

Boletín de El Niño y Variabilidad Climática/ESPOL. Número 06-2026.

1 de junio de 2026

Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar (FIMCM)

Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)

Resumen: El Pacífico Tropical mantiene la perspectiva de evolución hacia un evento El Niño. Se espera su inicio en el trimestre centrado en junio (82% de probabilidad), y manteniéndose las condiciones de sobrecalentamiento hasta el trimestre diciembre-febrero (96% de probabilidad), con anomalías cálidas incluso en el Pacífico Oriental: regiones Niño 3 y Niño 1+2 (costas de Ecuador y Perú). Se estima que la magnitud del evento sería, al menos, moderado (rONI entre 1 y 1.5°C), siendo la probabilidad de ocurrencia de condiciones muy fuertes (rONI mayor a 2°C) del 33% en el trimestre octubre-diciembre. Se incluye: análisis de posibles impactos en Ecuador y recomendaciones para la preparación.

Sección 1: Análisis de las condiciones océano-atmosféricas, y pronósticos

Durante los meses de abril y mayo 2026 continuó el incremento del contenido de calor en el Pacífico Ecuatorial, como respuesta a la propagación de ondas de Kelvin de hundimiento. Las anomalías de temperatura superficial del mar (ATSM) relativas se mantuvieron positivas en las regiones Niño 3.4, 3 y 1+2. Y desde la semana del 13-mayo, en Niño 3.4 ya se registraron anomalías de 0.5°C. Luego de las ráfagas de viento oeste en el Pacífico Occidental de marzo, no se observaron otros forzantes. De acuerdo al pronóstico de MJO¹ y de los vientos superficiales, en el mes de junio habría otra ventana de tiempo para que, tanto se produzca un nuevo forzamiento de ondas ecuatoriales, así como para que se debiliten los vientos Alisios de la franja ecuatorial. **En términos prácticos, el océano está aún por delante de la atmósfera en lo que respecta a El Niño, previendo que en el mes de junio esta relación sea más integrada, dando lugar posiblemente al inicio de las condiciones Niño.**

Los principales indicadores océano-atmosféricos de El Niño de mayo son señalados a continuación. Índices Niño (OI.SSTv2, promedio de las últimas 4 semanas finalizando el 31-mayo), rNiño 3.4: 0.48°C. rNiño 3: 0.65°C. rNiño 1+2: 1.4°C. SOI-BOM² (promedio de 30 días, finalizando el 31-mayo): -13.58. También, los últimos valores de los índices rONI y MEI son indicados a continuación. rONI³ (FMA): -0.5°C. MEI⁴ (MA): -0.6.

Como fue previsto, en mayo se observó el arribo de una onda de Kelvin en el Pacífico Oriental (Figura 1). Esta profundizó la termoclina a su llegada a la región: +40 m más que el promedio en 95°W (TAO), y por debajo de los 42 m en la estación oceanográfica de El Pelado-Ecuador (CENAIM-ESPOL). El nivel del mar se incrementó entre 26-29 cm en Galápagos y frente a la costa de Ecuador (altimetría AVISO/DUACS, 29-mayo), y manteniéndose con anomalías cálidas en las regiones Niño, y de manera particular en Niño 1+2. Pese a este factor, los sistemas sur (vientos

¹ MJO: Oscilación Madden-Julian. Fluctuación climática de la atmósfera tropical de 30-60 días.

² SOI-BOM: Índice de Oscilación del Sur/versión del Bureau de Meteorología de Australia. Valores menores o iguales que -7 son característicos de El Niño.

³ rONI: Índice Oceánico Relativo de El Niño. Promedio móvil trimestral de la anomalía de temperatura superficial del mar (TSM) en la región Niño 3.4, calculada en relación con la anomalía media de TSM de los océanos tropicales. Este índice busca aislar el calentamiento o enfriamiento específico asociado al ENSO respecto al estado térmico general de los trópicos.

⁴ MEI: Índice Multivariado de El Niño.

costeros y Anticiclón del Pacífico Sur) ayudaron a moderar la expresión de la temperatura superficial del mar: esta se mantuvo en Niño 1+2 entre 26.1 a 26.7°C, apareciendo también por sobre el borde costero Agua Subtropical Superficial (salinidad de 35). En términos de anomalías, las temperaturas de abril y mayo en Niño 1+2 fluctuaron entre 1.5 a 2.3°C. La actividad de ondas de Kelvin en Galápagos y en la costa oeste de Sudamérica continuarán durante el mes de junio, ya que todavía restan por arribar otros pulsos remanentes de ondas del último forzamiento.

En la parte atmosférica, aún se mantiene la previsión de que la presión a nivel del mar (modelos de WMO⁵) adopte en los siguientes meses un típico comportamiento de la Oscilación del Sur en su fase cálida, con probabilidades altas de desarrollar anomalías de presión positivas por sobre el continente marítimo (Indonesia) y anomalías de presión negativas en el Pacífico Central-Oriental y Sudeste. Figura 2. **Este patrón es consistente con el desarrollo de condiciones El Niño, y podría favorecer cambios en la circulación atmosférica a escala regional.**

Los modelos del IRI⁶ y del CPC-NOAA⁷ continúan favoreciendo el inicio de condiciones El Niño durante el trimestre mayo-julio, con una probabilidad del 82% (Figura 3). Asimismo, se prevé que el Pacífico Tropical —incluida la región Niño 1+2— mantenga anomalías cálidas a lo largo del segundo semestre de 2026 y durante los primeros meses de 2027 (Figuras 4 y 5). La magnitud del evento continúa siendo materia de discusión, ya que las probabilidades de ocurrencia para cada categoría permanecen relativamente bien repartidas hacia el pico del evento (trimestre octubre-diciembre): moderado (24%), fuerte (32%) y muy fuerte (33%) – Figura 3. **En resumen, es muy probable el establecimiento de condiciones El Niño a partir de junio de 2026, pudiendo tratarse, al menos, de un evento de magnitud moderada. La probabilidad de ocurrencia de un evento muy fuerte o extraordinario (>= 2 °C de anomalía de TSM en la región Niño 3.4 hacia finales de año) es del 33%.** Mes a mes, se revisará y evaluará la evolución de la magnitud del presente evento El Niño.

