



II CONGRESO CHILENO DE INGENIERÍA AMBIENTAL EN SISTEMAS ACUÁTICOS, CChIASA

ENTENDIENDO LA CONECTIVIDAD HIDROLÓGICA Y GEOMORFOLÓGICA DEL SISTEMA CAMPO DE DUNAS DE RITOQUE – HUMEDAL MANTAGUA, CHILE

Daniela Rivera Ruiz¹, José Luis Arumí Ribera^{1,2}

RESUMEN EXTENDIDO

El campo de dunas de Ritoque junto con el humedal Mantagua conforman un sistema natural de alto valor ecológico, rico en vegetación y avifauna, haciéndolo prioritario para la conservación (MMA, 2013). El humedal Mantagua está integrado por el estero Quintero y una laguna costera (albufera) que se encuentra paralela a dunas borderas y la línea de la costa (Castro-Avaria, 2015). Estos cuerpos de agua, que se ubican en torno al campo de dunas de Ritoque, son condiciones de frontera favorables para el estudio del comportamiento de este acuífero, lo que puede contribuir significativamente a la gestión y a la protección de este ecosistema.

El presente estudio tuvo como motivación identificar la conectividad hidrológica y geomorfológica que existe en el sistema acuífero conformado por el campo de dunas de Ritoque y el humedal Mantagua, mediante la construcción de un modelo de aguas subterráneas, evaluado con condiciones de régimen permanente. Para llevar a cabo el estudio se realizó una campaña en terreno durante los meses de invierno del presente año, se definieron las condiciones de frontera para el modelo y finalmente se utilizó MODFLOW para realizar la simulación.

La campaña de terreno permitió evidenciar el flujo de aguas subterráneas que filtran desde la albufera. Se observa la estratificación en zonas de la duna bordera por el lado de la línea costera producto de un flujo horizontal de aguas subterráneas (véase la Figura 1). En la zona estratificada se aprecia la humedad que ocasiona la filtración de aguas, pero no hay afloramientos. Lo anterior puede indicar que parte del agua que se filtra desde la albufera se pierde por evaporación.

¹Departamento de Recursos Hídricos, Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, driverar@udec.cl

²CRHIAM, Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería, jarumi@udec.cl

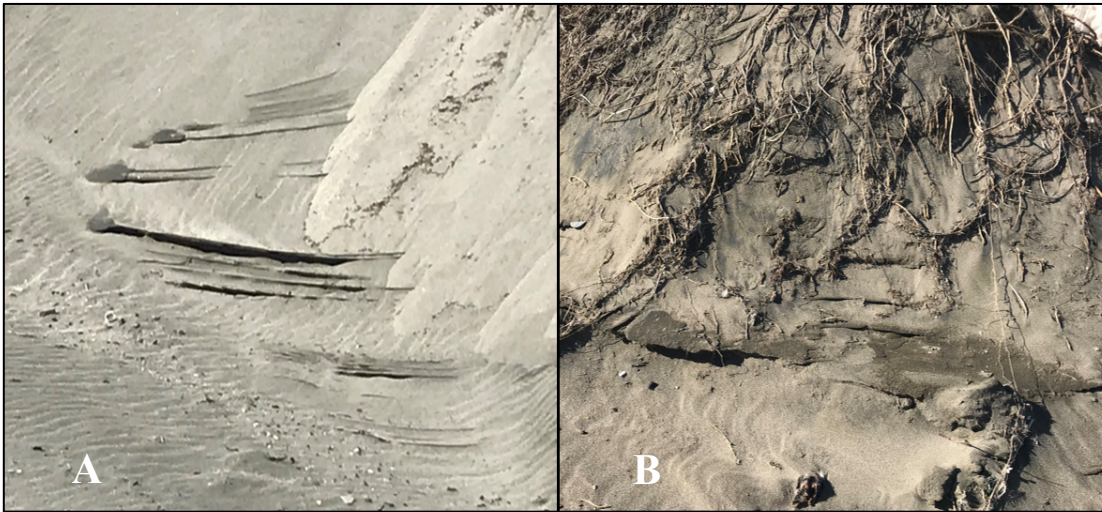


Figura 1: Estratificación en duna bordera por el lado de la línea costera (A) con evidencia de humedad (B).

Las condiciones de borde seleccionadas en este estudio demuestran que la laguna costera cumple un papel importante en la hidrología de la zona interdunaria creando un desvío del flujo de aguas subterráneas en la parte superior de la albufera y frenando el flujo que viene desde el estero. La albufera aporta además un flujo aproximado de $915 \text{ m}^3/\text{día}$ hacia la dirección de la zona interdunaria, lo cual podría explicar el afloramiento de agua y la presencia de parches vegetacionales más frecuentes en esta zona (véase la Figura 2).



Figura 2: Mirada hacia la zona interdunaria.



Adicionalmente a las condiciones de frontera ya mencionadas, se analizó la presencia del parche vegetacional que corta notoriamente la zona central donde se ubican las dunas activas transversales (50 m.s.n.m). En este sector se observa una geomorfología distinta en el paisaje que desvía el estero siguiendo la forma de la montaña. Los resultados de la simulación muestran que el sistema acuífero tiene una recarga por frente de montaña, dejando nuevamente en evidencia que existe una relación compleja entre la vegetación y la conectividad hidrológica.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer el apoyo de Conicyt a través del proyecto Conicyt/Fondap/15130015, y al Departamento de Recursos Hídricos, Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, Chillán.

Referencias

Castro-Avaria. C., 2015. Geografía de las dunas costeras de Chile: Instrumentos y pautas para su manejo integrado. Ediciones UC. Santiago.

MMA, Ministerio de Medio Ambiente, 2013. Diagnóstico de sitios de alto valor para la conservación en la Región de Valparaíso, Código BIP N°30127132-0. Pontificia Universidad de Valparaíso y Universidad de Playa Ancha, 2014.