



El Niño 1997-98
Canonical, Very strong
Guayaquil-Salinas area. Floodings.

ECUADOR Strung with utility and conveyor lines, the abutments of a bridge washed out between Guayaquil and Salinas stand loaded with supplies and passengers awaiting makeshift ferry service. Warm water pushing against the coast triggered floods and landslides that killed scores of Ecuadorians and caused about 400 million

dollars' worth of crop and property damage. The culprit was a Pacific warming that takes its name from a local current called El Niño, for the Christ child, affecting the coasts of Peru and Ecuador at Christmastime. In 1982-83 it came early and stayed late, leaving a costly consolation—scientific data for better understanding and prediction of future Niños.

Global and regional Ocean Observing System: Eastern Pacific Ocean.

ERFEN program

Jonathan Cedeño Oviedo
FIMCM-ESPOL Ecuador

ICTP Conference on Enhanced Ocean Observing System.
August 15-17. Trieste.

Agenda

1. What is ERFEN?
2. Observing network and services
3. Present work and future challenges

1 What is ERFEN?

* ERFEN stands for “Regional Study of El Niño Phenomenon”. Coordinated by CPPS (Permanent Commission of the South Pacific). Nation members: Colombia, Ecuador, Perú, Chile. Started in 1976.

* It is centered on **El Niño-Southern Oscillation** (as the most prominent mode of climate variability in the Southeastern Pacific).

* It comprises:

- Executive unit and Coordination
- Regional Scientific Comitee
- National Comitees
- Especialized Institutions

* Each country has a National Comitee. Example: Ecuador: ERFEN. Perú: ENFEN.



2019 ERFEN Regional Scientific Comitee Meeting. Bogotá, Colombia.

2 Observing networks and services

* ERFEN is a regional framework for to ensure the observation and forecast of El Niño, based on national capabilities. Coordinator (in each country): National Centres of Oceanography (in CPPS area: Navy-based), Meteorology and Hidrology, Fisheries, Universities and Risk Management.

* ERFEN Ecuador

- Instituto Oceanográfico de la Armada **Inocar**
- Instituto Nac de Meteorología e Hidrología **Inamhi**
- Instituto Público de Investigación en Acuicultura y Pesca **Ipiap**
- [Escuela Superior Politécnica del Litoral](#) **Espol**
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias **Sngre**

* Observational networks:

- Offshore oceanographic stations (10 nm, monthly)
 ' 5 nm, weekly
- Tide gauges network
- [Sea level-altimetry \(Equatorial Pacific\)](#)
- Oceanographic Cruise (once a year)
- Meteorological stations
- Satellite information (ocean-atmosphere)

* Modeling:

- Mostly for atmosphere. Inamhi and Inocar WRF runs. Emphasis on precipitation. Short time, better.

* Expert analysis:

- Assesment of the ocean-atmosphere situation. National, regional and international info. Emission of ENSO Climate Perspective one month/season ahead.

2 Observing networks and services

Comisión Permanente del Pacífico Sur
2 de agosto a las 11:28

Como parte de las acciones de vigilancia integrada promovidas por la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) a través del programa ERFEN, se vienen realizando acciones de monitoreo constante de parámetros oceanográficos para el seguimiento de las condiciones asociadas a eventos El Niño/La Niña en el Pacífico Sudeste (PSE).

En el marco de estas acciones investigativas, desde la Estación Costera Fija de Tumaco en Colombia, el pasado 28 de julio del 2022 se obtuvieron perf... Ver más



**MONITOREO OCEANOGRÁFICO DE
EVENTOS ASOCIADOS A
EL NIÑO / LA NIÑA
EN EL PACÍFICO SUDESTE**

Tumaco offshore station
CCCP Colombia.
ERFEN national comitee



2 Observing networks and services

Boletín de Alerta Climático
BAC
382
JULIO 2022

ERFEN
Comité Regional para el Estudio del Fenómeno El Niño

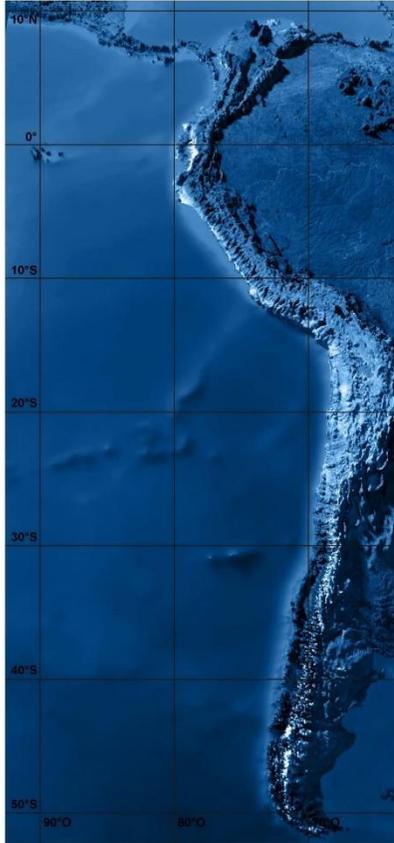
CPPS
Comisión Permanente del Pacífico Sur

