistividad en Ohm m

Error = 6.5%