

# CARTAS DE PRECIPITACION ANUAL Y ESTACIONAL EN EL PARQUE NACIONAL LOS ALERCES (ARGENTINA)

BELTRAN, A.<sup>1</sup> y O.E. SCARPATI<sup>2</sup>

## RESUMEN

Se trazaron las cartas anuales y estacionales de precipitación utilizando información de estaciones meteorológicas ubicadas en el Parque y Reserva Nacional Los Alerces (Argentina), mediante la metodología de la topoclimatología teórica. La precipitación anual presenta una variación este-oeste entre 750 y 3750 mm. Las precipitaciones se concentraron principalmente en el período invernal y representaron el 46 % del total anual.

Palabras claves: precipitación, bosques patagónicos.

## SUMMARY

Annual and seasonal precipitation were determined for Parque y Reserva Nacional Los Alerces (Argentina), using the theoretical topoclimatology methodology. Annual precipitation ranged between 750 and 3750 mm. Seasonal precipitation mainly occurred in the cold period and accounted for 46% of the annual total.

Key words: precipitation, patagonic forests.

## INTRODUCCION

El área de estudio está situada en el Parque (187.000 ha) y Reserva (75.500 ha) Nacionales "Los Alerces" (42°30' - 43°10' S; 71°30' - 72°10' W) en la región cordillerana de la provincia de Chubut, donde se protegen, desde 1937 fauna y flora (Figura 1). Los bosques andino-patagónicos están compuestos en esta área por distintas especies de *Nothofagus* como lenga (*N. pumilio*), ñire (*N. antarctica*) y coihue (*N. dombeyi*). Las elevadas precipitaciones del sector occidental permite el

---

<sup>1</sup> Cátedra de Climatología. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. Av. San Martín 4453. Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> CEFYBO-CONICET, Serrano 669, Buenos Aires, Fac. H. y Cs. Educ. UNLP, Argentina

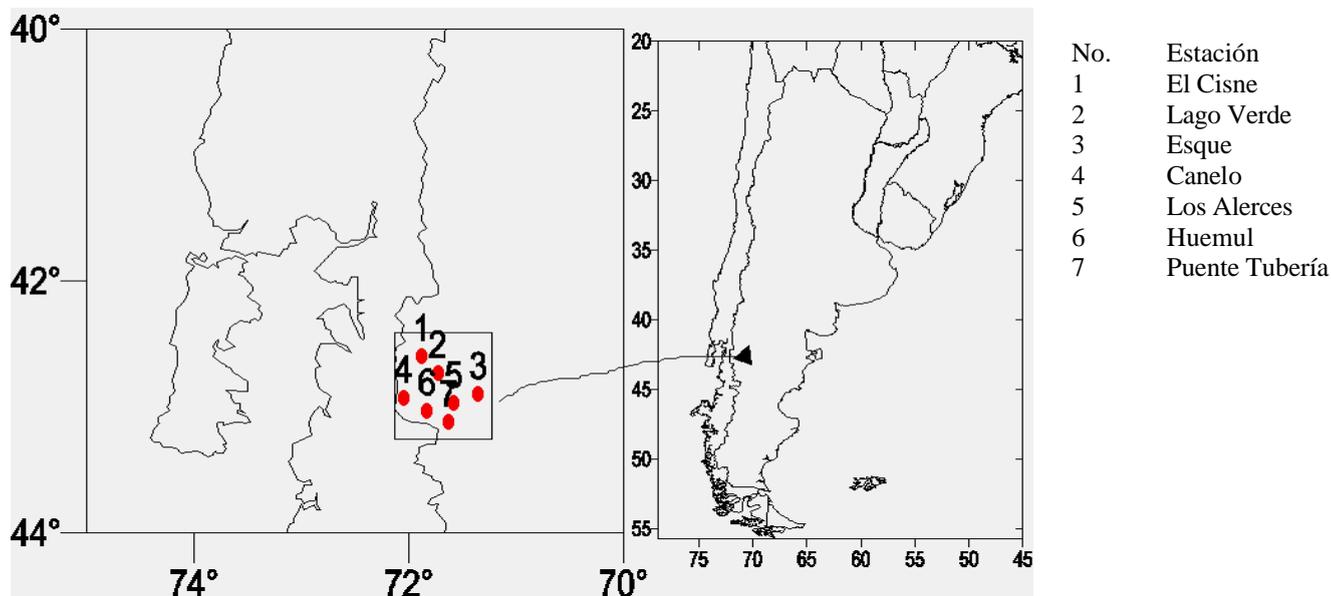


Figura 1. Ubicación de las estaciones dentro del Parque y Reserva Nacional Los Alerces.

desarrollo del bosque valdiviano con laurel (*Laurelia philippiana*), alerce y otras especies arbóreas características, así como numerosas enredaderas, helechos y musgos.

