



REPORTE HIDROCLIMATOLÓGICO MENSUAL

ENERO 2024

Análisis general del comportamiento hidrológico y evolución del Fenómeno El Niño – ENSO en el Valle del Cauca

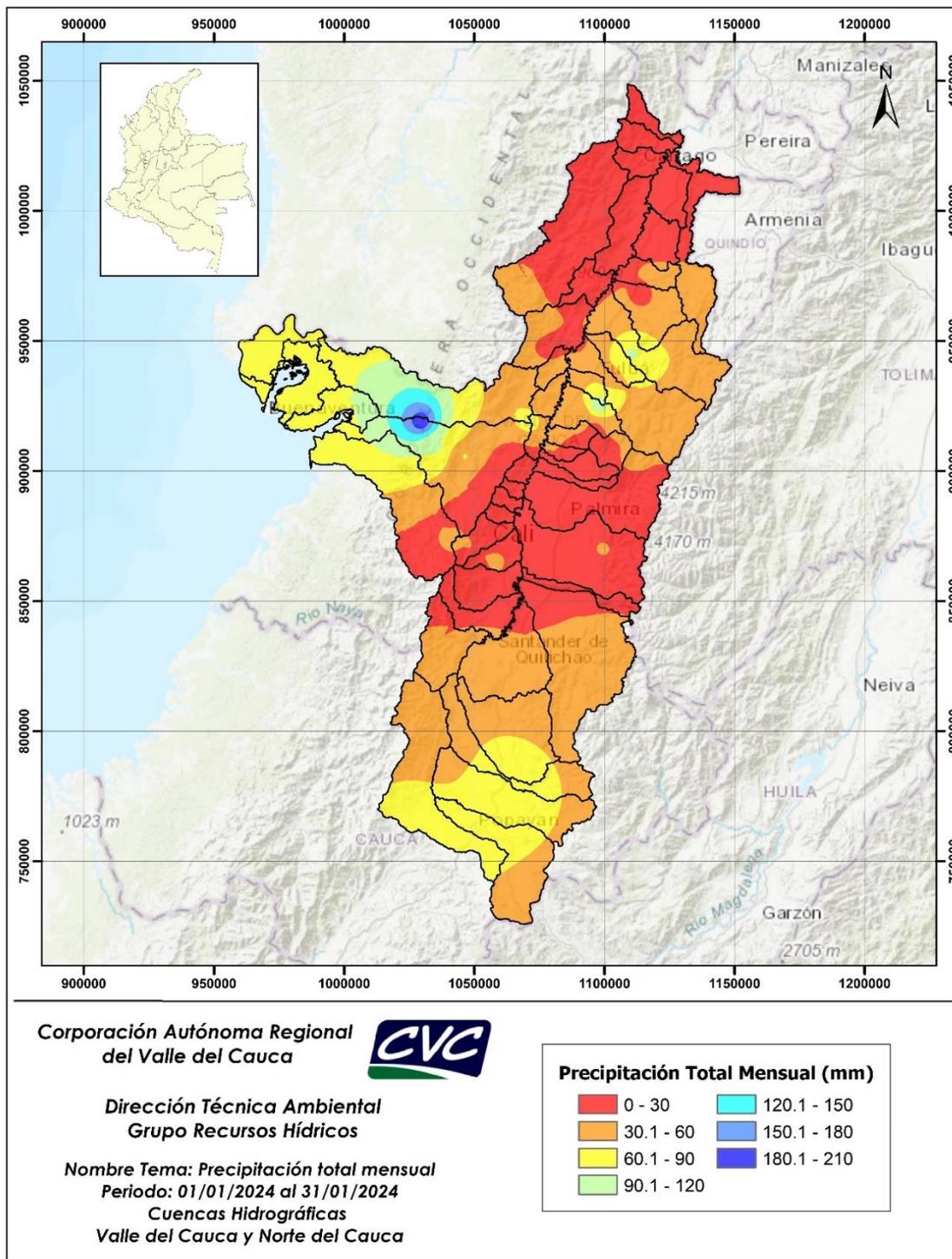
El siguiente informe abordará un análisis detallado de las condiciones climáticas en el departamento, con un enfoque primordial en la precipitación. También se incluirá una evaluación exhaustiva del comportamiento de las corrientes de agua en la región. Además, se proporcionará una actualización sobre 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.

Además, se abordará información relevante sobre las temperaturas máximas en la región, los mapas de sequía y el Índice de precipitación estandarizado para evaluar zonas de sequía o humedad anómala. La combinación de estos elementos permitirá una visión integral de las condiciones climáticas en el departamento, proporcionando así una base sólida para la toma de decisiones informadas en relación con la gestión de recursos hídricos, la agricultura, la planificación urbana y otras áreas clave de interés para la comunidad local y los tomadores de decisiones.

Análisis de precipitación en la Región

Enero se caracteriza por ser uno de los meses que conforma la temporada de menos lluvias del año en gran parte del país. Esto es especialmente notable sobre la región Andina, el oriente de la región Caribe y la Orinoquia. Por el contrario, en el Trapecio Amazónico se presenta la temporada de mayores precipitaciones. En la región Pacífica, las precipitaciones son abundantes y frecuentes, aunque se observa una ligera disminución con respecto al mes anterior, especialmente en el extremo norte de la región.

Durante enero, se experimentaron condiciones anormales y de déficit en todo el Valle del Cauca, especialmente en el norte y sur del departamento. Según los registros de la red hidroclimatológica de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), el total acumulado de lluvias en el mes alcanzó un valor de 50% por debajo de la media histórica. Ver mapa 1.



Mapa 1: Precipitación total mensual acumulada - enero 2024. Fuente GRH.

