



Una gota de agua
puede ser la salvadora
de miles de personas.
Una gota de agua
puede ser la diferencia
entre seguir luchando
o rendirte para siempre

PRONOSTICO ESTACION LLUVIOSA 2009 - 2010

Actualización 15 de Setiembre 2009

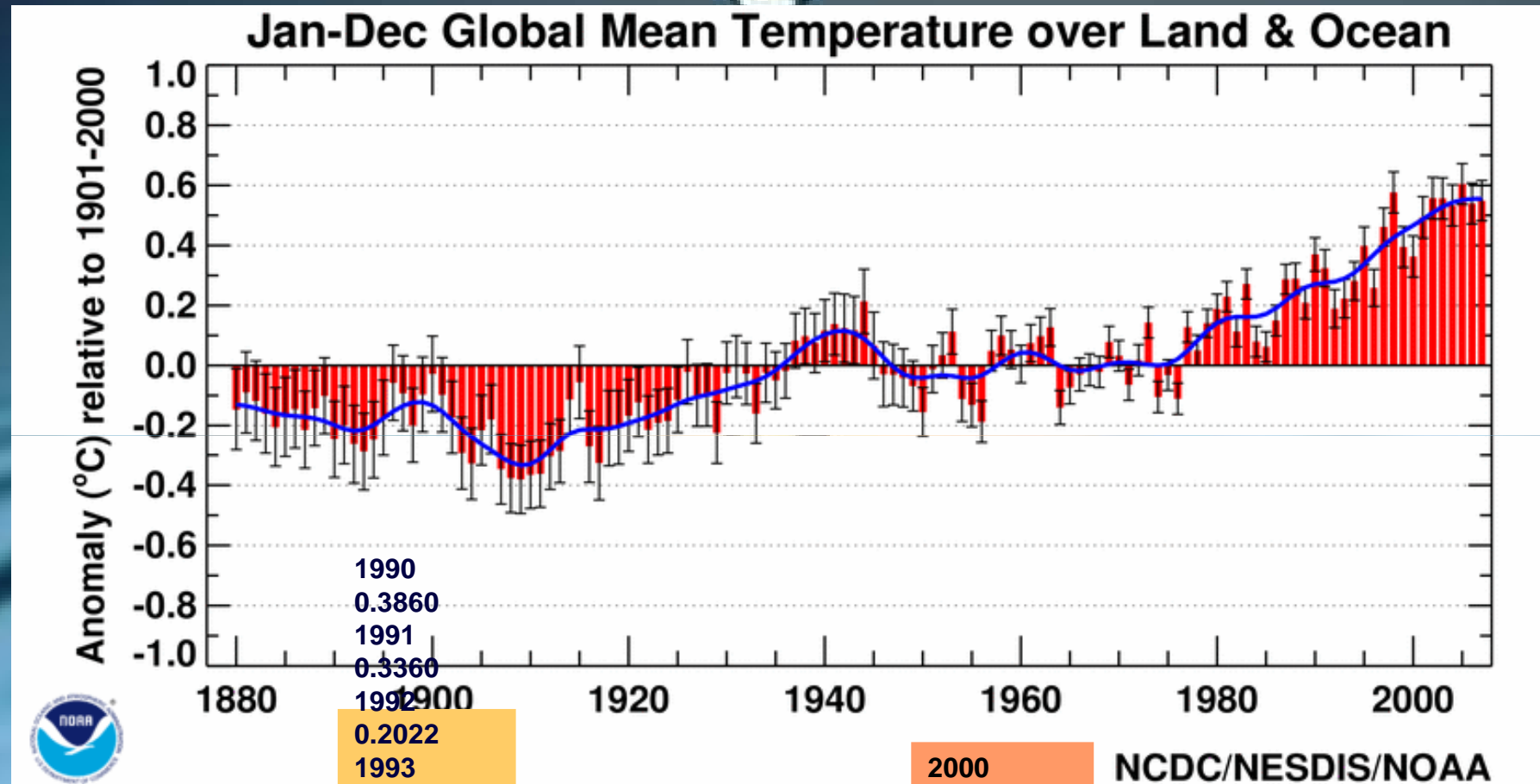
IRINA KATCHAN
ikatchan@imn.ac.cr

A background image of a water droplet falling into a pool of water, creating concentric ripples. The droplet is at the top center, and the ripples spread outwards. The water is a deep blue color, and the droplet is a lighter blue with a white highlight.

CAUSAS PRINCIPALES

- Calentamiento global Aumento de T
- Anomalías de SST del Atlántico
- Anomalías de SST del Pacífico
- Evolución ENOS, Desarrollo de El Niño
- Pasiva Temporada de huracanes

Anomalía de Temperatura Global



- 1990 0.3860
- 1991 0.3360
- 1992 0.2022
- 1993 0.2306
- 1994 0.2934
- 1995 0.4073
- 1996 0.2753
- 1997

0.3626

- 2000 0.3885
- 2001 0.5188
- 2002 0.5738
- 2003 0.5811
- 2004

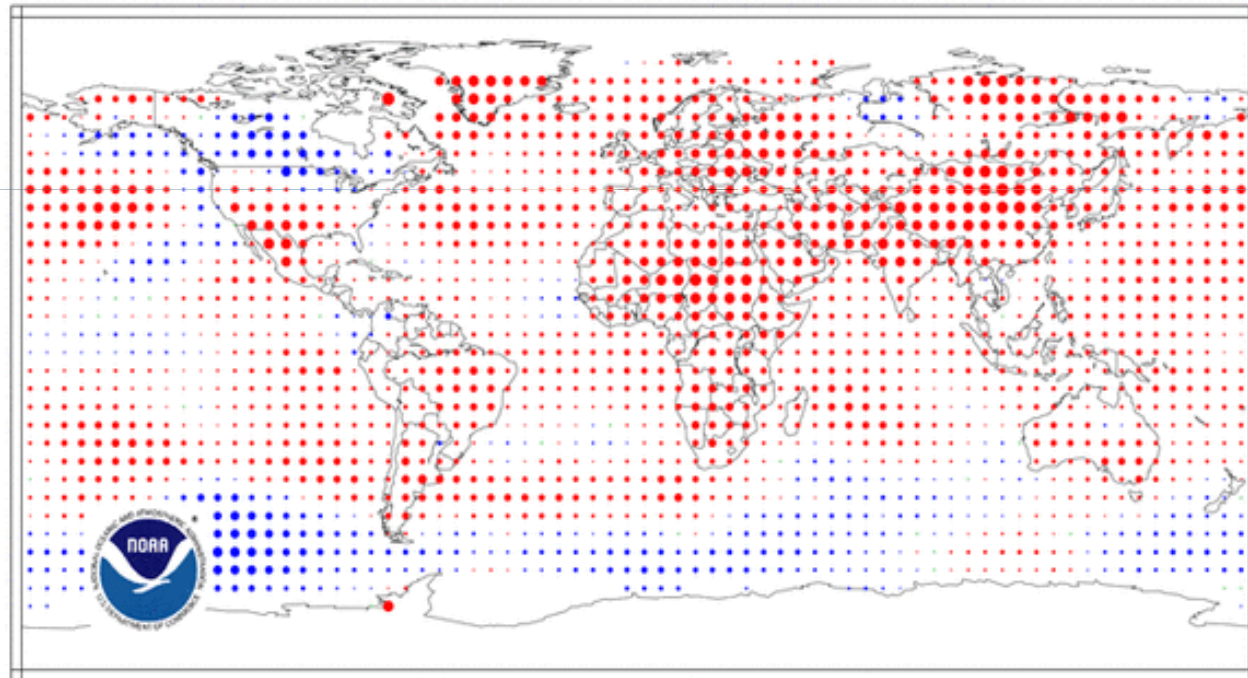
0.5337

Anomalía de Temperatura Global desde Enero a Julio 2009

Temperature Anomalies Jan-Jul 2009

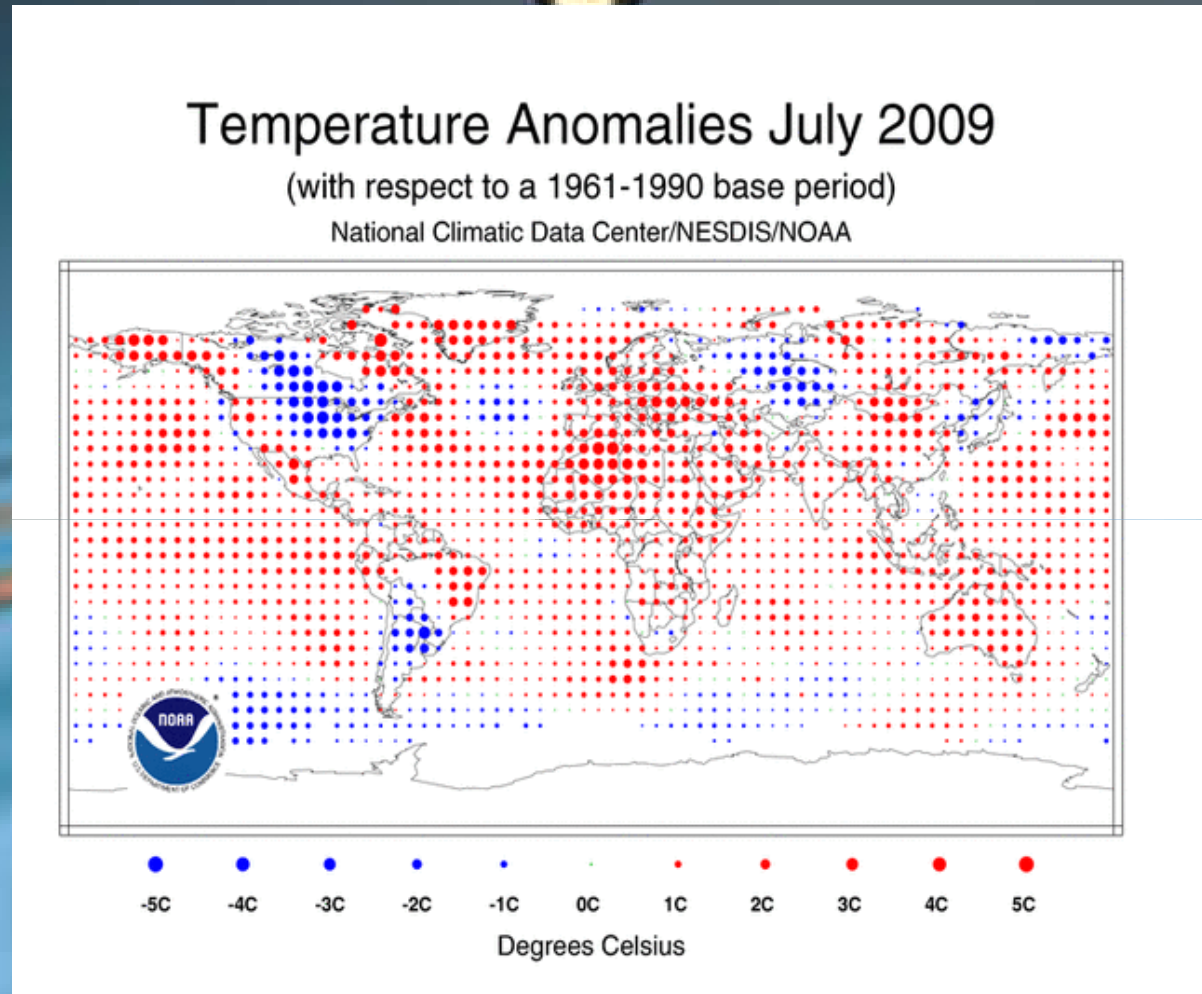
(with respect to a 1961-1990 base period)

National Climatic Data Center/NESDIS/NOAA



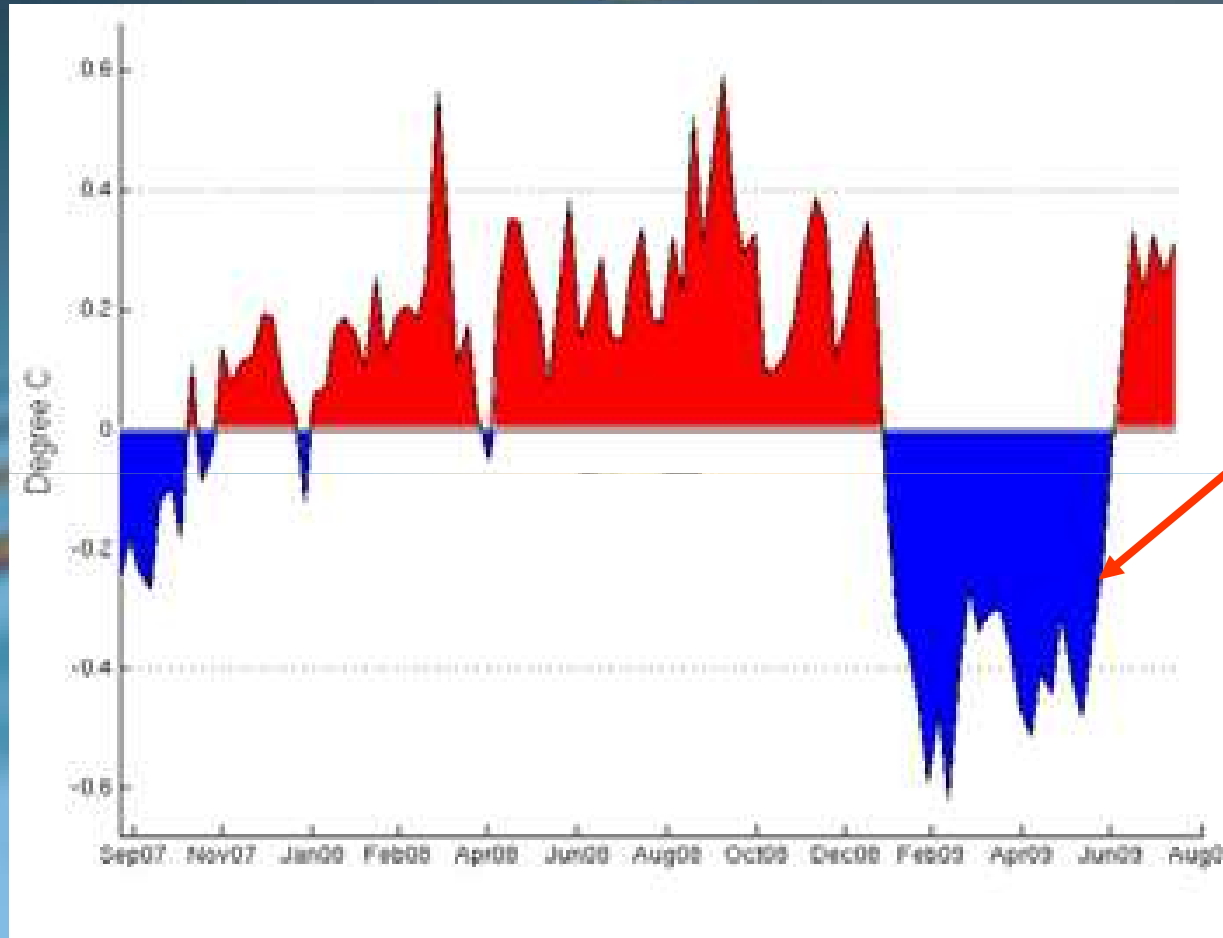
Degrees Celsius

Anomalía de Temperatura Global en Julio 2009



Temperatura del Océano y superficie de la tierra en Julio 2009 fue 0.57°C por encima del promedio del siglo 15.8°C y fue quinto record, a pesar de que en USA el verano (JJA) fue con temperaturas más bajas de lo normal.

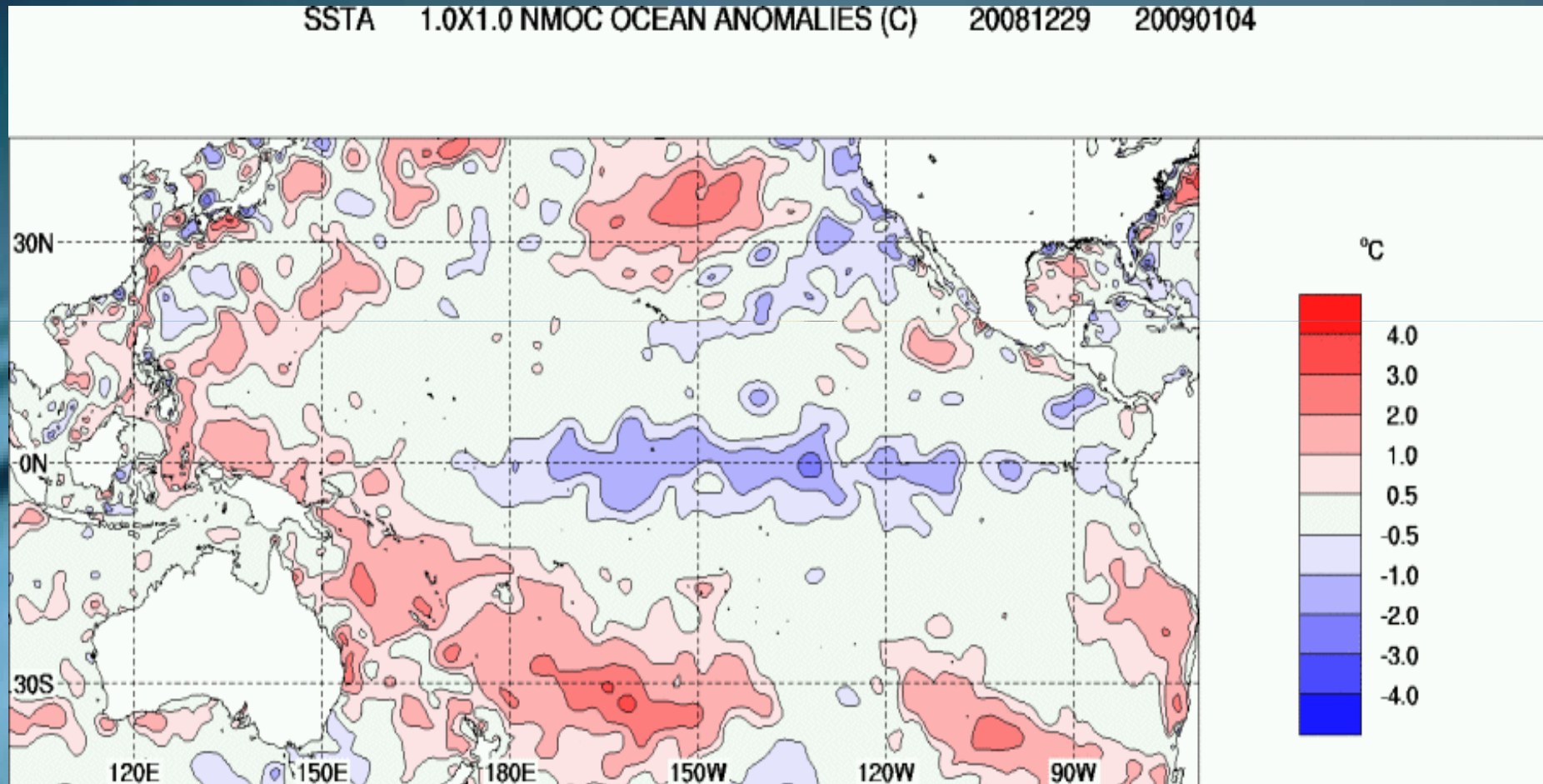
Fluctuación de Temperatura del Superficie (SST) del océano Atlántico



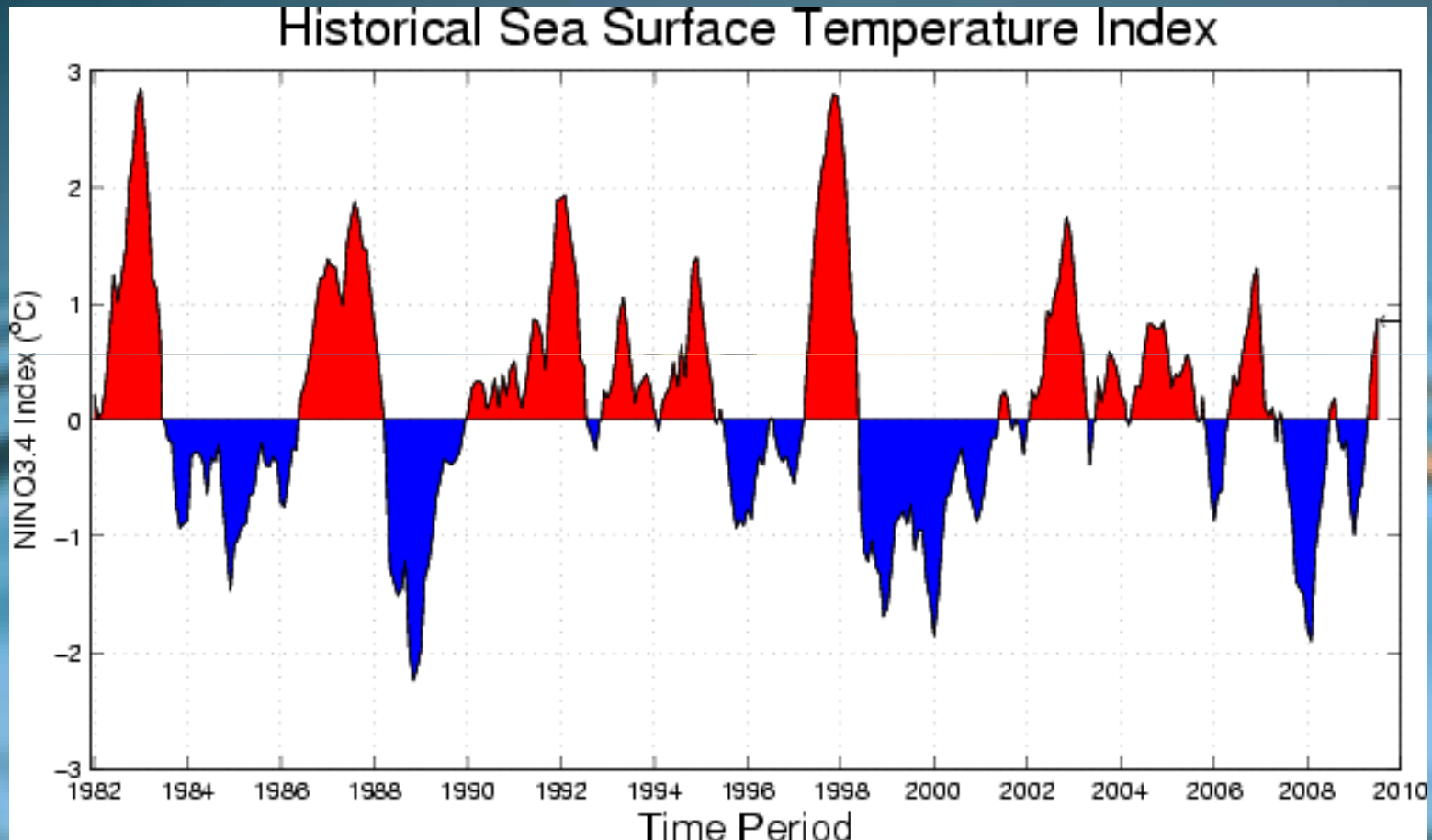
Enfriamiento más alto de los últimos 15 años

Variación mensual de la temperatura de superficie del océano Atlántico Tropical.