Similar a lo indicado en el boletín de abril, la precipitación de Ecuador (desde la perspectiva de Sudamérica) en los meses de junio y julio muestran ligeras anomalías positivas en el territorio, además de en algunos sectores de la cuenca amazónica (Figuras 6 y 7). **Esto sugiere una tendencia hacia condiciones ligeramente más húmedas en el corto plazo.** En un patrón que es típico de condiciones Niño en desarrollo, en Centroamérica, Venezuela, las Guayanas y el noroeste de Colombia se observaría un déficit de precipitaciones. La ZCIT del Atlántico se muestra tenue en junio (ubicada en aproximadamente 2°N), siendo poco visible en julio.

El Niño y las precipitaciones en Ecuador

Los eventos El Niño de características entre moderadas a fuertes, con desarrollos de anomalías cálidas en el Pacífico Oriental (Niño 1+2 inclusive), pueden impactar al Ecuador con cambios en el régimen de lluvias: déficit de precipitaciones en Sierra-Oriente (segundo semestre del año 0, es decir, el año en que se desarrolla El Niño; más crítico en el trimestre diciembre-febrero), y superávit de precipitaciones en la Costa y Galápagos (estación lluviosa del año siguiente, enero-abril; año +1).

Cabe recalcar que otras escalas de variabilidad también afectan estos impactos de El Niño: las precipitaciones de la Sierra y Oriente en el año 0 tienden a ser menores cuando además se forma un dipolo de temperatura (anomalías cálidas en el norte, relativamente frías en el sur) en el

⁵ WMO: Organización Meteorológica Mundial.

⁶ IRI: Instituto de Investigación para el Clima y la Sociedad-Universidad de Columbia.

⁷ CPC-NOAA: Centro de Predicción Climática de la Administración Nacional de los Océanos y la Atmósfera de Estados Unidos.

Atlántico Tropical, o cuando la temperatura del Atlántico tropical norte es cálida. Un escenario similar al descrito (El Niño más temperatura cálida en el Atlántico tropical norte) fue observado durante El Niño 2023-24.

También, las precipitaciones de la Costa y región Insular (enero-abril, año +1) son altamente dependientes de una respuesta atmosférica acorde ante las condiciones cálidas del océano en la región Niño 1+2 (acoplamiento océano-atmósfera). Si esta respuesta atmosférica es fuerte, se desarrollarán anomalías de vientos oeste, la radiación de onda larga se observará con anomalías negativas, y en general una robusta área de convección estará presente en dicha área. Este escenario fue observado sólo en los eventos Niño de 1972-73, 1986-87 y 1991-2 (aparte de los eventos El Niño extraordinarios de 1982-83 y 1997-98).

En el contexto actual, las precipitaciones en Ecuador no muestran aún una señal clara de alteración asociada al desarrollo de El Niño, predominando condiciones cercanas a lo normal o ligeramente húmedas en algunas regiones. Esto es consistente con una fase temprana de evolución del evento, en la cual los impactos sobre el régimen de lluvias aún no se consolidan.

Como aún no se esperan lluvias extremas generalizadas en los próximos 3 a 4 meses, este periodo representa una oportunidad importante para fortalecer medidas preventivas y de preparación comunitaria.

Se recomienda aprovechar este tiempo para:

- Realizar limpieza y mantenimiento de drenajes internos en viviendas y edificios.
- Verificar el funcionamiento de canaletas, bajantes y sistemas de evacuación de aguas lluvias.
- Organizar mingas barriales y comunitarias para limpieza de alcantarillas y esteros.
- Promover el manejo adecuado de residuos sólidos, evitando que basura y plásticos obstruyan drenajes urbanos.
- Identificar zonas vulnerables a inundación y rutas seguras de evacuación.
- Capacitar a las familias y comunidades sobre medidas básicas de preparación ante eventos costeros e inundaciones.
- Fortalecer la cultura de prevención, entendiendo que la reducción del riesgo también depende de acciones individuales y comunitarias cotidianas.

Dado el escenario probable de desarrollo de El Niño en los próximos meses, se recomienda un monitoreo continuo y detallado de las condiciones oceánicas y atmosféricas regionales, especialmente en el Pacífico Oriental y el Atlántico tropical, con el fin de detectar oportunamente cambios en los patrones de precipitación.

Sección 2: Impactos y recomendaciones frente al desarrollo de El Niño en la Costa ecuatoriana

El incremento de las temperaturas por encima de los promedios históricos en la región Litoral presenta un escenario de contrastes. **Esto implica tanto oportunidades como riesgos para distintos sectores productivos.** A continuación, se detallan las implicaciones clave:

1. Sector agropecuario y acuicultura

Aunque el aumento térmico puede favorecer el desarrollo biológico en cultivos como el banano y optimizar el crecimiento en la acuicultura del camarón, el impacto no es uniforme.

- **Desafíos en la floración:** Basándose en eventos históricos iniciados durante el verano costero, se han observado alteraciones críticas en los procesos de floración y variaciones drásticas en los niveles de humedad.
- **Gestión de cultivos:** Es fundamental que cada productor realice simulaciones específicas para su predio. El reto principal radica en la selección de semillas capaces de adaptarse a un ciclo de verano atípico.
- **Precipitaciones:** Un pronóstico de lluvias "sobre lo normal" durante el verano (estación seca, junio-noviembre) no implica necesariamente inundaciones, dado que el volumen base de precipitaciones en este período es naturalmente bajo.