En enero, el Valle del Cauca experimentó condiciones de precipitación variables. Algunas estaciones registraron precipitaciones por encima de la media histórica, mientras que otras estuvieron por debajo, indicando una distribución irregular de las

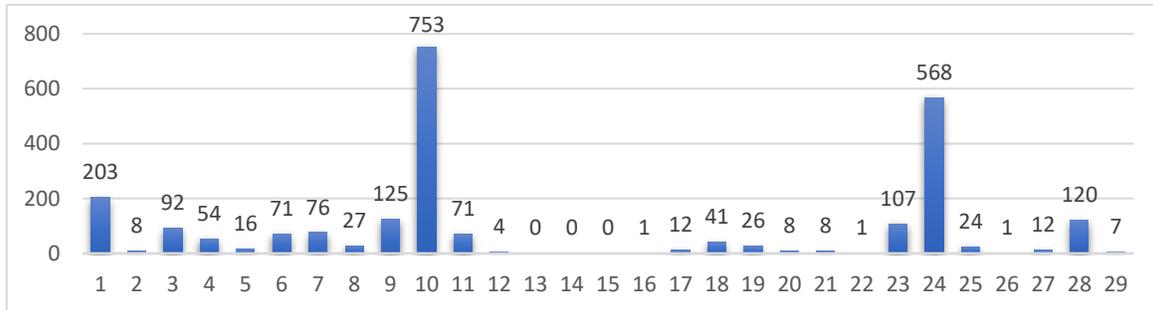
lluvias. En la tabla 1 se demuestra el comportamiento histórico de los registros de lluvias por estación y se comparan con el registrado en enero de 2024, con lo cual se puede observar que en un alto porcentaje de los puntos de monitoreo, la precipitación fue menor al promedio histórico.

Tabla 1: Información climatológica por estación. Fuente GRH.

Estación	Precipitación acumulada enero (mm)	Climatológica Histórica enero (mm)	Índice de precipitación mensual (%)
BOSQUE DE YOTOCO	94	89	106%
LA PRIMAVERA	118	119	99%
MATEGUADUA	53	66	80%
CISNEROS	96	126	76%
LOS CHORROS	32	43	74%
PUENTE SALINAS	16	25	64%
LA CLARITA	4	7	57%
PLANTA RIO CAUCA	30	57	53%
NAPOLES	43	82	52%
LA TERESITA	59	116	51%
EL VERGEL	34	67	51%
HERACLIO URIBE	56	112	50%
DAGUA-BENDICIONES	200	417	48%
CALI - BOCATOMA	22	46	48%
EL TAMBO	74	157	47%
PIENDAMO	84	193	44%
EL CANEY	37	85	44%
TENERIFE	36	81	44%
BOQUERON	28	65	43%
AGUACATAL	23	57	40%
EL DESCANSO	11	29	38%
LA BALSA	56	152	37%
VENECIA	46	127	36%
CAÑAVERALEJO-EDIFICIO	35	98	36%
YUMBILLO	20	55	36%
DAPA	21	62	34%
EL PORVENIR - PESCA	18	53	34%
TACUEYO	58	175	33%
PICHINDE	28	85	33%
LA SORPRESA	26	80	33%
PALO - BOCATOMA	50	157	32%
LOS MINCHOS	32	107	30%
PASOANCHO	11	37	30%
EL CARMELO	42	145	29%
AGUACATAL-MONTEBELL	23	78	29%
RIOFRIO	23	78	29%
LOS CEIBOS	24	91	26%
PLANTA RIO CALI	21	83	25%
EFLUENTE BRUT	17	67	25%
CAÑAVERALEJO PG	25	104	24%

Estas estaciones experimentaron precipitaciones extremadamente bajas en comparación con la media histórica para enero, lo que indica condiciones de sequía severa en esas áreas durante el mes.

Es preciso anotar que en enero se presentaron lluvias provenientes del Pacífico que lograron menguar el efecto de la sequía en la región, especialmente en las cuencas Dagua, Cali y centro del departamento los días 1, 10 y 24.



Gráfica 1: Precipitación total diaria Valle del Cauca mes de enero. Fuente 2024.

Precipitación por regiones:

El índice de precipitación es un indicador que permite cuantificar las fluctuaciones en la cantidad de lluvia en relación con el promedio histórico para un período determinado. Este índice proporciona información sobre si la cantidad de lluvia en un período específico ha estado por encima o por debajo de lo que generalmente se espera para ese período.

