

## **REPORTE HIDROCLIMATOLÓGICO MENSUAL** **AGOSTO 2024**

### **Análisis general del comportamiento hidroclimatológico y evolución del Fenómeno El Niño – ENSO en el Valle del Cauca**

El siguiente informe abordará el análisis detallado de las condiciones climáticas en el departamento en el mes de agosto. También se incluye la evaluación del comportamiento de los principales afluentes en la región. Se proporcionará una actualización sobre los indicadores utilizados para el seguimiento de las probabilidades de ocurrencia del Fenómeno El Niño, este análisis es esencial para comprender y anticipar posibles impactos climáticos en la zona y tomar medidas adecuadas.

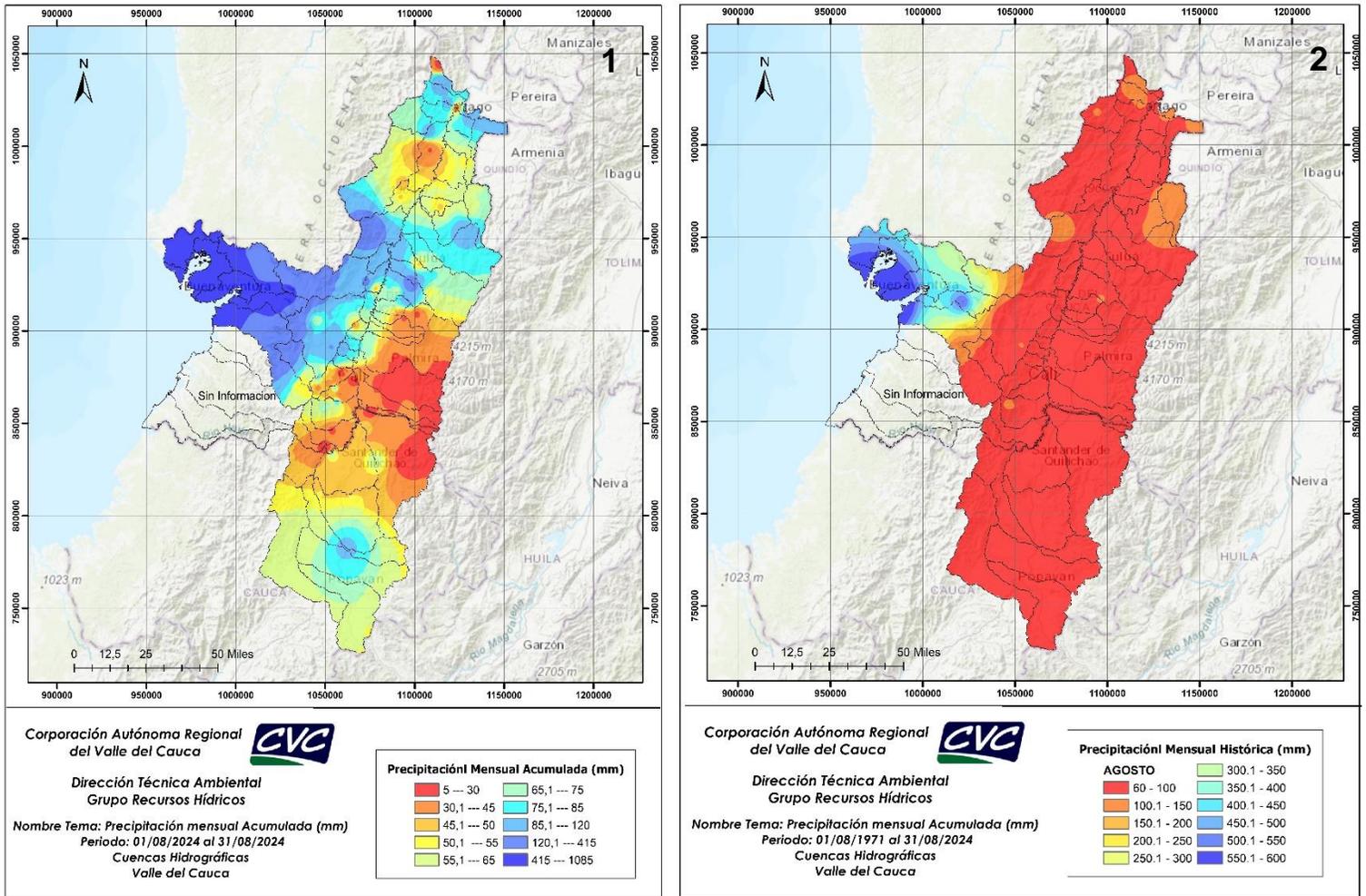
De acuerdo con el Boletín mensual de predicción climática emitido por el IDEAM el 20 de agosto de 2024, se proyecta que durante el trimestre de septiembre a noviembre podrían presentarse condiciones de La Niña, con una probabilidad del 66%. Además, se prevé para septiembre un déficit de precipitaciones entre el 10% y el 30% por debajo de la climatología de referencia en gran parte de la región Andina y Pacífica.