IDEAM-DIMAR/CCCP
Colombia

INOCAR
Ecuador

DIHIDRONAV
Perú

SHOA-DMC
Chile



COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO

Período de análisis: junio 2022
Fecha de elaboración: 05 de julio 2022

BOLETÍN TÉCNICO - ERFEN No 11-2022

Situación actual Ecuador : Clima acorde a la estacionalidad
Pronóstico : La Niña se mantiene
Estado de atención : Monitoreo permanente del evento La Niña

RESUMEN

El escenario La Niña se mantiene, y el monitoreo mensual evidenció, la intensificación de los vientos Alisios y la concentración de clorofila *a* en la costa sur del continente y al oeste de la isla Isabela. El último valor semanal de la Anomalia de la Temperatura superficial del mar (ATSM) en la región Niño 3.4 es de -0.7 y en la Niño 1+2 de -1.4 °C.

La estructura térmica subsuperficial en el Pacífico ecuatorial estuvo, principalmente, modulada por el desplazamiento hacia el este de dos ondas Kelvin, una de hundimiento, que llega al 110°O y la segunda de afloramiento que se ubica entre 110°O y 85°O. Por otro lado, frente a la costa de Ecuador continental, se observó un núcleo de anomalías positivas de la temperatura del mar hasta 40 m de profundidad. Esta estructura subsuperficial implica baja probabilidad de impacto de las ondas Kelvin, en la región insular y continental del Ecuador, evidenciándose actualmente el nivel del mar con una anomalía positiva de hasta 12 cm.

El Frente Ecuatorial (FE) está definido, aunque es un indicador de estacionalidad y normalidad, se evidencia ATSM positivas y negativas; incluso las negativas llegan a -3°C pero, en zonas cercanas a la costa continental se mantiene ATSM positiva de 1°C.

Las perturbaciones amazónicas apoyadas por una fase activa de la Oscilación Madden-Julian (MJO) (primera quincena), el incremento de la velocidad del viento en niveles medios y bajos, contribuyeron al transporte de humedad hacia la región oriental y estribaciones de la cordillera, con la ocurrencia de precipitaciones de intensidad variable en el Ecuador continental, incluso con episodios puntuales de nevadas (Papallacta). Por el contrario, en gran parte del litoral ecuatorial y en la región insular predominaron condiciones de estabilidad atmosférica, con presencia de lloviznas ocasionales y de temperaturas ligeramente frías, debido a la incidencia del Alta del Pacífico Sur Oriental; es importante mencionar, que si bien se encuentra activo un escenario de La Niña, las precipitaciones detalladas, no se relacionan con el escenario mencionado.

Los pronósticos basados en modelos de El Niño (Climate Prediction Center/International Research Institute for Climate and Society (CPC/IRI) mantienen que La Niña continuaría hasta fin de año, pero, a nivel más costero el ICOST prevé condiciones normales.

left
BAC Climatic Alert Bulletin
(regional)
Issued monthly

right
ERFEN bulletin
(national)
Issued monthly / on rainy season,
each 15 days.

3 Present work and future challenges

(from a national perspective)

- * ERFEN Ecuador was constituted (formally) as National Comitee from 2001. Since then (21 years), provides to society and decision makers climate information and ENSO perspectives. This helps to prepare and take measures in order to reduce the impacts of extreme events associated to El Niño.
- * During decade 2011-2020, the relation between especialized institutions and National Risk Management Agency were improved.
- * Other regional projects helped to develop and sustain the observational network (i.e.: Tsunamis EWS --> tide gauge --> coastal sea level monitoring).

- * The institutions and their observing network are not crisis-proof. Global crisis (i.e. 2008), pandemics, and global conflicts always remind us. Sustainability.
- * Climate Change poses a new dimension over our El Niño-driven climate variability.
 - a. Over Southeastern Pacific: La Niña-like conditions. Strengthening of the Pacific Semi-permanent High.
 - b. Occurrence of “Coastal El Niño”. Favoured by “ENSO cold phase - La Niña” conditions.
 - c. Occurrence of Rapid Warming Events in the Far-Eastern Equatorial Pacific. Possibly, related to atmos intraseasonal variability (MJO).
 - d. These mean that, whatever the ENSO phase, it is possible that some extreme events (of precipitation) occurs.

3 Present work and future challenges

* La Niña-like condition in the last decade worsen the water deficit in areas normally exposed to drought. Example: Loja-Zapotillo (South of Ecuadorian Andes). In a broad-scale, the Chilean Mega-drought is influenced by this long-term condition.