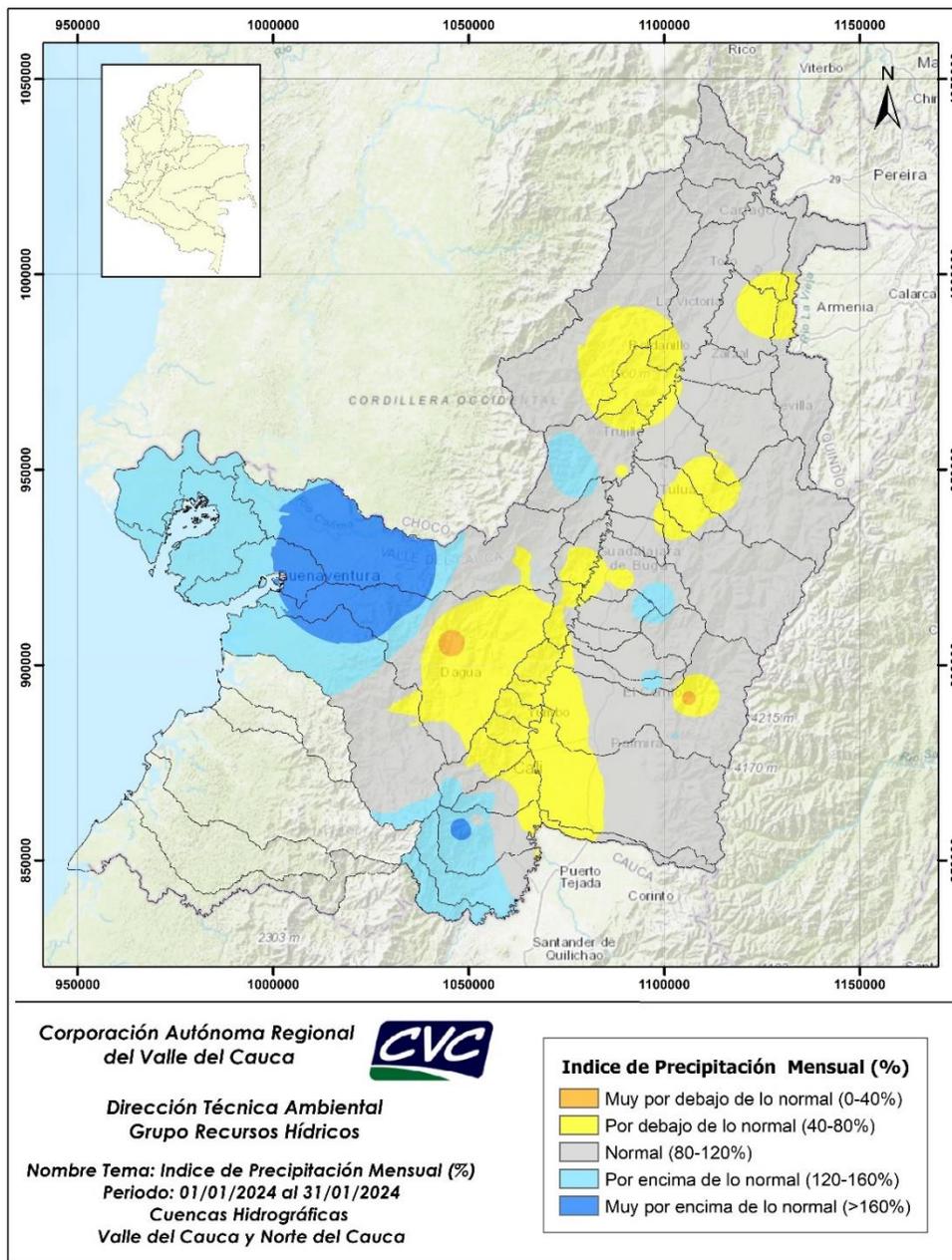
El Valle del Cauca reportó precipitaciones por debajo o ligeramente por encima de la media histórica para enero, con algunas estaciones registrando precipitaciones significativamente por encima o por debajo de esta media, lo que sugiere variabilidad en la distribución de las lluvias durante el mes y posiblemente la influencia de condiciones climáticas específicas en diferentes áreas del Valle del Cauca debido a la influencia del fenómeno de El Niño.

El comportamiento regional de las lluvias para el mes de enero fue de la siguiente manera:

- En el norte, se registraron 40 mm de lluvia en el mes, déficit del **15%**.
- En el sur, las precipitaciones alcanzaron 21 mm, déficit del **17%**.
- En la zona central, se registraron 41 mm de lluvia, déficit del **15%**.
- En la región Pacífica, se registraron 69 mm de lluvia, lo que corresponde a una condición normal de lluvia.

Las condiciones anormales y de déficit de lluvia en el Valle del Cauca durante enero pueden ser el resultado de varios factores, incluyendo fenómenos climáticos como El Niño, variaciones en los patrones de circulación atmosférica, y la influencia de sistemas de alta y baja presión. Estos factores pueden conducir a una disminución

en la cantidad de precipitación que normalmente se esperaría durante ese período en la región.