#### **Análisis de precipitación en la región**

Estacionalmente, agosto forma parte de la segunda temporada de menores lluvias en la región Andina, este patrón se reflejó en los registros de precipitación del departamento y su zona de influencia en el norte del Cauca. Las cuencas Cali, Amaime, El Cerrito, Zabaletas, Guabas, Guachal y Desbaratado presentaron un déficit de lluvias, lo cual se correlacionó con los bajos caudales observados en sus ríos, especialmente en los ríos Cali, Amaime y Fraile. En el norte del departamento, particularmente en la cuenca del río RUT, también se evidenció un déficit de precipitación.

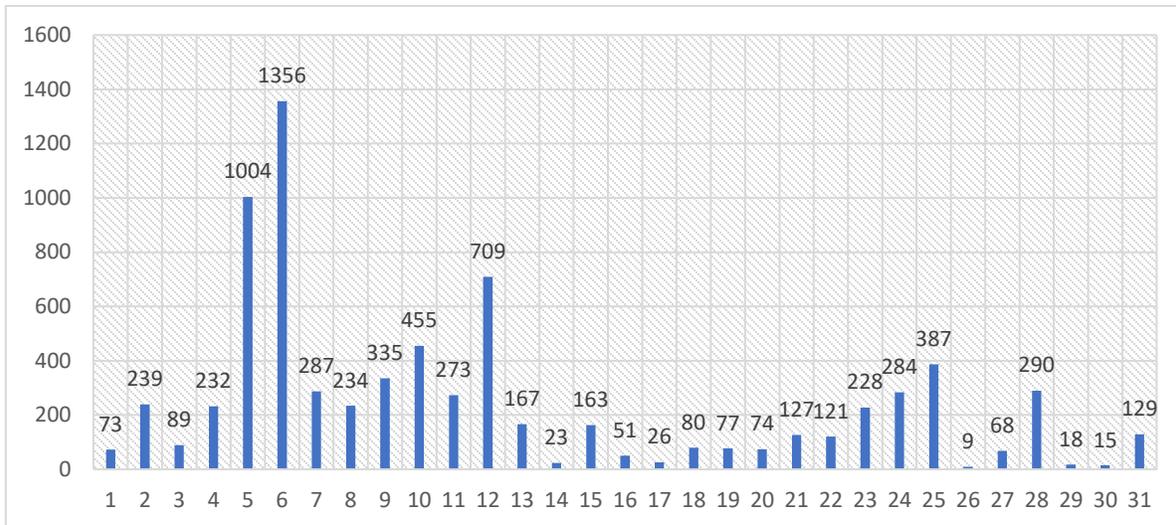
En contraste, la región Pacífica presentó un comportamiento de lluvias dentro de los rangos normales según los registros de las estaciones Magüipi, Dos Ríos y Bendiciones, al compararse con los datos históricos. Las precipitaciones totales mensuales fueron de 1.085 mm, 500 mm y 487 mm, respectivamente.

El Valle del Cauca, al estar ubicado en el trópico, es altamente influenciado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), cuyo desplazamiento hacia el norte en esta época del año tiende a reducir la cantidad de precipitaciones en la región. Adicionalmente, la fase neutral del fenómeno ENSO (El Niño–Oscilación del Sur) implica que no se están presentando eventos significativos de El Niño o La Niña que puedan modificar drásticamente los patrones de lluvia. (ver mapa 1-2 y tabla 1).



**Mapa 1 y 2: Precipitación total mensual acumulada del mes de agosto 2024 (1) e histórica de agosto (2). Fuente GRH.**

Durante el mes de agosto se observó un patrón de lluvias característico de la temporada seca, con precipitaciones limitadas. Los registros de lluvias diarias se concentraron principalmente al inicio del mes (ver gráfico 1), influenciados por un sistema de baja presión ubicado en el Pacífico. Las estaciones de Magüipi (Pacífico), Dos Ríos (Dagua) y Bendiciones (Dagua) reportaron lluvias continuas durante todo el mes de agosto.



**Gráfico 1 Precipitación total diaria Valle del Cauca mes de agosto 2024. Fuente GRH**

La Tabla 1 permite comparar los datos totales mensuales con el comportamiento medio histórico de los registros de lluvias por estación, comparándolos con los registros de lluvia acumulada para el mes de agosto. A partir de esta comparación, se observa que, en un alto porcentaje de los puntos de monitoreo, la precipitación fue mayor al promedio histórico.