Los rasgos generales del clima en el cual se enmarca el Parque pueden ser obtenidos a partir de mapas medios de precipitación y temperatura, que tienen muy poca resolución. La topografía del lugar, con variados lagos a 500 - 600 m s.m., valles, montañas escarpadas y el glaciar Torrecillas (2.253 m) impone una fuerte variabilidad espacial en el clima del Parque. Existe una estrecha asociación entre las comunidades vegetales y las variables climáticas, dado el gradiente longitudinal que presenta la precipitación. El conocimiento de esta variabilidad mediante el análisis del topoclima permitiría mejorar los patrones de relación entre las comunidades vegetales y factores abióticos.

La falta de estaciones meteorológicas convencionales y oficiales y de series largas y confiables es la principal dificultad que se presenta al querer realizar este tipo de estudios en esta región. Especialmente en regiones montañosas, la heterogeneidad espacial dificulta la extrapolación a toda la región a partir de pocos puntos de observación de variables meteorológicas. La topoclimatología teórica (Enders, 1979) es una metodología que es utilizada para subsanar esta escasez de información.

Un antecedente referente al trazado de isohietas anuales y estacionales corresponde al trabajo realizado en el área límite septentrional al Parque (Cordón et al, 1993). Dentro del parque se obtuvieron cartas de temperaturas y radiación utilizando la metodología mencionada anteriormente (Scarpati y Faggi, 1997; Scarpati et al, 1999). El presente trabajo, conjuntamente con los dos últimos mencionados, se encuadran dentro de un proyecto de estudio de las relaciones entre el clima, la

topografía y los patrones de vegetación, y también con los posibles impactos del Cambio Climático Global en el área, especialmente sobre los recursos hídricos.

El objetivo del trabajo es trazar las cartas de precipitación anual y estacional del Parque y Reserva Nacional Los Alerces. Estas cartas servirán de material base para el cálculo del Balance Hídrico.

## MATERIALES Y METODOS

Se utilizaron las precipitaciones mensuales de 6 estaciones meteorológicas (Cuadro 1 y Figura 1) ubicadas en el Parque Nacional Los Alerces. Se realizaron los controles básicos de calidad de esta información y se consideró solo los años que presentaban no más de dos meses incompletos. Utilizando las cartas topográficas Lago Rivadavia (42°20' - 42°40' S, 72°00' - 71°30' W) y Villa Futalaufquen (42°40' - 43°00' S, 72°00' - 71°30' W) del Instituto Geográfico Militar (IGM, 1:100.000) se calculó teniendo en cuenta la altura media de cada una de las 5.695 cuadrículas de 0,64 km<sup>2</sup> de superficie, el valor correspondiente de precipitación anual. Para el trazado de las isohietas estacionales se consideraron la marcha relativa mensual de la precipitación para la estación Los Alerces como representativa del Parque.

Cuadro 1. Lista de estaciones utilizadas. Fuente de información: EVARSA.

Estación	Altura (m)	Latitud	Longitud	Período	% de información completa	Precipitación anual (mm)
El Cisne	2287	42° 37'	71° 53'	1993-1997	40	2463
Lago Verde	2221	42° 44'	71° 44'	1985-1997	61	1897
Canelo	2291	42° 56'	72° 03'	1993-1997	60	3423
Los Alerces	2230	42° 58'	71° 35'	1963-1997	35	1109
Puente Tubería	2284	43° 07'	71° 38'	1982-1997	93	1189
Huemul	2289	43° 02'	71° 50'	1990-1997	43	2184

## RESULTADOS Y DISCUSION

Las comunidades vegetales del Parque Los Alerces muestran una estrecha relación con los patrones de precipitación. Scarpati et al. (1999) presentan el mapa de vegetación del área, que se puede correlacionar con el mapa de isohietas anuales del presente trabajo. La comunidad bosque de alerce y laurel representa al bosque valdiviano o siempreverde, y delimitando hacia el oeste el área con precipitaciones mayores a 1.800 mm por año. En la Figura 2 se observa la distribución espacial