2. Sector energético y demanda eléctrica

Se anticipa un incremento significativo en la demanda de energía. Las temperaturas anómalas a lo largo de la Costa obligarán a intensificar el uso de sistemas de:

- Refrigeración industrial, clave para mantener cadenas de frío.
- Climatización de ambientes (aire acondicionado) en sectores residencial, comercial e institucional (HVAC).

3. Sector Salud

En el ámbito de salud pública, las temperaturas superiores a lo normal previstas para la región Litoral podrían incrementar los riesgos asociados al estrés térmico y la exposición prolongada al calor. Los grupos más vulnerables serían:

- Adultos mayores.
- Niños menores de cinco años.
- Personas con enfermedades cardiovasculares, respiratorias o metabólicas.
- Mujeres embarazadas.
- Trabajadores expuestos al sol y altas temperaturas (pesca, construcción, agricultura, comercio informal, transporte).
- Personas en viviendas con poca ventilación o acceso limitado a sistemas de enfriamiento.
- Comunidades urbanas densamente pobladas con escasa cobertura vegetal.

Entre los posibles efectos se incluyen deshidratación, agotamiento por calor, golpes de calor, alteraciones cardiovasculares y deterioro de la calidad del sueño y bienestar general.

Otro impacto potencial asociado a precipitaciones superiores a lo normal en la región Costa durante la estación lluviosa es el incremento del riesgo de enfermedades transmitidas por vectores (por ejemplo, dengue), así como una mayor ocurrencia de casos de mordeduras de serpientes. Estos impactos podrían intensificarse especialmente en zonas bajas y susceptibles a inundaciones. En este contexto, el sector salud debería prepararse adecuadamente mediante el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica, la provisión oportuna de medicamentos e insumos médicos —incluidos sueros antiofídicos— y la implementación de estrategias de control vectorial.

4. Efecto del incremento del nivel del mar

Ante el incremento observado del nivel del mar en el Pacífico Oriental y la evolución probable hacia condiciones El Niño durante los próximos meses, las ciudades costeras del Ecuador deben mantenerse atentas a los reportes oceanográficos relacionados con aumento del nivel del mar, mareas de sicigia (aguajes) y eventos de mares de leva (swell), especialmente aquellos provenientes del norte.

La combinación de estos factores puede producir impactos importantes en zonas costeras de baja pendiente, donde pequeñas elevaciones adicionales del nivel del mar permiten que el agua avance con mayor facilidad tierra adentro. En estas condiciones, las estructuras asentadas directamente sobre la playa, malecones, accesos turísticos, restaurantes, viviendas temporales y obras cercanas a la línea de costa podrían verse afectadas por erosión, inundación temporal y socavamiento.

Asimismo, las ciudades localizadas en estuarios y desembocaduras de ríos deben considerar la posibilidad de inundaciones temporales asociadas al represamiento natural del drenaje durante mareas altas, particularmente cuando coincidan mareas de sicigia con oleajes energéticos. Sectores urbanos bajos y zonas de expansión informal cercanas a esteros podrían experimentar acumulación de agua aun sin presencia de lluvias extremas.

La preparación temprana y la organización comunitaria continúan siendo herramientas fundamentales para reducir impactos sociales, económicos y ambientales frente a la evolución de las condiciones oceánicas y climáticas en el Pacífico Oriental.

Sección 3: Recomendaciones para las empresas y sectores productivos

El desarrollo de condiciones El Niño durante el segundo semestre de 2026 plantea desafíos operativos y ambientales para distintos sectores económicos de la Costa ecuatoriana. Aunque en los próximos 3 a 4 meses no se esperan lluvias extremas generalizadas, este periodo debe ser aprovechado por las empresas para fortalecer sus capacidades de prevención, adaptación y continuidad operativa.

Infraestructura y continuidad operativa

Las empresas ubicadas en zonas costeras, estuarios y áreas urbanas bajas deben evaluar su exposición a:

- Incrementos temporales del nivel del mar.
- Mareas de sicigia (aguajes).
- Eventos de mares de leva (swell) provenientes del norte.
- Inundaciones localizadas por drenaje insuficiente.

Se recomienda:

- Revisar y limpiar sistemas internos de drenaje y bombeo.
- Verificar la protección de equipos eléctricos, servidores, bodegas e inventarios sensibles.
- Evaluar accesos logísticos y rutas alternativas de transporte.
- Actualizar planes de continuidad de negocio y protocolos de emergencia.
- Revisar coberturas de seguros ante inundaciones y daños costeros.
- Identificar puntos críticos dentro de instalaciones industriales, comerciales y turísticas.

Las empresas turísticas y aquellas asentadas directamente sobre playas o malecones deben monitorear permanentemente los boletines oceanográficos y alertas marítimas, debido a la mayor vulnerabilidad de estructuras cercanas a la línea de costa.

Salud y bienestar laboral

Las temperaturas por encima de lo normal podrían incrementar riesgos laborales asociados al calor, particularmente en actividades al aire libre o en ambientes poco ventilados.

Se recomienda implementar:

- Protocolos de hidratación permanente.
- Ajustes de horarios para labores expuestas al sol intenso.
- Áreas de descanso ventiladas.
- Monitoreo de trabajadores vulnerables.
- Campañas de prevención de golpes de calor y agotamiento térmico.
- Revisión de sistemas de climatización y ventilación.

Los sectores con mayor exposición incluyen construcción, agricultura, acuicultura, pesca, transporte, logística y comercio informal.

