

BOLETÍN Meteorológico Mensual



Instituto Meteorológico Nacional
Fundado en 1888

 www.imn.ac.cr
 imn@imn.ac.cr
 +(506)2222-5616

Apdo. postal: 5583-1000
Calle 17, avenida 9
San José, Costa Rica

BOLETÍN METEOROLÓGICO ENERO 2021

Edición general:
M.E. Suárez B.

Contenido:
Daniel S. Chacón F.
Luis F. Alvarado
IMN

Fotografía de portada:
Oficinas Centrales del IMN
por Keily Calderón A.

*

San José



Contenido	Página
Resumen meteorológico mensual.....	2
Información climática	
Estaciones termopluviométricas.....	23
Estaciones pluviométricas.....	24
Gráficas precipitación mensual.....	25
Ubicación de estaciones meteorológicas.....	32
Estado del fenómeno ENOS	33
Pronóstico climático octubre-noviembre 2021.....	36

RESUMEN METEOROLÓGICO DE ENERO DE 2021

Daniel Steven Chacón Fernández

Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)
Instituto Meteorológico Nacional

Resumen

Este enero de 2021, fue caracterizado por ser un mes muy ventoso a causa de la alternancia entre episodios de empujes fríos y vientos alisios acelerados, debido a sistemas de alta presión en el Atlántico que estuvieron bastante fortalecidos durante el periodo vigente, acompañado de condiciones bastantes secas en la región teniendo un porcentaje negativo de lluvias prácticamente en todo el país.

1. Condiciones atmosféricas regionales

1.1 Presión atmosférica a nivel del mar

El comportamiento de la presión atmosférica a nivel del mar durante el mes de diciembre, sobre el sur de Estados Unidos, México, Centroamérica, el Pacífico Tropical Este, la cuenca del Atlántico y el norte de Suramérica se muestra en la figura 1.

En la imagen de la izquierda de la figura, se muestra el comportamiento de enero; en esta se resaltan valores entre 1013 hPa y 1017 hPa sobre el mar Caribe y Centroamérica durante este periodo.

Asimismo, en la imagen de la derecha se muestran las anomalías, las cuales fueron bastante específicas en que los valores de presión sobre toda la cuenca Caribe y Centroamérica en sí, estuvieron acorde a la climatología sin un cambio notorio dando valores de anomalías cero (sin cambios).

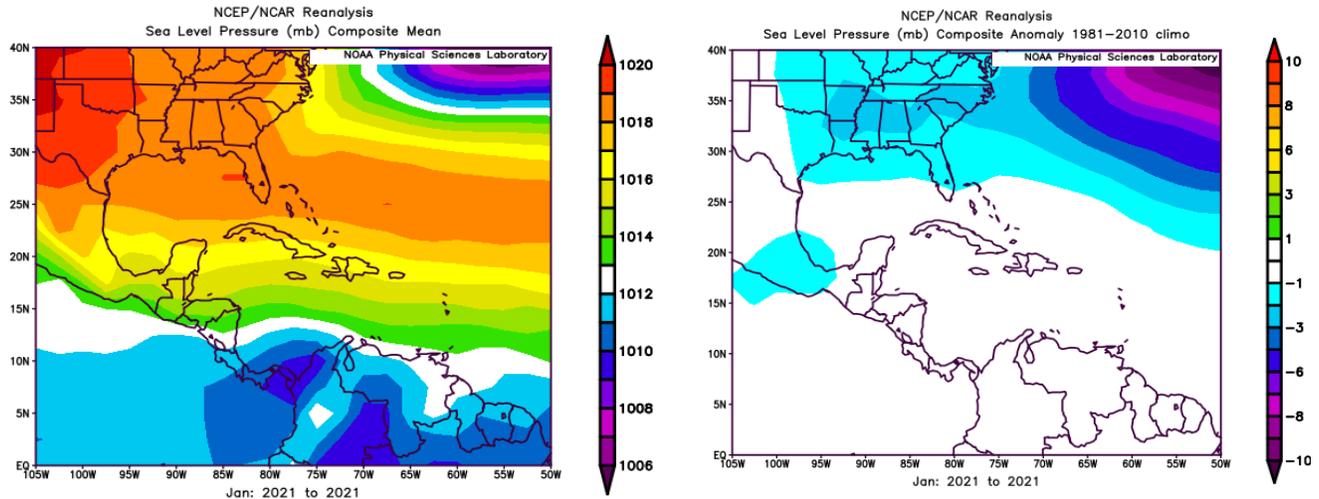


Figura 1. La imagen de la izquierda representa los valores de presión atmosférica promedio (hPa) a nivel del mar (SLP) durante enero de 2021 en el Pacífico Oriental, océano Atlántico, mar Caribe y golfo de México. La imagen de la derecha muestra las anomalías para el mes de enero de 2021. La anomalía se define como la diferencia entre los valores reales que se tuvieron durante el mes y los valores históricos promedio. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

1.2 Comportamiento del viento

En la figura 2 se muestra el viento predominante en el Pacífico Oriental, golfo de México, Centroamérica, el mar Caribe y el océano Atlántico. A la izquierda de la figura se observa el comportamiento del viento promedio durante enero de 2021; en esta se aprecia un flujo predominante del este en la parte sur del mar Caribe, gran parte de Centroamérica e incluso alcanzando el Pacífico Tropical Este. En el caso de Costa Rica, se presentó un flujo promedio del este, alrededor de los 9-14 m/s.

