

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
**METEOROLOGÍA SINÓPTICA DINÁMICA**

CARRERA: LICENCIATURA EN METEOROLOGÍA Y CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA

CARGA HORARIA: 4 HORAS DE TEORÍA Y 4 HORAS DE PRÁCTICA

CARÁCTER: SEMESTRAL

PROFESORES A CARGO: DRA. ADELIA PERLA ALESSANDRO, DRA. JOSEFINA BLÁZQUEZ,  
DR. ALEJANDRO ANIBAL GODOY, DRA. MATILDE NICOLINI

OBJETIVOS

Describir los diferentes sistemas atmosféricos en escala sinóptica de nuestra región, profundizando aquellos que afectan las condiciones meteorológicas en nuestro país.

CONTENIDO TEMÁTICO

**Ciclogénesis explosivas**: Repaso de los mecanismos de desarrollo de un ciclón extratropical. Definición de un ciclón explosivo y su ciclo de vida. Climatología y casos de estudio en Sudamérica.

**Bajas Segregadas**: Definición. Ciclo de vida. Climatología de Bajas Segregadas en el sur de Sudamérica. Precipitación asociada. Estructura vertical y caída de la tropopausa. Influencia de las condiciones de gran escala en su etapa de desarrollo.

**Bloqueos**: Definición. Periodos de tiempo tomados por distintos investigadores. Frecuencia. Regiones afectadas. Influencia sobre la Temperatura y la Precipitación. Análisis de los sistemas bloqueantes en Europa y América analizados por distintos autores (Rex, Trenberth, Rulland-, Sunkla y MO, Kayano, etc). Kurtosis y asimetría en 500 hPa en distintos puntos del mundo. Índices utilizados para definir los bloqueos. Incidencia y tendencia de situaciones de acción bloqueante en la República Argentina sobre las variables mencionadas anteriormente.

**Alta boliviana**: Definición. Origen. Regiones afectadas. Rol en la circulación global atmosférica. Consecuencias sobre la ubicación de la Alta Subtropical del Atlántico Norte y la del Pacífico Sur, de la Convergencia Intertropical, la Baje Térmica del Chaco y de los frentes del sur. Máximos de precipitación en el verano. Relación con los fenómenos Niño y Niña.

**Características de las corrientes en chorro en altura**: La corriente en chorro en altura y su relación con la estructura de sistemas frontales. Variantes del modelo de cuatro cuadrantes en condiciones de advección térmica en el eje del jet y su relación con la frontogénesis en altura. Climatología de la corriente en chorro subtropical en Sudamérica, casos extremos durante el invierno.

**Baja del Noroeste Argentino**: Estructura 3D y variabilidad temporal. Mecanismos que controlan su ciclo de vida. Contribuciones en un evento de verano y en uno de invierno de los términos de la ecuación de la tendencia de temperatura. Forzantes diabáticos y dinámico-orográfico. Diferencias y semejanzas con la Baja del Chaco.

**Zonda:** Ondas de montaña, tratamiento lineal y bidimensional. Vientos fuertes a sotavento de una barrera montañosa. Zonda en la región de Cuyo: modelo conceptual, análisis de eventos de zonda. Climatología. Simulación numérica. Pronóstico.

**Climatología dinámica de Sudamérica:** Circulación atmosférica sobre Sudamérica: patrones de circulación media y su variabilidad en alta (variabilidad sinóptica e intraestacional) y baja frecuencia (variabilidad interanual e interdecadal, tendencias). Zona de Convergencia del Atlántico Sur. Zona de Convergencia del Pacífico Sur. Zona de Convergencia Intertropical.

**Monzón sudamericano:** Principales características. Ciclo de vida: etapas de formación, maduración y decaimiento. Variabilidad del monzón en distintas escalas temporales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alessandro A. P., 2003 a: Blocking action situations in the south of South America during the 1990s. *Meteorologica*. 18. 23-37.
- Alessandro A. P., 2003 b: Influence of blocking on temperature and precipitation in Argentina during the 90's decade. *Meteorologica*. 18. 39-52.
- Alessandro A. P., 2005 a: Bloqueos simultáneos en el Atlántico y Pacífico sur y sus influencias sobre la República Argentina. *Revista Brasileira de Meteorología*. 20, N°2, 277-300.
- Alessandro A. P., 2005 b: Acciones bloqueantes alrededor de los setenta grados oeste en el sur de sud América. *Meteorológica* 30. N° 1 y 2. 3-25.
- Alessandro A. P., 2007: Acciones bloqueantes en el sur de América del Sur, durante 1961-2006. En CD del Congreso Venezolano de agrometeorología y V Reunión Latinoamericana de Agrometeorología.
- Allen JT, Pezza AB, Black MT, 2010: Explosive cyclogenesis: a global climatology comparing multiple reanalyses. *J Clim* 23:6468–6484. <https://doi.org/10.1175/2010JCLI3437.1>
- Bechis, H, A. A. Godoy, C. Campetella, N. Possia. 2016: Análisis de la presión de la tropopausa dinámica en bajas segregadas del sur de Sudamérica. *Revista Meteorologica*, Vol. 43, no. 1, p- 25-40.
- Burgoa Mariaca Andrés W, 2013: Circulación atmosférica sobre territorio boliviano durante la fase activa y pasiva del Monzón Sudamericano. *Revista Boliviana de Física* v.13 n.1. La Paz.
- Durran, D., 1990: Mountain waves and down slope winds. Blumen, W *Atmospheric Processes over Complex Terrain*. American Meteorological Society, Boston, Cap. 4, 59- 81.
- Durran, D, 2003: Down slope winds. *Encyclopedia of Atmospheric Sciences*, Gerald North and Fuqing Zhang, pp. 644-650. Elsevier Science Ltd.
- Garreaud, R. D., y Aceituno P., 2007: Atmospheric circulation over South America: Mean features and variability. Chapter 2 in *The Physical Geography of South America*. T. Veblen, K. Young and A. Orme, Eds. Oxford University Press.
- Garreaud, R., Vuille M., Compagnucci R. y Marengo J., 2008: Present-day South American Climate. *PALAEO3 Special Issue (LOTRED South America)*, 281: 180-195.
- Godoy A. A., C. Campetella, N. Possia, Y. García Skabar. 2011: A cut-off low in southern South America: dynamic and thermodynamic processes. *Revista Brasileira de Meteorología*. vol.26, no.4, p.503-514.
- Godoy, A.A., 2013: Procesos dinámicos asociados a las bajas segregadas en el sur de Sudamérica. Tesis de doctorado.