Fluctuación de Temperatura del Superficie (SST) del océano Pacífico del 29.12.08 al 13.09.09

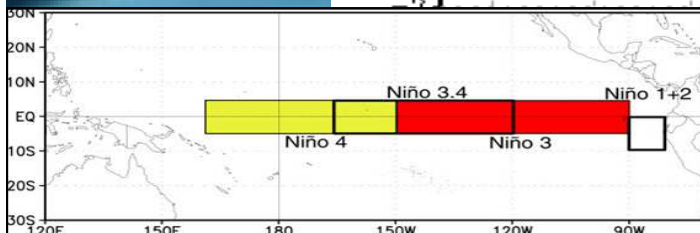
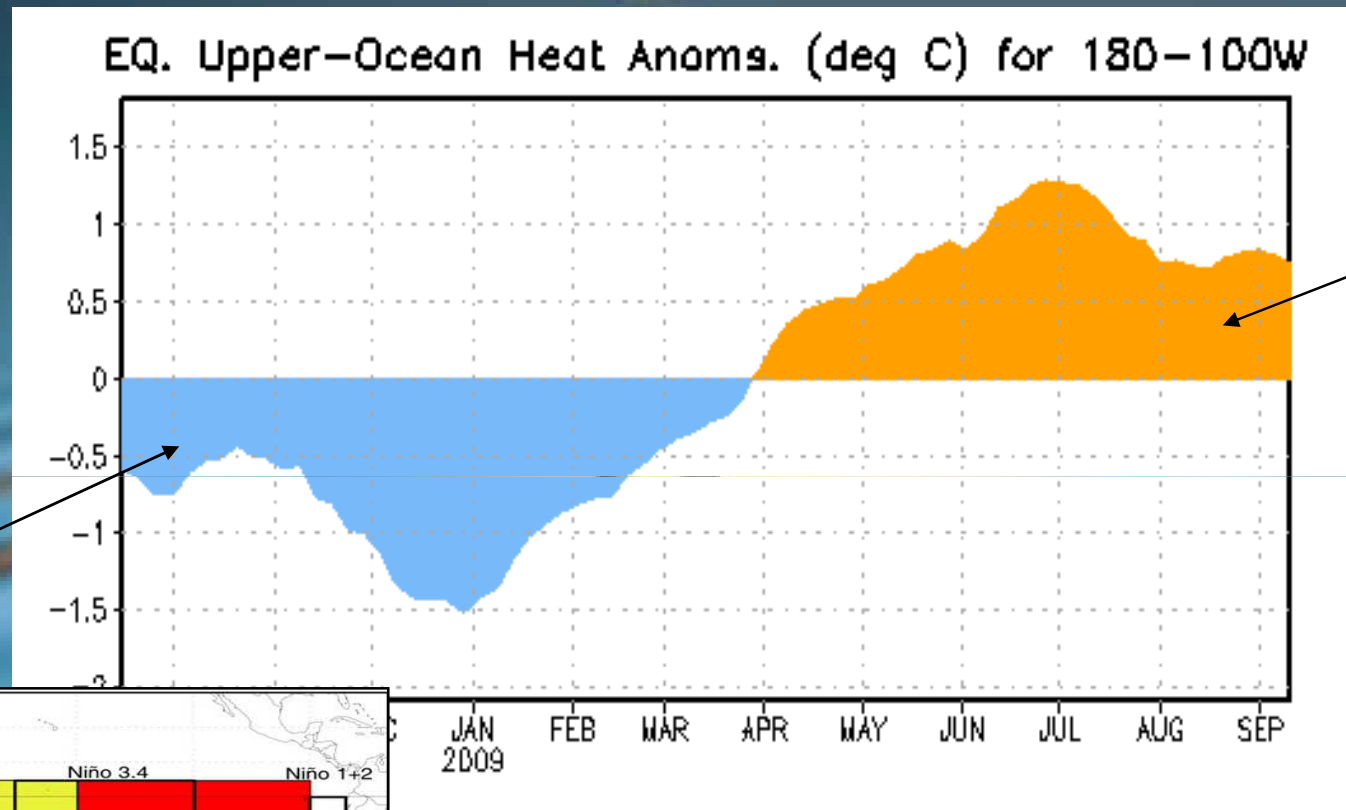


Fluctuación de Temperatura del Superficie (SST) del océano Pacífico



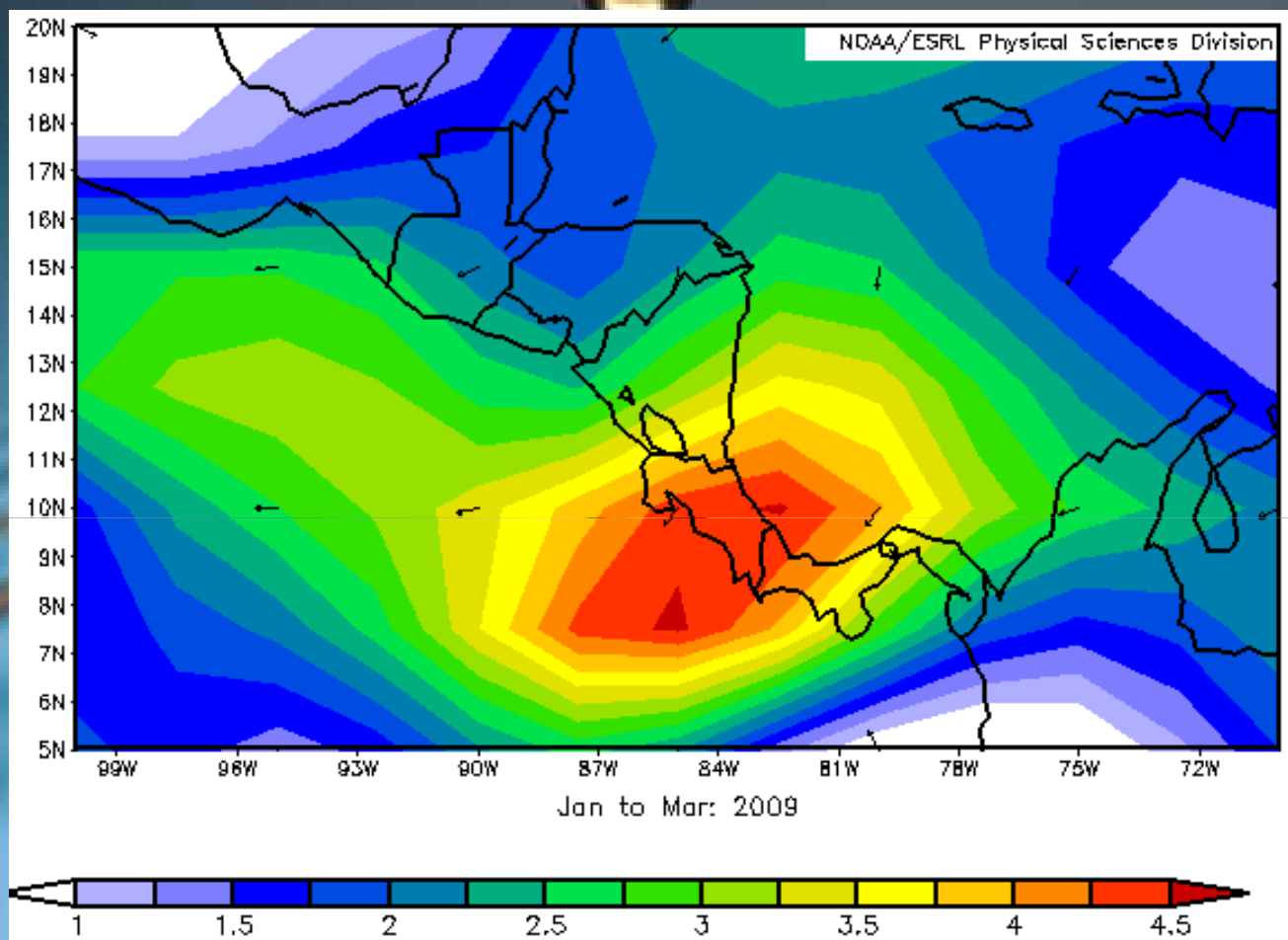
En Junio NOAA pronunció la existencia del El Niño

Anomalías de Contenido Calórico del Pacífico Central y Oriental (0-300 m)



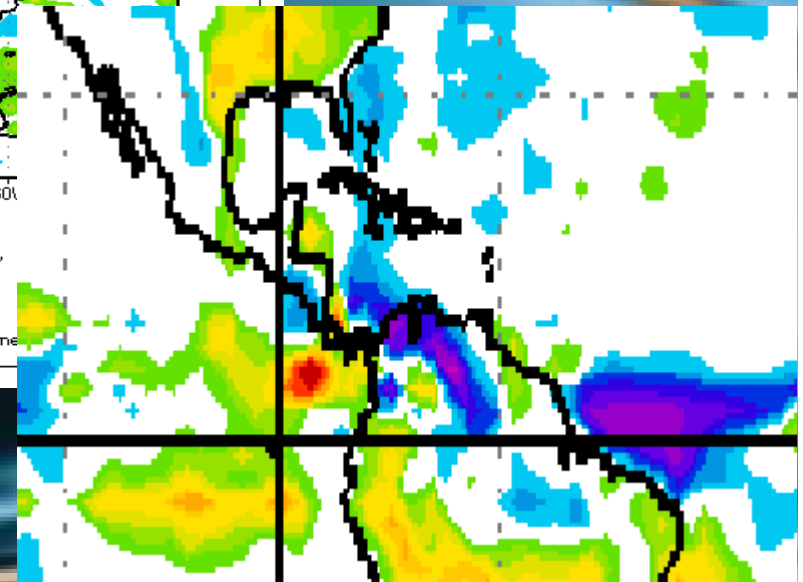
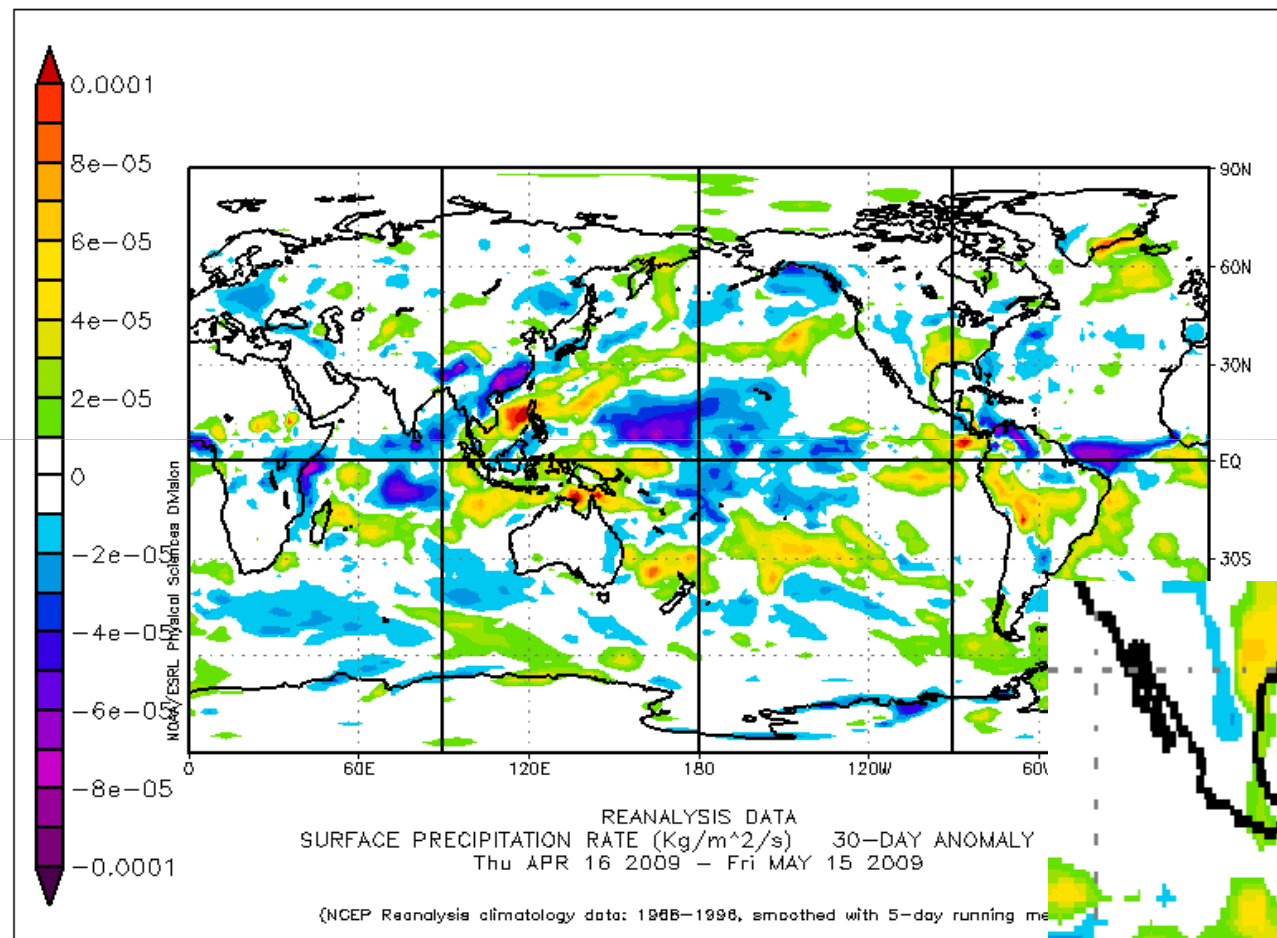
Entre mediados de agosto 2008 y marzo de 2009, el contenido calórico de la capa superior del océano se observó por debajo de la media en toda la mitad oriental del Océano Pacífico Ecuatorial, con un mínimo alcanzado a finales de diciembre de 2008. Desde abril 2009 las anomalías del contenido calórico se observan positivas

Vientos 2009

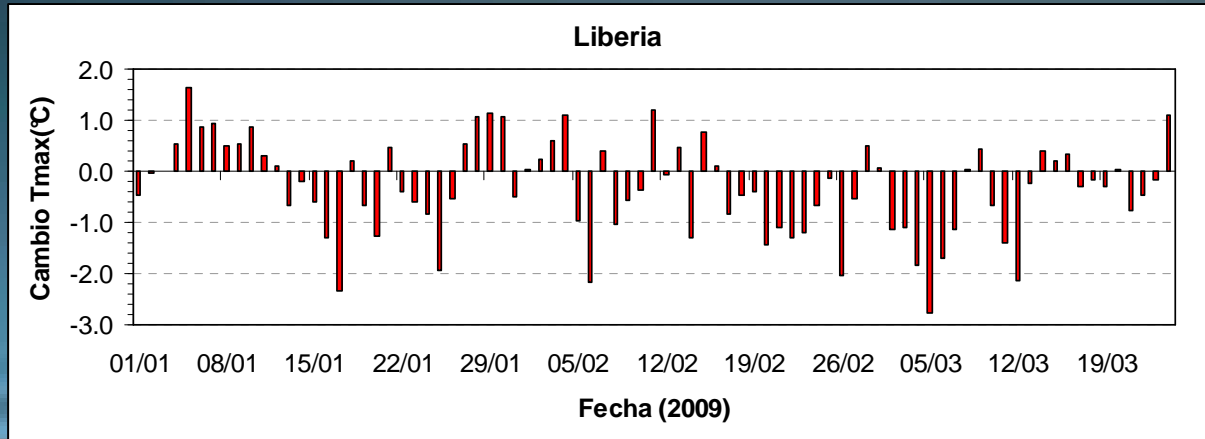


**Desviación respecto al promedio del viento.
Enero-Julio, 2009**

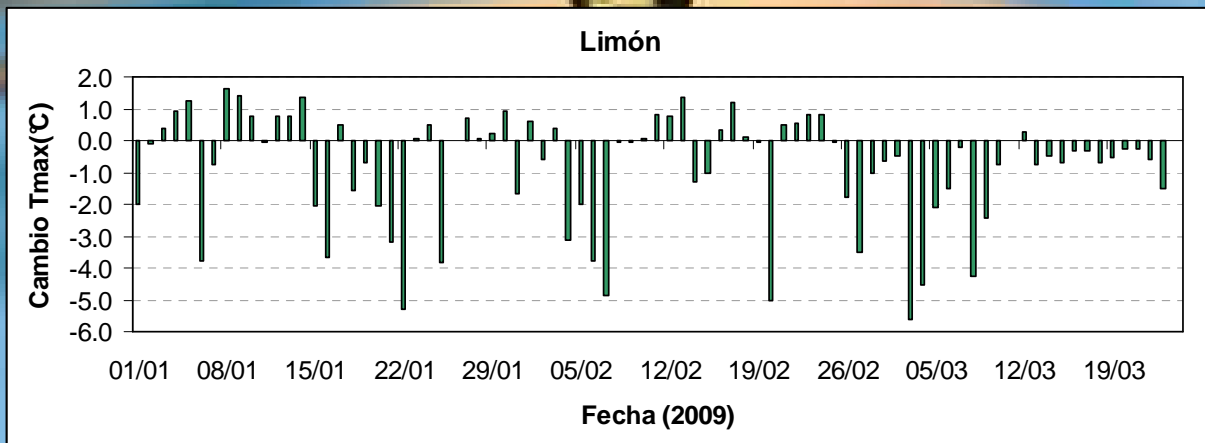
Precipitación de Abril a Mayo 2009



Temperatura 2009



-0.4°C



-0.6°C

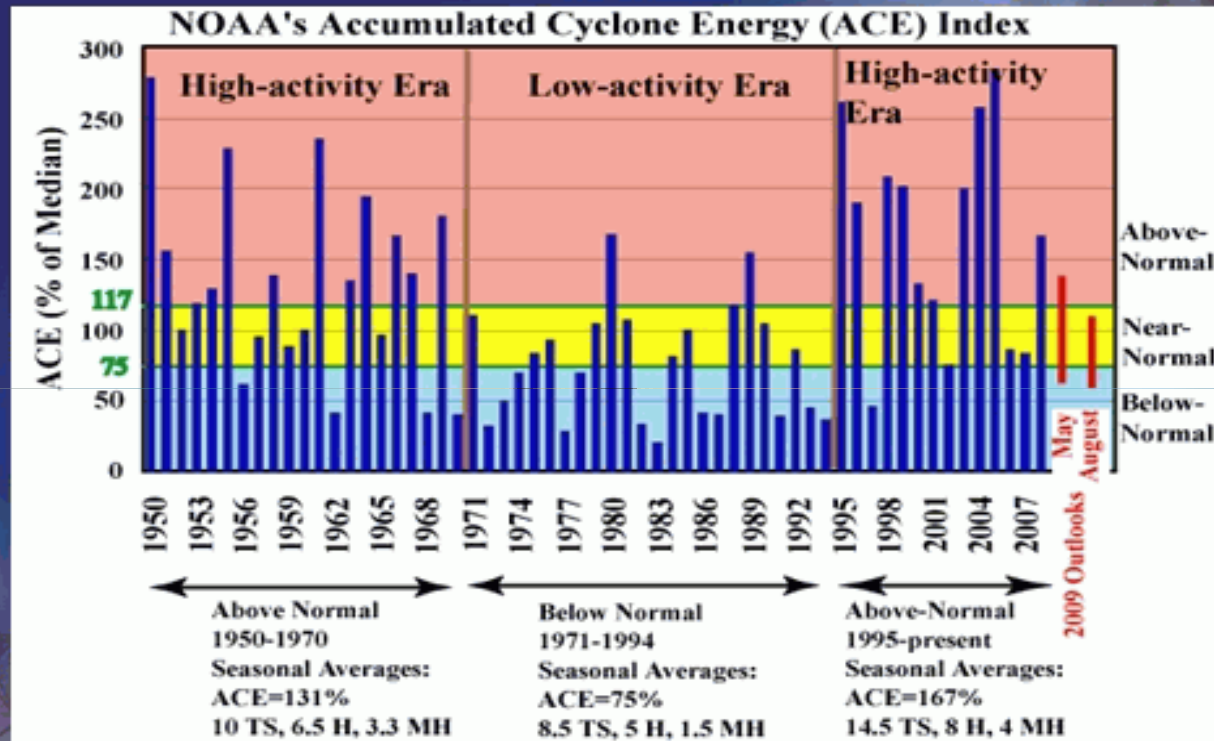
Desviación diaria respecto al promedio de la temperatura del aire.

Enero-marzo, 2009, sin embargo a partir de Abril las anomalías se observarán positivas hasta el agosto 2009

Actividad Ciclónica en el Atlántico y el Mar Caribe hasta el 15.09.09

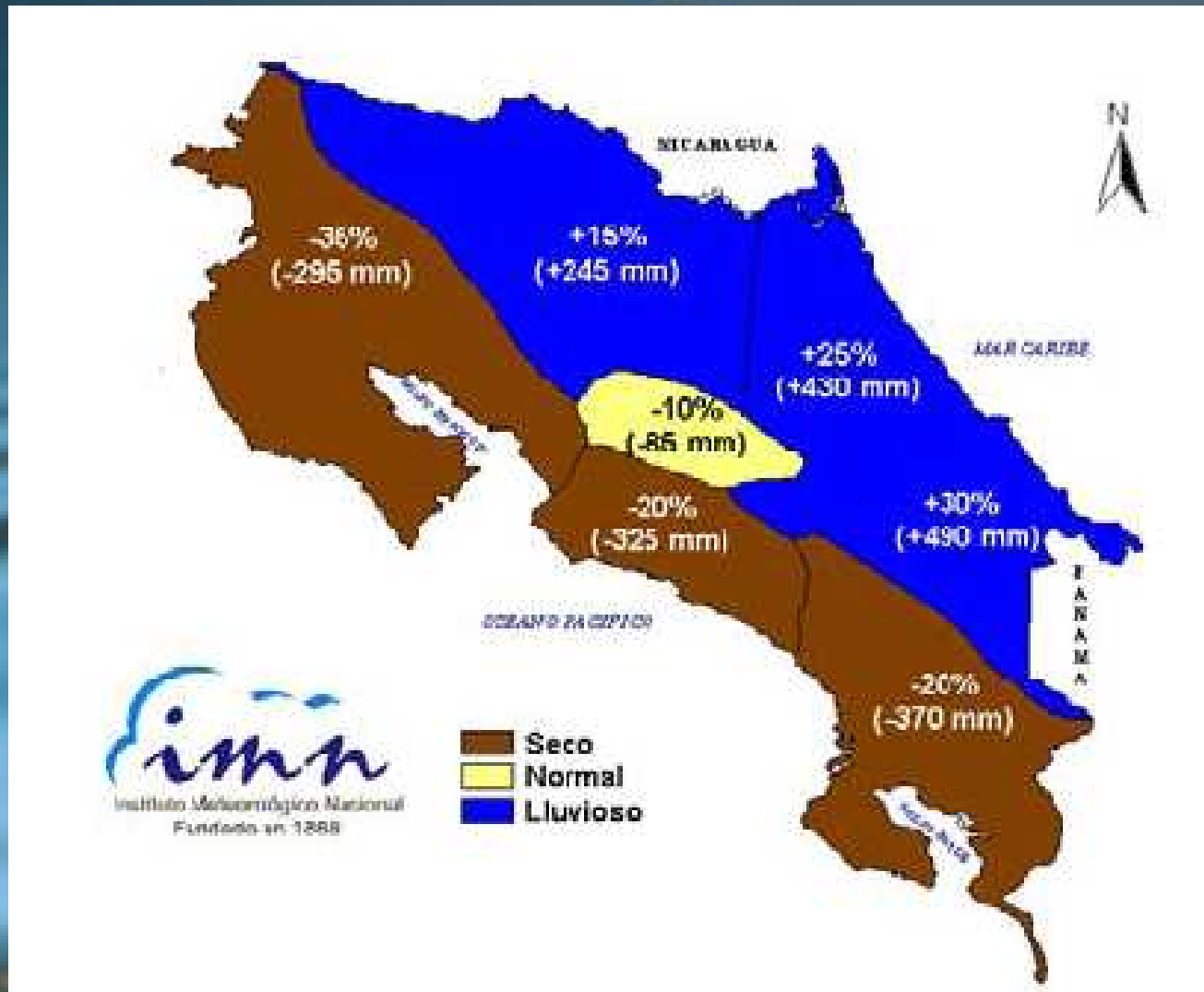


Historical Atlantic Seasonal Activity



Hasta el 15 de setiembre en el océano Atlántico y el Caribe se registraron :
4 tormentas tropicales Ana, Danny, Claudette, Erika
y 2 huracanes: Bill, Fred. Ninguno de estos ciclones causaron efectos
Sobre Centntro América