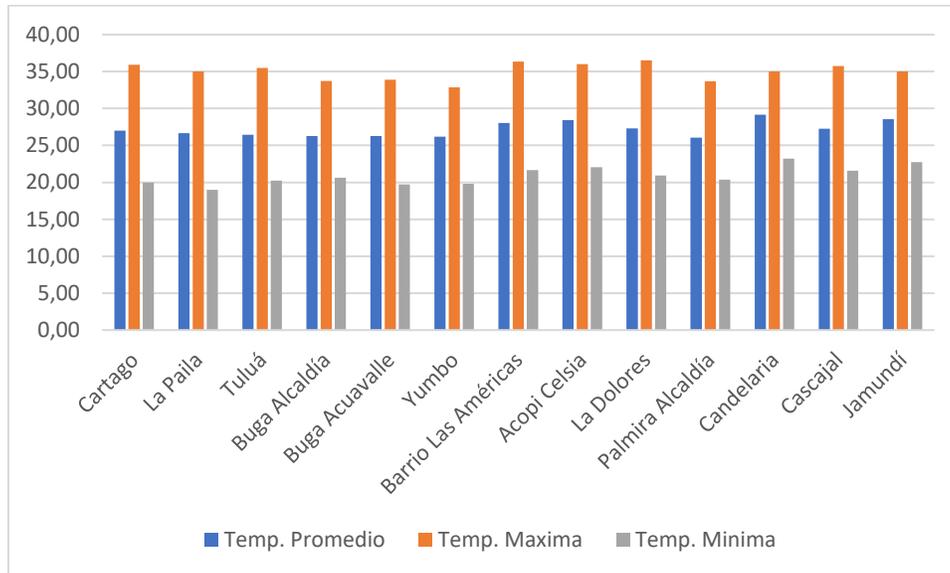


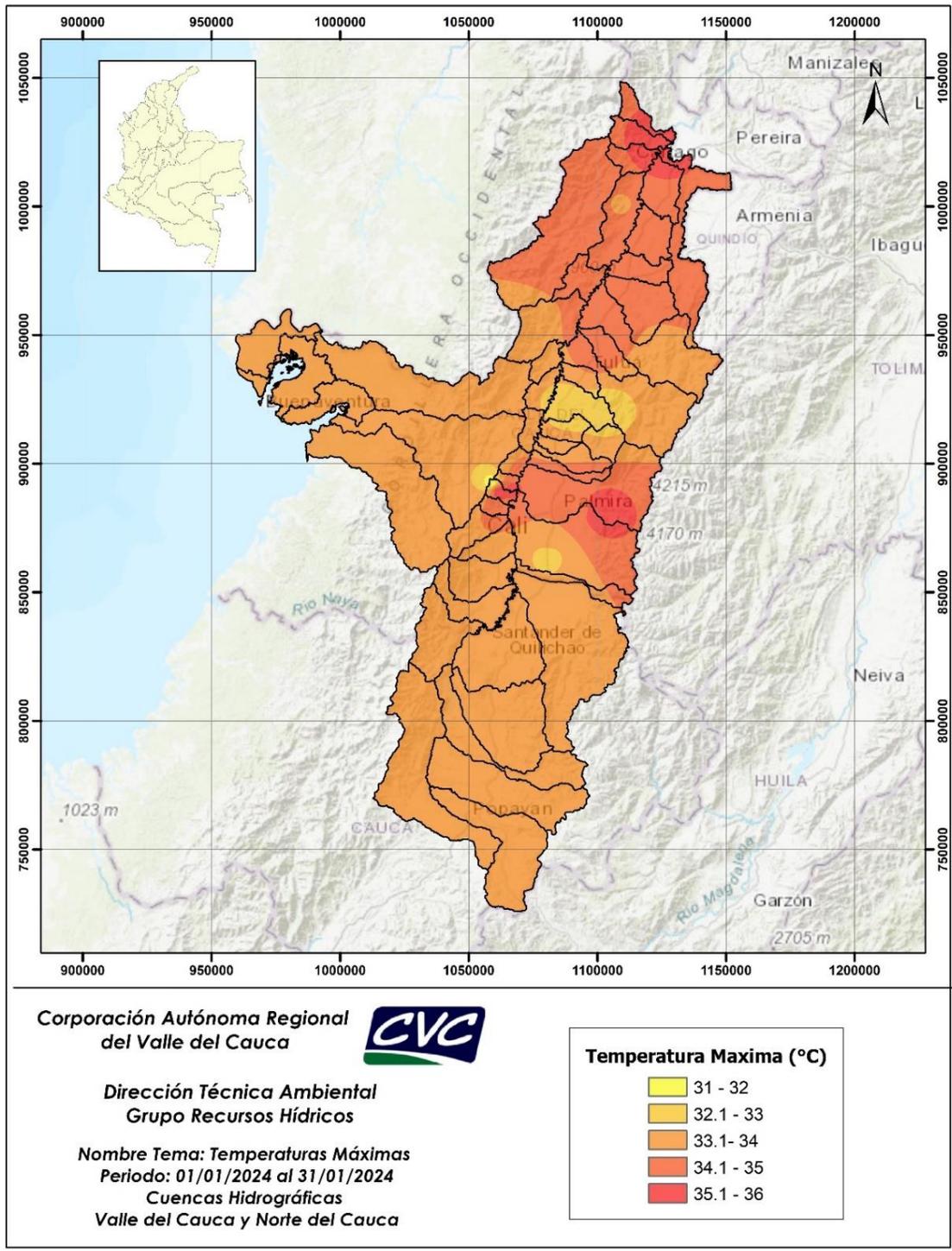
Mapa 2: Índice de precipitación mensual – enero 2024.

En áreas donde el índice de precipitación se encuentra en gradaciones de gris hasta azul oscuro, se considera que el índice es normal o por encima de lo normal en el caso de colores más oscuros. Esto sugiere que en esas zonas las precipitaciones están en línea con o por encima de los promedios históricos. En tonos amarillos, condiciones por debajo de lo normal.

Análisis de Temperaturas máximas y promedios en la región.

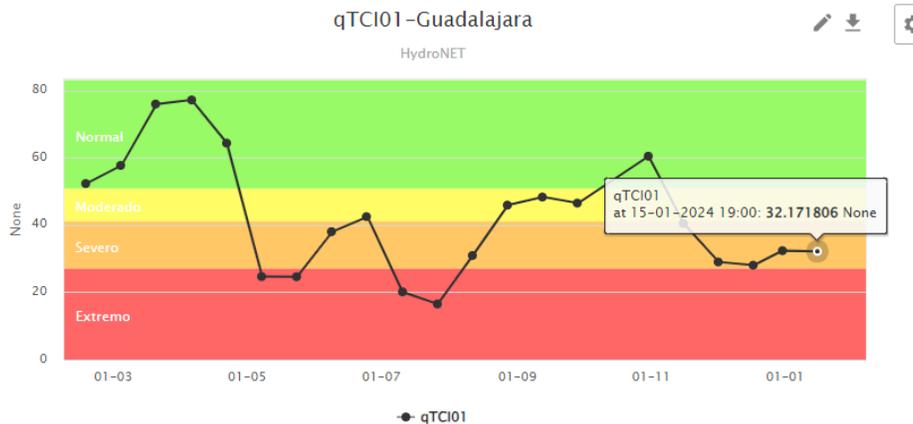
Las temperaturas en el mes de enero tuvieron un comportamiento normal de la temporada de estiaje que irá hasta el mes de marzo con una temperatura máxima de 35 ° C, los días secos con alta radiación y humedad fueron predominantes en gran parte de la región elevando la sensación térmica hasta en 37 °C. Todo lo anterior concuerda con la presencia de un fenómeno El Niño que para nuestra región tiene afectación en la disminución de las precipitaciones.





Mapa 3: Temperaturas máximas en la región. Fuente Grupo de Calidad Ambiental.

El Índice de Condición de Temperatura (TCI) evalúa y cuantifica la temperatura en una región, considerando factores como anomalías térmicas y desviaciones de la temperatura promedio. En la estación Guadalajara, el TCI fue severo, indicando condiciones climáticas extremas con potencial impacto significativo en la vida humana y el medio ambiente.