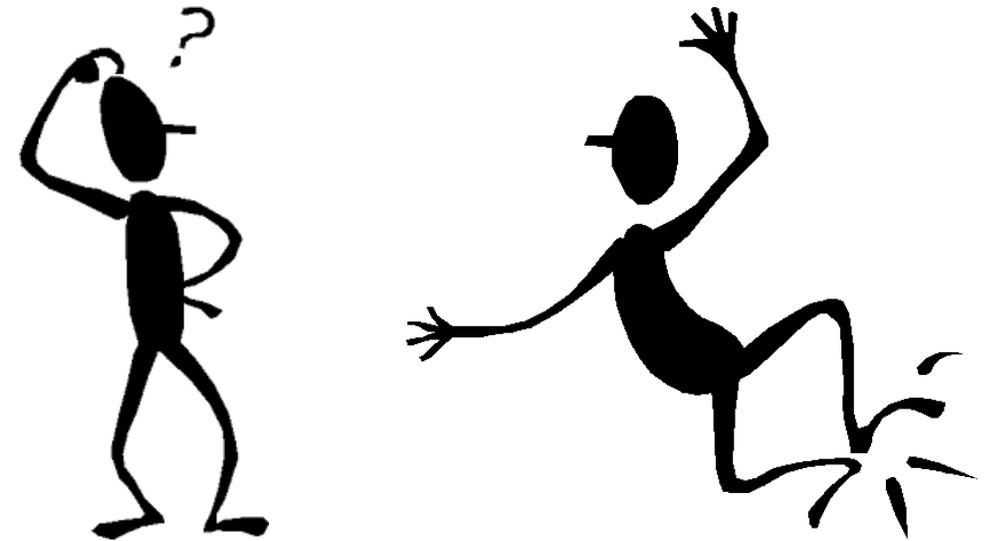
* On the horizon: TPOS 2020, and a **sustainable** ocean observing network for the Equatorial Pacific. TAO 2.0

* Tropical Pacific: Global Drifter Program, Argo, UAVs? New technology. **Innovation**.

* Seasonal forecast: useful. But not enough.

* Subseasonal forecast: can provide a better insight on the highly-variable precipitation we observed recently.

* Opportunities: CPPS countries well-integrated in ERFEN scheme. Scientific regional projects can be possible. Climate Variability. Disaster Risk Reduction. Hydro-met Early Warning System. Adaptation. Resilience. Funding? IOC, WMO, ISDR: effective agents.



3 Present work and future challenges

Some conclusions over the three last years

Rainy season*	Tropical Pacific	Eastern Pacific	Impacts
2020	ENSO neutral	Rapid Ocean Warming	March: drier than normal Observation of extreme events (Feb)
2021	ENSO cold phase (weak)	Rapid Ocean Warming + strong MJO	March: enhanced rainy season Observation of extreme events
2022	ENSO cold phase (weak)	Rapid Ocean Warming	March: rebounded rainy season Observation of extreme events

* (Concentrated) Rainy season in Ecuador: February, March, April. 70% of the annual prec occurs

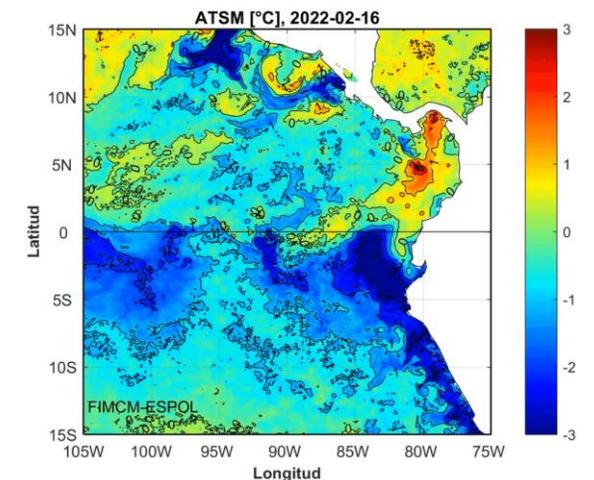
ENSO, diagnosed correctly by ERFEN committee.

Solved seasonal. Not very effective on a reduced time scale.

Warning of extreme events (rain, storms), by Meteo Alert Bulletins from Inamhi.

Strong La Niña --> water deficit, drought (by sure). i.e.: 2000.

Weak La Niña --> variable rain over the territory. The occurrence of extreme events is not ruled out. Areas id as drought-threatened are more prone to be affected by water deficit.



La mayor lluvia del 2021 en Guayaquil provocó afectaciones en 64 zonas, entre inundaciones, árboles caídos, canales rebosados y otros

Durante lluvias se registraron viviendas y calles inundadas, intenso tráfico vehicular, árboles caídos.

9 de marzo, 2021 - 19h32



2021 Rainy season
Tropical Pacific: ENSO cold phase (weak La Niña)
Guayaquil. Urban flooding.

Better monitoring and predictions

Reducing vulnerabilities, increasing resilience
Articulated interinstitutional work

Reducing impacts and saving lives!

Jonathan Cedeño Oviedo

Oceanographer

Oceanographic Eng. Program Coordinator

Professor, FIMCM-ESPOL

jcedeno@espol.edu.ec

Twitter: @fimcmespol

@EnosMonitoreo