De acuerdo con los registros de la red hidroclimatológica de la CVC, las estaciones automáticas presentaron un acumulado promedio de 86,6 mm, mientras que su registro histórico promedio para el mes de agosto fue de 84,4 mm. El índice promedio de precipitación fue del 104%, situándose como un comportamiento normal para la temporada seca, del mes de agosto.

Estación	Precipitación acumulada	Precipitación histórica	Índice de precipitación
PALO - BOCATOMA	65	47	138,3
LA ROSITA	103	75	137,3
OCACHE	70	51	137,3
BOQUERON	75	55	136,4
EFLUENTE BRUT	52	40	130,0
DAGUA-BENDICIONES	487	375	129,9
EL VERGEL	63	50	126,0
EL PLACER	54	44	122,7
PCH ALTO	24	20	120,0
CAÑAVERALEJO PG	73	62	117,7
CARTAGO	118	104	113,5
SAN BERNARDO	81	72	112,5
LAS PEÑAS	106	96	110,4
MAGUIPI	1085	988	109,8
ULLOA	112	103	108,7
LA PATAGONIA	123	117	105,1
BITACO	138	136	101,5
FELIDIA	55	55	100,0
FLORIDA	34	34	100,0
ANSERMANUEVO PG	107	108	99,1
ECOPARQUE CASTILLO	85	86	98,8
RESTREPO	49	50	98,0
MATEGUADUA	52	54	96,3
LA BALSA	67	70	95,7
LA INDUSTRIA	22	23	95,7
MEDIACANOA	36	38	94,7
PESCADOR - LA TESALIA	50	53	94,3
EL PORVENIR - PESCADOR	63	67	94,0
VILLANUEVA NORTE	15	16	93,8
AGUACATAL	52	56	92,9
PANCE - CHORRERA	70	76	92,1
DOS RIOS	500	552	90,6
IRLANDA	108	122	88,5
EL AGUILA EL GRANARIO	110	130	84,6
VIJES - VILLAMARIA	42	50	84,0
EL COMINAL	36	43	83,7
PUENTE PIEDRA	36	46	78,3
LA SORPRESA	52	69	75,4
EL TOPACIO	73	103	70,9
LA TERESITA	71	102	69,6
EL CAIRO	69	101	68,3
PICHINDE	34	50	68,0
LA QUIEBRA	53	80	66,3
LILI - SAN SEBASTIAN	46	70	65,7
EL CARMELO	42	65	64,6
PUERTO MALLARINO	27	42	64,3
LOS MINCHOS	18	28	64,3
MIRAVALLS	55	91	60,4
PAN DE AZUCAR	57	100	57,0
COLEGIO SAN JUAN BOSCO	30	54	55,6
LA ARGENTINA	66	121	54,5
BRASILIA	43	79	54,4
PASOANCHO	27	55	49,1

Tabla 1 Información climatológica por estación. Fuente GRH.

**Precipitación por regiones:** El índice de precipitación que permite cuantificar las fluctuaciones en la cantidad de lluvia en relación con el promedio histórico para un período determinado.

El comportamiento regional de las lluvias para el mes de agosto fue de la siguiente manera (ver mapa 2):

- En el norte, se registraron 74 mm de precipitación acumulada, lo que representa un **déficit promedio del 14%**.
- En el sur, el promedio de precipitación fue de 39 mm, **equivalente a un déficit del 23%**.
- En la zona central, las lluvias acumuladas alcanzaron los 74 mm, lo que corresponde a **condiciones normales** con respecto a los promedios históricos.
- En la región Pacífica, se registraron 335 mm de precipitación, lo que refleja un **excedente del 48%**.
- En la zona de influencia del norte del Cauca, las precipitaciones acumuladas promediaron 54 mm, indicando un **déficit del 30%** en comparación con los valores históricos de agosto.



## Análisis de Temperaturas máximas y promedios en la región

Durante el mes de agosto, las temperaturas mostraron un comportamiento típico de la temporada seca. Las temperaturas máximas se registraron en las estaciones de La Paila, Américas, Candelaria y Cascajal, alcanzando hasta 38°C. Estas estaciones, ubicadas en el norte y centro del departamento, coincidieron con zonas de bajas precipitaciones. Agosto se caracterizó por días secos, **con alta radiación solar máxima a 12:20 pm (1150 W/m<sup>2</sup> Hora) y niveles bajos de humedad 40%**, condiciones que acentuaron la aridez en gran parte de la región, contribuyendo a un ambiente cálido y seco que es común en esta época del año.

En cuanto a las temperaturas promedio, se encuentran en un rango de aproximadamente 25°C a 29°C, con variaciones entre las diferentes estaciones, cabe recalcar que son temperaturas representativas del valle geográfico del río Cauca, zona plana sin variaciones de pisos térmicos. Por otro lado, las temperaturas mínimas varían desde alrededor de 17°C hasta los 21°C (ver figura 2).