Gestión energética

El aumento de temperatura probablemente incrementará la demanda eléctrica asociada al uso de aire acondicionado, refrigeración industrial y conservación de cadenas de frío.

Por ello, las empresas deberían:

- Evaluar planes de eficiencia energética.
- Realizar mantenimiento preventivo de equipos HVAC y refrigeración.
- Contar con sistemas de respaldo eléctrico para operaciones críticas.
- Revisar la capacidad instalada frente a mayores consumos estacionales.

Gestión ambiental y comunitaria

El periodo actual representa una oportunidad para fortalecer la resiliencia empresarial y comunitaria mediante acciones preventivas coordinadas.

Se recomienda:

- Participar en campañas barriales de limpieza de drenajes y manejo adecuado de residuos sólidos.
- Evitar descargas de basura y desechos hacia esteros y canales.
- Capacitar al personal en gestión del riesgo y respuesta ante emergencias.
- Coordinar con municipios, cámaras y comunidades planes de prevención locales.
- Incorporar criterios de adaptación climática en futuras inversiones e infraestructura.

La preparación temprana y la reducción del riesgo deben ser entendidas como parte de la sostenibilidad operativa y financiera de las empresas frente a escenarios climáticos

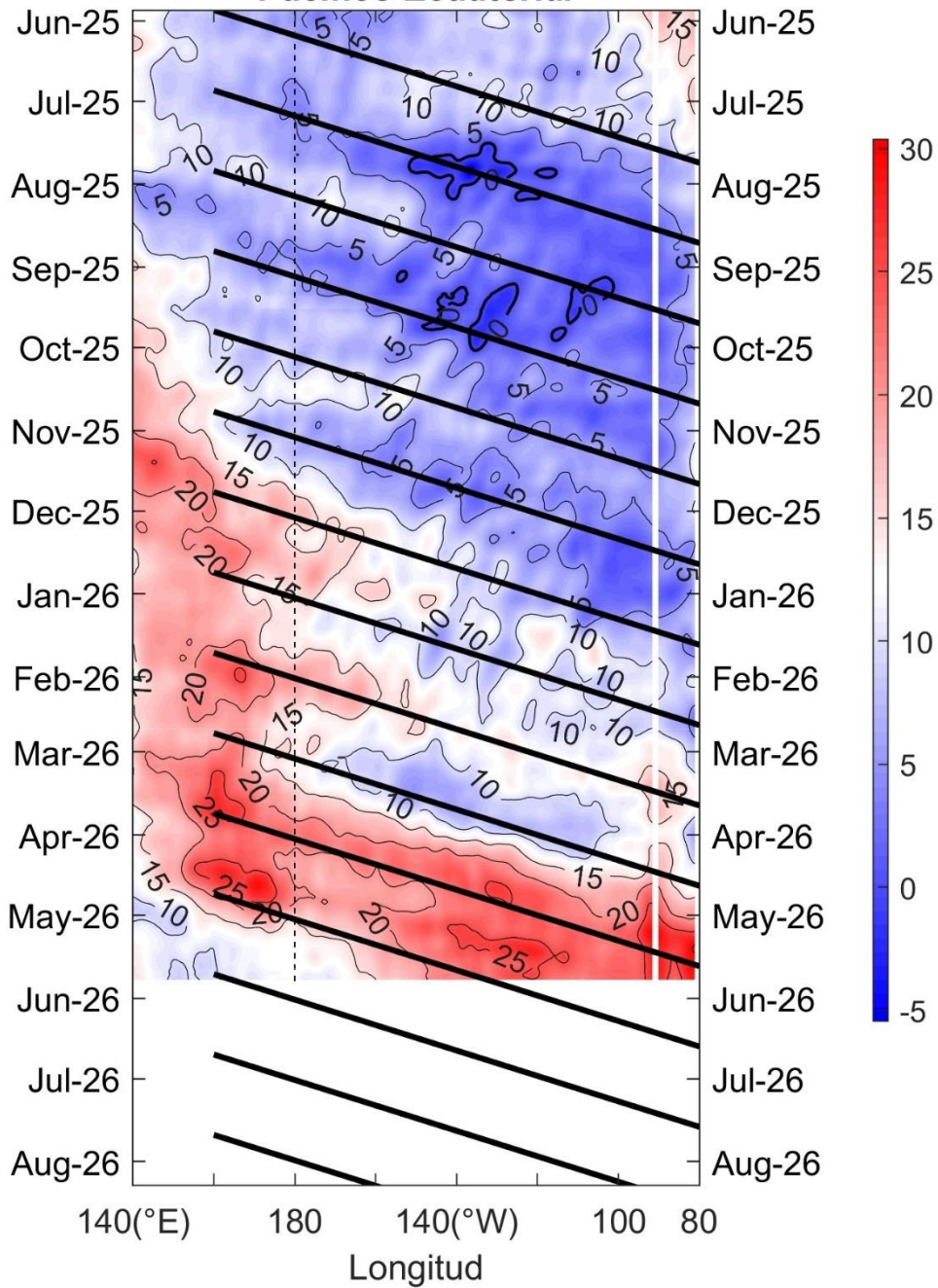
Otros recursos:

Boletín de discusión diagnóstica de El Niño-Oscilación del Sur, CPC-NOAA (mayo 2026):
https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc_Sp.pdf

Boletín ERFEN - Comité Nacional para el Estudio Regional del Fenómeno de El Niño (mayo 2026):
<https://x.com/inocarec/status/2053205111422210052>
<https://www.inocar.mil.ec/web/index.php/boletines/erfen>

El Niño-La Niña/ESPOL:
<https://x.com/EnosMonitoreo>

**ANOMALÍA DEL NIVEL DEL MAR [cm]
Pacífico Ecuatorial**



Fuente de datos: SSALTO/DUACS DT2024 + NRT
Procesamiento: FIMCM-ESPOL
Ultimo dato: 27-May-2026

Figura 1. Anomalía del nivel del mar ecuatorial. Con datos de la altimetría satelital AVISO-DUACS.
Fuente: FIMCM-ESPOL, carrera de Oceanografía.