Temporada lluviosa de Enero a Julio 2009



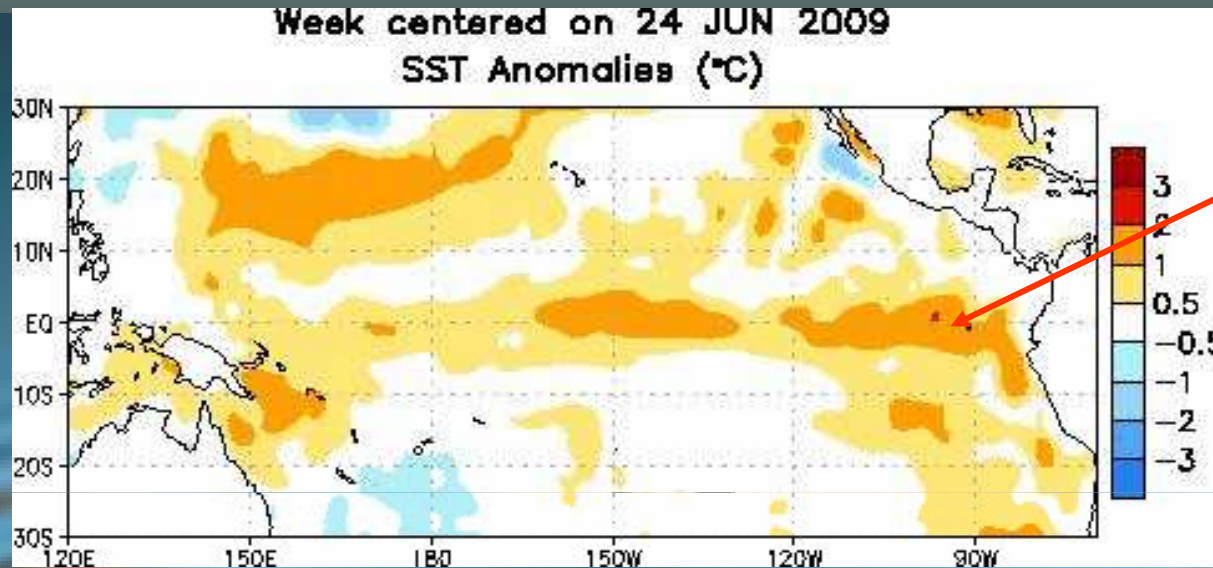
Condición de la temporada lluviosa 2009 (Variación (%) acumulada Enero-Julio, 2009)



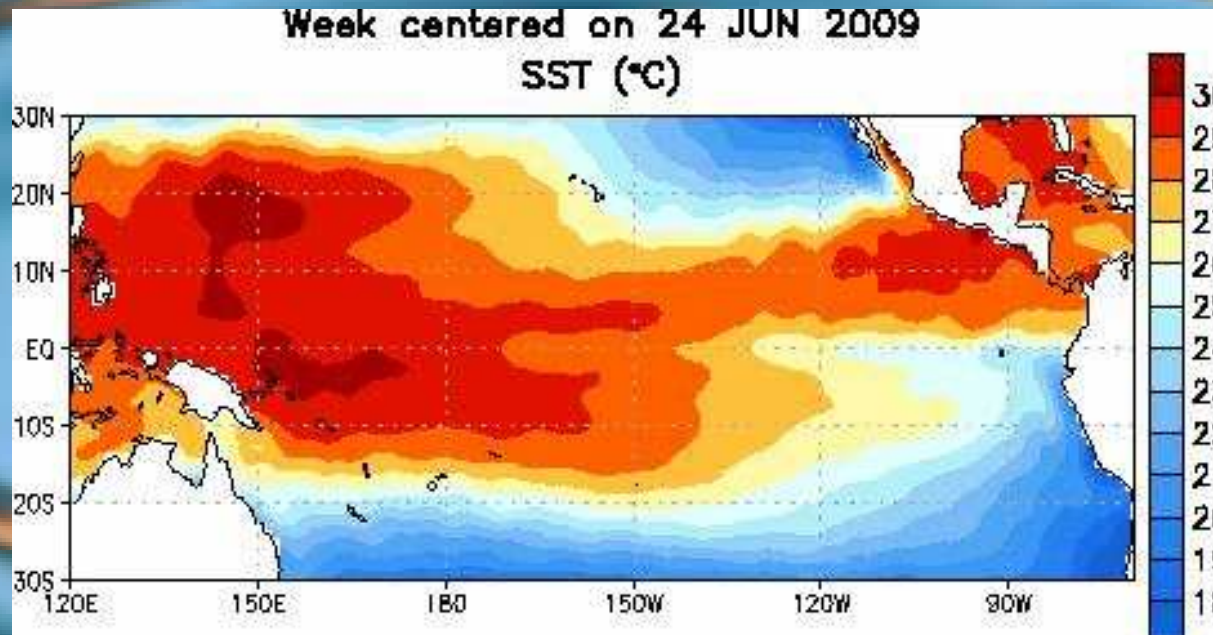
EVOLUCION de ENOS

- Condiciones de El NIÑO se observan en el Océano Pacífico Equatorial
- Las Temperaturas del Océano Pacífico Ecuatorial (SST) se mantienen por encima del promedio de $+0.5$ a $+1.5^{\circ}\text{C}$.
- Basandose en las observaciones actuales y modelos dinamicos de predicción se espera que El Niño continuará intensificandose y persistirá hasta los finales del invierno del Hemisferio Norte 2009-2010.

Anomalia de temperatura semanal de SST del 24 de Junio al 09 Setiembre 2009



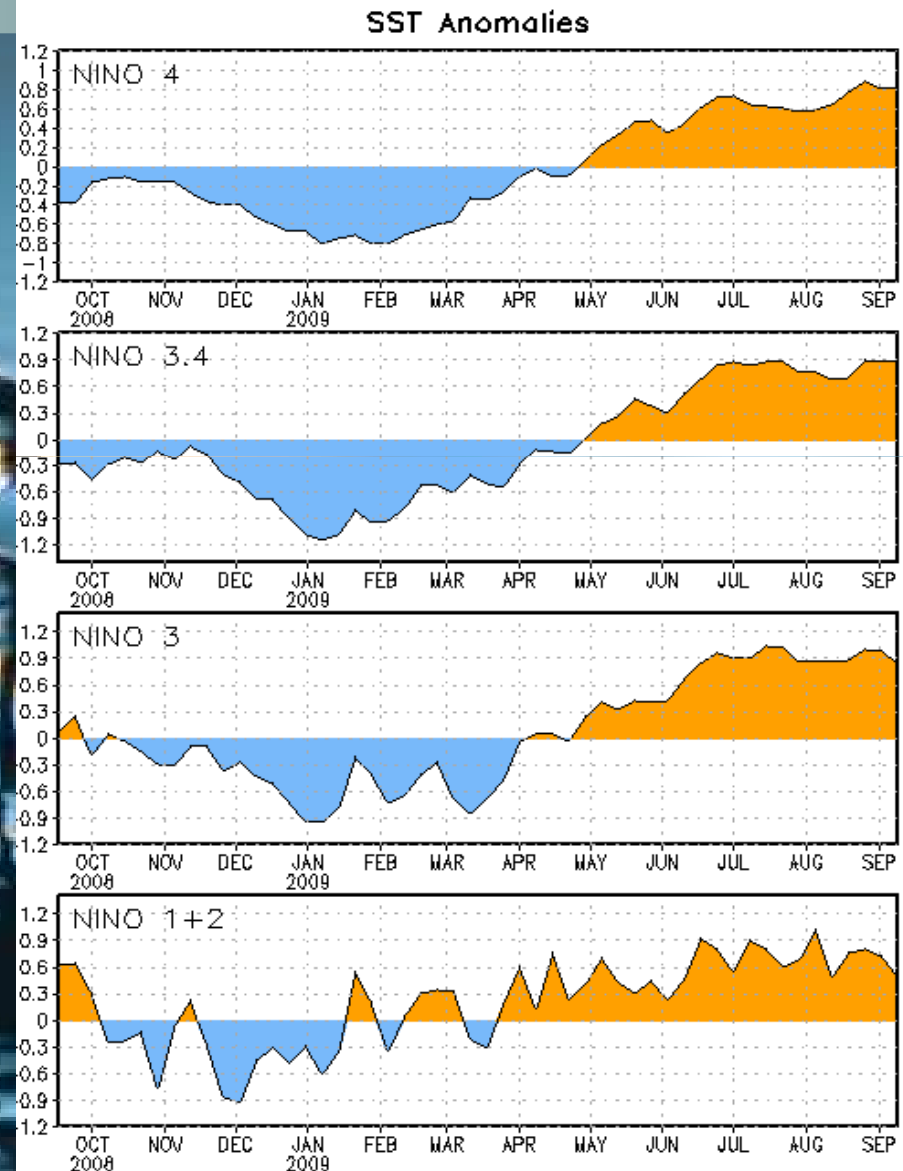
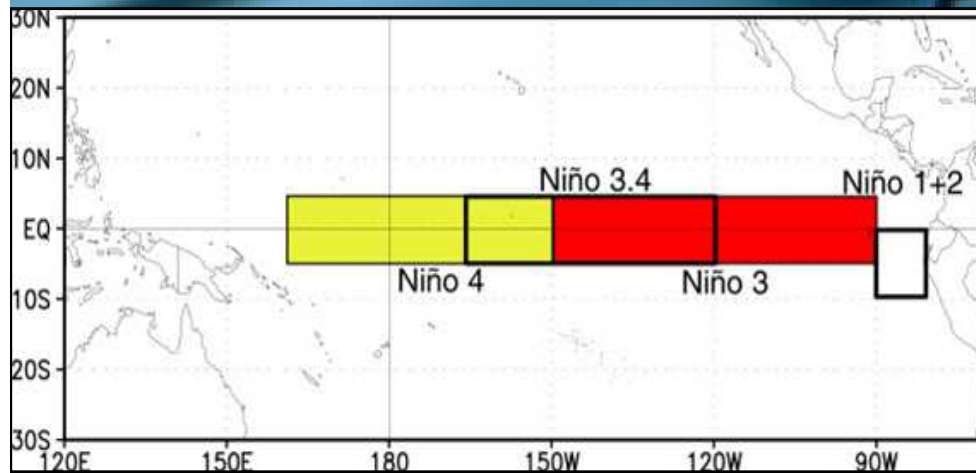
Anomalías de SST



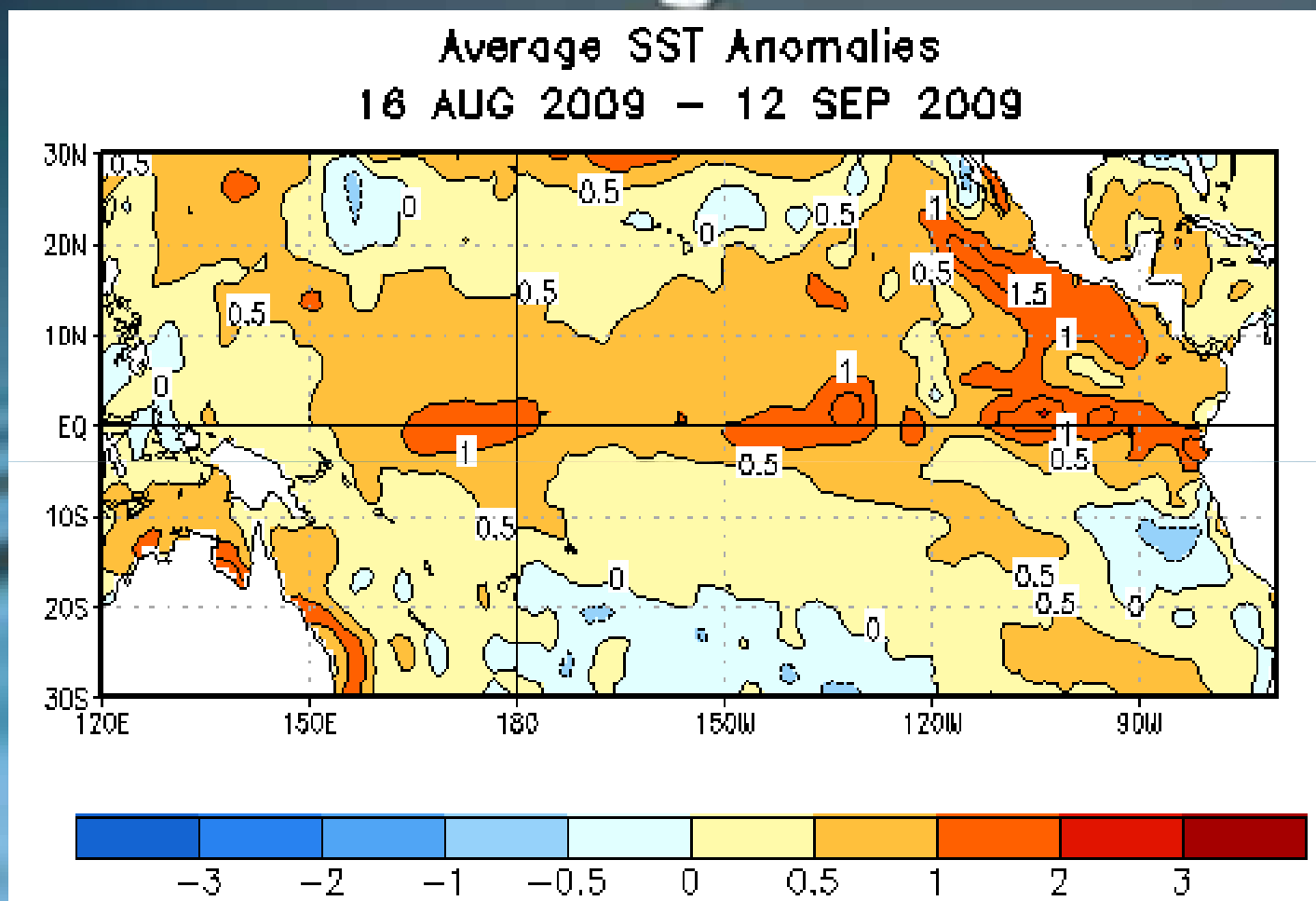
Regimes ENOS y su reciente Evolución temperatura del Superficial del océano SST

Anomalía de temperatura de la última semana:

Niño 4	0.8°C
Niño 3.4	0.9°C
Niño 3	0.8°C
Niño 1+2	0.5°C



Estado del ENOS de las 4 últimas semanas del 16 de Ago al 12 de Set. 2009

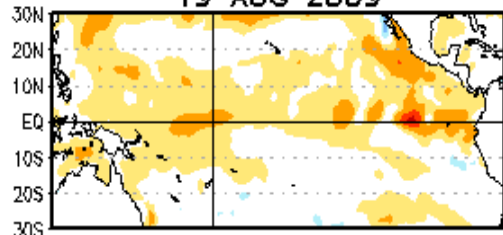


Variación de anomalía de SST del Pacífico de $+0.5^{\circ}$ a $+1.5^{\circ}\text{C}$

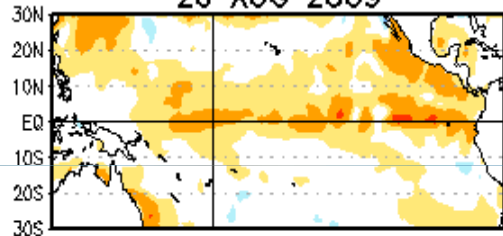
Semanal SST (°C) del 19.08.09 al 09.09.09

Weekly SST Anomalies (DEG C)

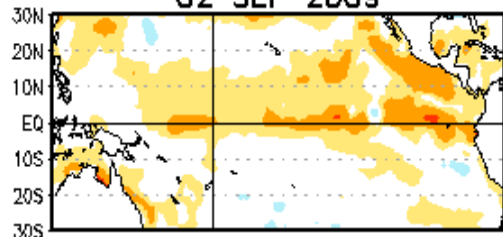
19 AUG 2009



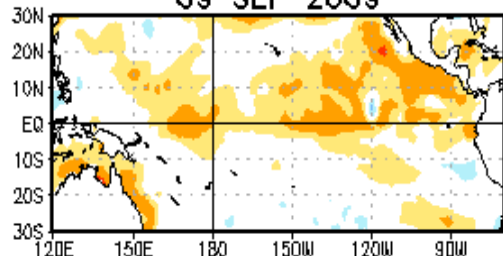
26 AUG 2009



02 SEP 2009



09 SEP 2009

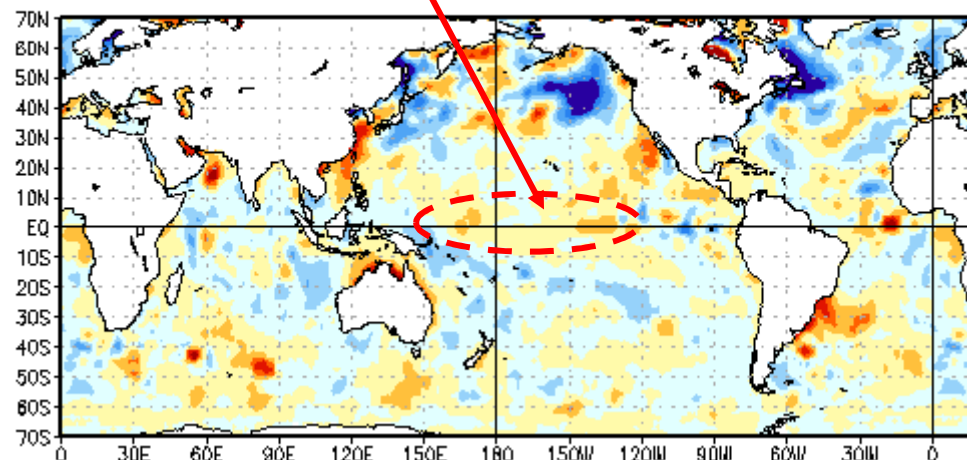


• Durante las últimas 4 semanas anomalías positivas de SST aumentaron a lo largo del Pacífico Ecuatorial.

• Durante el último mes, se observó un leve cambio en las anomalías positivas de SST en el Pacífico Central

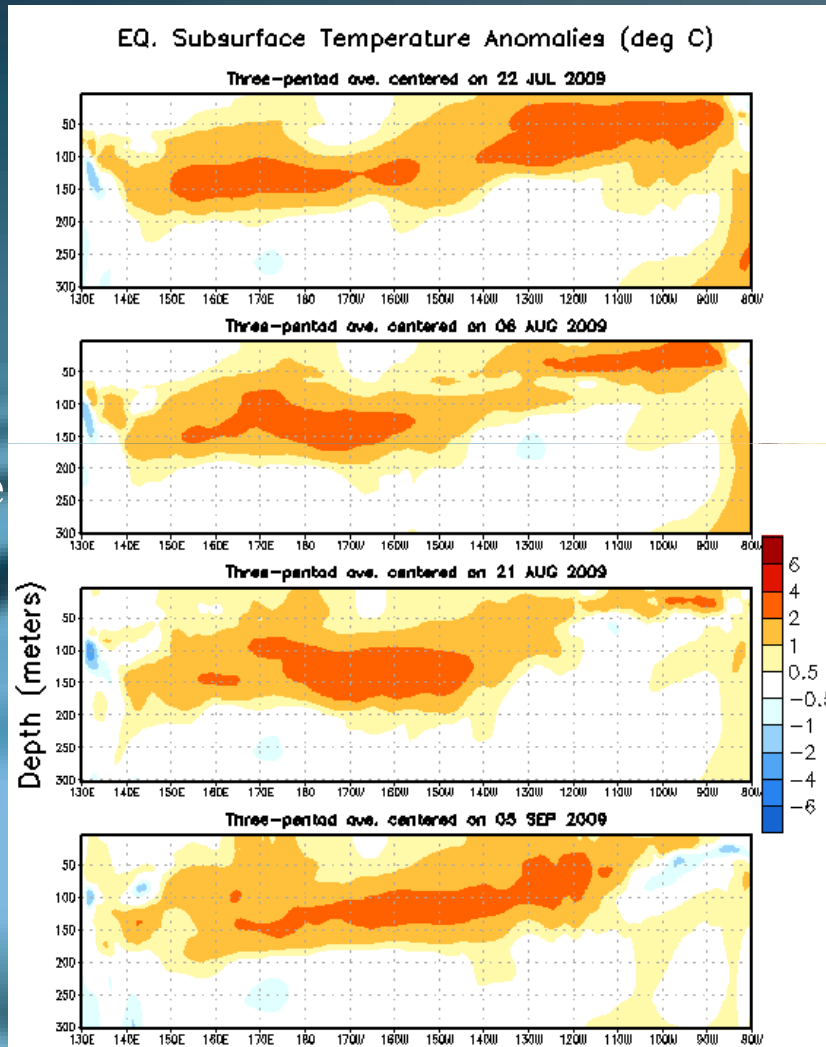
Change in Weekly SST Anoms (°C)

09SEP2009 minus 12AUG2009

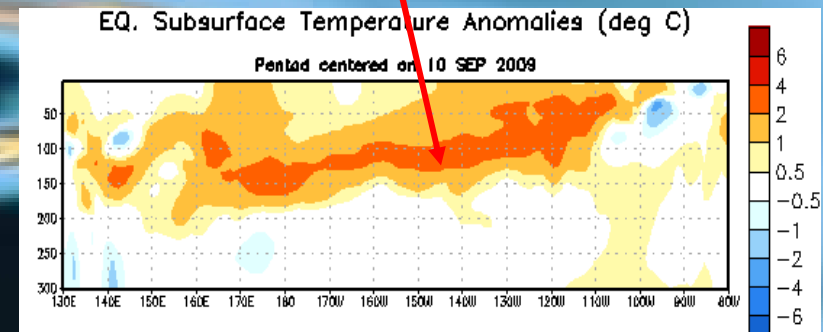


-2 -1.5 -1 -0.5 0 0.5 1 1.5 2

Anomalía de Temperatura Sub-Superficial (C) del océano Pacífico Ecuatorial

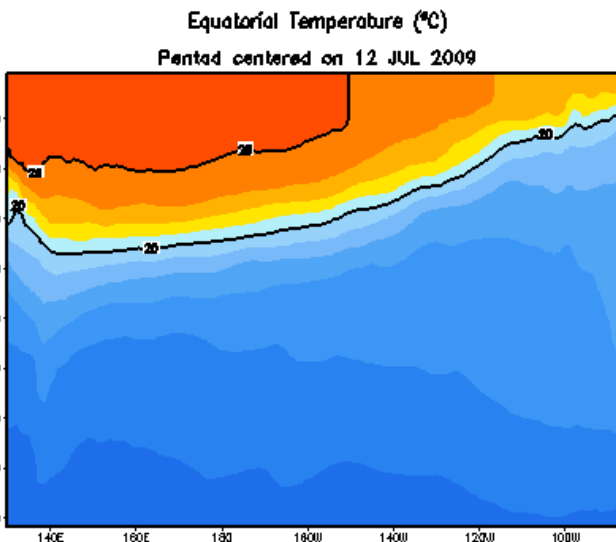
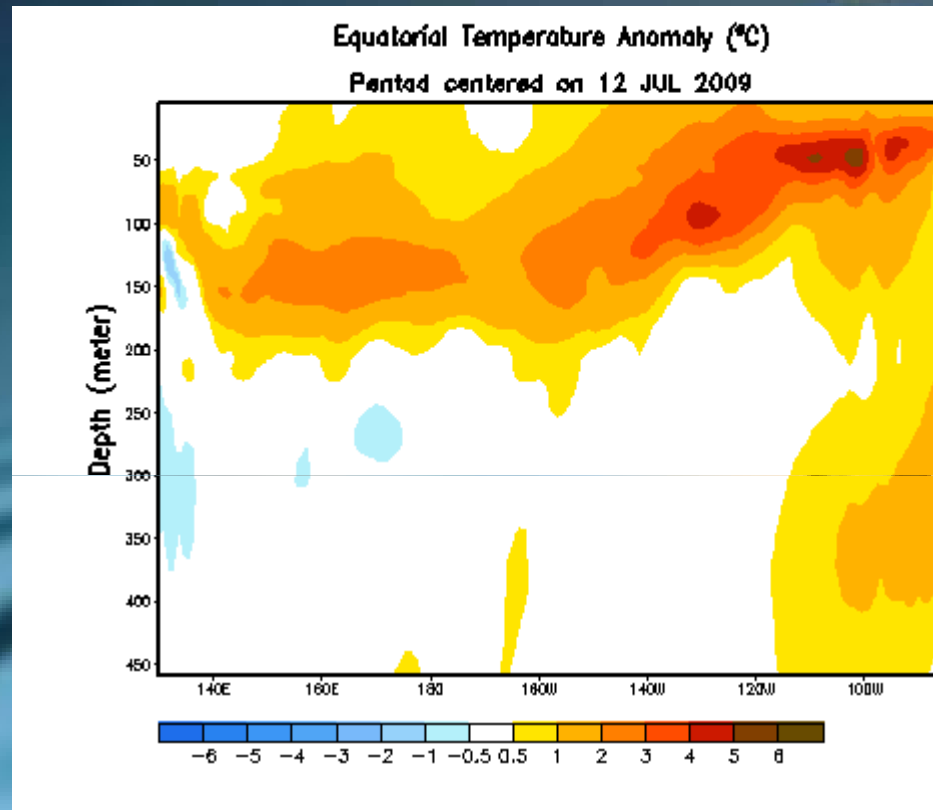


- Durante finales de Julio hasta el 15 de Ago. 2009, desde la parte Este del Océano Pacífico las anomalías positivas de sub-superficie están debilitándose
- Desde mid-Ago. se observan que las anomalías de T°C en el este-central Pacífico están aumentando
- Período reciente (abajo) muestra las anomalías positivas a lo largo del Pacífico Ecuatorial, con grandes anomalías entre 50-150m de profundidad.