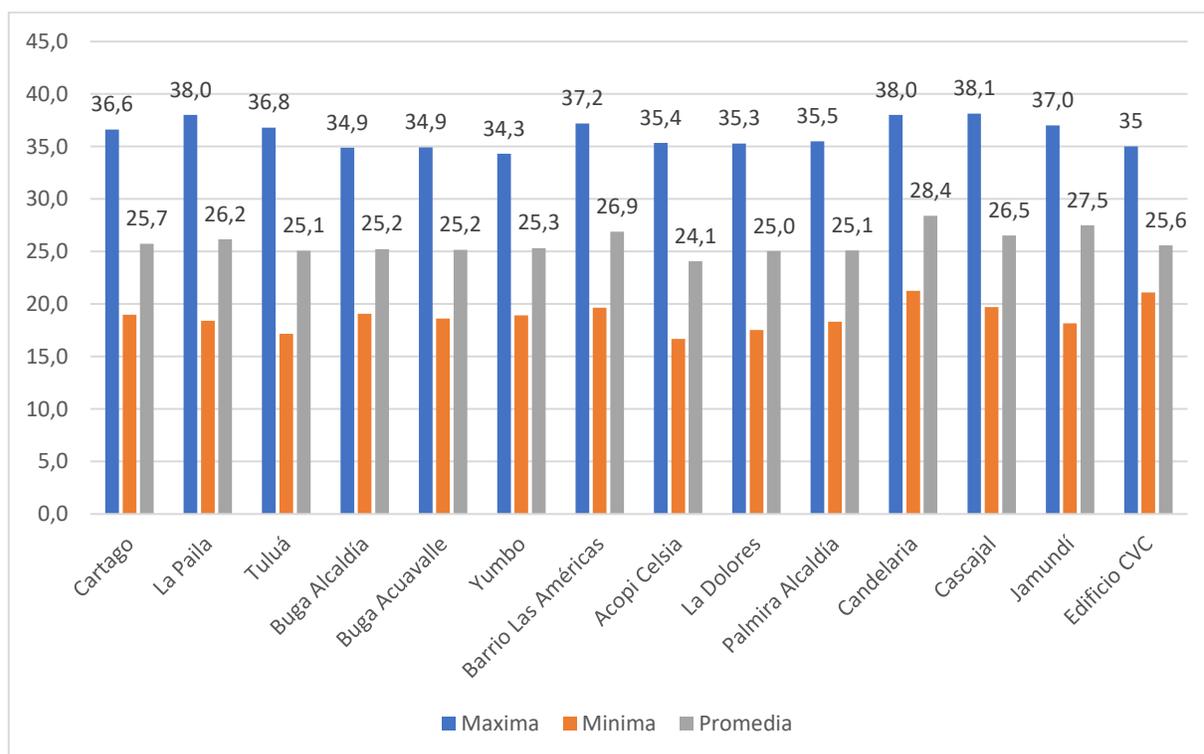


Figura 2 Temperaturas por estaciones agosto 2024. Fuente Grupo de Calidad Ambiental y GRH

## Comportamiento de las principales corrientes en el Valle del Cauca

Las estaciones ubicadas en los ríos tributarios: río Amaime, Cali, Dagua, La Paila, Palo, Pichinde. Timba y Tuluá, mostraron disminuciones en el caudal promedio, oscilando entre el 80% y el 30% con respecto a los promedios históricos de agosto. El río Guadalajara, Bugalagrande y Claro, presentaron incrementos de caudales entre el 30% y el 50%.