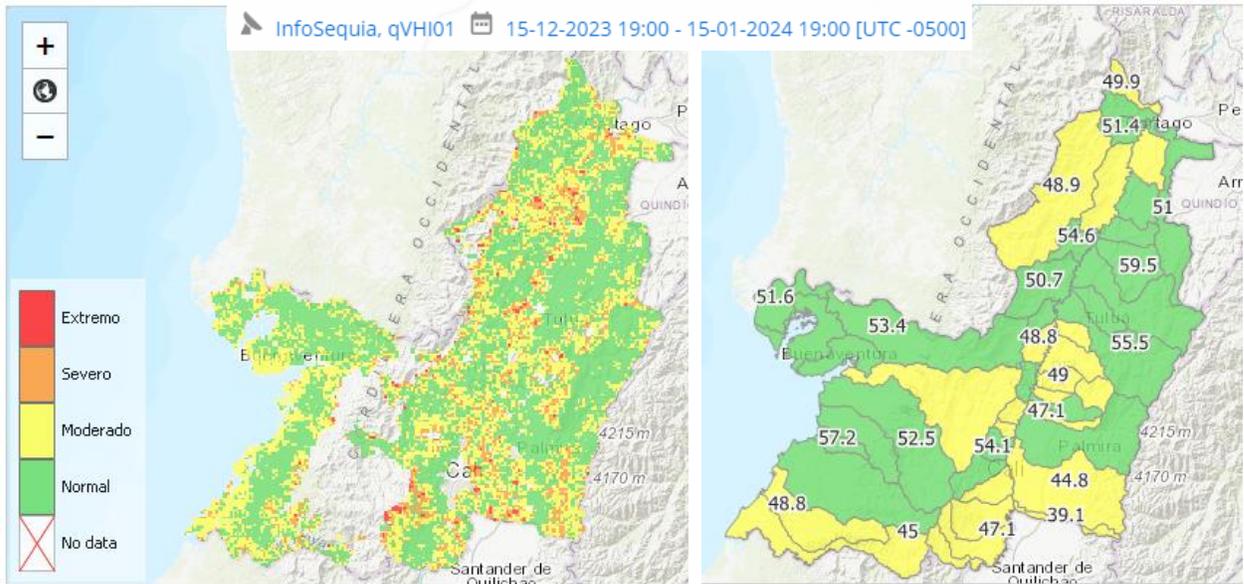
Gráfica 2: Índice de Condición de temperatura superficial (TCI). Fuente InfoSequia

Índices de Sequía en la región

La sequía es un fenómeno de progresión gradual que adquiere mayor intensidad y extensión espacial si las condiciones de humedad deficitaria se mantienen en el tiempo pudiendo provocar graves impactos a la sociedad y a las áreas naturales. Para medir las condiciones de sequía InfoSequia utiliza el Índice de Sequía Vegetativa (VHI por sus siglas en inglés: *Vegetation Health Index*) es una medida que se utiliza para evaluar y monitorear la salud y el estado de la vegetación en una determinada área o región. Este índice combina datos de satélite relacionados con la temperatura, la humedad y la cobertura vegetal para calcular un valor que refleja las condiciones de la vegetación. Valores más bajos del VHI indican condiciones de sequía más severas, mientras que valores más altos indican condiciones más favorables para el crecimiento de la vegetación.

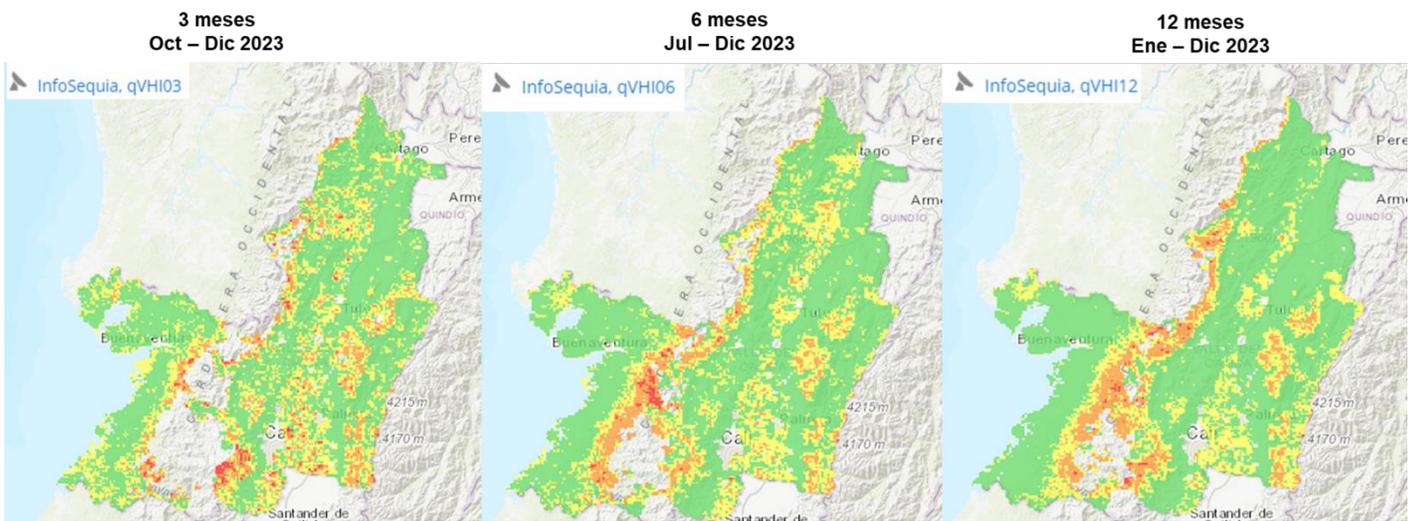
Actualmente, la región muestra condiciones de sequía que van desde moderadas a normales. Las cuencas más afectadas se encuentran en el norte, centro y sur del departamento. En particular, la cuenca Dagua en el Pacífico ha experimentado una mayor afectación debido a las condiciones anormalmente secas de enero (Índice de sequía Vegetativa (VHI) – 01, entre el 15/12/2024 al 15/01/2024). A pesar de esto, las lluvias registradas a mediados del mes han ayudado a mitigar los efectos de la sequía en la región. Se observa una notable afectación en la cuenca del

Garrapatas, Guabas, Guadalajara y Sonso, así como en el sur del departamento en Desbaratado, Guachal y Claro.



Mapa 4: Índice de sequía Vegetativa por pixeles y cuencas hidrográficas (VHI) – 01, entre el 12/12/2023 al 15/01/2024). Fuente InfoSequia.

Medir la sequía en diferentes intervalos de tiempo, como 3, 6 y 12 meses, proporciona una visión más completa y precisa de la situación de la sequía a largo plazo. Se evidencia que la medición de la sequía a 6 meses fue más pronunciada en la cuenca Dagua y el corredor río Cauca.