- Keyser, D. and Shapiro, 1986: A review of the structure and dynamics of upper-level frontal zones. *Monthly Weather Review*, 114: 452-499.
- Lackman, G. 2012: *Midlatitude Synoptic Meteorology*, American Meteorological Society, segunda edición.
- Lenters, J.D. and Cook K. H., 1997: On the Origin of the Bolivian High and Related Circulation Features of the South American Climate. *Journal of the Atmospheric Sciences*. 54: 656-677.
- Martin J.E., 2006: *Mid-latitude atmospheric dynamics : a first course*. John Wiley & Sons Ltd.
- Nieto, R., Gimeno, L., de La Torre, L., Ribera, P., Gallego, D., García-Herrera, R., García Herrera, R., García, J. A., Nuñez, M., Redaño, A., & Lorente, J., 2005: Climatological features of cutoff low systems in the Northern Hemisphere. *Journal of climate*, 18, 16, 3085-3103.
- Mendonça Magaly, 2017: *Monzón Sudamericano. La integración de la circulación amazónica y altiplánica y las variables climáticas del altiplano andino chileno*. *Diálogo Andino* no.54 Arica set. <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-26812017000300021>
- Nogués-Paegle J. y Mo K. C., 1997. Alternating Wet and Dry Conditions over South America during Summer. *Monthly Weather Review*. 125: 279-291.
- Norte, F.: 2015. Understanding and Forecasting Zonda wind (Andean Foehn) in Argentina: A review. *Atmospheric and Climate Sciences*, 5: 163-193.
- Possia N. E., 2004. *Estudio sobre los ciclones explosivos sobre la region sur de Sudamérica*. Tesis Doctoral UBA.
- Satyamurty P., Nobre C.A., Silva Dias P.L., 1998. South America. In: Karoly D.J., Vincent D.G. (eds) *Meteorology of the Southern Hemisphere*. Meteorological Monographs. American Meteorological Society, Boston, MA.
- Seluchi, M., Norte, F., Satyamurty, P. and Sin Chan Chou, 2003: Analysis of three situations of the Foehn effect over the Andes (Zonda wind) using the Eta-CPETEC Regional Model. *Weather and Forecasting*, 18: 481-501.
- Seluchi, M., Saulo, C. and Nicolini, M., 2003: The North western Argentinean low: a study of two typical events. *Monthly Weather Review*, 131: 2361-2378.
- Seluchi, M. y Saulo, C., 2012: Baja del Noroeste Argentino y Baja del Chaco: Características, diferencias y semejanzas. *Revista Brasileira de Meteorología*, V. 27, N°1, 49-60.
- Silva V. B. S., and Kousky V. E., 2012. The South American Monsoon System: Climatology and Variability, *Modern Climatology*, Shih-Yu (Simon) Wang and Robert R. Gillies, IntechOpen, DOI: 10.5772/38565.
- Sinclair M. R., 1996: A Climatology of Anticyclones and Blocking for the Southern Hemisphere. *Monthly Weather Review* 16: 245-263.
- Trenberth K. E., K. Mo, 1985: Blocking in the Southern Hemisphere *Monthly Weather Review* 113, 2-21.
- Trenberth K. E., 1986: The signature of a blocking Episode on the General Circulation in the Southern Hemisphere. *Journal of the Atmospheric Sciences*. 43. N 19. 2061-2069.
- Van der Wiel K., Matthews A. J., Stevens D. P., Joshi M. M., 2014. A dynamical framework for the origin of the diagonal South Pacific and South Atlantic Convergence Zones. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 141: 1997-2010.
- Vera C., Giggins W. and others, 2006: Toward a Unified View of the American Monsoon Systems. *Journal of Climate*, 19: 4977-5000.