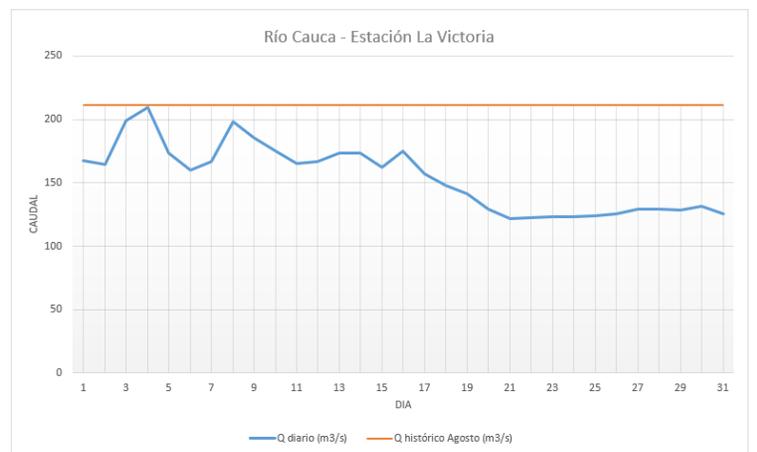
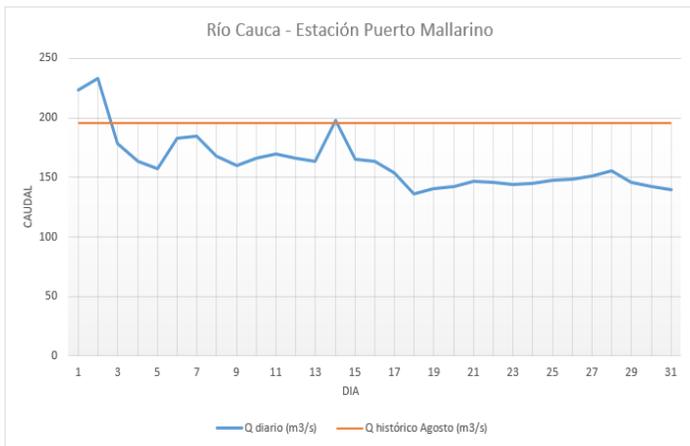
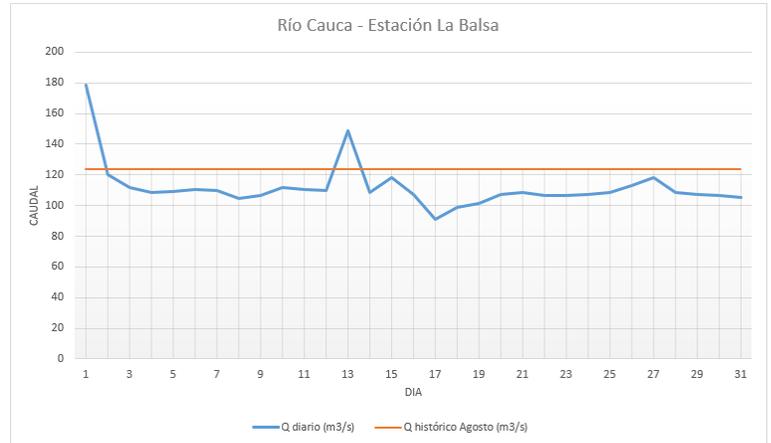
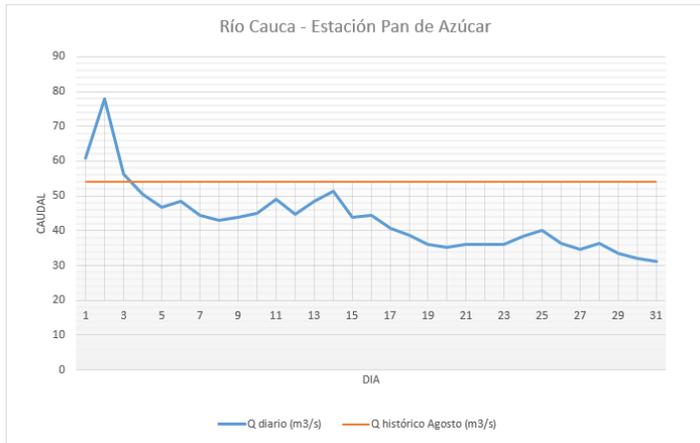
A continuación, se presentan los registros de las estaciones hidrológicas, donde se visualizan los caudales promedio, los históricos del mes y el porcentaje de variación respecto al histórico.

Tabla 2 Comportamiento de las estaciones Limnigráficas de las principales corrientes del Valle del Cauca. Fuente GRH

Río - Estación	Caudal Promedio Mensual registrado (m <sup>3</sup> /s)	Caudal Histórico Agosto (m <sup>3</sup> /s)	Porcentaje con respecto al Histórico (%)
Amaime – Los Ceibos	2,1	7,13	35%
Bugalagrande - El Placer	12,2	9,27	131%
Cali - Bocatoma	0,4	1,83	24%
Claro - La Luisa	4,70	3,07	153%
Dagua - Bendiciones	3,6	22,8	20%
Guadalajara - El Vergel	4	2,49	161%
La vieja - Cartago	46,7	46,3	101%
Meléndez - El Carmelo	2,1	1,83	116%
Paila – La Sorpresa	1	2,03	51%
Palo - Puerto Tejada	14,2	20,5	69%
Pichinde - Pichinde	0,9	1,32	72%
Timba - Timba	5,7	9,33	61%
Tuluá - Mateguadua	7,6	10,6	71%

### Comportamiento del río Cauca en sus principales estaciones

Durante el mes de agosto, los caudales del río Cauca fueron inferiores al promedio histórico, lo cual se atribuye a la disminución en los aportes de sus tributarios. Los gráficos que se presentan a continuación muestran el impacto de las precipitaciones ocurridas a principios del mes, las cuales afectaron significativamente la hidrología de los ríos. A medida que las lluvias disminuyeron, se observó una reducción gradual en los caudales hacia el final del mes.