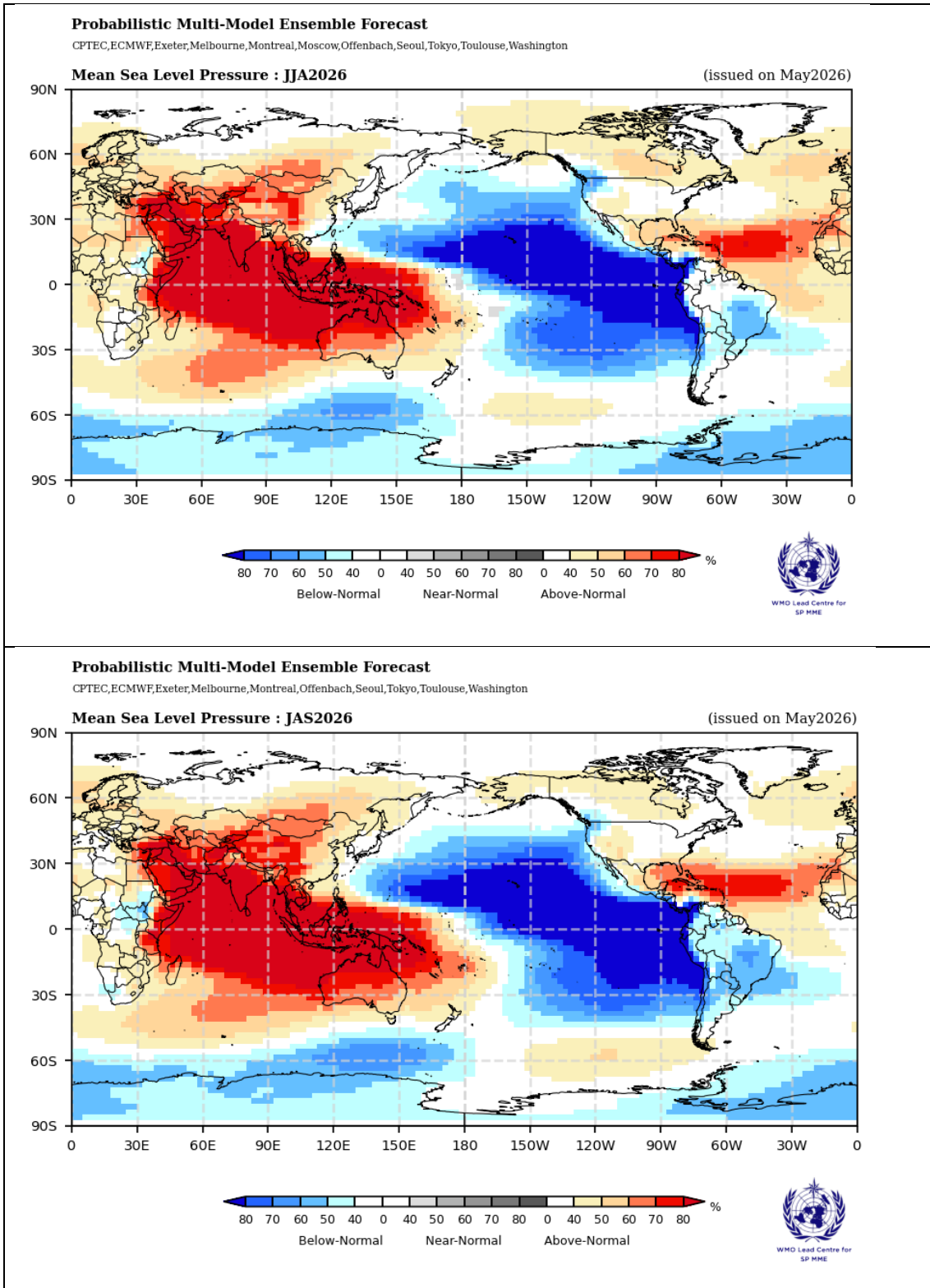


Figura 2. Predicción probabilística de la presión a nivel del mar (longitud-latitud, trimestres corridos). Modelo multi-ensamble de WMO (Organización Meteorológica Mundial). Inicializado: mayo 2026. Fuente: WMO.