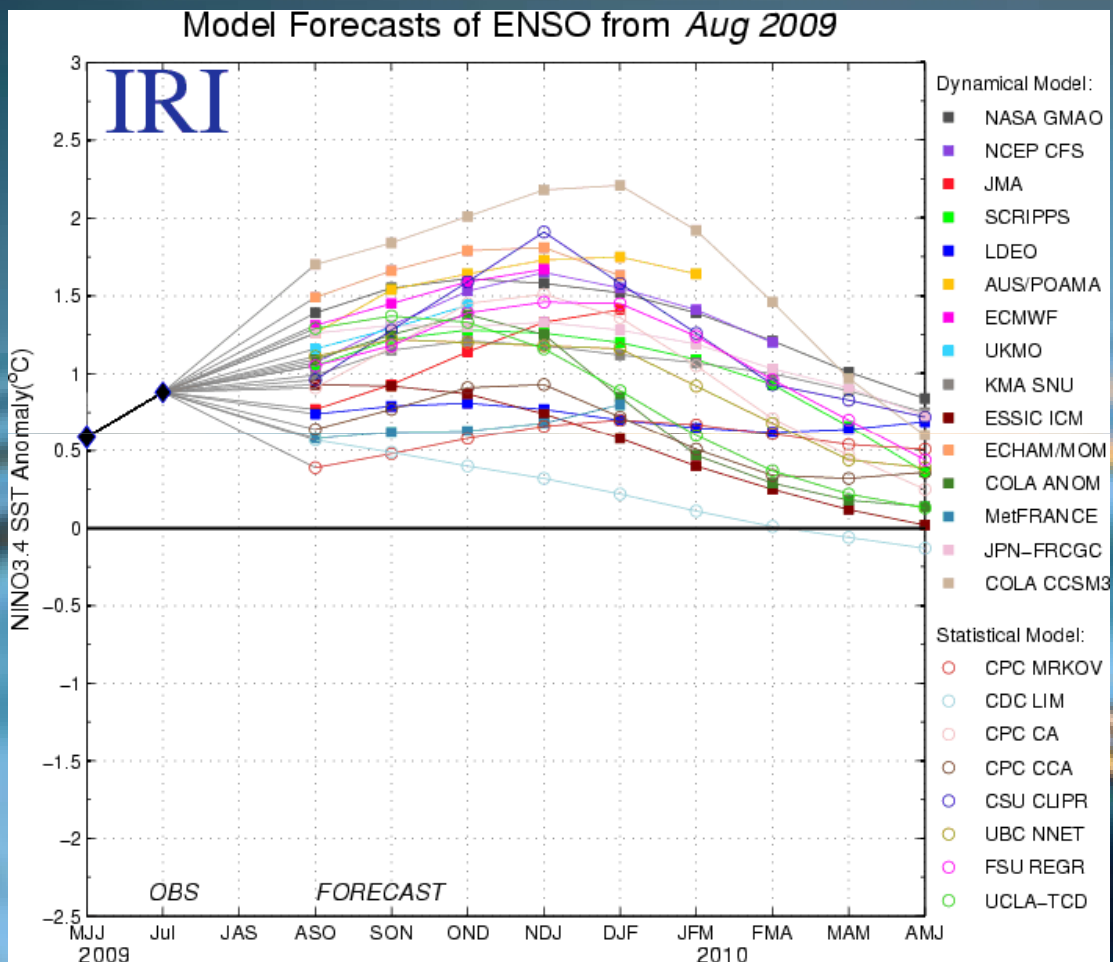
Reciente analysis pentadal

Anomalía de Tem. Sub-Superficial (C) del océano Pacífico Ecuatorial del 12 de Jul al 10 Set 2009.



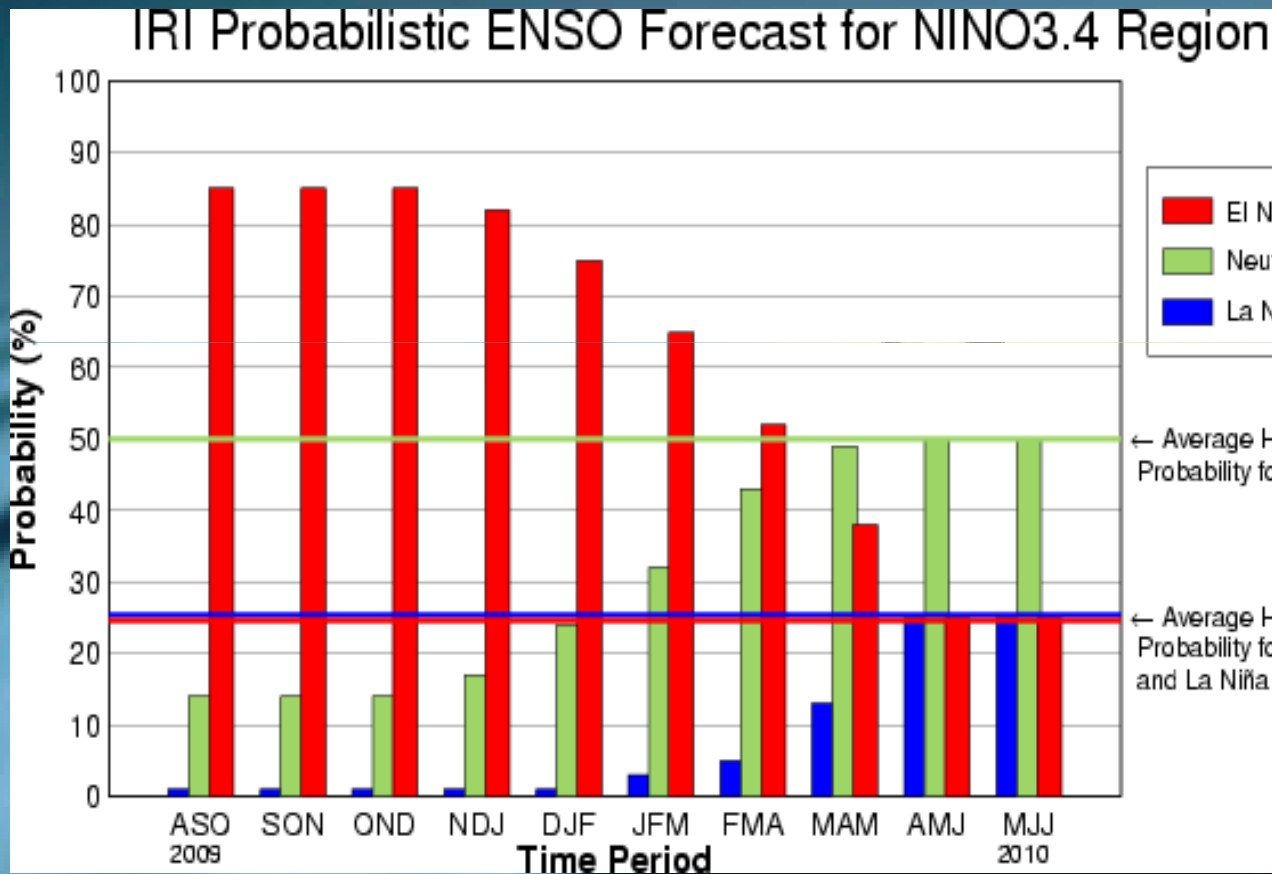
Intervalo de Contorno es 1°C.
Anomalías calculadas basadas en el
período 1981-2000

Pronóstico del ENOS, Niño 3.4 SST, 18 de Agosto 2009 (IRI)



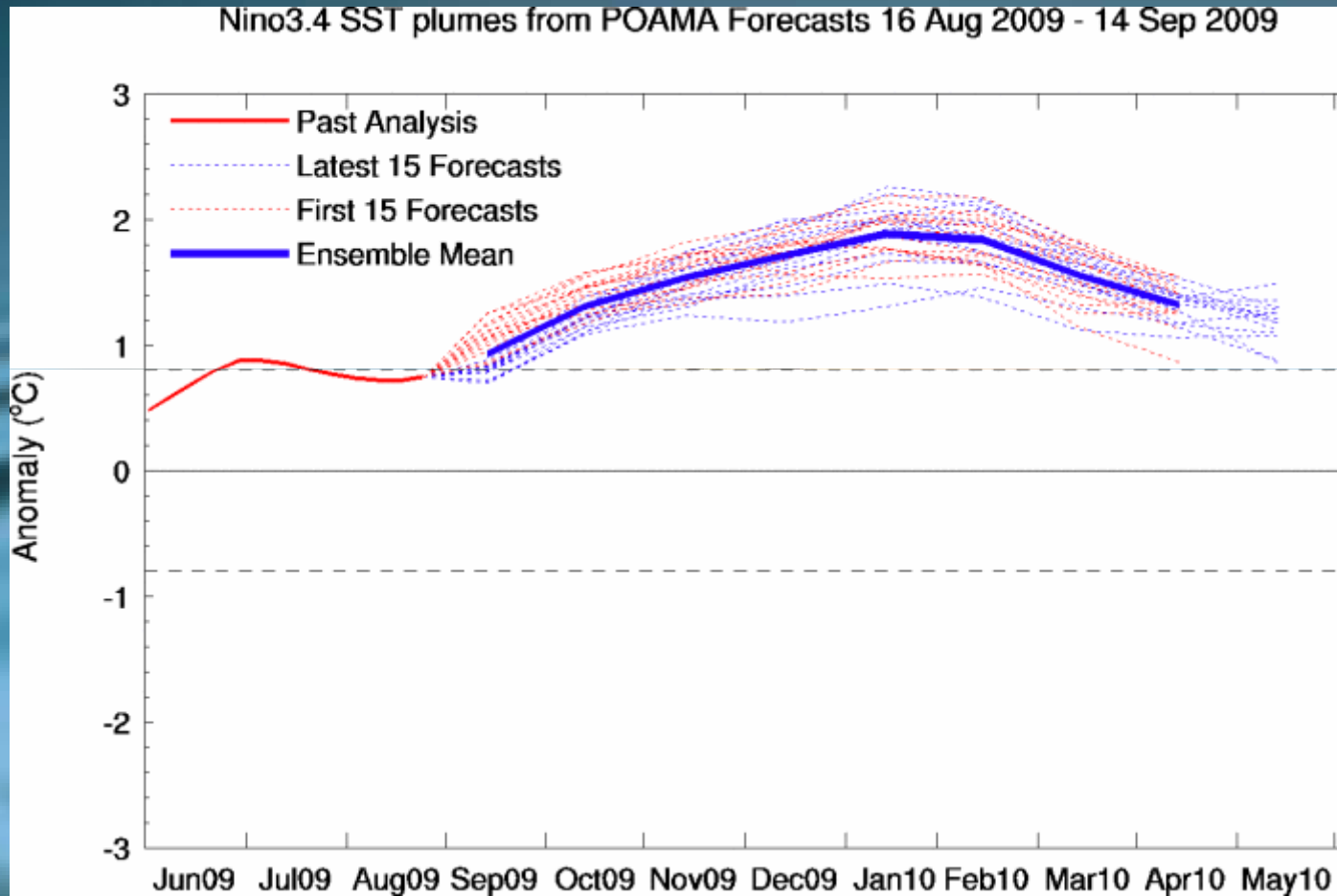
- Mayoría de modelos ENSO indican que El Niño continuará hasta el invierno 2009-2010 del Hemisferio Norte.
- Modelos están desacuerdo en la intensidad del evento (anomalías de SST varían de $+0.5^{\circ}\text{C}$ a $+2.0^{\circ}\text{C}$), pero mayoría de estos indican que El Niño moderado (mayor $+1.0^{\circ}\text{C}$) persistirá durante Noviembre - Diciembre-Enero 2009-10.

Pronóstico del ENOS, Niño 3.4 SST, 18 de Agosto 2009 (IRI)

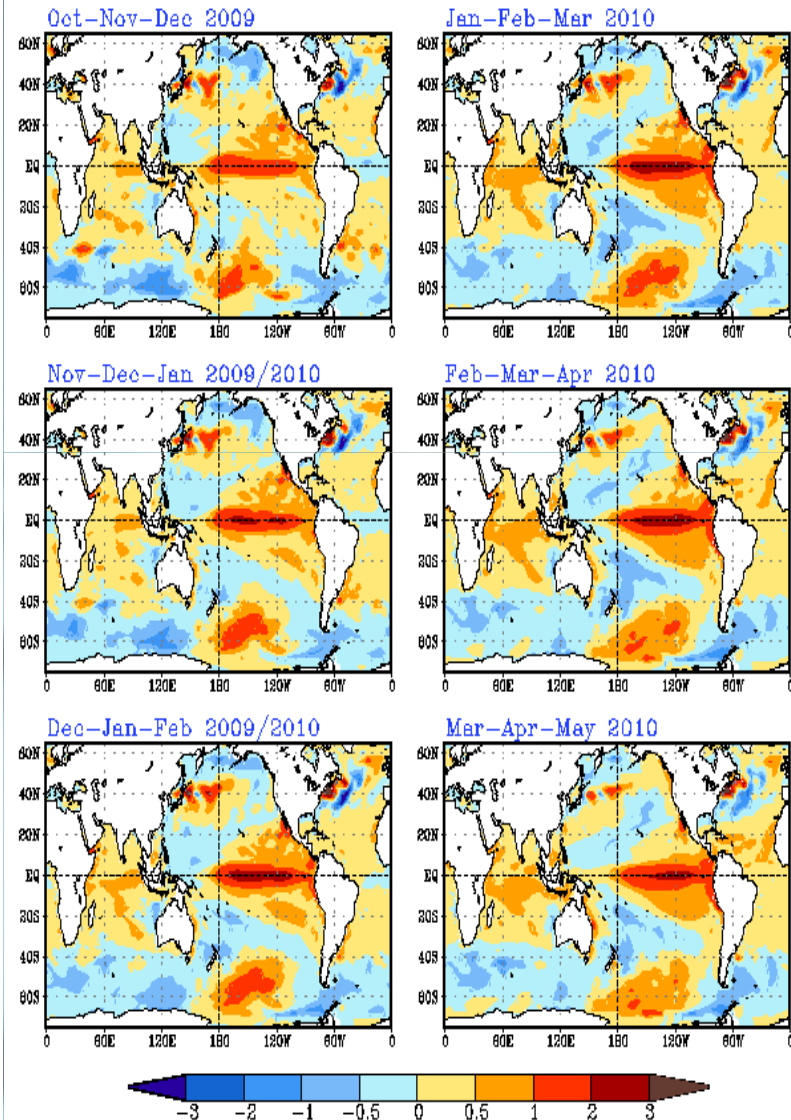


Season	La Niña	Neutral	El Niño
ASO	1%	14%	85%
SON	1%	14%	85%
OND	1%	14%	85%
NDJ	1%	17%	82%
DJF	1%	24%	75%
JFM	3%	32%	65%
FMA	5%	43%	52%
MAM	13%	49%	38%
AMJ	25%	50%	25%
MJJ	25%	50%	25%

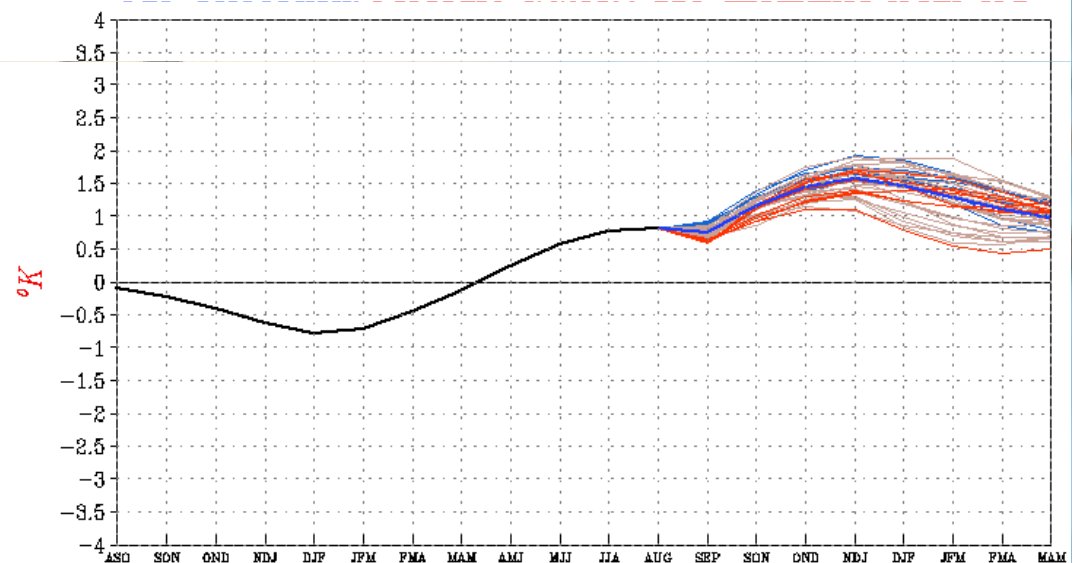
Pronóstico del ENOS, Niño 3.4 SST, 16 de Setiembre 2009 (POAMA)



Pronóstico del ENOS, Niño 3.4 SST, 13 de Setiembre 2009 NCEP CFS

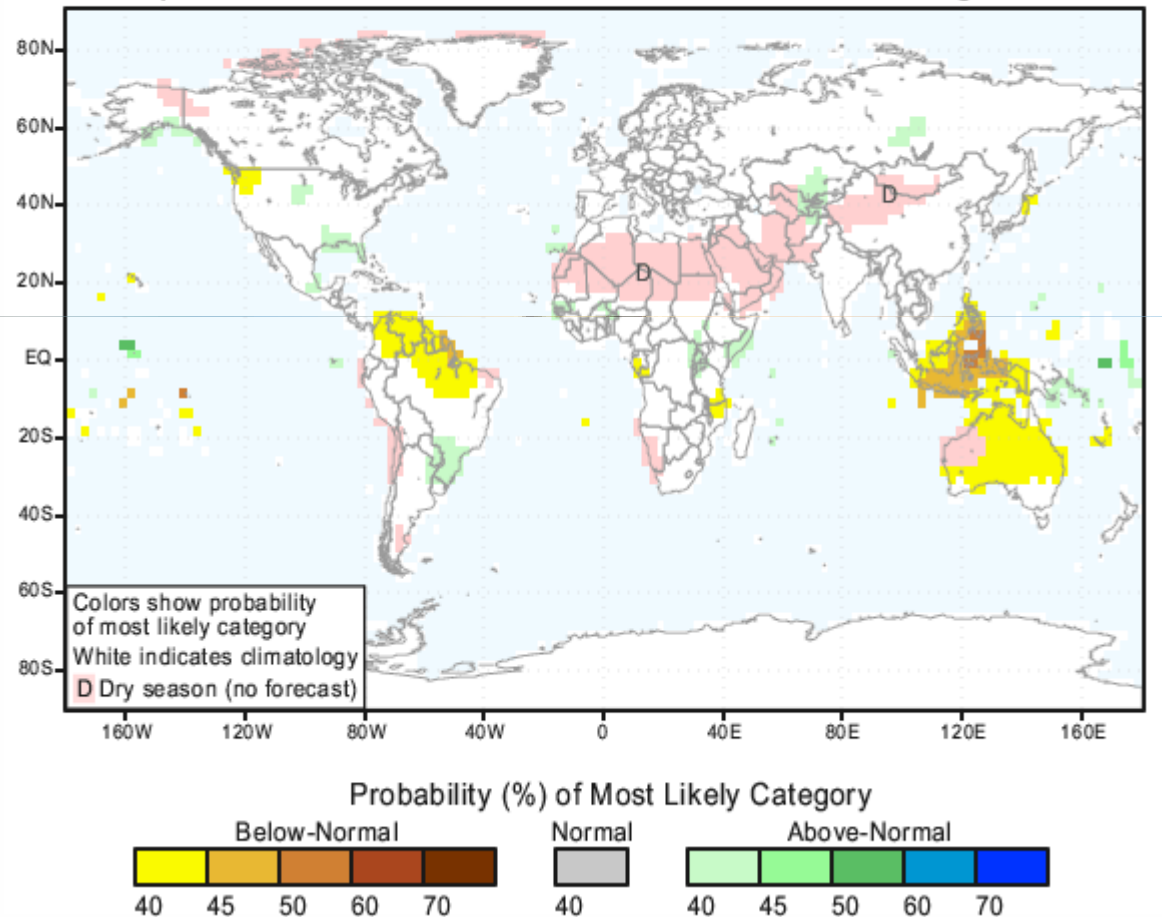


The CFS ensemble mean (heavy blue line) predicts El Niño will last through Northern Hemisphere winter 2009-10.