**Tabla 3 Comportamiento de las estaciones Limnigráficas del río Cauca. Fuente GRH**

Estación	Caudal Promedio Mensual registrado (m <sup>3</sup> /s)	Caudal Histórico agosto (m <sup>3</sup> /s)	Porcentaje con respecto al Histórico (%)
<b>Pan de azúcar</b>	43,2	54	<b>80%</b>
<b>La Balsa</b>	112	123,7	<b>90%</b>
<b>Puerto Mallarino</b>	162	195,	<b>83%</b>
<b>La Victoria</b>	154	211	<b>73%</b>
<b>Anacaro</b>	166	219	<b>76%</b>

## Condiciones El Niño Oscilación del Sur – ENOS

### Estado del sistema de alerta del ENSO:

#### Advertencia final de El Niño/Vigilancia de La Niña

En agosto 19 de 2024, la Administración Nacional de Océano y Atmósfera (NOAA) y el Instituto Internacional de Investigación para Clima y Sociedad (IRI) reportaron condiciones océano-atmosféricas ENOS-Neutral. Se espera que esta condición continúe hasta septiembre, con una probabilidad de 66% y persistiendo durante el invierno del hemisferio norte 2024-25 (74% de probabilidad durante noviembre - enero)

El IRI prevé que la fase El Niño tendrá una probabilidad del 1%; la fase Neutral del 33% mientras que La Niña presentará una probabilidad del 66%. Sin embargo, la pluma de modelos prevé que la condición Neutral de ENOS se presentará con una probabilidad del 55%; mientras que, La Niña tendrá una probabilidad del 41%, y El Niño del 4%; atrasando en un trimestre el inicio de las condiciones La Niña con respecto al consenso oficial

El modelo del IDEAM para septiembre – noviembre de 2024 prevé, déficit de precipitaciones entre un 10% y 40% por debajo de la climatología de referencia en gran parte de la región y para octubre se prevén incrementos de precipitaciones entre un 10% y 30% por encima de la climatología de referencia.

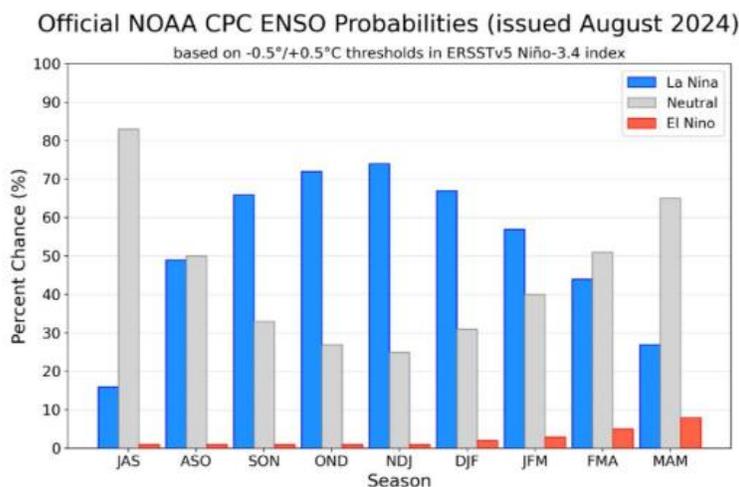


Figura 3 Probabilidades del evento ENOS. Fuente NOAA 2024

## Condiciones Oceánicas - Cambio de anomalía mensual de la SSTs (temperatura superficial del mar) (°C):

Para este mes de agosto se observó el fortalecimiento de las anomalías frías a lo largo del Pacífico Central y Oriental. También, se observó el fortalecimiento de las anomalías frías en las costas de Perú y Chile.

Niño 4: **0,2 °C**  
 Niño 3.4: **-0,1 °C**  
 Niño 3: **-0,2 °C**  
 Niño1+2: **-0,4 °C**