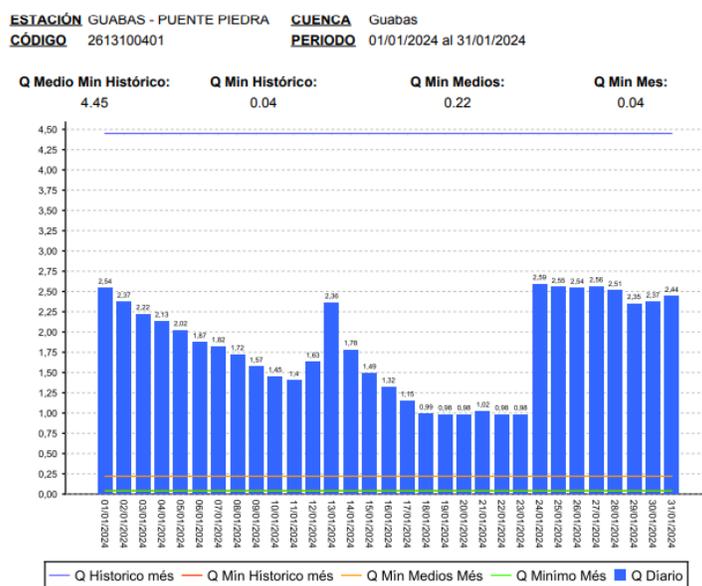
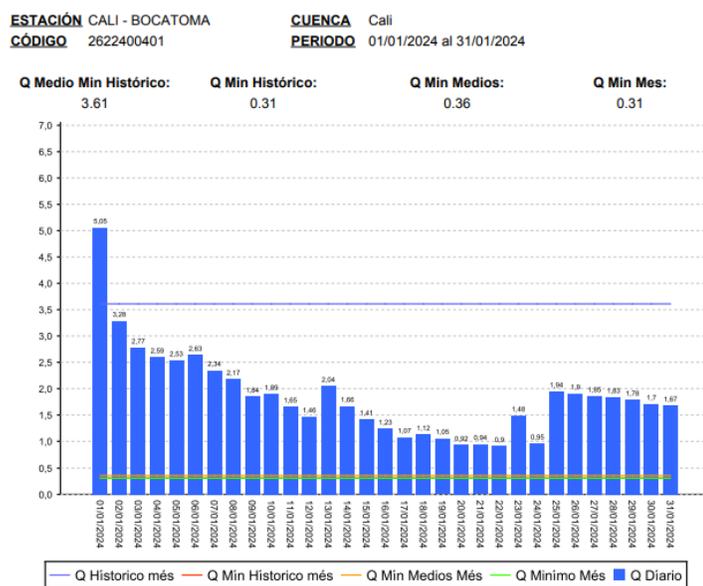
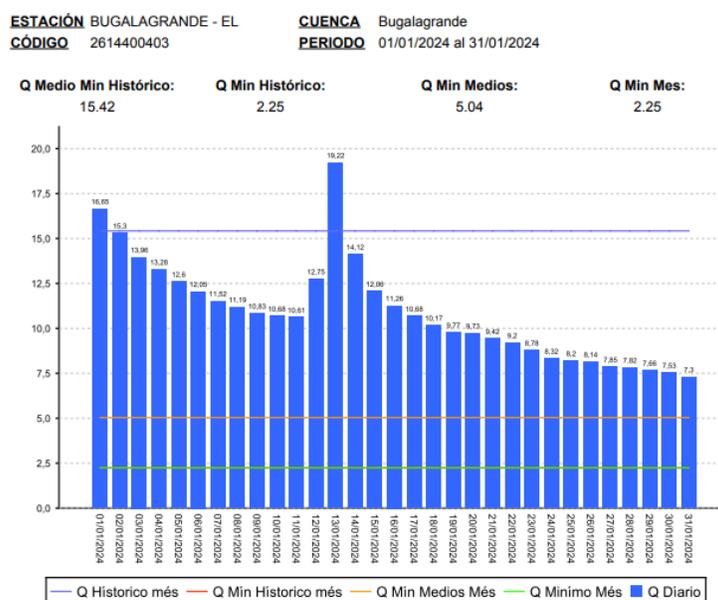


Mapa 5: Sequía de 3, 6 y 12 meses.

Comportamiento de las principales corrientes en el Valle del Cauca

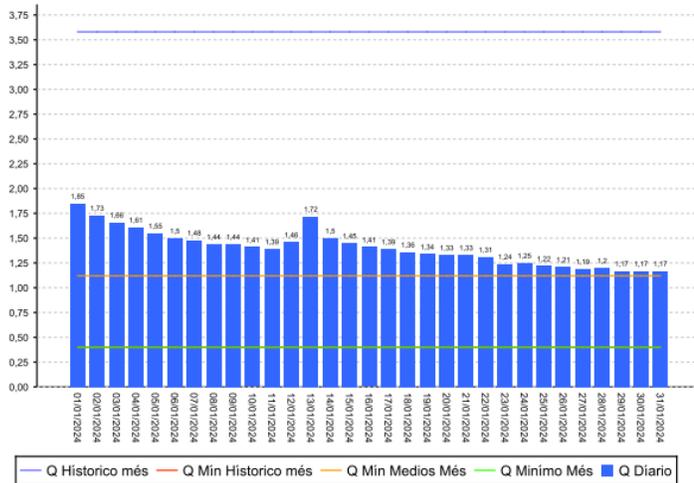
Las estaciones ubicadas en los ríos del valle del Cauca presentaron disminuciones en caudal entre el 30% al 50% con respecto a los promedios históricos de enero, a continuación se presenta los registros de las estaciones hidrológicas, en a cual se visualiza que los caudales se encuentran por debajo de los promedios históricos para el mes de enero, sin alcanzar los valores mínimos registrados.

Gráfica 3: Estaciones limnimétricas de los principales corrientes del Valle del Cauca. Fuente GRH.