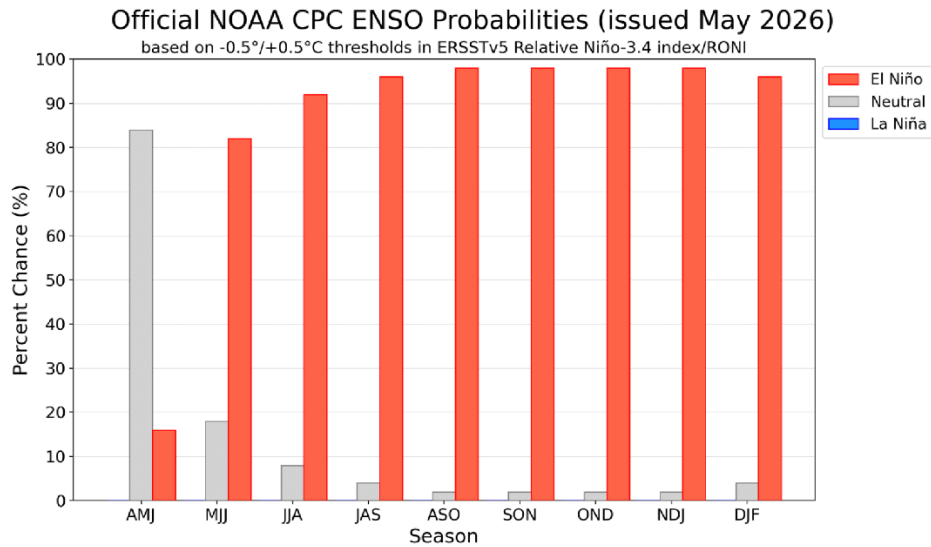


Figura 7. Probabilidades oficiales de ENSO para el índice de temperatura relativa de la superficie del mar en la región Niño 3.4 (5°N - 5°S , 170°O - 120°O) menos el promedio tropical (20°N - 20°S). Índice relativo es reajustado para igualar la varianza del índice tradicional. Figura actualizada el 14 de mayo de 2026. Imagen/tabla de alta resolución: https://cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso/roni/probabilities.php

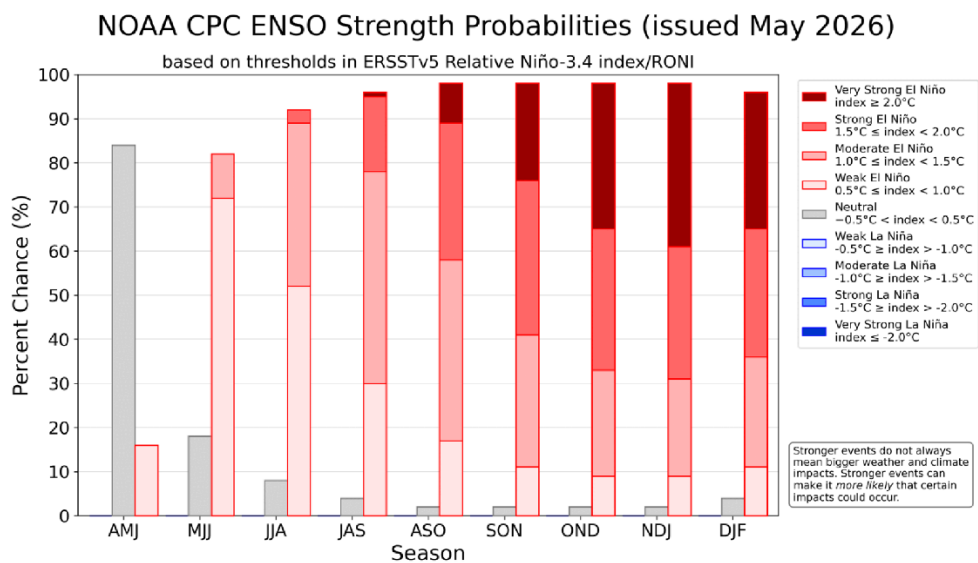


Figura 8. Probabilidades de fortalecimiento de ENSO para el índice relativo de la temperatura en la superficie del mar de la región del Niño 3.4 (5°N - 5°S , 170°O - 120°O) menos el promedio tropical (20°N - 20°S). El índice relativo es reajustado para igualar la varianza del índice tradicional. Figura actualizada el 14 de mayo de 2026. Imagen/tabla de alta resolución: https://cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso/roni/strengths.php

Figura 3 (Superior): Probabilidad de condiciones ENOS (terciles Niña, neutral y Niño). (Inferior): Probabilidad de magnitud de El Niño de acuerdo a las categorías débil ($0.5 \leq T [^{\circ}\text{C}] < 1$), moderado ($1 \leq T [^{\circ}\text{C}] < 1.5$), fuerte ($1.5 \leq T [^{\circ}\text{C}] < 2$) y muy fuerte o extraordinario ($T [^{\circ}\text{C}] \geq 2$). Para ambos casos: emitido en mayo 2026, teniendo como referencia el índice relativo Niño 3.4 (Pacífico Central). Fuente: CPC-NOAA.