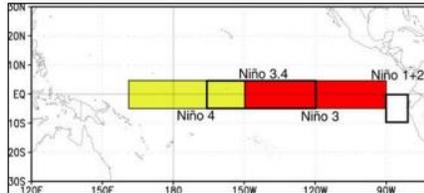
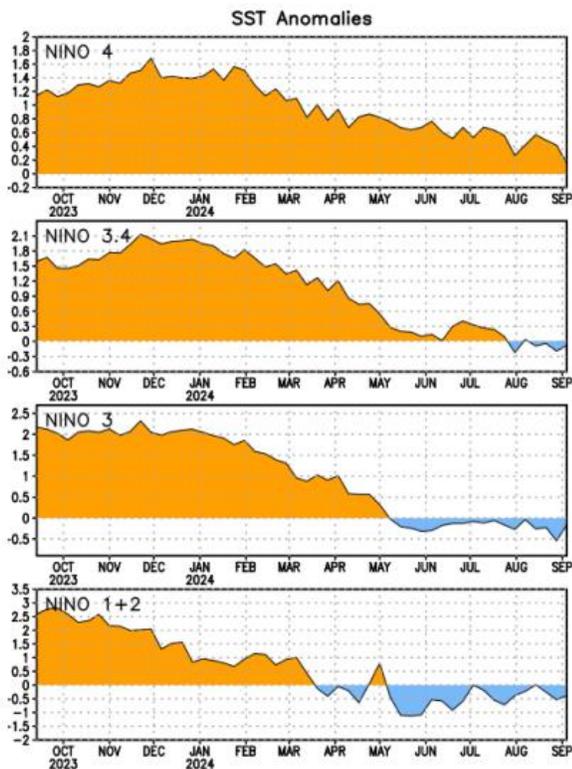


Figura 4 Regiones ENOS. Fuente NOAA 2024

Durante las últimas cuatro semanas, las temperaturas de la superficie del mar (SST) estuvieron por debajo del promedio (Niño 1+2; 3), donde persistieron en el océano Pacífico oriental, mientras que las SST por encima del promedio persistieron en el Pacífico occidental (Niño 4). Las SST han variado de por debajo del promedio a cerca del promedio en el Pacífico centro-oriental (Niño 3.4) (ver figura 5).



Data: GAMSSA  
 Climatology baseline: 1991 to 2020  
 © Commonwealth of Australia 2024, Australian Bureau of Meteorology

Figura 5 SSTs (temperaturas de la superficie del mar). Fuente NOAA y BOM Bureau of Meteorology

Las anomalías positivas de temperatura subsuperficial persistieron hasta mediados de enero de 2024. La variabilidad en las anomalías positivas estuvo asociada con varias ondas Kelvin oceánicas. A partir de noviembre de 2023, las anomalías positivas de temperatura subsuperficial se debilitaron hasta casi desaparecer. Desde finales de enero hasta mediados de abril de 2024, surgieron y se fortalecieron anomalías negativas de temperatura. Durante el último mes, las anomalías negativas han aumentado (ver figura 6).

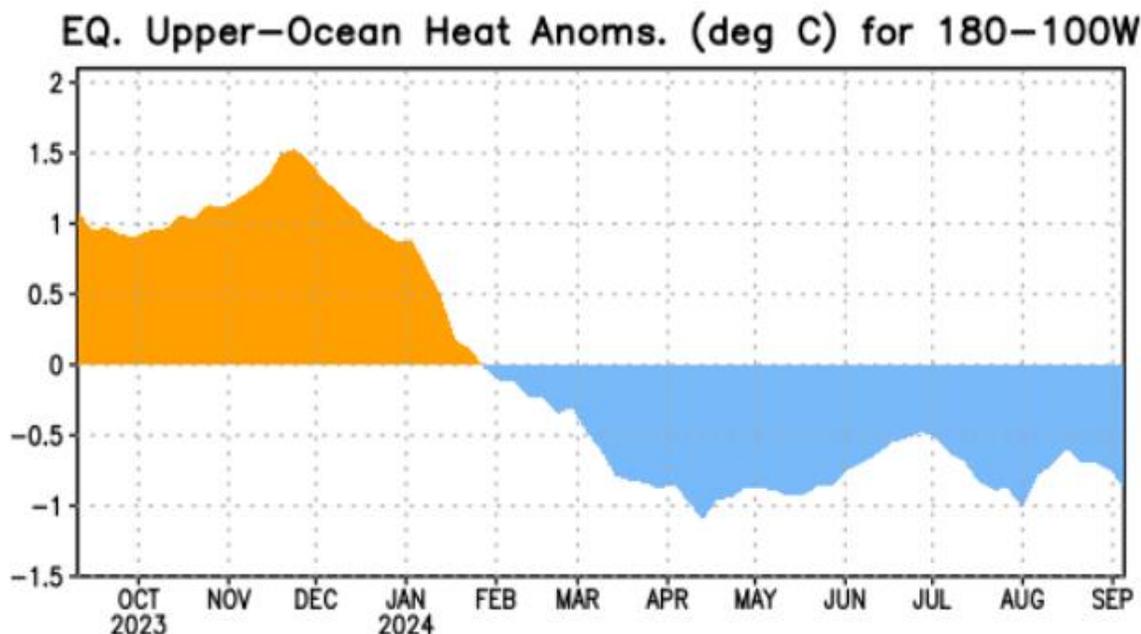


Figura 6 Anomalías de temperatura subsuperficial del mar. fuente NOAA.

