



---

PRIMER SEMINARIO NACIONAL  
SOBRE DESERTIFICACION

25 - 26 - 27 DE JULIO DE 1977  
SANTIAGO - CHILE

---

OFICINA DE PLANIFICACION  
NACIONAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATOLICA DE CHILE

---

---

VICERRECTORIA DE  
COMUNICACIONES

TALLER INTERDISCIPLINARIO  
DE LA NATURALEZA

---

PRIMER SEMINARIO NACIONAL SOBRE DESERTIFICACION

SOBRE LA ARIDEZ EXTREMA DE LOS DESIERTOS DE ATACAMA Y COSTERO EN  
EL NORTE DE CHILE

ON THE EXTREME ARIDITY OF COASTAL AND ATACAMA DESERTS IN NORTHERN  
CHILE

José Rutllant C.  
Depto. de Geofísica  
Universidad de Chile

La costa occidental de Sud América entre 30S y 5S ha sido a menudo considerada como prototipo de desierto de costa oeste. Condiciones de aridez particularmente intensas se presentan a lo largo de las fajas costera e interior (desierto de Atacama) en el Norte de Chile.

Más allá de los controles climáticos clásicos descritos por Trewartha, Lettau ha estudiado procesos atmosféricos de escala regional provocados por los ciclos diarios de calentamiento y enfriamiento sobre tierra. Uno de los principales resultados de esos estudios es el acoplamiento entre la circulación de una capa límite atmosférica térmicamente forzada y la intensidad de la surgencia de aguas frías en el litoral.

Se presentan evidencias observacionales de una dinámica de mesoescala forzada térmicamente, en particular interrelaciones entre temperatura del agua, aridez costera, nubosidad y velocidad del viento, de acuerdo a descripciones de Schweigger para el litoral peruano. Particularmente relevante es la existencia de una faja oceánica costera con vientos regulares de ciclo diario y con una influencia importante del aire caliente del interior durante el día. En conjunto, estos factores revelan un au -

mento diurno de la intensidad de la subsidencia a lo largo de la costa.

El modelo de circulación de capa límite atmosférica forzada térmicamente pretende representar las condiciones existentes en Baquedano, provincia de Antofagasta. Para ello se genera temperaturas superficiales horarias expresadas como desviaciones del promedio diario mediante un modelo climatológico. A continuación, la respuesta de la capa límite atmosférica a la función forzante térmica se obtiene con un modelo lineal, dependiente del tiempo e integrado en altura, en que la fricción superficial se representa por un coeficiente de Guldberg-Mohn modificado y la función forzante corresponde a un viento térmico que decrece exponencialmente con la altura.

Los perfiles verticales de viento obtenidos durante las mediciones realizadas en la provincia de Antofagasta (1970) muestran una correspondencia aceptable con los resultados del modelo cuando éste se aplica a la estructura térmica observada entre Antofagasta y Baquedano y Baquedano y Calama, indicando divergencia en la capa límite del desierto interior durante el día debido a la baroclinidad asociada al aumento de la pendiente del terreno de oeste a este. Se sugiere que esta divergencia neta en la capa límite podría ser compensada en altura por convergencia derivada del aumento diurno de la intensidad del anticiclón térmico sobre el Altiplano Andino.

Los resultados de la campaña de mediciones en Antofagasta en combinación con el modelo descrito y la topografía regional sugieren la existencia de tres celdas interconectadas de circulación baroclínica en un corte zonal desde el litoral a las cumbres andinas occidentales. Las tres circulaciones se refieren a 1) capa marítima; 2) Capa límite sobre el desierto de Atacama y 3) borde oriental de la faja desértica interior.

La primera zona baroclínica corresponde a la discontinuidad térmica a través de la línea costera. Limita al este por el escapamiento costero y al oeste por una zona de aire descendente, identificada por Schweigger alrededor de 50 Km mar adentro.

La segunda zona baroclínica está caracterizada por isoterms aproximadamente paralelas a la pendiente andina hasta unos 2.000 m de altura. La máxima intensidad de la subsidencia diurna, asociada a la divergencia en la capa límite, se concentra cerca del borde occidental del desierto interior, reforzando el flujo de retorno sobre la capa marítima al nivel de la inversión de subsidencia.

La tercera zona baroclínica es muy débil y corresponde al margen oriental del desierto interior en que la preci-pitación de verano mantiene vegetación y nubosidad típicas que contrastan con el suelo desnudo y los cielos despejados del desierto de Atacama.

\*\*\*\*\*

Santiago, Julio, 1977