Las anomalías de viento se aprecian en la imagen de la derecha, muestran flujos por encima del promedio prácticamente en toda la región del Caribe y golfo de México a excepción de la región donde está Cuba-Haití-República Dominicana las cuales permanecieron sin cambios con respecto a la climatología del sector, y el flujo más positivamente anómalo fue al sur del mar Caribe, un chorro el cual estuvo bastante intenso afectando directamente a Costa Rica, con un rango de 3 a 5 m/s sobre el promedio.

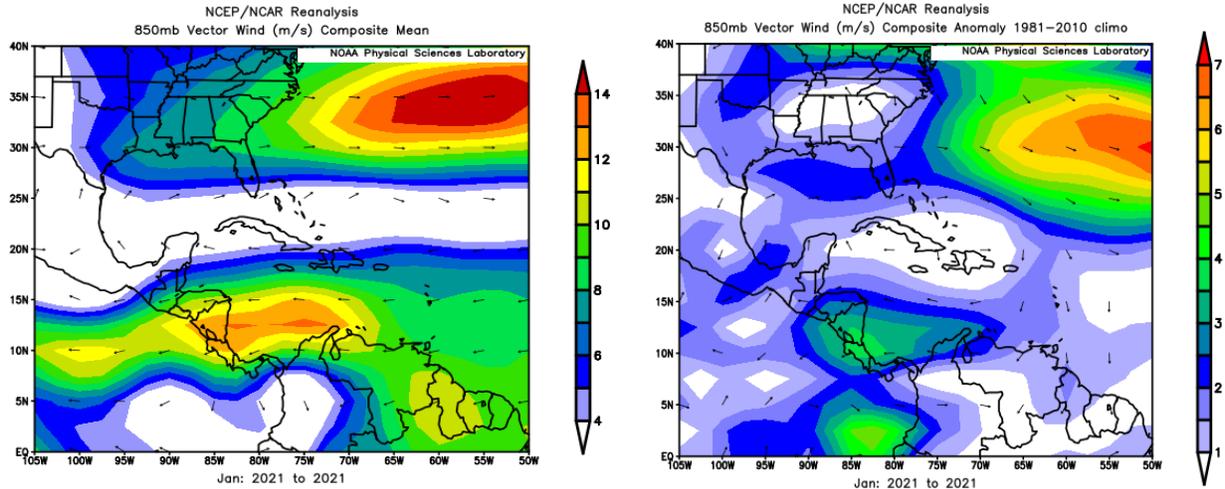


Figura 2. La imagen de la izquierda muestra los valores obtenidos del vector de viento (m/s) sobre la región, para el mes de enero de 2021. La imagen de la derecha presenta las anomalías del vector de viento (m/s) sobre la región, para el mes de enero de 2021. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

1.3 Temperatura del aire

El análisis de la temperatura del aire se muestra en la figura 3. A la izquierda, se observa el corte vertical de las anomalías de la temperatura del aire en Centroamérica y el mar Caribe, mientras que en la imagen de la derecha se observan las anomalías de temperatura para la región en el nivel atmosférico de 925 hPa.