El ONI se basa en las desviaciones de la temperatura de la superficie del mar (SST) con respecto al promedio en la región Niño 3.4, y es una medida principal para monitorear, evaluar y predecir el ENSO (El Niño-Oscilación del Sur). Se define como las desviaciones promedio de la SST en un período de tres meses en la región Niño 3.4.

El fenómeno de El Niño se caracteriza por un ONI positivo igual o superior a  $+0,5^{\circ}\text{C}$ , mientras que el fenómeno de La Niña se caracteriza por un ONI negativo igual o inferior a  $-0,5^{\circ}\text{C}$ . Según estándares históricos, para ser clasificado como un episodio completo de El Niño o La Niña, estos umbrales deben ser superados durante un período de al menos 5 estaciones de 3 meses consecutivos y superpuestos. Para este trimestre Junio-Julio-agosto el índice fue de **0,1**. (ver figura 7)

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2012	-0.9	-0.7	-0.6	-0.5	-0.3	0.0	0.2	0.4	0.4	0.3	0.1	-0.2
2013	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.4	-0.5	-0.3	0.0	0.2	0.2	0.0	0.1	0.2	0.5	0.6	0.7
2015	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.2	1.5	1.9	2.2	2.4	2.6	2.6
2016	2.5	2.1	1.6	0.9	0.4	-0.1	-0.4	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6
2017	-0.3	-0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1	-0.1	-0.4	-0.7	-0.8	-1.0
2018	-0.9	-0.9	-0.7	-0.5	-0.2	0.0	0.1	0.2	0.5	0.8	0.9	0.8
2019	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.1	0.2	0.3	0.5	0.5
2020	0.5	0.5	0.4	0.2	-0.1	-0.3	-0.4	-0.6	-0.9	-1.2	-1.3	-1.2
2021	-1.0	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.7	-0.8	-1.0	-1.0
2022	-1.0	-0.9	-1.0	-1.1	-1.0	-0.9	-0.8	-0.9	-1.0	-1.0	-0.9	-0.8
2023	-0.7	-0.4	-0.1	0.2	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.8	1.9	2.0
2024	1.8	1.5	1.1	0.7	0.4	0.2	0.1					

Figura 7 Índice ONI. Fuente NOAA

### Condiciones atmosféricas e Índice de Oscilación del Sur (IOS) de 30 días

El Índice de Oscilación del Sur (SOI), el cual es un indicador para caracterizar la respuesta de la atmósfera frente a El Niño. Desde agosto el índice de Oscilación de Sur (SOI) de 30 días se mantiene en umbrales característicos de condición El Niño. En diciembre estuvo en la categoría neutral negativa de -2,9. En enero 3,7 categoría neural. En febrero fue de -12,6, categoría El Niño, para marzo registro -0,3 categoría neural, abril (-6,3) condición neural; mayo 3,6; junio -3,1; julio -20,1 y **agosto 7,8** (ver figura 8). Los valores positivos sostenidos del índice SOI superiores a +7 son típicos de un episodio de La Niña.

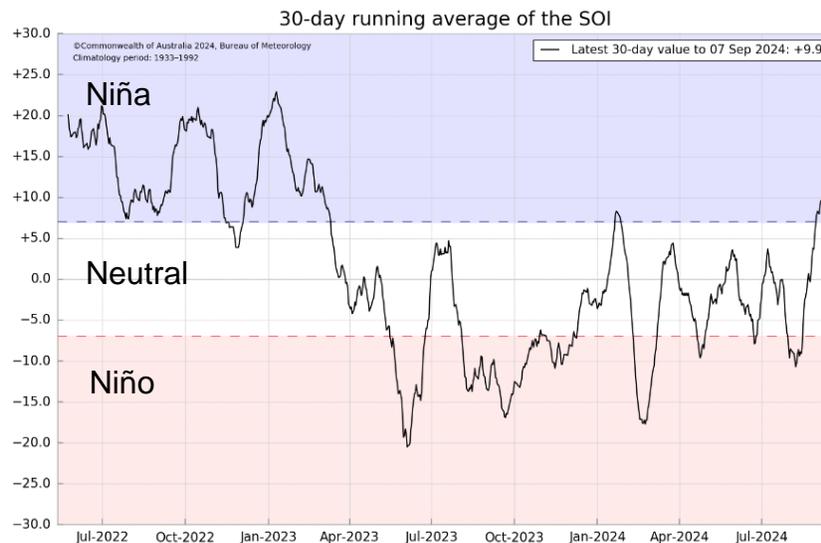


Figura 8 Índice SOI, Fuente BOM (Oficina de Meteorología Australia) 2024