

CI41C/CI5101-HIDROLOGÍA

Profesor: James Mc Phee

Auxiliar: Miguel Lagos

Ejercicio 1: Meteorología y Balance Hídrico

Pregunta 1 (50%): Agua Precipitable

En la estación meteorológica "A" ubicada en la región de Coquimbo, se registra una presión superficial de 101.3 kPa, con una temperatura del aire de 18 ° C. Del mismo modo se registra la temperatura de bulbo húmedo (punto de rocío) en 15 ° C. El globo sonda que envió el encargado de la estación a las 08:00 horas de ese mismo día estimó una tasa de lapso de 6.5 °C/Km.

Con estos datos se le pide calcular:

- (1.5 punto) Calcule la presión de vapor, humedad relativa y densidad del aire en la estación.
- (2 puntos) Calcule el agua Precipitable para una columna de aire saturado de 10 Km de altura sobre un área cercana de 1 m².
- (0.5 puntos) Si finalmente se registró una tormenta con un pluviómetro en esa misma área, una precipitación de 50 mm durante el mismo día, determine la eficiencia de la tormenta.
- (2 puntos) Investigue sobre proyecciones de cambio climático para la zona y determine cuánto cambiaría su cálculo realizado en b, para los escenarios de emisión A2 y B2, dentro del periodo 2071 – 2100.

Pregunta 2(50%): Balance Hídrico

La Tabla 1 muestra los medidos en la estación fluviométrica B (ver Figura 1) así como la tormenta registrada en A. Si el almacenamiento inicial de la cuenca era nulo, ¿qué cantidad de agua permaneció almacenada en la cuenca al final del período de duración de la tormenta? ¿Qué porcentaje de la precipitación se convirtió en caudal durante el período de la tormenta? ¿Cuál fue el almacenamiento máximo?.

Grafique la distribución temporal de precipitación, caudal, cambio en almacenamiento y almacenamiento acumulado. El área de la cuenca es 600km^2

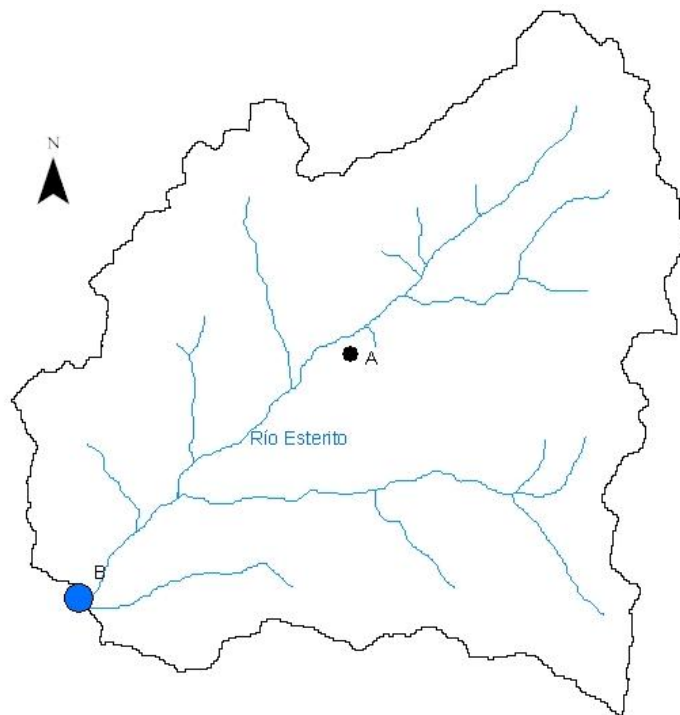


Tabla 1. Precipitaciones y caudales observados

t [h]	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Pp _A [mm]	0	9.9	16.5	13.75	8.25	5.5	1.1	0	0
Q _B (m ³ /s)	0.1	0.1	3.4	7	8.2	4.5	3.2	2.1	1.5

t [h]	9	10	11	12	13	14	15
Pp _A [mm]	0	0	0	0	0	0	0
Q _B (m ³ /s)	0.9	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1

Indicaciones:

- *La entrega debe contar con una pequeña introducción donde se muestren las ecuaciones a utilizar así como comentarios y conclusiones frente a cada resultado.*
- *Indique claramente los supuestos realizados para resolver cada problema.*
- *Puede serle útil revisar el “Estudio de la Variabilidad Climática en Chile para el siglo XXI”, realizado por el DGF en 2006. Así como estudios realizados por el IPCC¹ (Intergovernment Panel on Climate Change) a nivel mundial.*
- *Recuerde incluir citas bibliográficas utilizadas.*

¹ <http://www.ipcc.ch/>