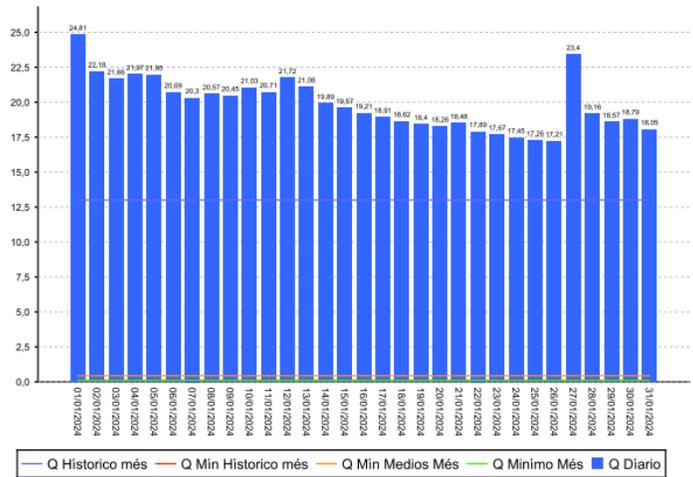
ESTACIÓN BOLO - LOS MINCHOS **CUENCA** Guachal (Bolo-Fraile)
CÓDIGO 2612720403 **PERIODO** 01/01/2024 al 31/01/2024

Q Medio Min Histórico: 3.58 **Q Min Histórico:** 0.4 **Q Min Medios:** 1.12 **Q Min Mes:** 0.4



ESTACIÓN PEPITAS - CISNEROS **CUENCA** Dagua
CÓDIGO 5301500403 **PERIODO** 01/01/2024 al 31/01/2024

Q Medio Min Histórico: 13 **Q Min Histórico:** 0.11 **Q Min Medios:** 0.43 **Q Min Mes:** 0.11



Comportamiento del río Cauca en sus principales estaciones

Los caudales del río Cauca durante el mes de enero mostraron valores por debajo del promedio histórico, con registros críticos en diferentes puntos: en Pan de Azúcar con un déficit del 51%, en La Balsa con un 52% por debajo del promedio, en Puerto Mallarino con un déficit del 60%, y en La Victoria con un 55% por debajo del promedio histórico.

Estación	Caudal Promedio Mensual registrado (m³/s)	Caudal Histórico Enero (m³/s)	Porcentaje con respecto al Histórico
Pan de azúcar	62.9	123.6	51%
La Balsa	117.3	227.5	52%
Puerto Mallarino	181.5	302.4	60%
La Victoria	230.1	420.3	55%

Tabla 2: Comportamiento de las estaciones limnograficas del río Cauca. Fuente GRH

Condiciones El Niño Oscilación del Sur – ENOS

Estado del sistema de alerta del ENSO: **El Niño – Fuerte**

Según el comunicado especial No. 70 del IDEAM publicado el 29 de enero del 2024, el fenómeno de El Niño ha alcanzado su máximo desarrollo y se espera que comience a debilitarse gradualmente, iniciando una transición a fase neutral entre abril y junio. La NOAA (Centro de Predicción Climática de la Administración para la Atmósfera y el Océano) informa que el índice ONI presentó un valor de 1.9 °C para el periodo octubre-noviembre-diciembre (promedio trimestral centrado en noviembre de la anomalía de la temperatura superficial del mar (ATSM) en la región El Niño 3.4). Basado en esta información y al seguimiento realizado por parte del IDEAM al comportamiento histórico y las predicciones de este índice, se indica que el fenómeno está alcanzando su máximo valor.

La influencia más significativa de El Niño se presenta en los meses de diciembre, enero y febrero, coincidiendo con el primer periodo de menos lluvias en la región Caribe, en la mayor parte de la región Andina, la Orinoquía y el norte de la Amazonía. Es importante advertir que las proyecciones a nivel global favorecen la transición hacia la condición neutral del Fenómeno ENOS (El Niño - Oscilación del Sur) en el periodo abril - junio, estableciéndose las condiciones típicas del Pacífico Tropical ecuatorial a mediados del 2024. Asimismo, se informa del aumento significativo de que la probabilidad de la fase fría del fenómeno (La Niña) sea la categoría predominante durante el segundo semestre de este año, con un 64% de probabilidad de ocurrencia en el trimestre agosto-septiembre-octubre.

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

De marzo a octubre de 2023, las anomalías positivas de la temperatura superficial del mar (TSM) en el Océano Pacífico oriental se expandieron y se desplazaron hacia el oeste. En octubre y noviembre de 2023, las anomalías de la TSM aumentaron en el Pacífico central y este-central. En diciembre, las anomalías positivas de la TSM persistieron, con la excepción de las TSM en el extremo este del Pacífico que gradualmente se debilitaron. Recientemente, las anomalías positivas de la TSM se han debilitado en el Pacífico este-central y ecuatorial oriental.



Ilustración 1: Temperatura superficial del mar. Fuente NOAA.

Las anomalías de temperatura subsuperficial se volvieron positivas en febrero de 2023 y han persistido hasta el presente. La variabilidad en las anomalías estuvo asociada con varias ondas Kelvin oceánicas. Desde finales de noviembre de 2023, las anomalías positivas han disminuido.

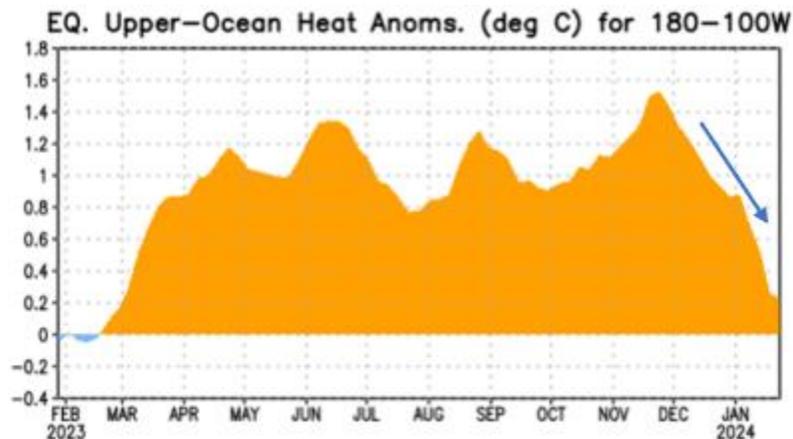


Ilustración 2: anomalías de temperatura subsuperficial del mar. fuente NOAA.