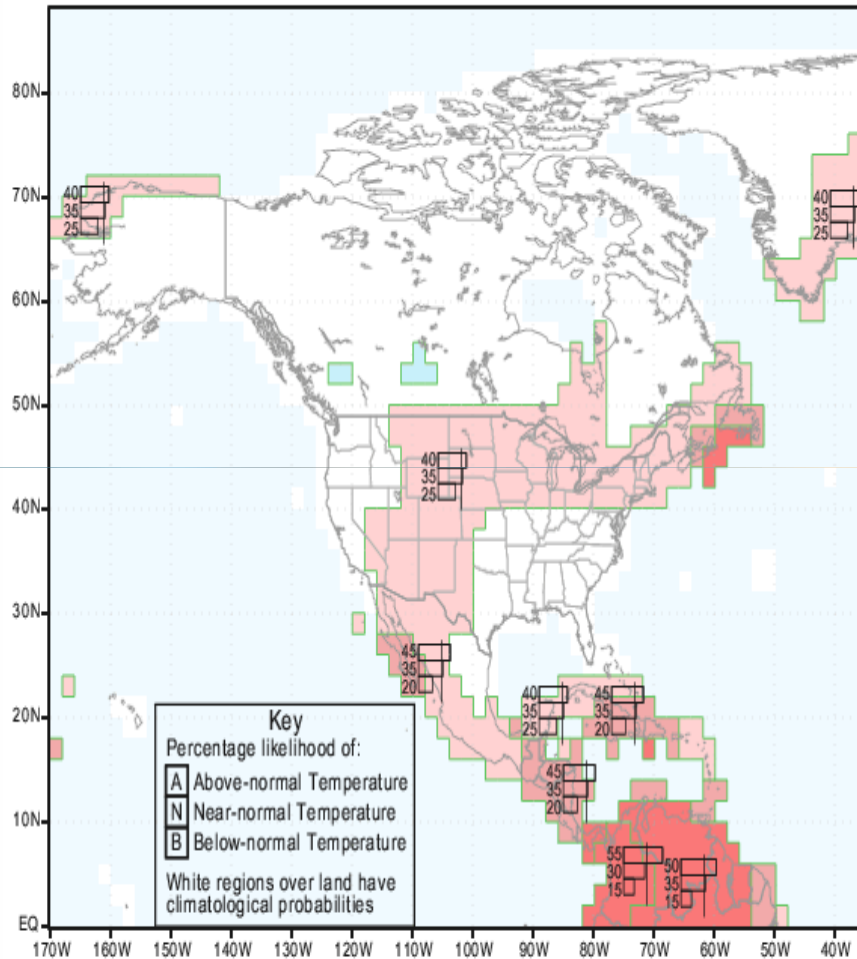
Proyección climática 2009-2010

IRI Multi-Model Probability Forecast for Precipitation
for September-October-November 2009, Issued August 2009

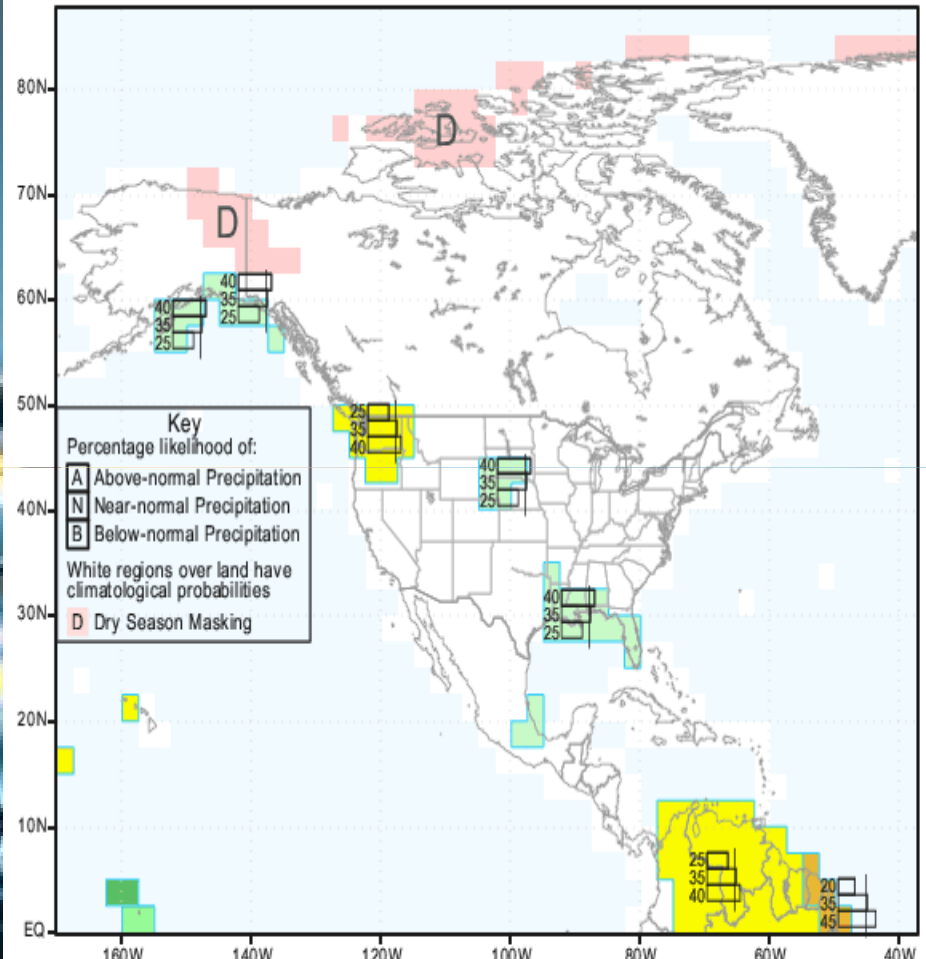


IRI-SON

IRI Multi-Model Probability Forecast for Temperature
for September-October-November 2009, Issued August 2009

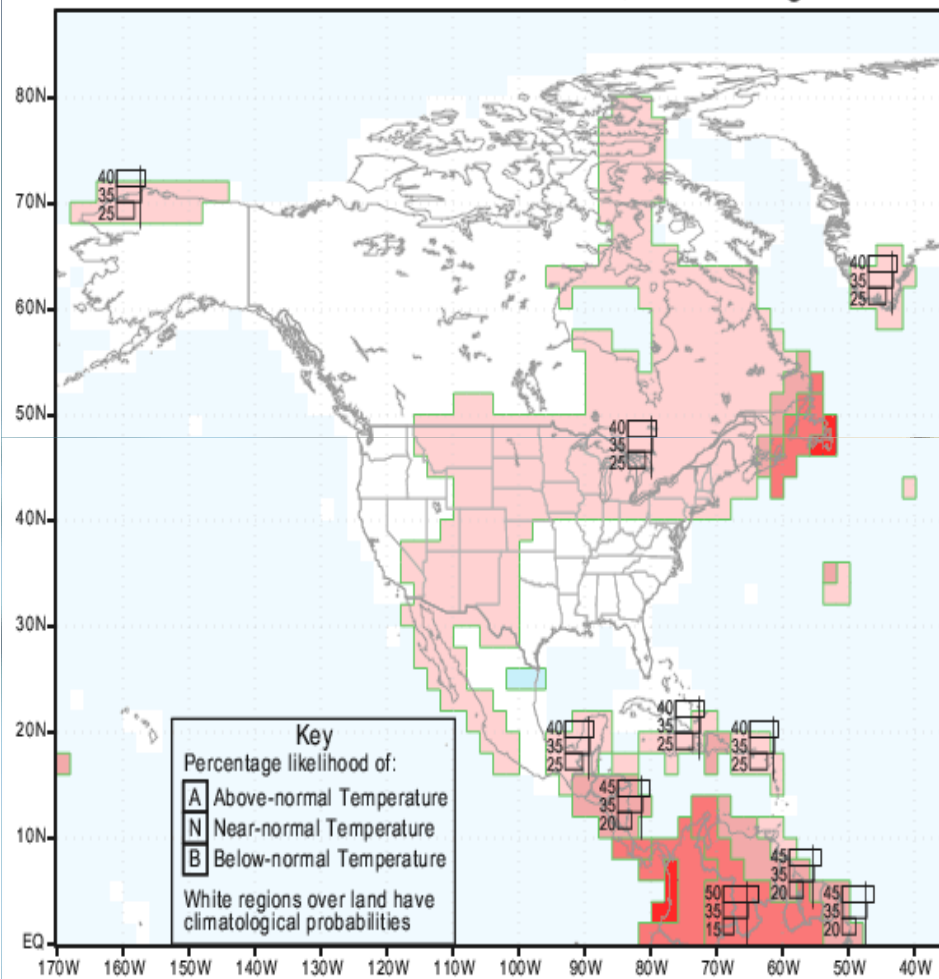


IRI Multi-Model Probability Forecast for Precipitation
for September-October-November 2009, Issued August 2009

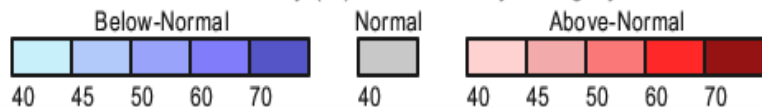


IRI-OND

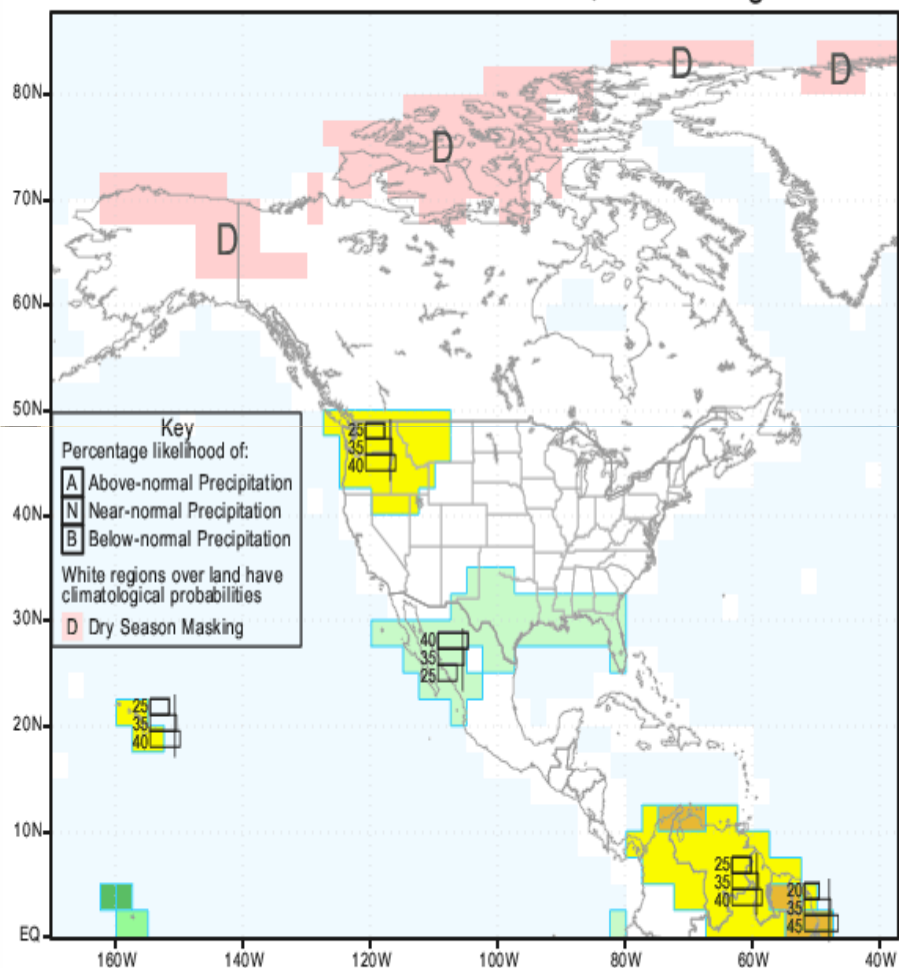
IRI Multi-Model Probability Forecast for Temperature
for October-November-December 2009, Issued August 2009



Probability (%) of Most Likely Category



IRI Multi-Model Probability Forecast for Precipitation
for October-November-December 2009, Issued August 2009

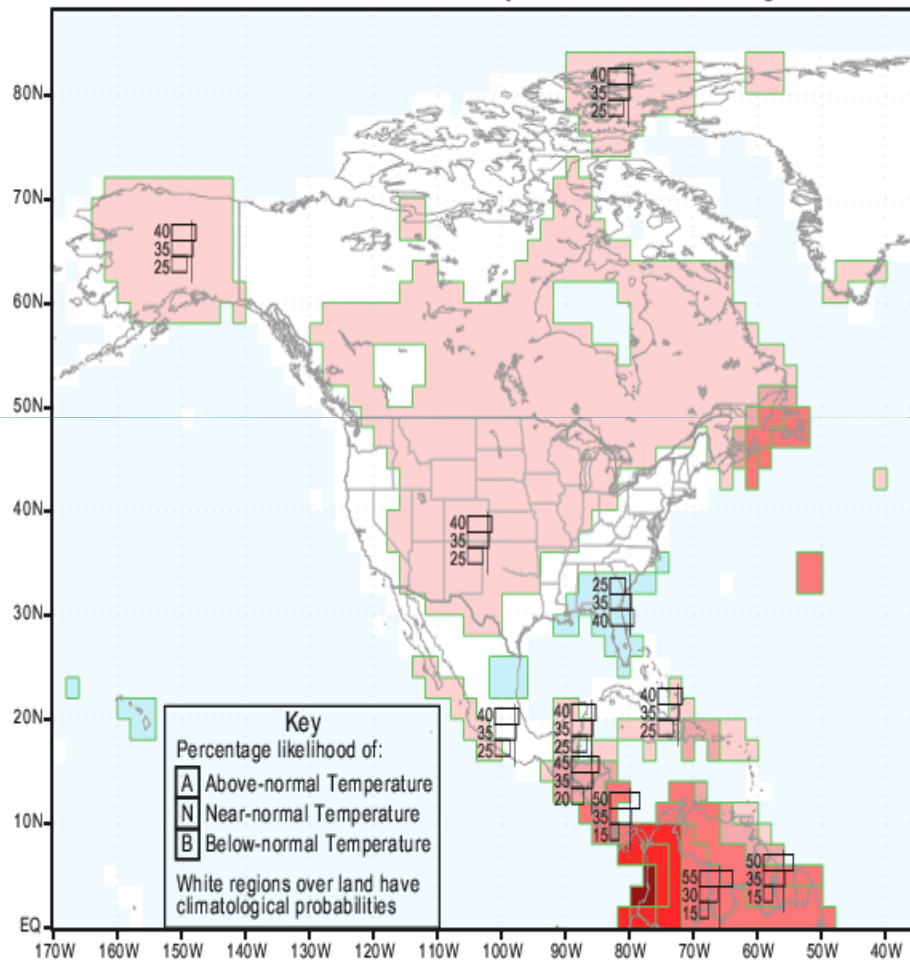


Probability (%) of Most Likely Category

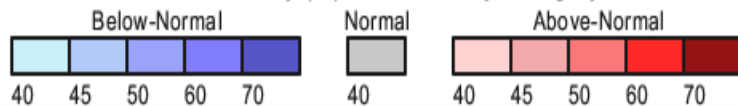


IRI NDE

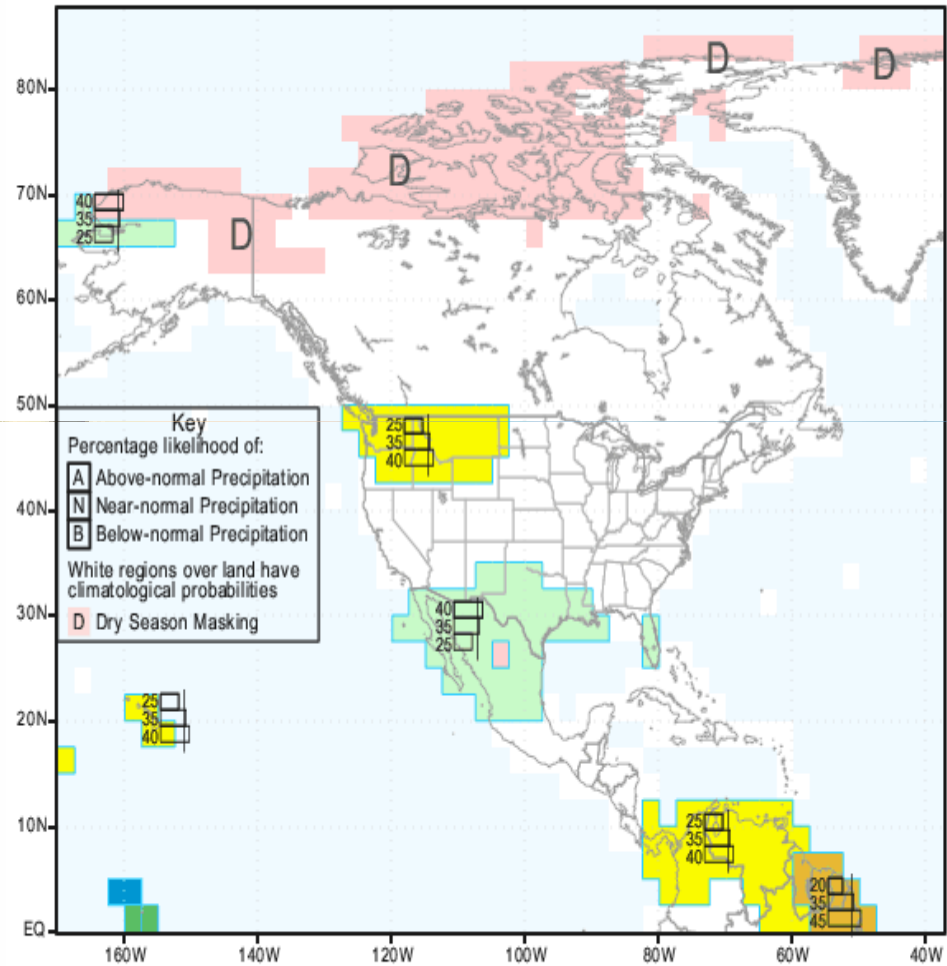
IRI Multi-Model Probability Forecast for Temperature
for November-December-January 2010, Issued August 2009



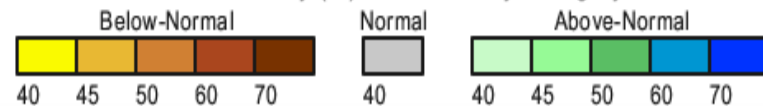
Probability (%) of Most Likely Category



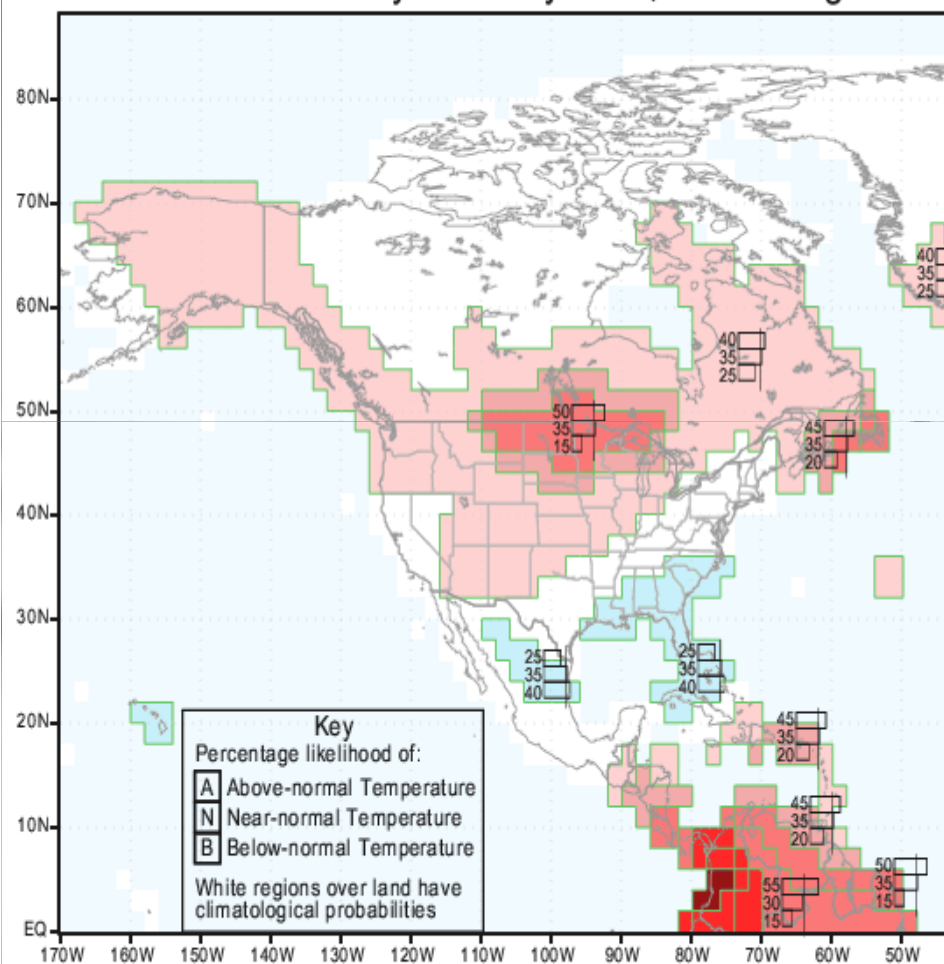
IRI Multi-Model Probability Forecast for Precipitation
for November-December-January 2010, Issued August 2009



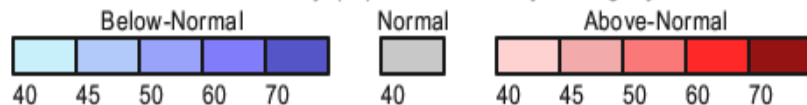
Probability (%) of Most Likely Category



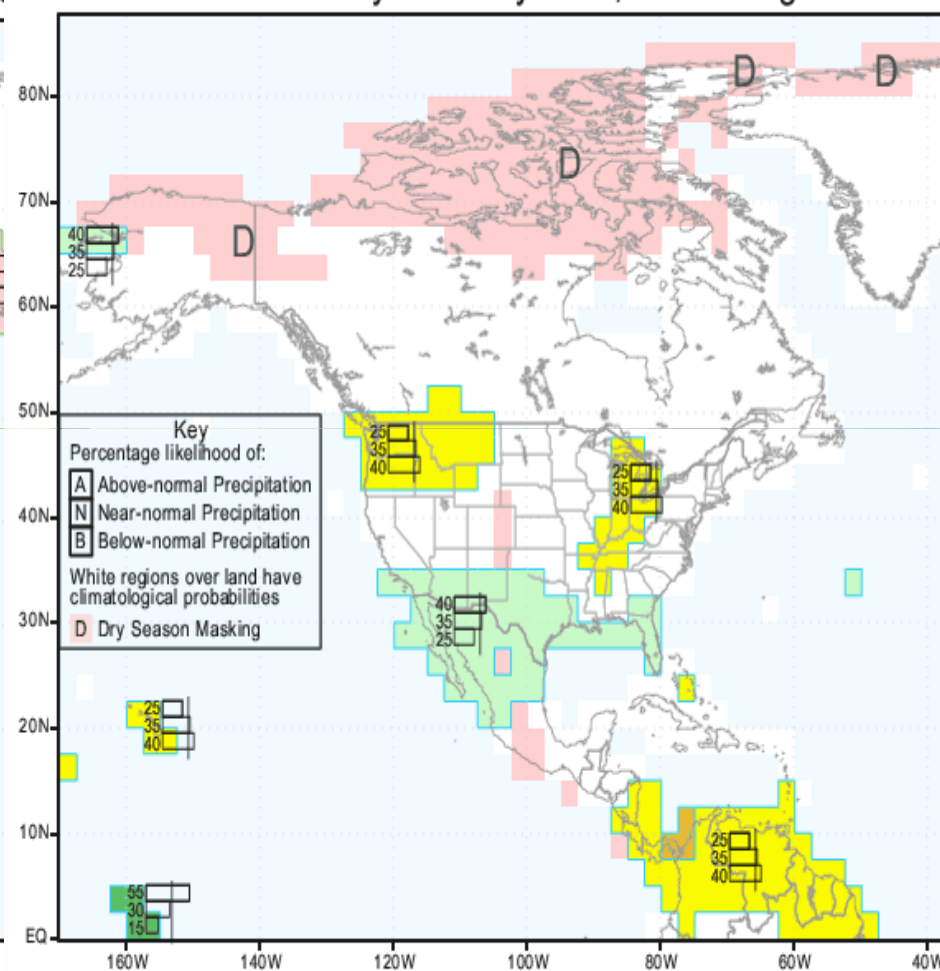
IRI Multi-Model Probability Forecast for Temperature for December-January-February 2010, Issued August 2009



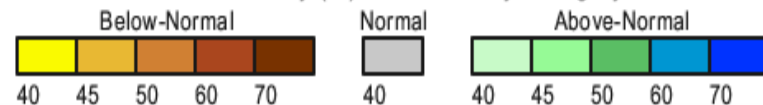
Probability (%) of Most Likely Category



IRI Multi-Model Probability Forecast for Precipitation for December-January-February 2010, Issued August 2009