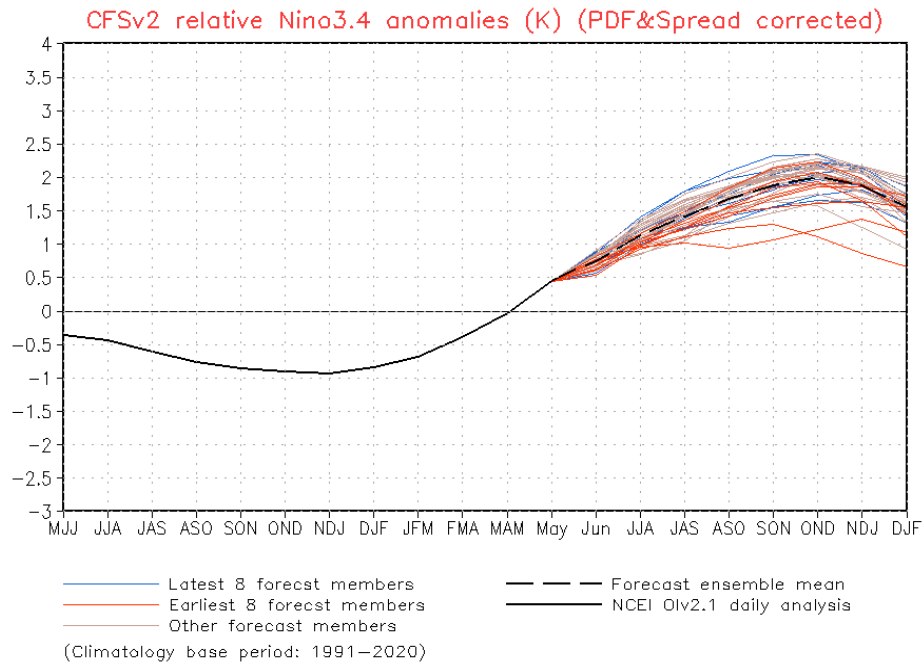
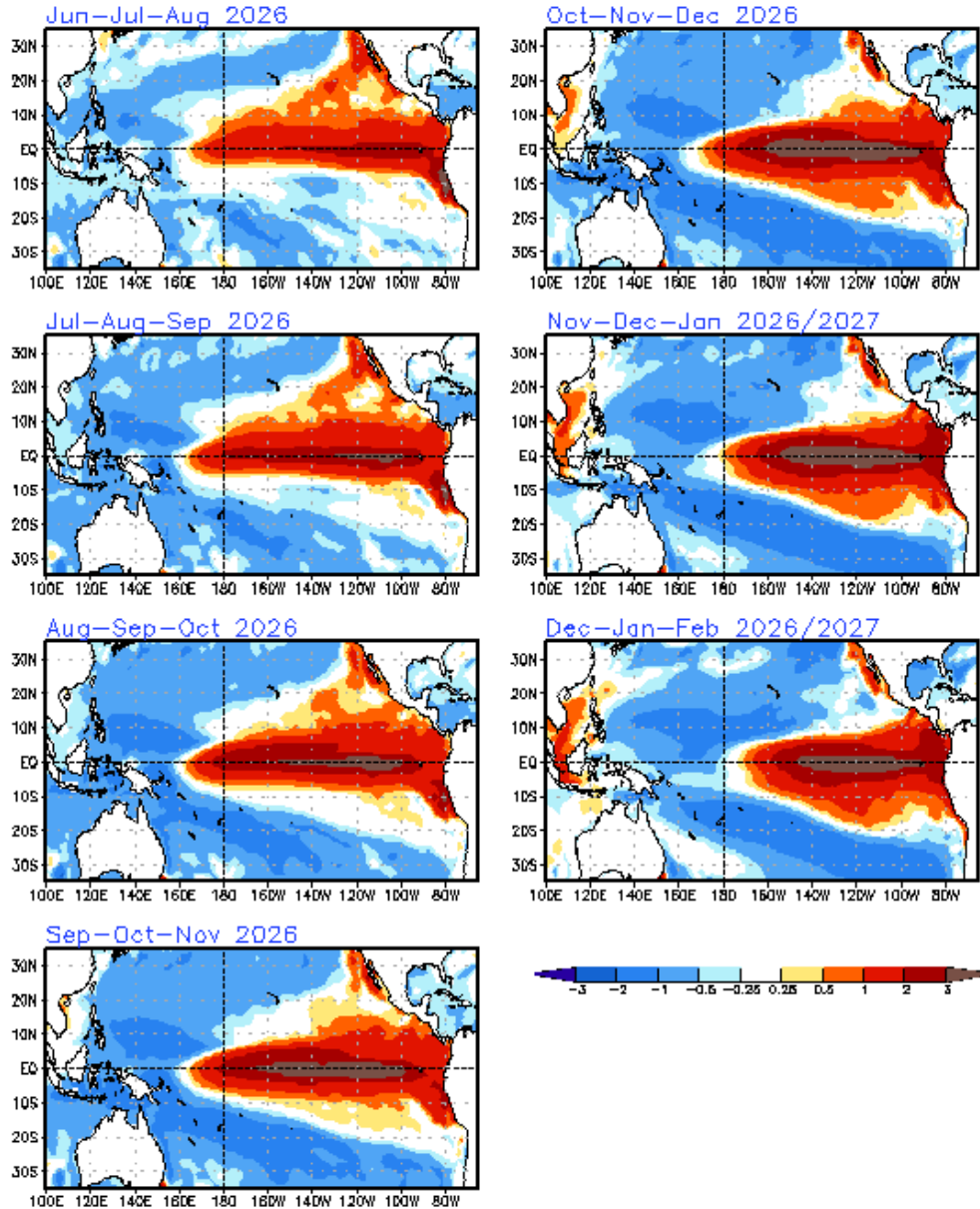


Figura 4. Predicción de la anomalía de temperatura superficial del mar en el Pacífico Central - índice relativo Niño 3.4. Modelo: CFSv2. Inicializado: 17-26 mayo de 2026. El índice relativo es reajustado para igualar la varianza del índice tradicional. Fuente: CPC-NOAA.



CFSv2 seasonal relative SST anomalies (K)



(Climatology base period: 1991–2020)

Figura 5. Predicción de la anomalía relativa de temperatura superficial del mar en el Pacífico Tropical (longitud-latitud, trimestres corridos). Modelo: CFSv2. Inicializado: 17-26 mayo de 2026. Fuente: CPC-NOAA.