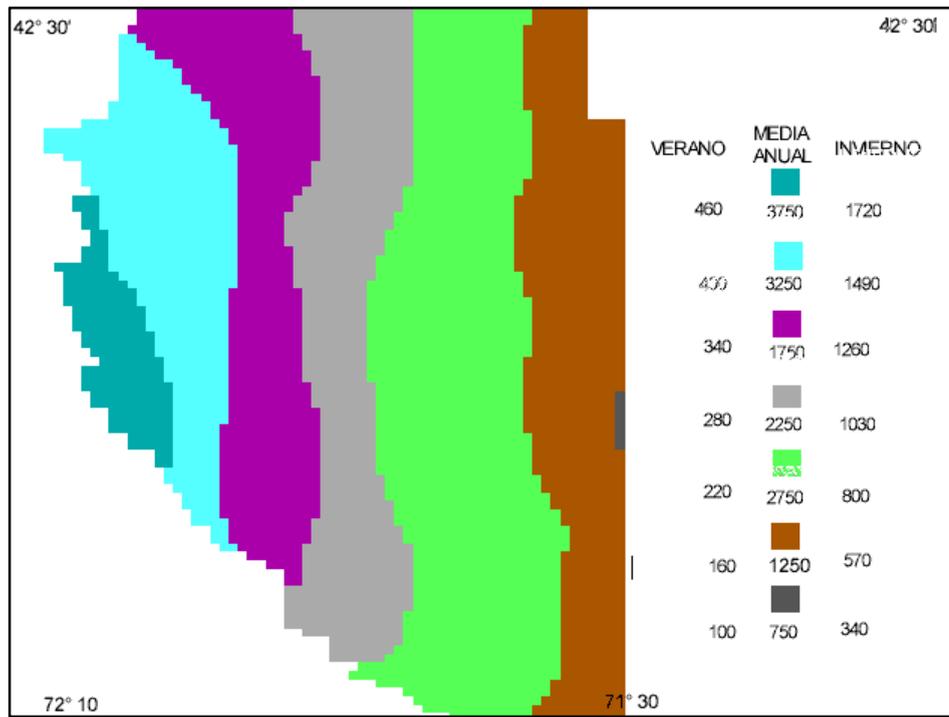


Figura 2. Isolíneas de precipitación anual, estival e invernal para el Parque Nacional Los Alerces.

de las precipitaciones anuales, que muestra la predominancia de la disposición norte-sur y el fuerte gradiente longitudinal (3000 mm/40' de longitud). Los valores oscilan entre 750 y 3750 mm.

El análisis de la marcha mensual de las series de precipitación muestra el régimen invernal predominante de la región (Figura 3). El mismo, si bien sufre pequeñas variaciones entre las estaciones consideradas, presenta valores similares en todo el Parque.

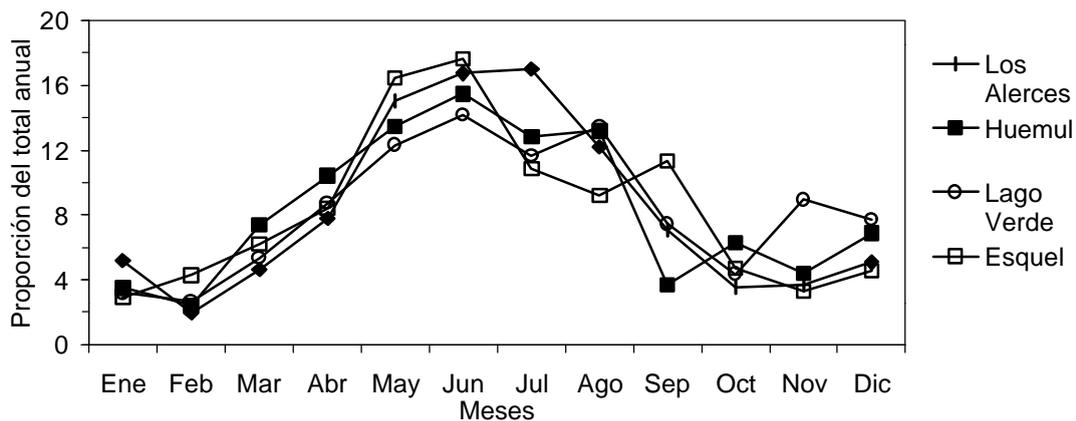


Figura 3. Marchas estacionales de las estaciones ubicadas dentro del Parque y de Esquel.

En la Figura 2 se muestran, además de las lluvias anuales, los valores de las precipitaciones correspondientes al trimestre estival (diciembre, enero y febrero) e invernal (junio, junio, agosto),

que oscilan entre 100 y 460 mm y entre 340 y 1720 mm, respectivamente. Estos períodos representan el 12 y 46% del total anual.

## CONCLUSIONES

La metodología utilizada permite el trazado de isolíneas de precipitación anual, estacional y mensual, según sea la necesidad a cumplimentar. A su vez, esta información posibilita el cálculo del balance hídrico y la detección de períodos con deficiencia de agua en el suelo, que es de esperar en los bosque andinos patagónicos.

## BIBLIOGRAFIA

- CORDON, V.; J.C. FORQUERA; J. GASTIAZORO. Estudio microclimático del área cordillerana del sudoeste de la provincia de Río Negro, Cartas de precipitación. Univ. Nacional del Comahu. Fac. de Ciencias Agrarias. Rio Negro, 1993.
- ENDERS, G. Nationalpark Berchtesgaden. Theoretische Topoklimatologie. Berchtesgaden Forschungsberichte. 92 pp, 1979
- SCARPATI, O. E.; A. M. FAGGI. Posibles consecuencias del Cambio Climático Global en bosques de Lago Puelo. *Revista Facultad de Agronomía*, UBA, 16(1-2):79-87, 1996
- SCARPATI, O. E.; A. M. FAGGI. Parque y Reserva Nacionales Los Alerces, Chubut-Argentina. Cartas de temperatura del aire que explican la distribución de la vegetación. In: *Contribuciones Científicas. VI Semana Nacional de Cartografía y I Jornadas del Instituto Geográfico Militar*, Buenos Aires, 205-209 pp, 1997.
- SCARPATI, O. E.; A. CAPRIOLO; A. M. FAGGI. Cartas de radiación y comunidades vegetales en el Parque Nacional Los Alerces. XI Congresso Brasileiro de Agrometeorología y II Encuentro Latinoamericano, 1999.