Probability (%) of Most Likely Category



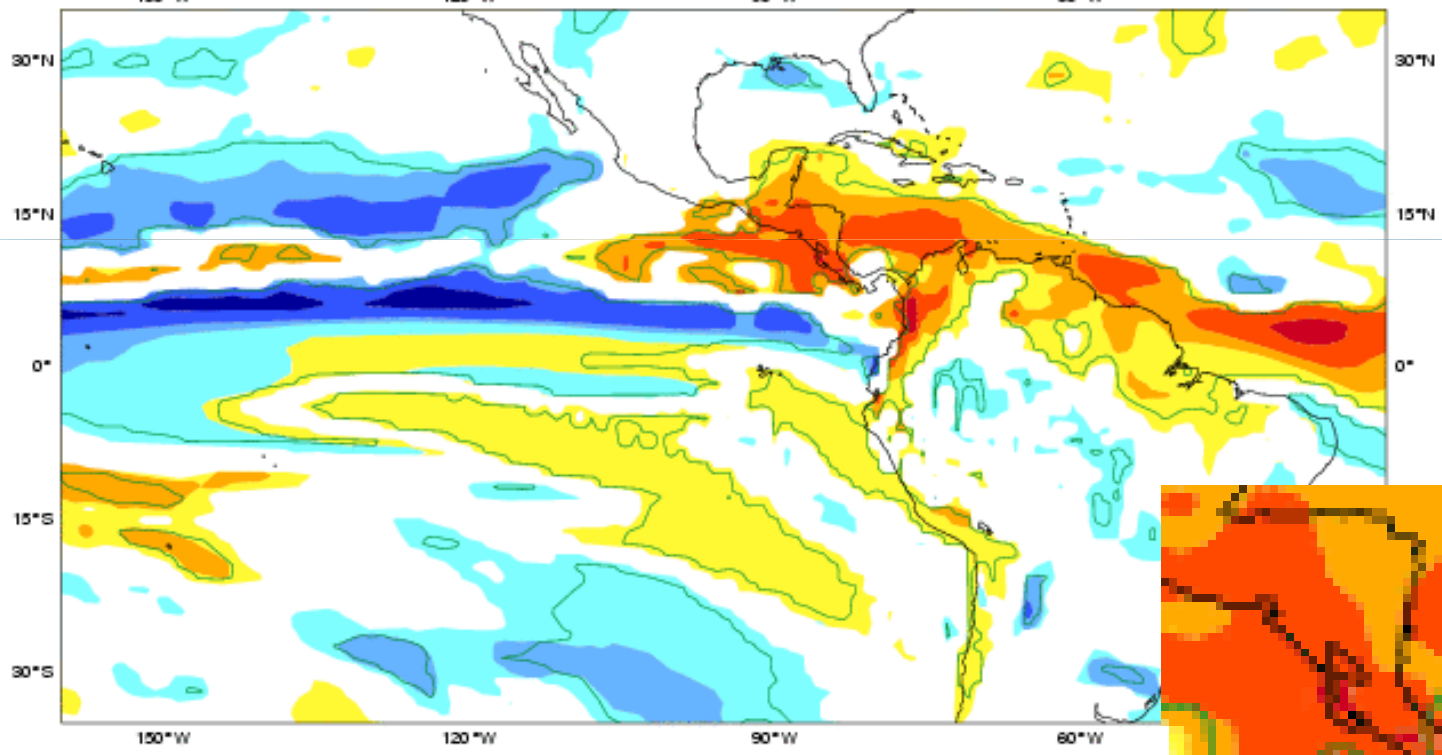
SON 2009

ECMWF Seasonal Forecast Mean precipitation anomaly

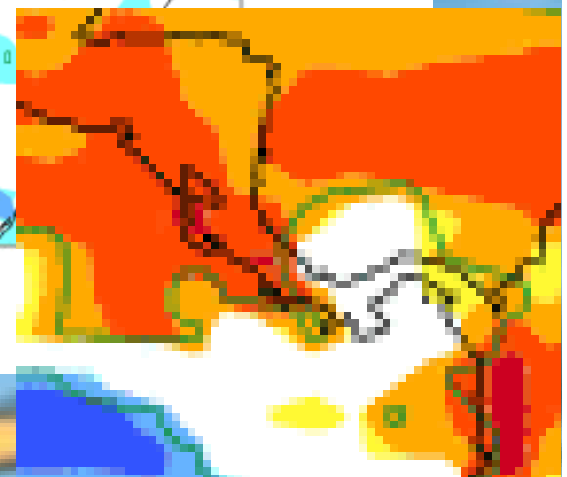
Forecast start reference is 01/08/09
Ensemble size = 41, climate size = 275

System 3 SON 2009

Shaded areas significant at 10% level
Solid contour at 1% level



Forecast issue date: 15/08/2009



OND 2009

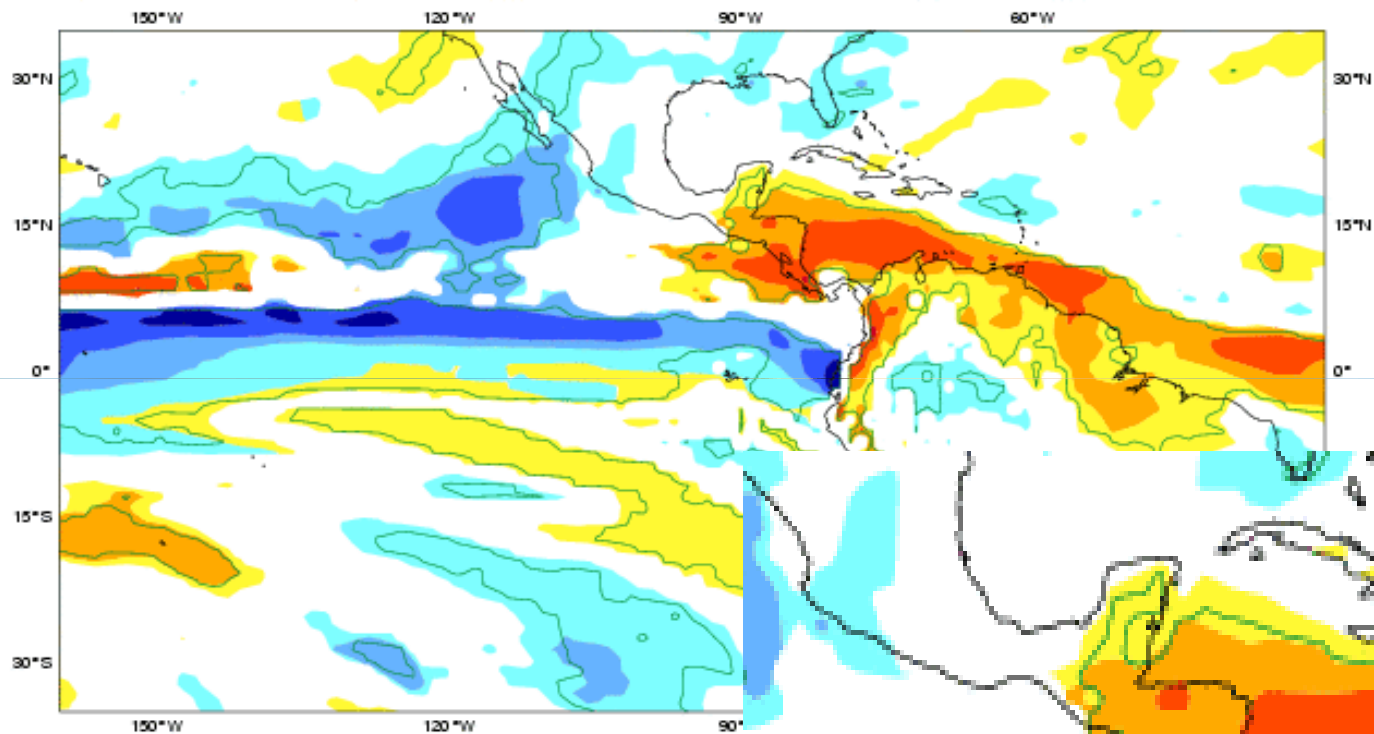
ECMWF Seasonal Forecast Mean precipitation anomaly

Forecast start reference is 01/08/09
Ensemble size = 41, climate size = 275

System 3
OND 2009

Shaded areas significant at 10% level
Solid contour at 1% level

 <-200mm <-200..-100 -100..-50 -50..0 No Signal 0..50 50..100 100..200 >200mm



Forecast issue date: 15/08/2009

NDJ 2009/20010

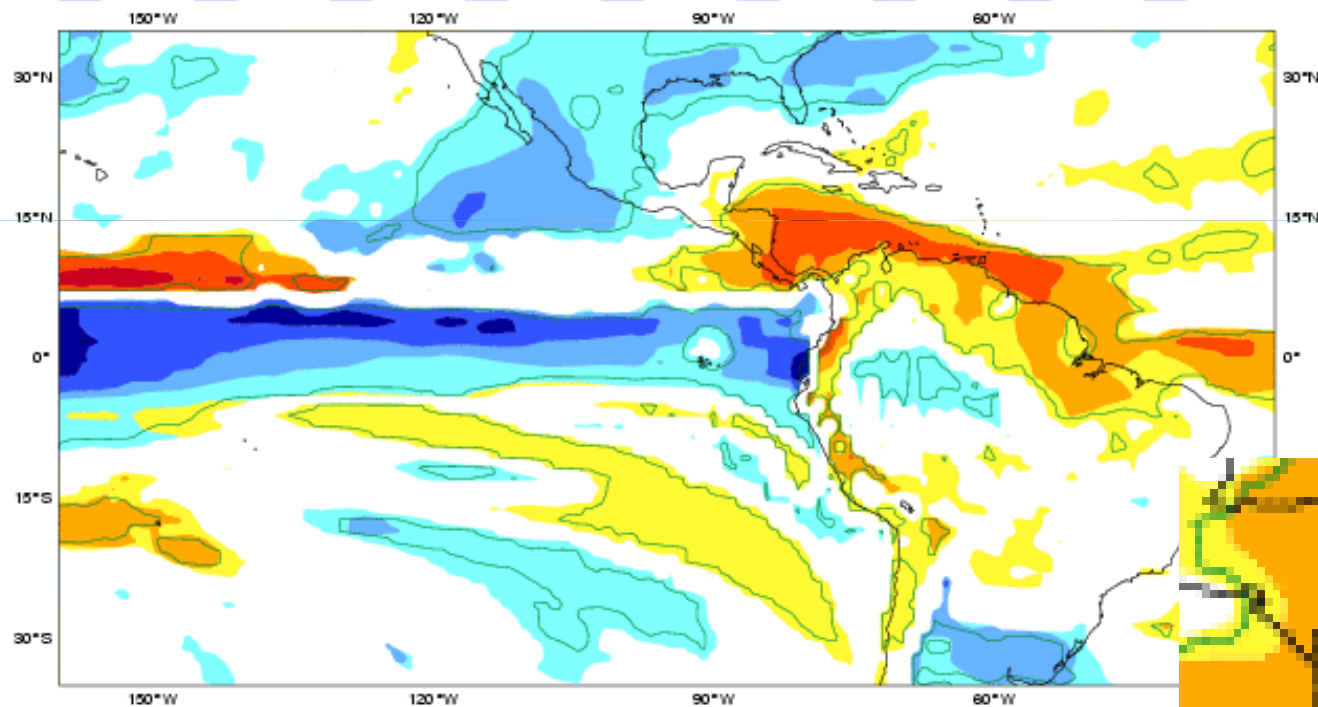
ECMWF Seasonal Forecast Mean precipitation anomaly

Forecast start reference is 01/08/09
Ensemble size = 41, climate size = 275

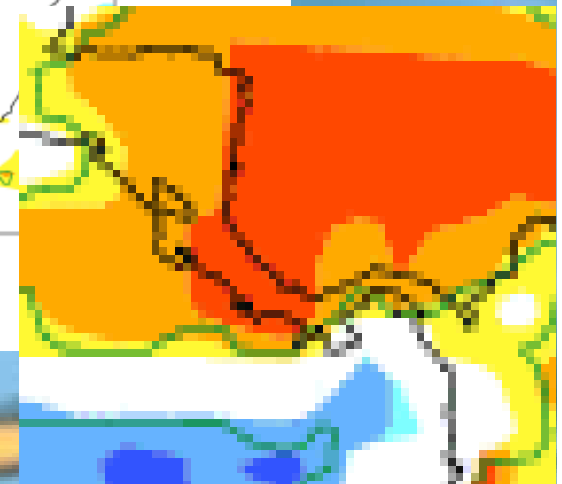
System 3

NDJ 2009/10

Shaded areas significant at 10% level
Solid contour at 1% level



Forecast issue date: 15/08/2009



DJF 2009/2010

ECMWF Seasonal Forecast Mean precipitation anomaly

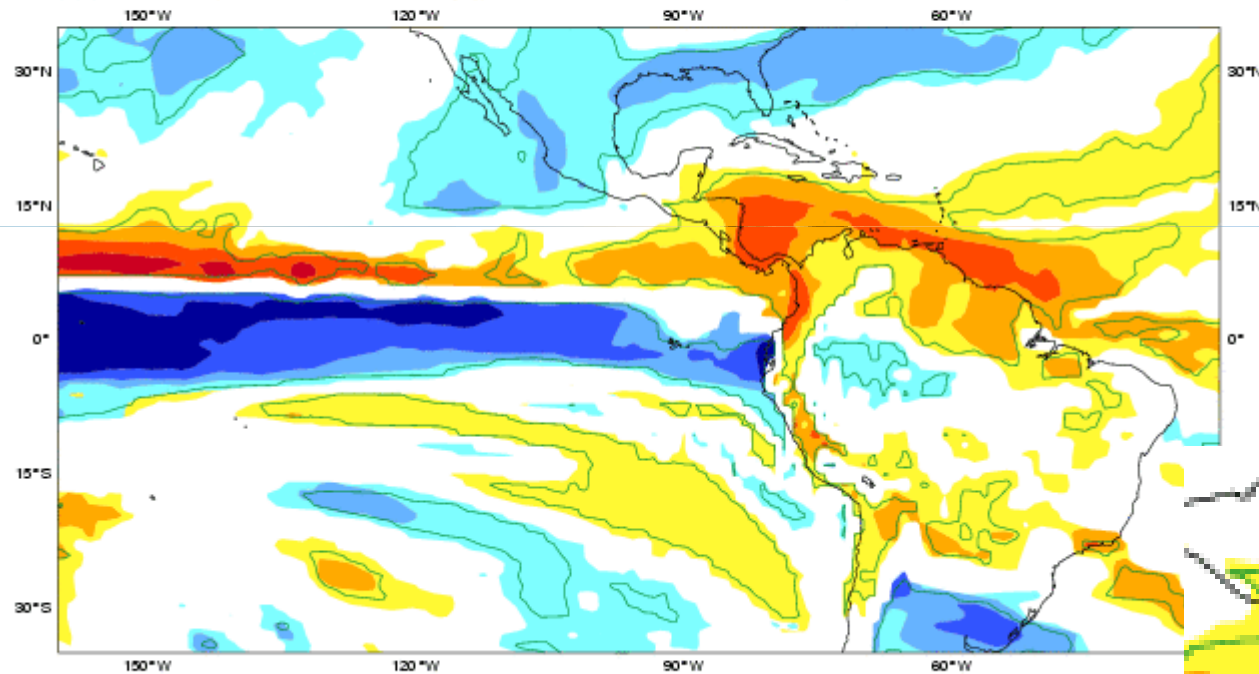
Forecast start reference is 01/08/09
Ensemble size = 41, climate size = 275

System 3

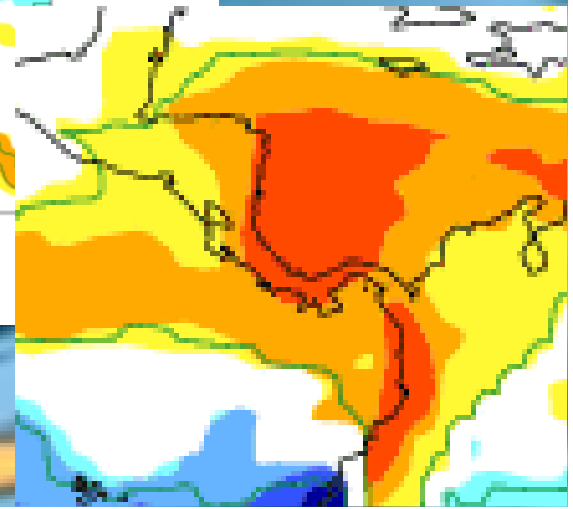
DJF 2009/10

Shaded areas significant at 10% level
Solid contour at 1% level

<-200mm **-200..-100** **-100..-50** **-50..0** **No Signal** **0..50** **50..100** **100..200** **>200mm**



Forecast issue date: 15/08/2009



SON 2009

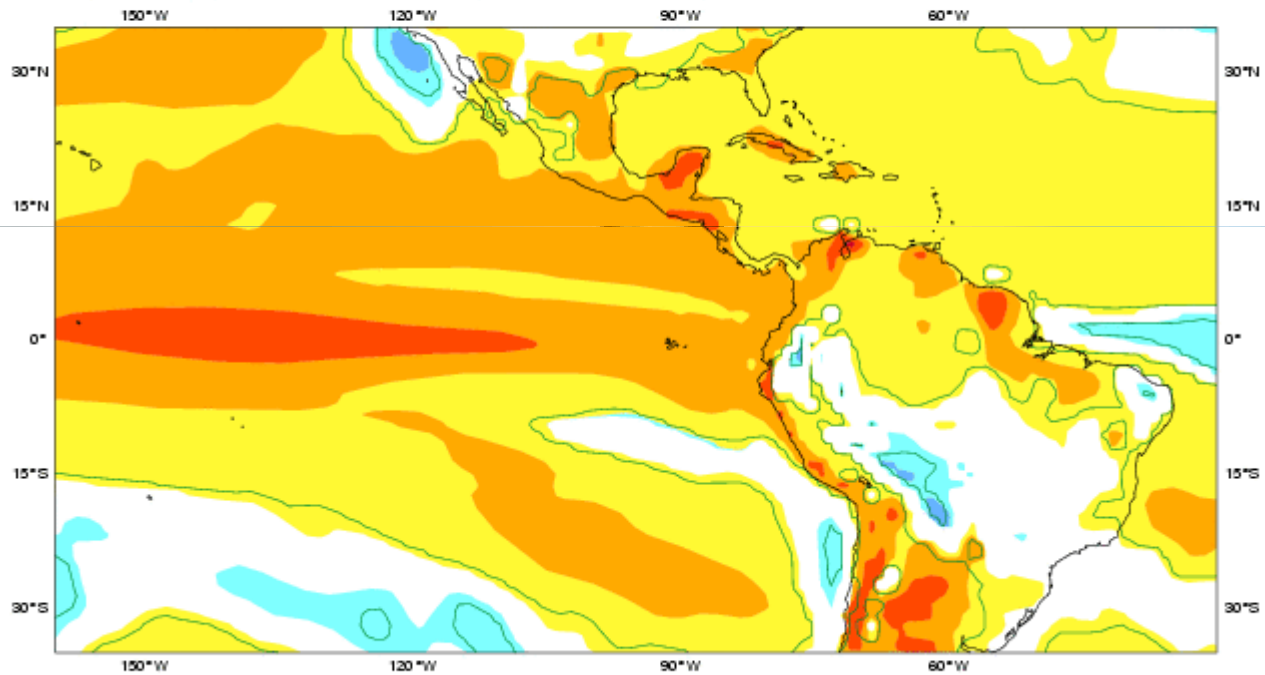
ECMWF Seasonal Forecast Mean 2m temperature anomaly

Forecast start reference is 01/08/09
Ensemble size = 41, climate size = 275

System 3 SON 2009

Shaded areas significant at 10% level
Solid contour at 1% level

<-2.0°C **-2.0..-1.0** **-1.0..-0.5** **-0.5..0** **No Signal** **0..0.5** **0.5..1.0** **1.0..2.0** **>2.0°C**



Forecast issue date: 15/08/2009

ECMWF

OND 2009

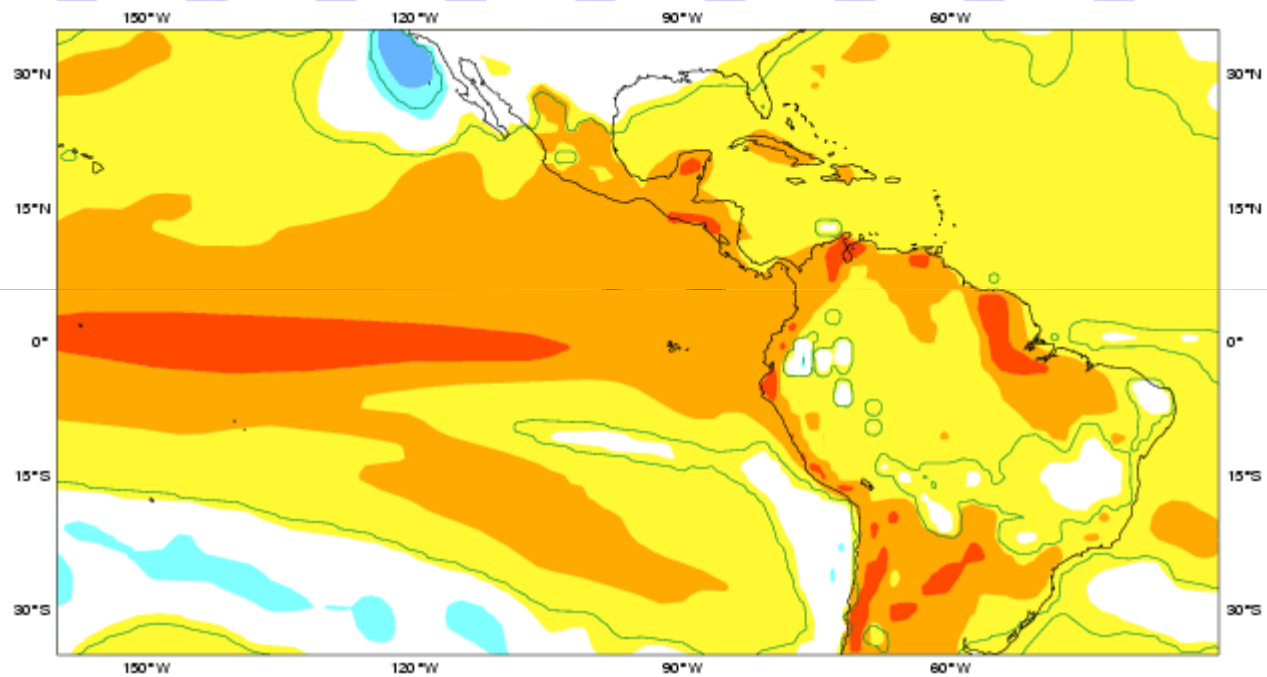
ECMWF Seasonal Forecast Mean 2m temperature anomaly

Forecast start reference is 01/08/09
Ensemble size = 41, climate size = 275

System 3 OND 2009

Shaded areas significant at 10% level
Solid contour at 1% level

<-2.0°C **-2.0..-1.0** **-1.0..-0.5** **-0.5..0** **No Signal** **0..0.5** **0.5..1.0** **1.0..2.0** **>2.0°C**



Forecast issue date: 15/08/2009

ECMWF

DJF 2009-2010

ECMWF Seasonal Forecast Mean 2m temperature anomaly

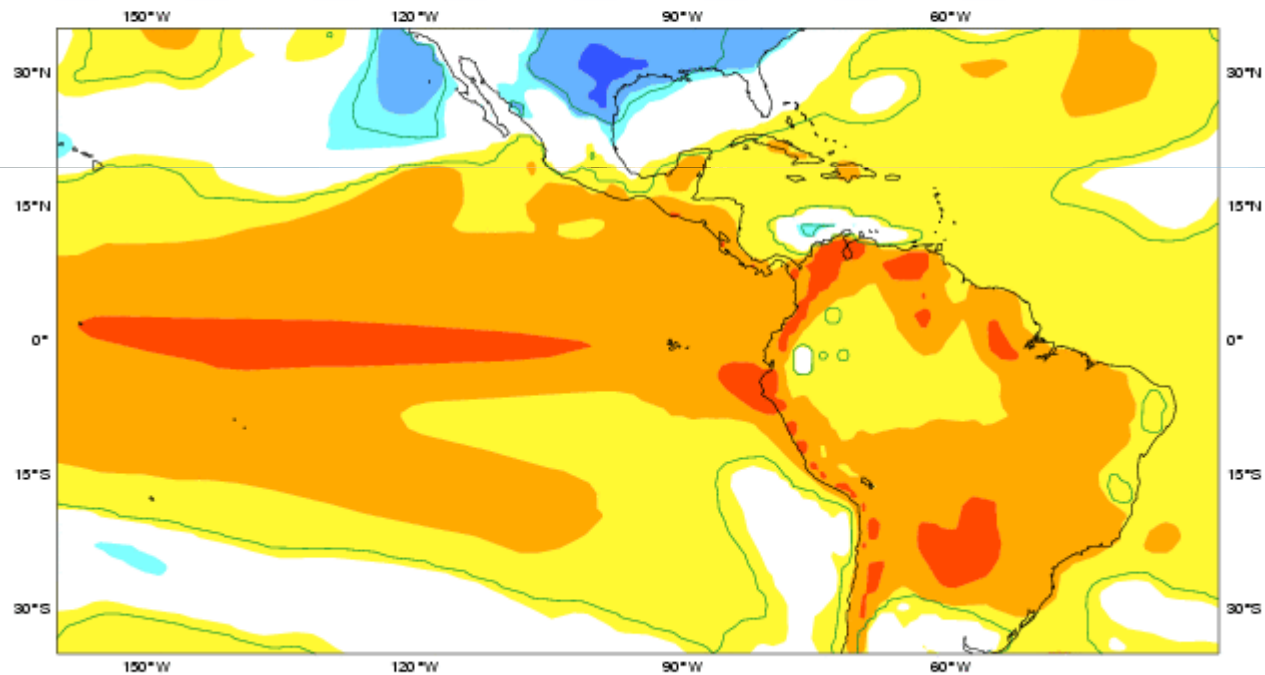
Forecast start reference is 01/08/09
Ensemble size = 41, climate size = 275

