

# Rol de la convergencia y el transporte de humedad en la precipitación en el sudeste de Sudamérica, en un contexto de cambio climático

---

Dra. Inés Camilloni - Dra. Carla Gulizia

[ines@cima.fcen.uba.ar](mailto:ines@cima.fcen.uba.ar)

[gulizia@cima.fcen.uba.ar](mailto:gulizia@cima.fcen.uba.ar)

# Motivación

Hay evidencias de que, a nivel global, el **cambio climático** resultado de un **aumento antropogénico** en las **concentraciones** de gases de efecto invernadero (**GEI**) en la atmósfera probablemente **modifique** la **distribución espacial y temporal de los recursos hídricos** en las cuencas hidrográficas a lo largo del siglo XXI (Kundzewicz y otros, 2007).

Dado que la capacidad del aire para retener vapor de agua aumenta de manera exponencial en un clima más cálido, el **agua puede ser reciclada a una tasa mayor** (Huntington, 2006), lo que podría causar **eventos hidrológicos extremos más frecuentes**.

Los cambios en el ciclo del agua podrían tener **impactos** muy importantes en **muchos sectores** de la economía, la sociedad y el medio ambiente.



# Región de estudio



Sudeste de Sudamérica (SESA)  
Cuenca del Plata (LPB)

---

## Algunos antecedentes de los cambios observados en la región de estudio

- En la segunda mitad del s.XX y principios del s.XXI se observaron **tendencias positivas en la precipitación** sobre un área extensa en SESA (e.g., Barros et al. 2000; Re y Barros 2009; IPCC 2013).
- Entre todas las regiones sub-continetales del mundo, **SESA tuvo la mayor tendencia positiva a la precipitación durante el último siglo** (Giorgi 2003), que se ha hecho aún mayor durante los últimos 50 años.
- Se ha observado que **incrementos en la precipitación** han producido variaciones positivas de alrededor del **35% en los caudales de los principales ríos de la cuenca del Plata** (Genta et al., 1998; Berbery y Barros 2002), así como en la frecuencia de **eventos de inundación** (Camilloni y Barros 2003).

# Algunos antecedentes de los cambios observados en la región de estudio

- Los **mayores incrementos** en la precipitación anual se explican en mayor medida por cambios en la **estación cálida** (Saurral et al 2017).
- Penalba y Robledo (2010), y Doyle et al. (2012), han mostrado que las tendencias positivas de precipitación se explican principalmente por un **aumento en la intensidad y frecuencia de eventos de precipitación extrema**.
- Diversos estudios han encontrado que **esta tendencia podría llegar a ser más pronunciada en las próximas décadas** (Seneviratne et al 2012;. Cavalcanti et al 2015;. Carril et al 2016).

# Preguntas a responder

- ¿Cuál será la respuesta al calentamiento global de la convergencia de humedad y su impacto sobre los cambios proyectados en la precipitación?
  - ¿Y en la ocurrencia de eventos hidrológicos extremos?
-

# Preguntas a responder

- ¿En qué medida (intensificación/reducción) se modificarán los patrones de circulación que permiten el ingreso de humedad en la región de estudio?
  - ¿Cómo se modificará la sensibilidad hidrológica en la región en el contexto de cambio climático?
  - ¿Qué rol juegan los cambios proyectados de las distintas variables involucradas en el balance hidrológico?
-

# Materias

Climatología

Métodos  
Estadísticos

Seminario de  
Computación

Cambio  
Climático

Hidrología

## 2. Programación

- Python / Matlab / R
- Graficado de campos (sombreados, vectores, contornos), series temporales, box-plots....

## 1. Datos

- Simulaciones (históricas y proyecciones futuras) de **Modelos Climáticos Globales** (MCGs) de última generación.
- Datos derivados de **reanálisis** (ERA-interim, NCEP/NCAR).
- Bases de datos **observacionales** en **puntos de retícula** (GPCC, CRU, etc.).

## 3. Cálculos/ Métodos Estadísticos

- Correlaciones (espaciales y temporales),
- regresiones,
- percentiles,
- histogramas,
- curvas de distribución,
- tests de significancia para evaluar la robustez estadística de los resultados,
- entre otros.

# ¡Gracias!

Contacto:

- Inés Camilloni  
<ines@cima.fcen.uba.ar>
  - Carla Gulizia  
<gulizia@cima.fcen.uba.ar>
-