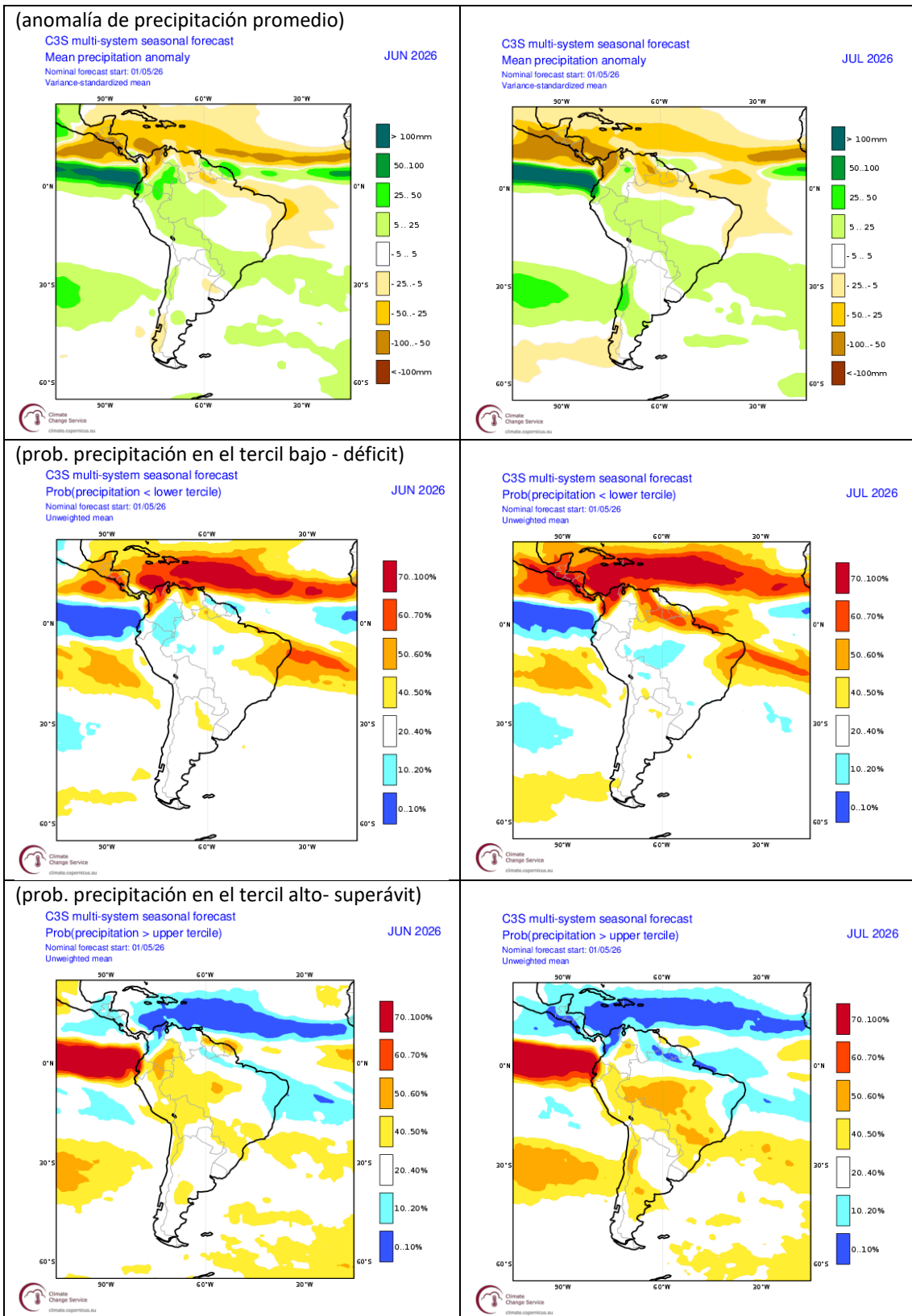


Figura 6. Pronóstico mensual de precipitación en Sudamérica para los meses de junio y julio 2026. Modelo: Ensamble multimodelo de C3S (Copernicus). Inicializado: mayo 2026.

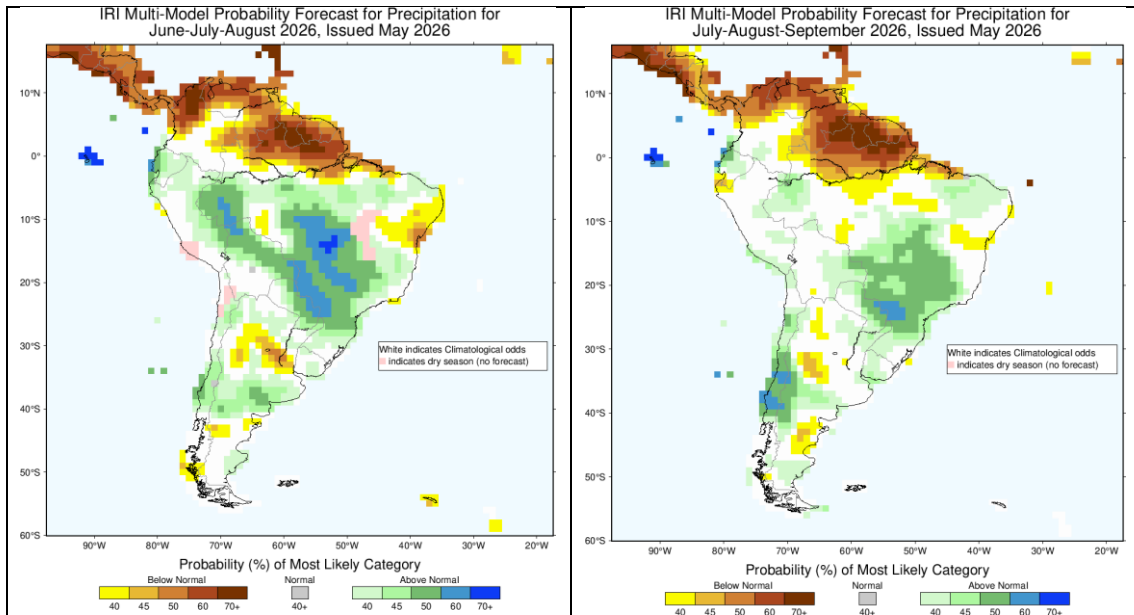


Figura 7. Pronóstico estacional de precipitación en Sudamérica (probabilístico) para los trimestres corridos de junio-agosto y julio-septiembre 2026. Modelo: IRI-Universidad de Columbia. Inicializado: mayo 2026.