System 3

DJF 2009/10

Shaded areas significant at 10% level
Solid contour at 1% level

<-2.0°C **-2.0..-1.0** **-1.0..-0.5** **-0.5..0** **No Signal** **0..0.5** **0.5..1.0** **1.0..2.0** **>2.0°C**



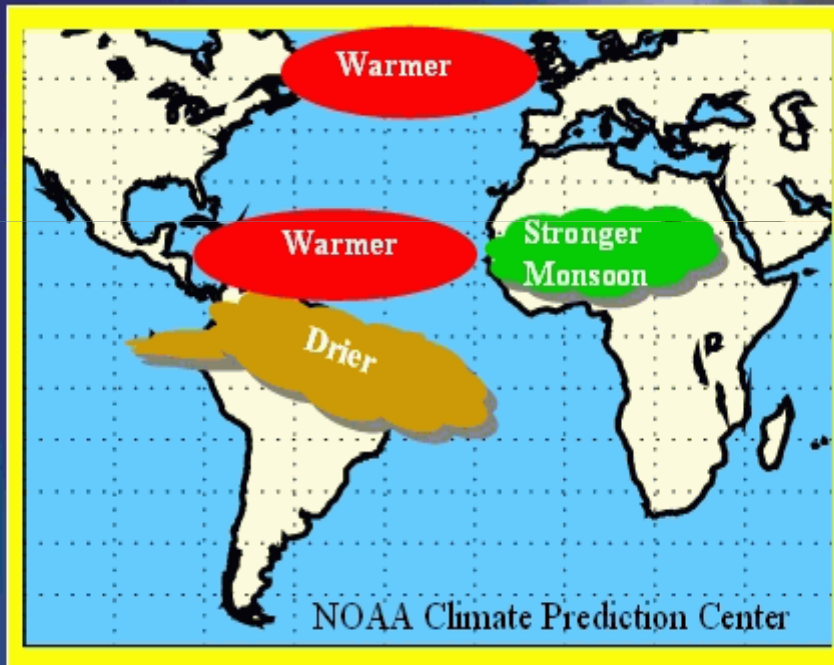
Forecast issue date: 15/08/2009

ECMWF

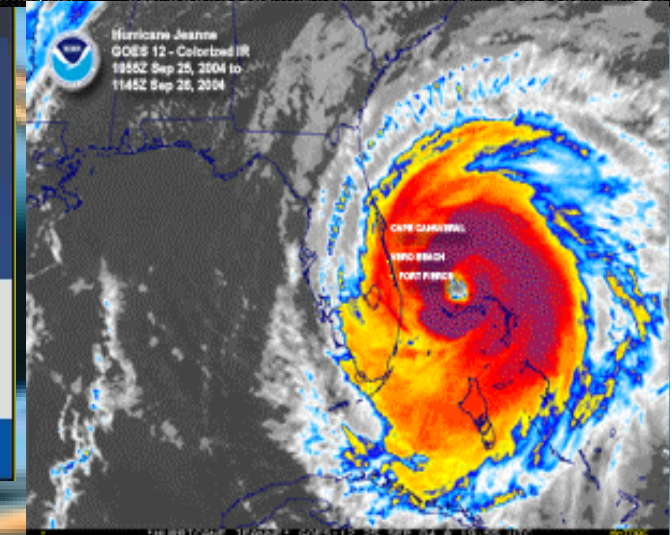
Temporada de Huracanes SON 2009



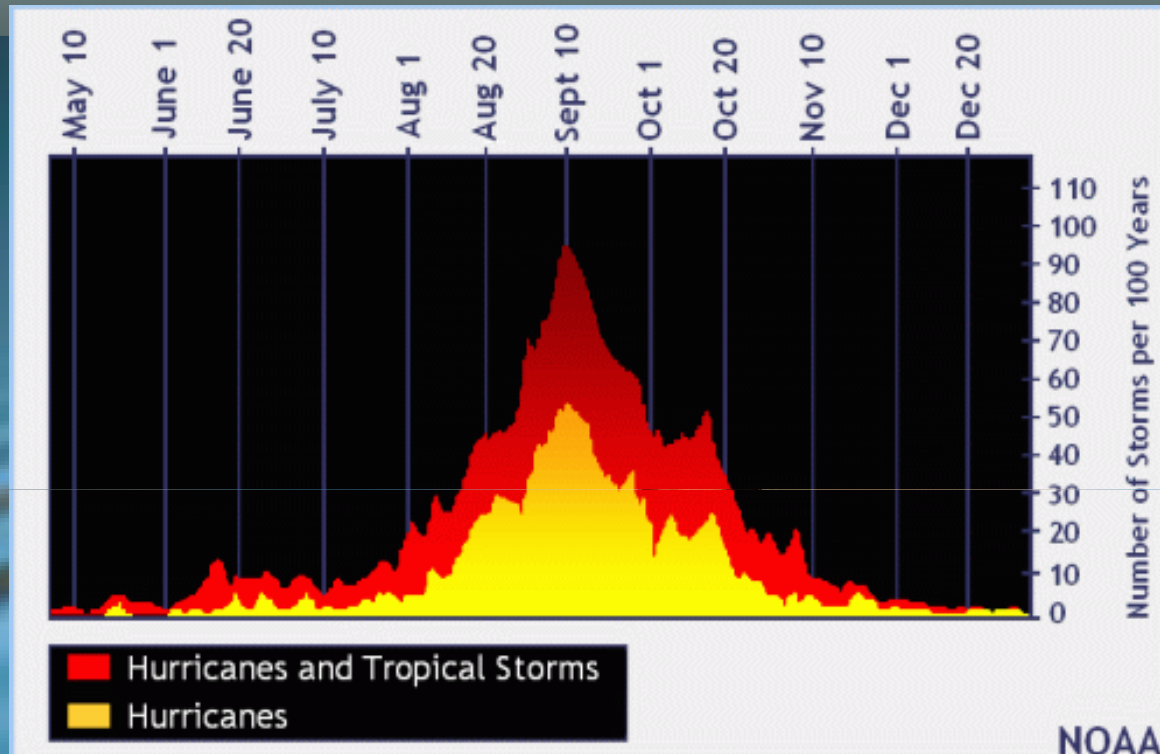
The Ongoing Tropical Multi-Decadal Signal During August-October



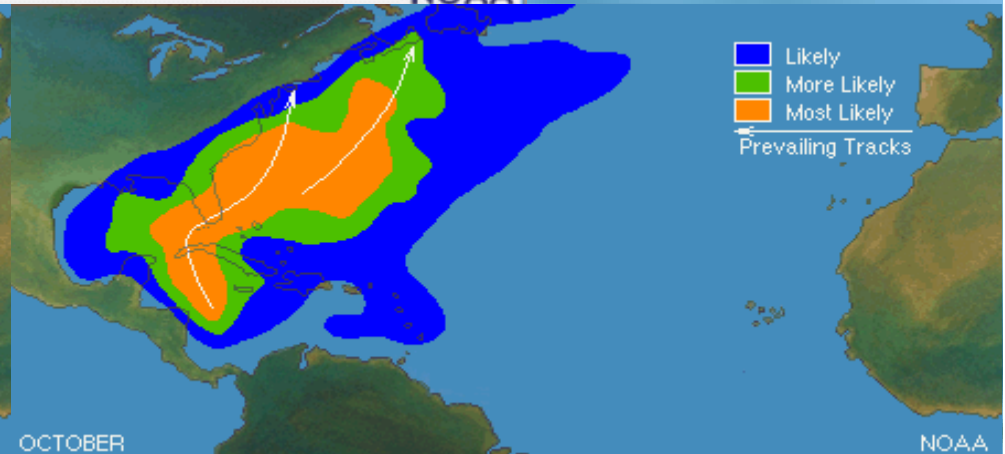
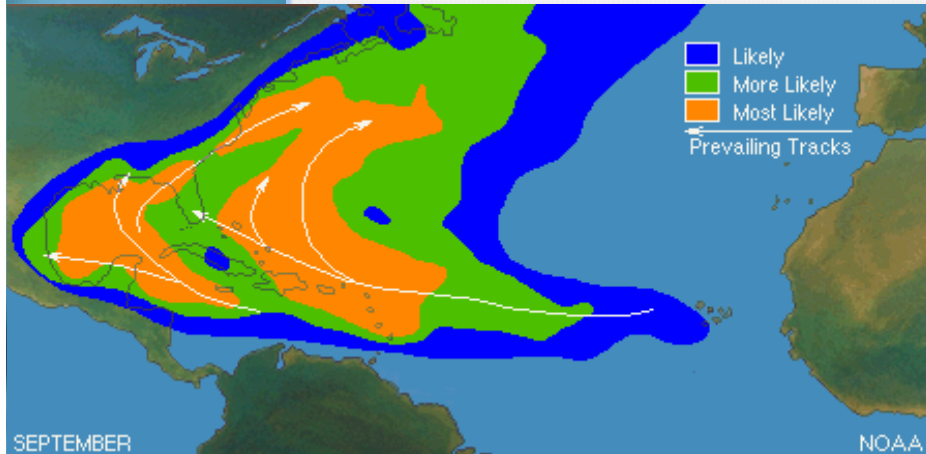
This climate pattern produces key ingredients of an active hurricane season: warmer waters, reduced vertical wind shear, and favorable winds that strengthen cloud systems coming from Africa.



Temporada de huracanes SON del 2009

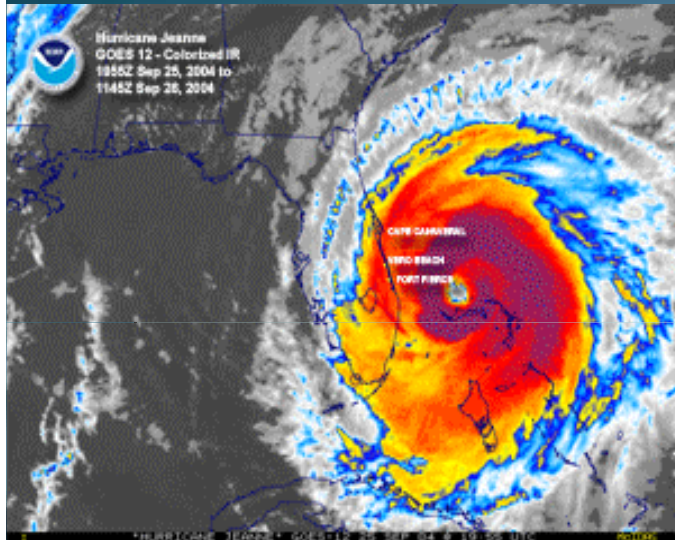


NOAA



NOAA

Temporada de Huracanes SON 2009



	PRONÓSTICO Total 1 August	Hasta el 30 de agosto	PRONÓSTICO SON 2009
Named Storms (NS) (9.6)	10	6	4
Hurricanes (H) (5.9)	4	2	2
Major Hurricanes (MH) (2.3)	2	0	2
Major Hurricane Days (MHD) (5.0)	4	4	4

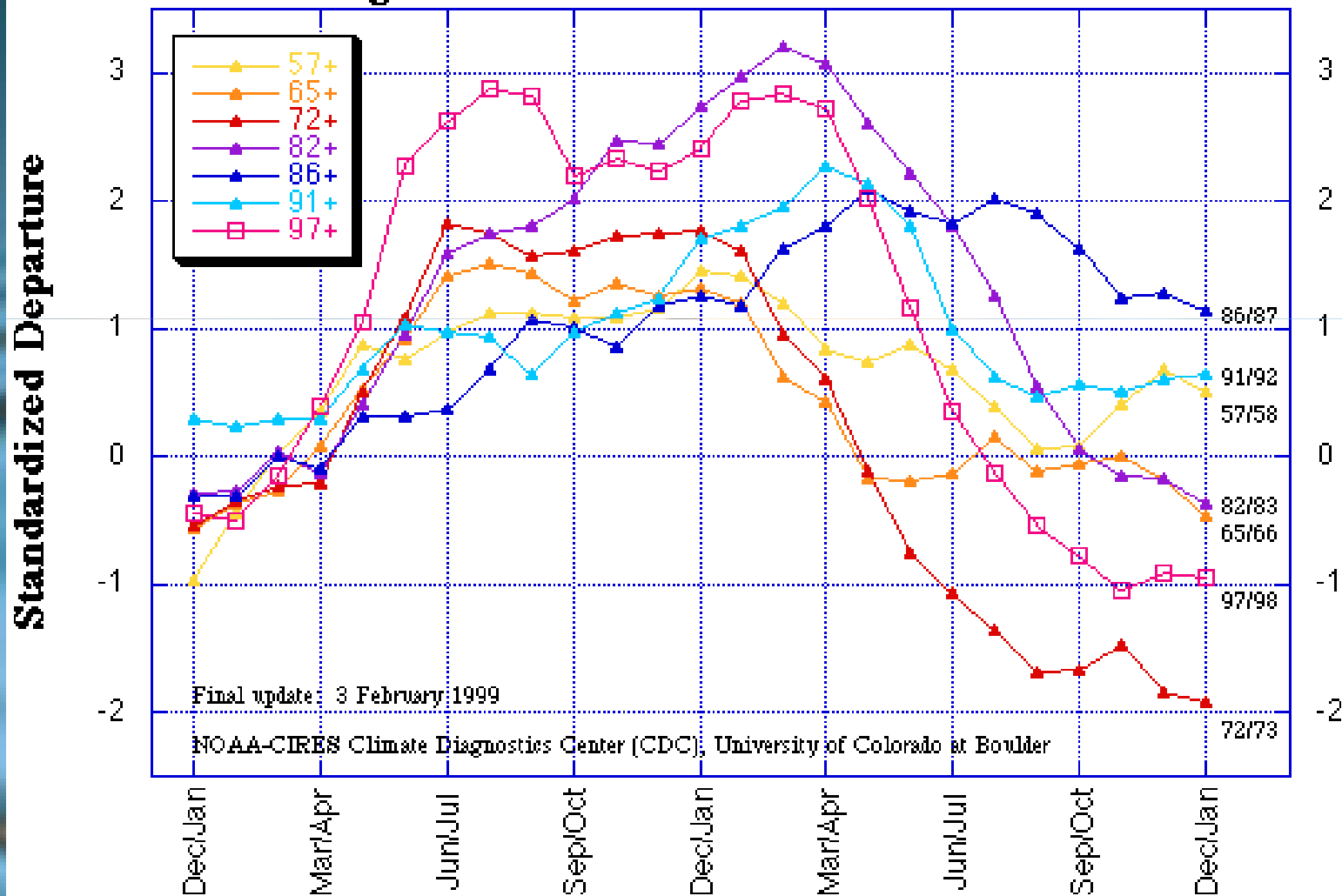


PROYECCIÓN CLIMÁTICA COSTA RICA 2009-2010

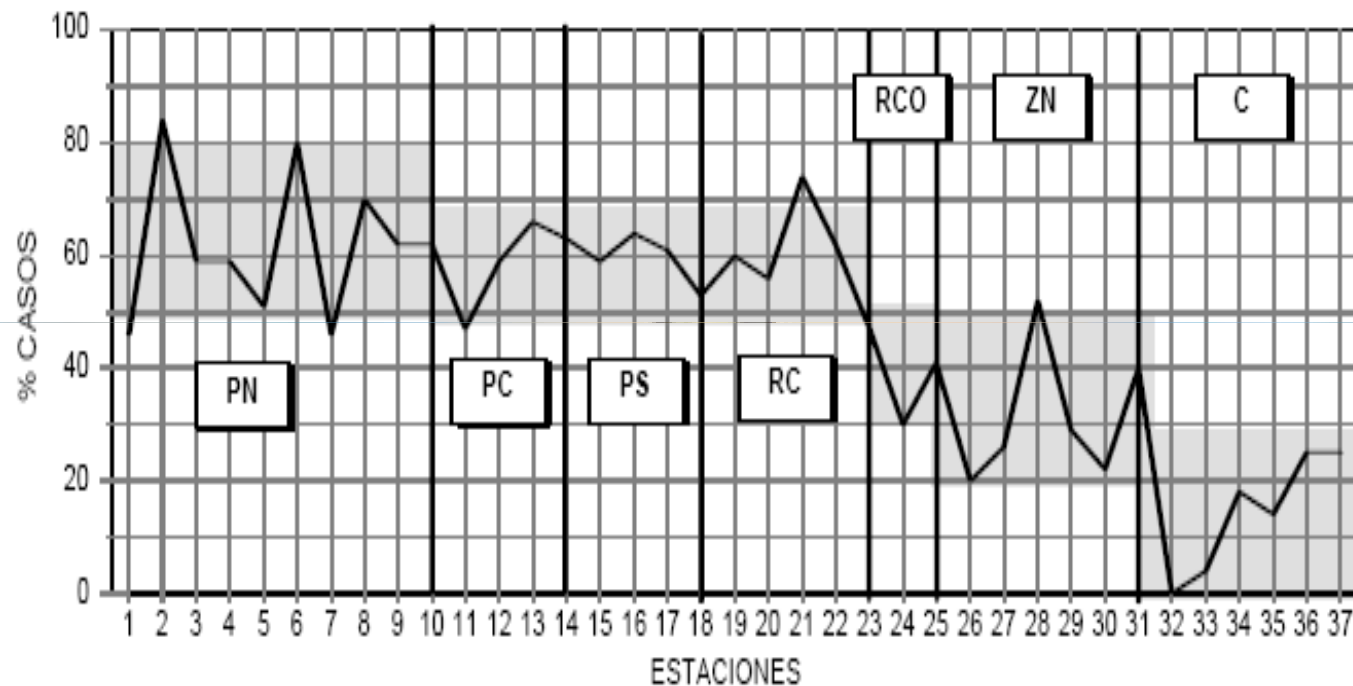


Años Análogos

Multivariate ENSO Index for the 7 strongest historic El Niño events since 1950



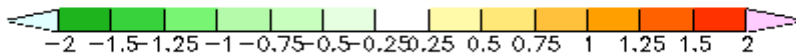
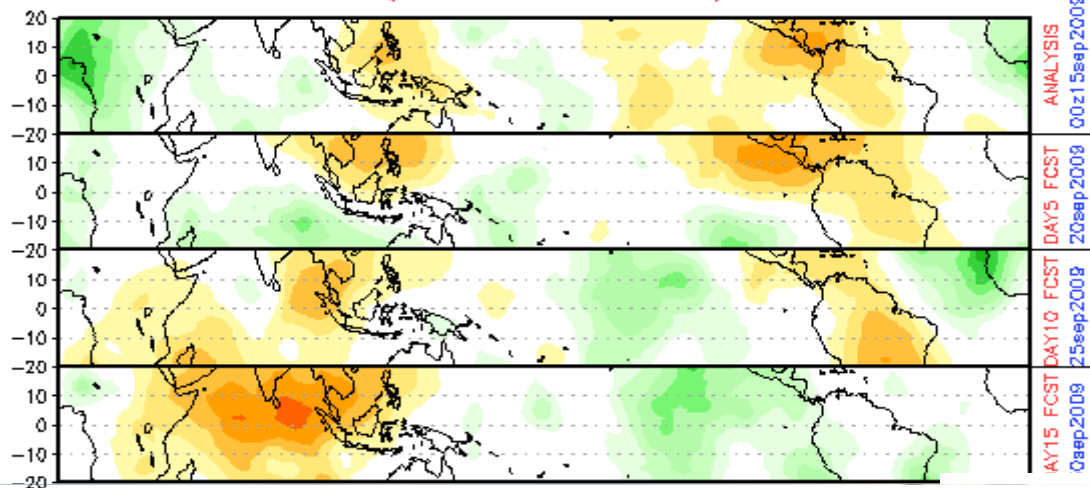
Escenarios porcentual de El Niño en Costa Rica



1. Frecuencia porcentual de fases cálidas de eventos ENOS pluviométricamente secos en Costa Rica (PN:Pacífico Norte,PC:Pacífico Central, PS:Pacífico Sur, RC:Región Central, RCO:Región Central Oriental, C: Caribe, ZN:Zona Norte)

Pronóstico de Lluvias S-O 2009

CHI 200 hPa 15-DAY forecast (00z15sep2009-30sep2009)
(based on NCEP GFS)

