

NUEVA CONTRIBUCIÓN SOBRE LA RECARGA DE AGUA EN LAS MESETAS DE GRAVAS DE RIO MAYO (CHUBUT)

José L. Agrelo^(1,2,3), Sandra Buccil^(2,3), Fabián Scholz^(2,3), José O. Allard⁽¹⁾, Nadia Arias^(2,3) y Daniel Pereyra⁽³⁾

(1) Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Comodoro Rivadavia, Chubut.

(2) CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas).

(3) GEBEF (Grupo de Estudios Biofísicos y Ecofisiológicos)-UNPSJB.

joseluisagrelo@hotmail.com

La región de Río Mayo (Chubut, Fig.1.A) se caracteriza por ser una región fría y semiárida donde las precipitaciones ocurren principalmente en el otoño y el invierno con un promedio anual de 150 mm. La geología del área de estudio consiste en depósitos de gravas de origen fluvio-glaciario correspondiente a los denominados “Rodados Patagónicos” de edad Plio-Pleistoceno constituyendo paisajes mesetiformes (Césari y Simeoni 1993). El suelo en el área de estudio es de tipo aridisol (Panigatti 2010) y presenta una cobertura vegetal del 49 % que incluye principalmente especies arbustivas como: *Mulinum spinosum*, *Adesmia volckmannii*, *Senecio filaginoides*, en algunos sitios *Schinus molle*, *Lycium chilense* y *Berberis heterophylla* además de especies herbáceas como: *Poa ligularis* y *Stipa speciosa*. Se trata de un suelo con pobre desarrollo de horizontes (A-C) y alto porcentaje de fragmentos gruesos, comúnmente con un nivel de carbonato de calcio (caliche) entre los 30-60 cm de profundidad de consistencia y espesor variable. Existen pocos antecedentes sobre la hidrología de la región. Griznik y Fronza (1994) proponen la recarga directa de acuíferos producto de las precipitaciones de otoño e invierno; mientras que trabajos recientes como Allard et al. (2014) sustentan una recarga semiregional producto de flujos subterráneos del Oeste-Noroeste.

El área de estudio se ubica en el Campo Experimental INTA, Río Mayo, Chubut (CERM-INTA) (Lat. 45° 22' 46.2"; Long. O 70° 14' 17.6"), allí se midió contenido volumétrico de agua en la zona no saturada en tres sitios con 12 sensores ECH₂O Decagon Devices (Fig.1.B) conectados a sistemas automáticos de adquisición de datos (Dataloggers Campbell Scientific CR1000). Se trabajó con un n=3 para las profundidades de 10, 50, 100 y 200 cm registrando los datos cada 60 minutos desde el 14/05/13 hasta la actualidad. Los sensores ECH₂O consideran al suelo como un dieléctrico donde los cambios en el contenido de agua se manifiestan en la constante dieléctrica, estos sensores trabajan en el dominio de la frecuencia para minimizar el efecto textural. La zona saturada fue estudiada en tres sitios a lo largo de un gradiente de 2 km donde la profundidad del nivel freático varía de 1,4 m a 2,3 m. En cada sitio se midieron las variaciones del nivel freático cada 30 minutos desde el 10/02/14 hasta la actualidad con transductores de presión Levellogger Solinst (Fig.1.C), estos miden la presión de la columna de agua que al tratarse de acuíferos libres debe ser corregida por la presión atmosférica (datos de P_{atm.} proporcionados por CERM-INTA).

Se analizaron los datos correspondientes al año 2015 de contenido volumétrico de agua (CVA) y las fluctuaciones del nivel freático haciendo énfasis en los eventos de mayor precipitación, de manera tal de evaluar la profundidad de alcance en el perfil del suelo y su relación con la recarga de agua subterránea. La precipitación total del año 2015 fue de 148,3 mm, según los datos proporcionados por CERM-INTA, destacándose tres eventos de 19,8 mm (15/05/15), 17 mm (02/06/15) y 14,3 mm (22/08/15). El CVA a 10 cm muestra una respuesta inmediata ante los eventos de precipitación que no se evidencia a 50, 100 y 200 cm. El CVA a 50 cm responde con un desfase temporal de 22 días luego del primer evento de precipitación incrementando de 4,8% a 7,5% y ocurriendo en ese lapso temporal el segundo evento de precipitación (17 mm-02/06/15). El CVA a 100 cm evidencia respuestas 180 días después del primer evento con una variación mínima de 0,7% (5,1% a 5,8%). El CVA a 200 cm muestra un patrón independiente respecto de las precipitaciones, incrementando gradualmente desde la segunda semana de Marzo (previo a los eventos de lluvia) hasta fin de Octubre de 2015. Esto queda reflejado en las fluctuaciones del nivel freático medidas con transductores de presión de alta resolución en áreas cercanas, los cuales presentan el mismo patrón de ascenso. Es importante destacar que dichos transductores registran variaciones positivas de 130 mm y 95 mm las cuales no podrían explicarse con los 148 mm anuales que precipitaron en el año, ya que deben considerarse otras variables del ciclo hidrológico como las pérdidas por evapotranspiración e interceptación. Por tanto, la recarga de los acuíferos no sería totalmente producto de las precipitaciones de otoño e invierno sino que existe una recarga lateral producto de un flujo semi-regional proveniente del sector cordillerano del Oeste-Noroeste donde existen zonas altas de

montaña (área de recarga) y el movimiento de agua se ve favorecido por la pendiente regional a través de las gravas que cubren la región.



Figura 1. A) Ubicación del área de estudio Campo Experimental INTA (Rio Mayo, Chubut). B) Calicata con sensores ECH₂O Decagon Devices instalados a 10, 50, 100 y 200 cm midiendo continuamente el contenido volumétrico de agua en el suelo (CVA). C) Transecta de 2 km donde se encuentran instalados los transductores de presión Solinst que miden en forma continua las variaciones del nivel freático.

Bibliografía

- Allard, J.O., Bucci, S.J., Scholz, F., Askenazi, J.O., Pereyra, D.A., 2014. Modelo hidrológico subsuperficial para las mesetas de gravas con desarrollo de caliche en la región de Río Mayo (Chubut, Argentina). *XIX Congreso Geológico Argentino, Actas T10-10, 514-515. Córdoba, Argentina.*
- Cesari, O., Simeoni, A., 1993. Planicies fluvio-glaciales terrazadas y bajos edáficos de Patagonia Central, Argentina. *Zentralblatt für Geologie und Paläontologie, Teil I.: 155-164. Stuttgart, Deutschland.*
- Griziniuk, M., Fronza, S., 1994. Geohidrología de la Región de Río Mayo, suroeste de Chubut. *Naturalia Patagónica, Ciencias de la Tierra 2: 49-70. Comodoro Rivadavia.*
- Panigatti, J.L., 2010. Argentina 200 años, 200 suelos. Ilustraciones y cuadros. Ed. INTA 345 p., Buenos Aires.