El ONI se basa en las desviaciones de la temperatura superficial del mar (TSM) 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 de la TSM promedio de tres meses en la región Niño 3.4. El valor más reciente del ONI (noviembre - enero de 2024) es de 2.0°C.

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2011	-1.4	-1.2	-0.9	-0.7	-0.6	-0.4	-0.5	-0.6	-0.8	-1.0	-1.1	-1.0
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

Ilustración 3: 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 neutrales. En diciembre estuvo en la categoría neutral negativa de -2.9. El último valor observado fue de 4.1, categoría neutral positiva. (ver ilustración 4).

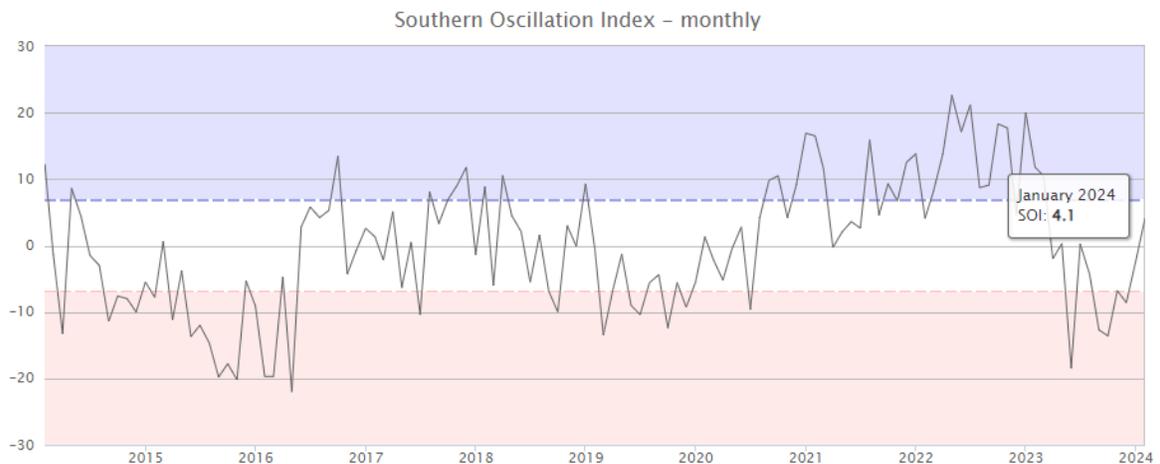


Ilustración 4: Índice SOI, Fuente BOM (Oficina de Meteorología Australia)

Pronósticos de El Niño de los diferentes centros de investigación

De acuerdo con los reportes emitidos el pasado 11 de enero del año en curso tanto

por la Administración Nacional de Océano y Atmósfera (NOAA) de los Estados Unidos como por el Instituto Internacional de Investigación para Clima y Sociedad (IRI), se anticipa que El Niño continúe pero con un ENSO-neutral favorecido durante el periodo comprendido entre abril y junio de 2024, con una probabilidad del 73%. Frente a esta predicción, casi todos los modelos pronostican una continuación del evento de El Niño durante el resto del invierno del hemisferio norte y la primavera de 2024, momento a partir del cual se debilitaría.

La fase ENOS-neutral se convierte en la categoría más probable en abril-junio de 2024 y lo seguirá siendo durante el trimestre mayo-julio/24. Para el siguiente trimestre, junio-agosto de 2024, ninguna categoría se destaca como dominante, siendo las condiciones Neutral y La Niña igualmente probables. Para agosto-octubre de 2024, **La Niña** se convierte en la categoría más probable, con una **probabilidad del 52%** (esto podría indicar el posible inicio del evento, pero no aún su consolidación).

Por lo anterior, el comportamiento esperado del clima en Colombia para los próximos seis meses no solo estará influenciado por el ciclo estacional típico de la época del año y de oscilaciones de distinta frecuencia como las ondas intraestacionales y ecuatoriales, sino también por la evolución del ENSO de la actual fase del fenómeno El Niño hacia la condición Neutral. En respuesta a ello, el modelo de predicción climática del IDEAM para la precipitación estima durante el trimestre consolidado febrero-abril/24, **déficits entre el 10% y 30%**.

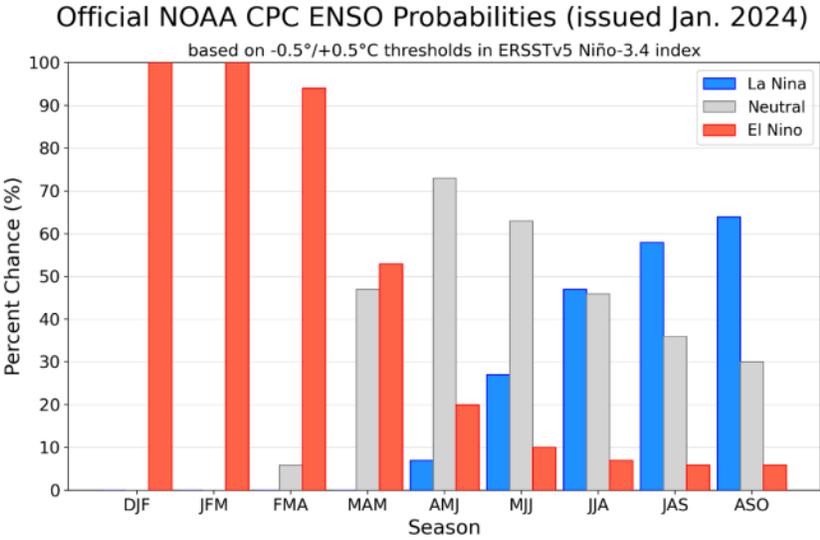


Ilustración 5: Probabilidades del evento ENOS. Fuente NOAA