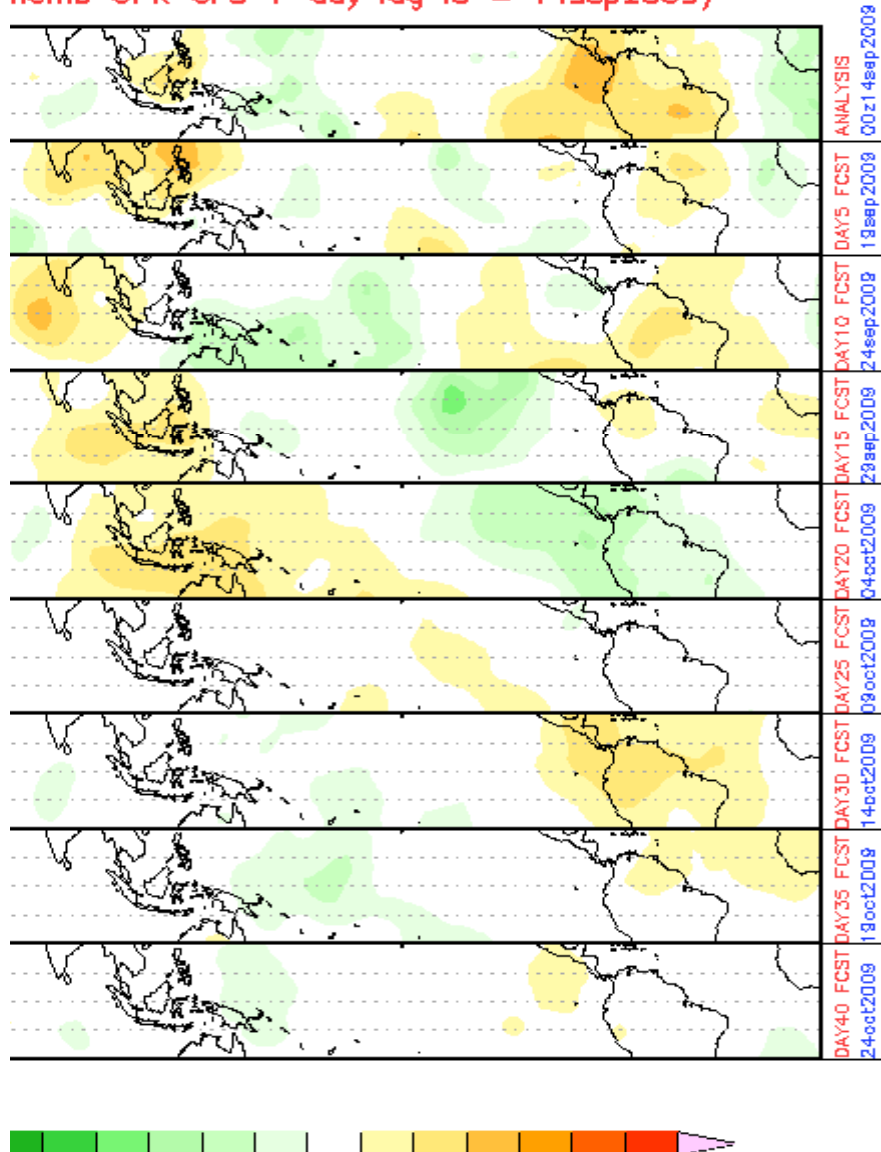


Zonal wind (m/s) 900 mb Wed 00Z 16sep2009



Pronóstico de Lluvias S-O 2009

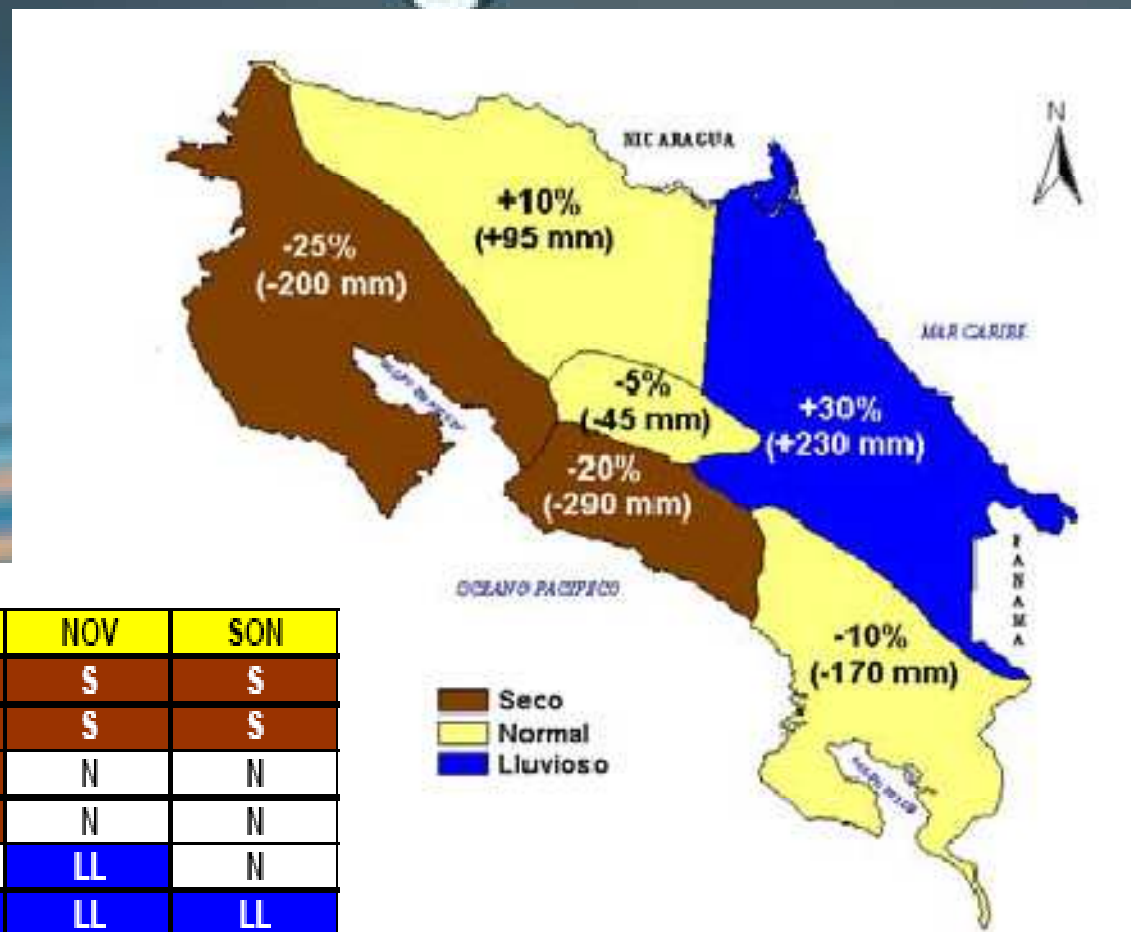
hPa 40-DAY forecast (00z14sep2009-24oct2009)
nemb OPR CFS 1-day lag IC = 14sep2009)



Zonal wind (m/s) 850 mb Wed 00Z 16sep2009



Pronóstico de la estación lluviosa SON 2009



REGION	SET	OCT	NOV	SON
PN	N	S	S	S
PC	N	S	S	S
PS	N	S	N	N
VC	N	S	N	N
ZN	N	N	LL	N
RC	N	LL	LL	LL

Tabla 1. Pronóstico de las condiciones de lluvia en el país para el trimestre setiembre a noviembre, 2009. N=normal; LL= lluvioso; S=seco. Fuente: IMN



Irina Katchan

Tel: 2222-5616, ext 114

Fax: 2258-2652

ikatchan@imn.ac.cr ikatchan@gmail.com



Instituto Meteorológico Nacional
Fundado en 1888

Zonal wind (m/s) 925 mb Wed 00Z 16sep2009

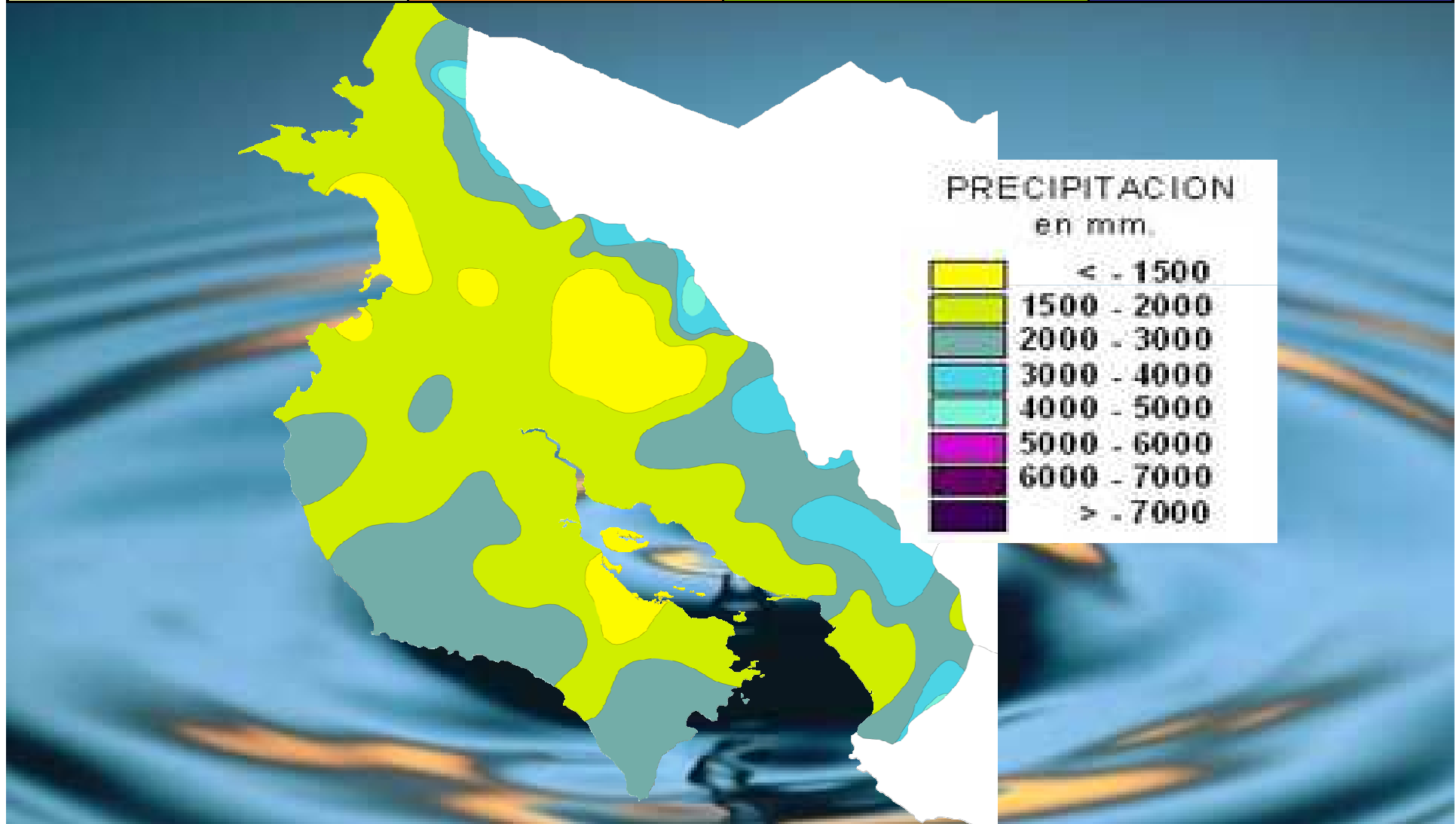


Zonal wind (m/s) 900 mb Wed 00Z 16sep2009

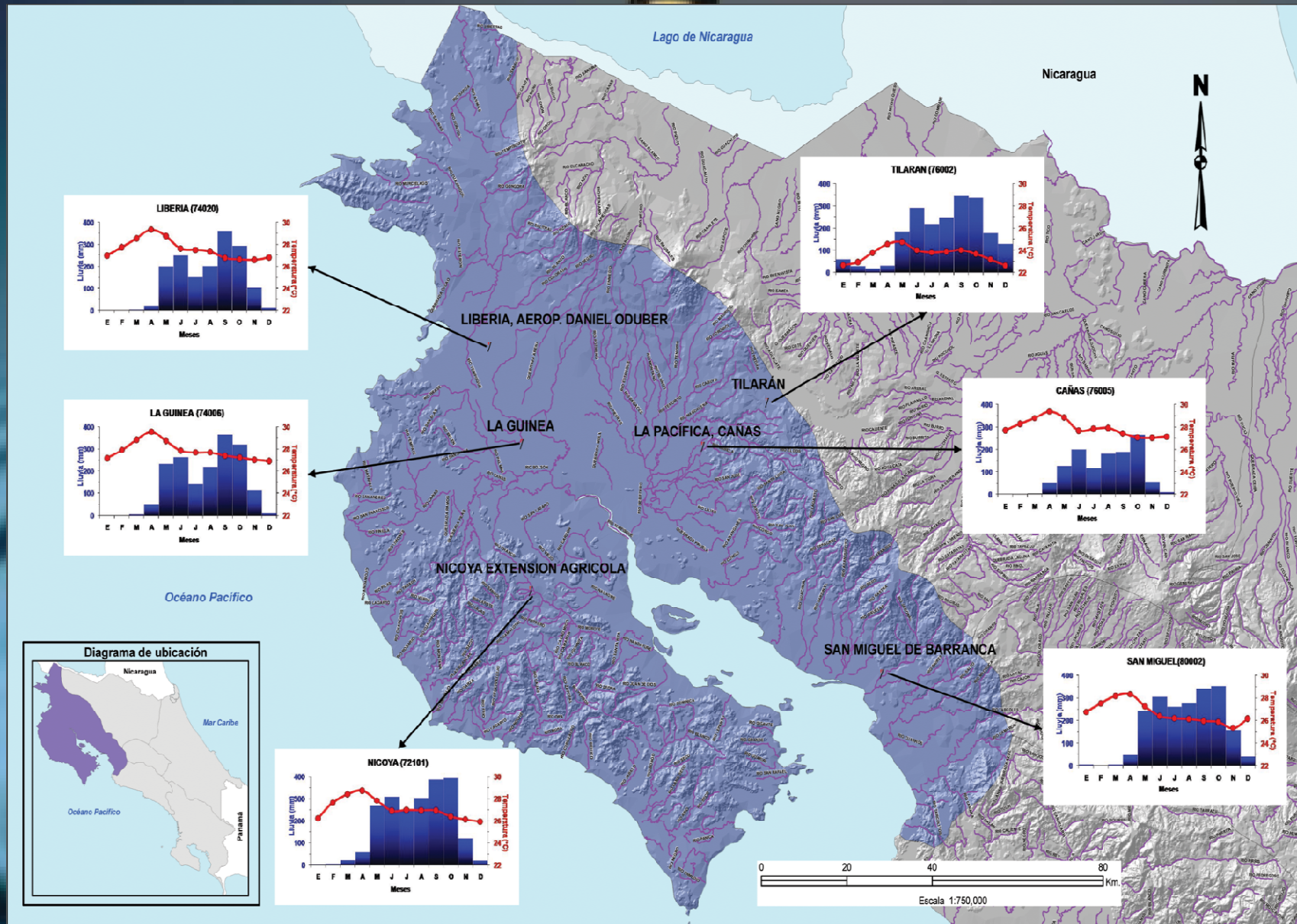


Precipitación anual del PN

REGION	SECO	NORMAL	LLUVIOSO
Pacífico Norte	<1300	1500-2000	>2200



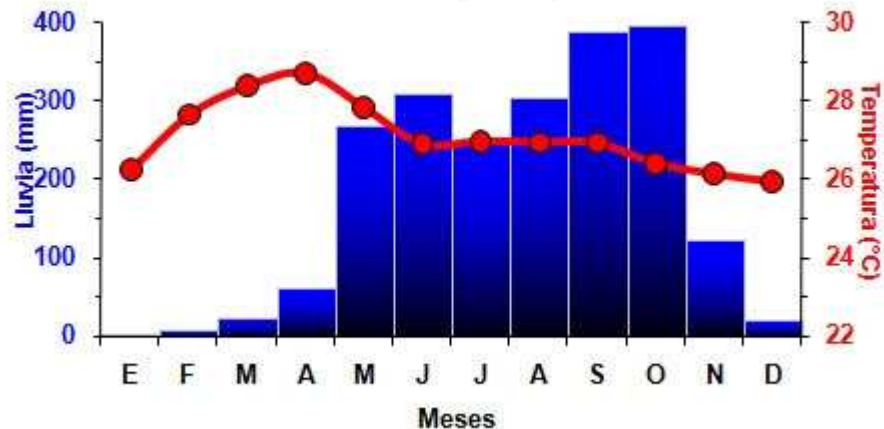
Clima gramas del PN



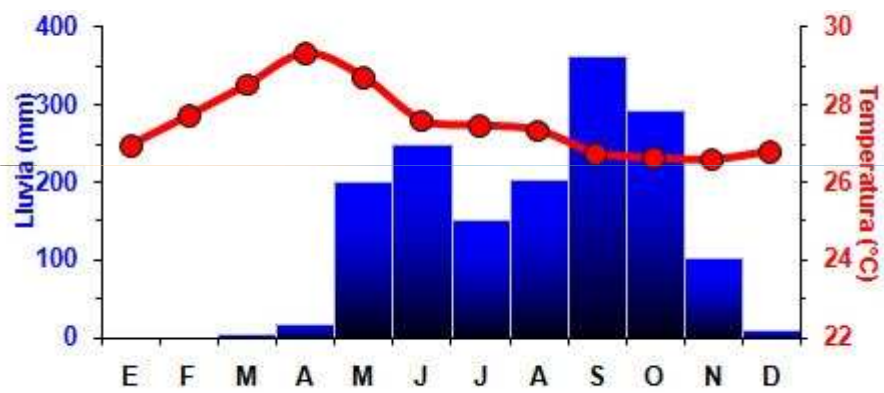
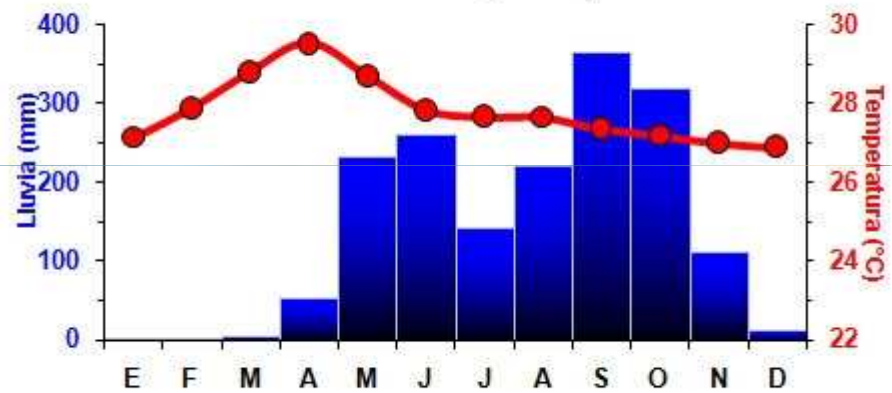
CAÑAS (76005)



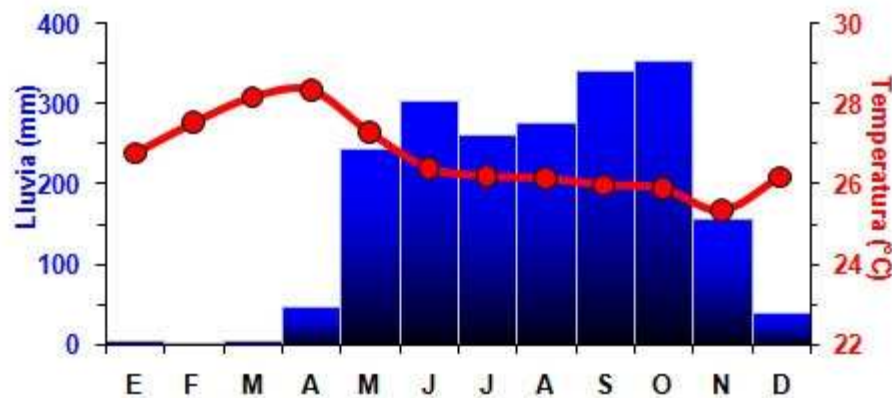
NICOYA (72101)



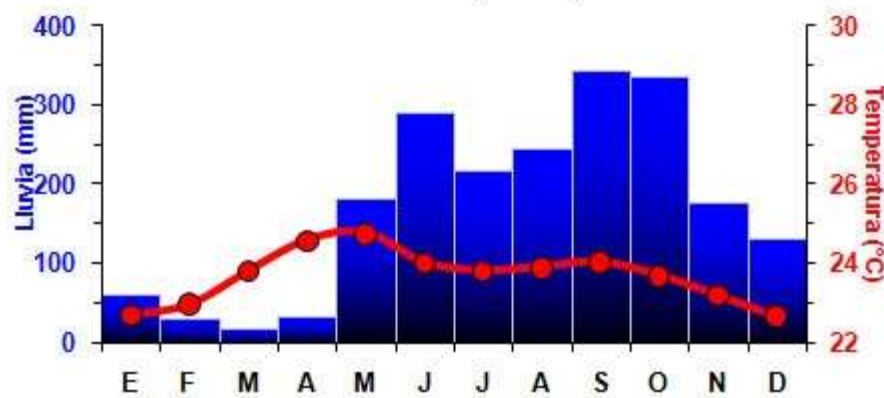
LA GUINEA (74006)



SAN MIGUEL(80002)



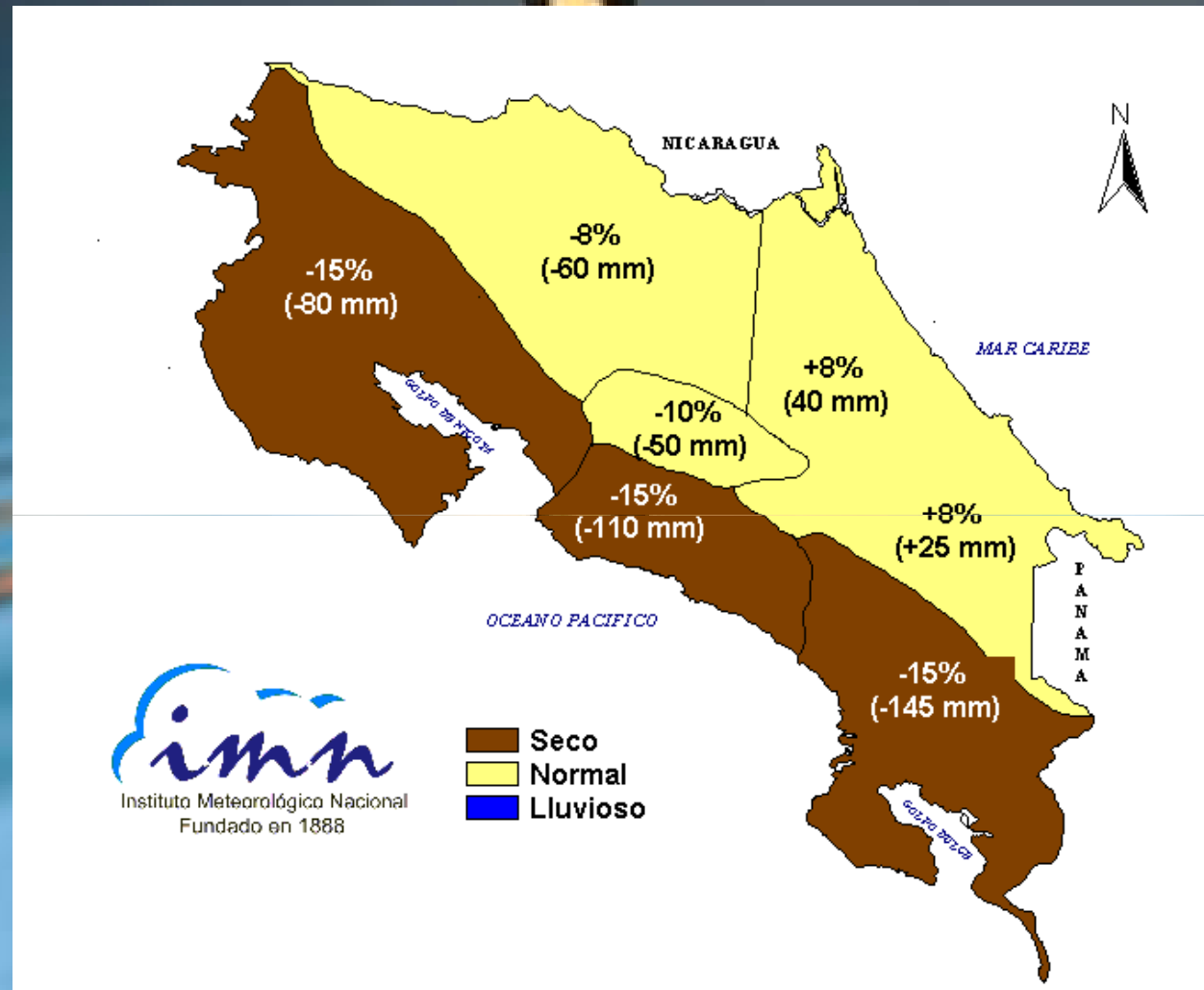
TILARAN (76002)



Rangos de precipitación total anual (mm) para cinco escenarios pluviométricos

N	estación	región	Seco	Transic	Norma	Transic	Lluvio
1	Peñas Blancas	Pacífico Norte	<1300	1300-1400	1400-1800	1800-1900	>1900
2	Sta. Rosa	Pacífico Norte	<1000	1000-1200	1200-1700	1700-2000	>2000
3	Liberia	Pacífico Norte	<1200	1200-1300	1300-1700	1700-1900	>1900
4	La Guinea	Pacífico Norte	<1300	1300-1500	1500-2000	2000-2300	>2300
5	Sta. Cruz	Pacifico norte	<1300	1300-1500	1500-1900	1900-2100	>2100
6	Nicoya	Pacífico Norte	<1600	1600-1900	1900-2400	2400-2700	>2700
7	Cóbano	Pacífico Norte	<2200	2200-2300	2300-3000	3000-3300	>3300
8	Cañas	Pacífico Norte	<900	900-1000	1000-1400	1400-1500	>1500
9	Taboga	Pacífico Norte	<1300	1300-1400	1400-1900	1900-2000	>2000
10	Tilarán	Pacífico Norte	<1600	1600-1800	1800-2400	2400-2600	>2600

Proyección climática julio-agosto 2009



Pronóstico consolidado de lluvias. Julio - Agosto, 2009.