Universidad de Concepción
Escuela de Graduados

Doctorado en Oceanografía

Tesis

Variabilidad climática interdecadal en el Pacífico Suroriental

Aldo Montecinos Gula

Concepción, Chile, marzo de 2005.

Resumen

Variabilidad climática interdecadal en el Pacífico suroriental

Aldo Montecinos
Programa de Doctorado en Oceanografía
Universidad de Concepción, 2004

Dr. Oscar Pizarro, Profesor Guía

La variabilidad interdecadal es parte integral de las variaciones de baja frecuencia del sistema climático. Estas fluctuaciones han sido documentadas en distintas regiones, especialmente en el Pacífico y Atlántico Norte. Sólo en los últimos años ha aumentado el número de trabajos sobre variabilidad interdecadal en el Hemisferio Sur debido, en parte, a la escasa cobertura y largo de los registros históricos de variables meteorológicas y oceanográficas. A pesar del esfuerzo desarrollado, se mantiene la incertidumbre respecto de los mecanismos responsables de generar ciclos climáticos interdecadales, existiendo varias hipótesis que explicarían la aparición de tales anomalías tanto en regiones tropicales como extratropicales. En Chile, los estudios sobre variabilidad interdecadal se han concentrado en las fluctuaciones de la precipitación y de algunas variables ambientales que se relacionan a las fluctuaciones de las pesquerías pelágicas.

El presente trabajo de tesis se basa en el análisis estadístico multivariado de series oceanográficas y meteorológicas observadas y simuladas numéricamente. Se establece que la variabilidad de baja frecuencia de la temperatura superficial del mar (TSM) y de la termoclina a lo largo de la costa oeste de Sudamérica presentan fluctuaciones interdecadales con una relación inversa, de tal manera que una profundización (levantamiento) de la termoclina se asocia con anomalías positivas (negativas) de la TSM. Estas fluctuaciones son forzadas remotamente por fluctuaciones interdecadales de los vientos alisios en el Pacífico ecuatorial. Además, en regiones subtropicales y de latitudes medias estas anomalías son reforzadas por variaciones locales del viento favorable a la surgencia costera. Luego, durante periodos en que el viento zonal ecuatorial presenta una componente anómala del oeste (este), también se observan anomalías del viento meridional de componente norte (sur) en latitudes subtropicales y medias de Chile. En ambos casos, las variaciones de la TSM resultan de la

modulación de la advección vertical de temperatura debido a la profundidad de la termoclina en el caso del forzamiento remoto, y a la divergencia del transporte Ekman en el caso del forzamiento local.

A diferencia de la variabilidad interdecadal en la costa oeste de Norteamérica donde existe un modo acoplado océano-atmósfera propio del Pacífico Norte, en la costa de Chile y en el dominio del anticiclón subtropical del Pacífico Sur la variabilidad interdecadal es parte del modo acoplado océano-atmósfera del Pacífico tropical. En el periodo de estudio se determinó que este modo de variabilidad interdecadal estuvo caracterizado por un ciclo bidecadal desde mediados de la década del 50 hasta los 70 y un ciclo decadal durante los 80 y comienzos de los 90. En particular, mientras el ciclo bidecadal se caracteriza por la progresión hacia el oeste de anomalías de TSM y de presión atmosférica superficial (PAS) a lo largo del Pacífico tropical, el ciclo decadal se caracteriza por una progresión de estas anomalías hacia el este. El modo acoplado TSM-PAS sugiere que existe un puente atmosférico por el cual anomalías positivas (negativas) de TSM en el Pacífico tropical central se asocian con una circulación ciclónica (anticiclónica) anómala frente a Chile en latitudes subtropicales y medias. Esto explicaría la asociación entre vientos alisios debilitados (intensificados) con la presencia de vientos desfavorables (favorables) a la surgencia costera frente a Chile en la escala de tiempo interdecadal.

Palabras claves: Variabilidad interdecadal, Pacífico suroriental, temperatura superficial del mar, dinámica ecuatorial, surgencia.