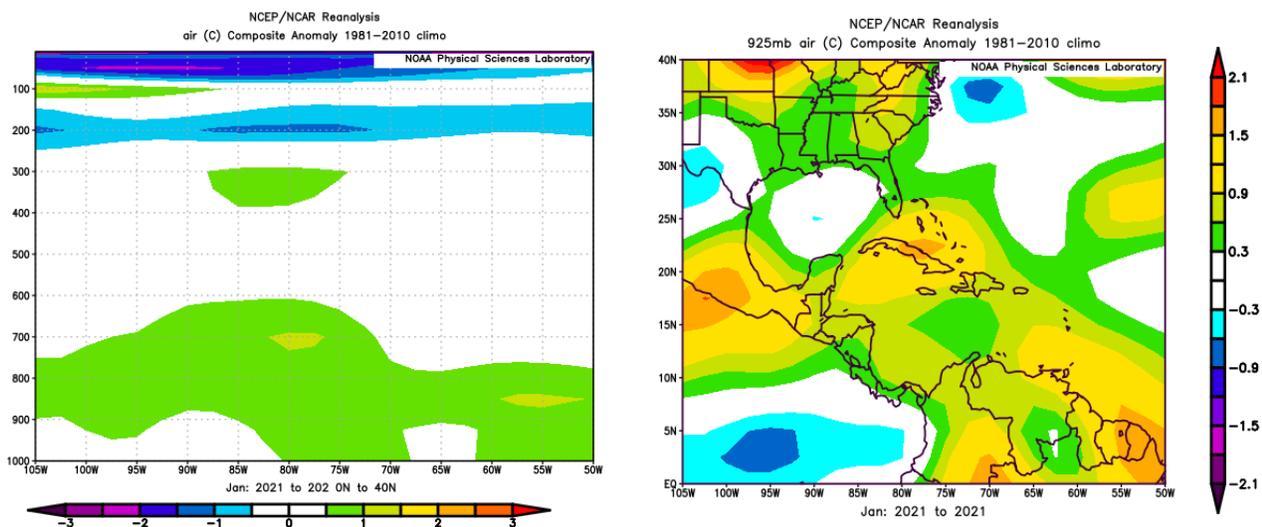


Figura 3. Corte vertical latitudinal (izquierda) y en el nivel de 925 hPa (derecha), promediado entre 6° N - 18° N y 90° O - 70° O, sobre Centroamérica, de las anomalías de la temperatura (°C), enero de 2021. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

De esta forma, en la imagen (figura 3) que muestra el corte vertical se ven anomalías positivas en toda la capa baja hasta los 600 hPa, presentando condiciones más cálidas que las acostumbradas para este mes. Por su parte, entre 300 hPa y 100 hPa las anomalías oscilan entre 0 y -1.0 °C, representando que los niveles altos de la atmósfera estuvieron más fríos que lo normal.

En la imagen de la derecha de la figura 3, se observan anomalías sobre lo normal, cerca de los 0.4 °C en todo el nivel de 925 hPa. Sobre los países al norte de Costa Rica las temperaturas también se mantuvieron sobre lo normal. Siendo un enero, en comparación a la climatología, más cálido.

1.4 Radiación de onda larga

La radiación de onda larga (OLR, por sus siglas en inglés), es una variable que indica qué tan amplia o escasa ha sido la cobertura de nubosidad en una región en particular. En lo que respecta al mes de enero del 2021, se generaron dos gráficos que se muestran en la figura 4. El de la izquierda muestra los valores promedio y el de la derecha las anomalías.

De esta forma, para el periodo señalado se observaron mínimos importantes sobre Panamá, el sur del mar Caribe y el océano Pacífico cercano a dicho país, lo cual es asociado a condiciones nubladas predominantes, que fueron generadas por la presencia ocasional de la zona de convergencia intertropical (ZCIT). Contrario a esto, en el noroeste de Centroamérica y en el este de México, se presentaron máximos muy marcados, los cuales están asociados a cielos con menor nubosidad.

En lo que respecta a las anomalías, se aprecian máximos altos (poca nubosidad) sobre el norte y centro del mar Caribe y la península de Yucatán. Por otro lado, se presentaron mínimos importantes (cielo más nublado) sobre el sur de mar Caribe y en el océano Pacífico en el sector entre los 5 - 7° N de latitud y los 80 - 90° O de longitud.

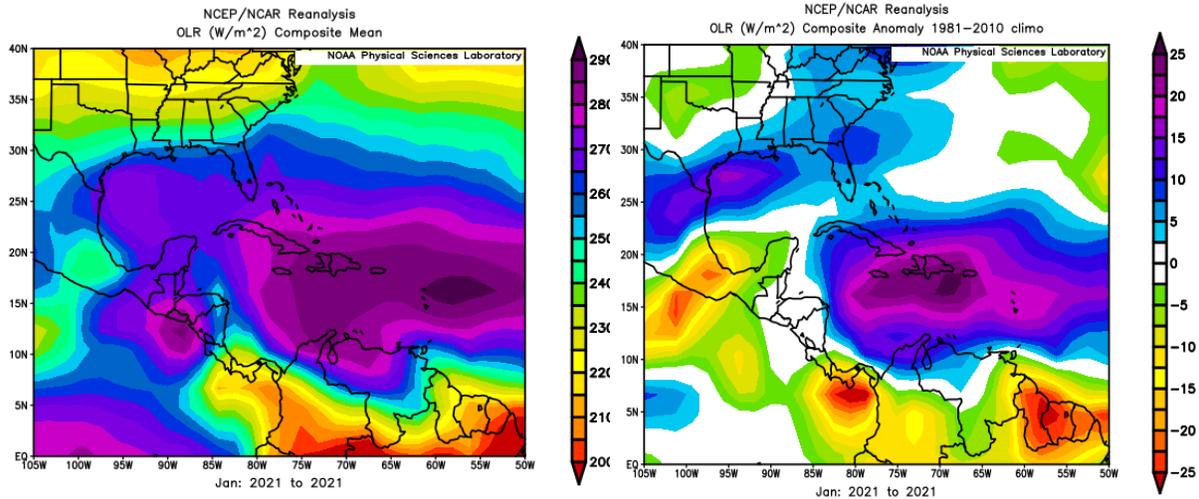


Figura 4. En la imagen de la izquierda se muestran los valores obtenidos de la variable OLR en W/m^2 para el mes de enero de 2021, los valores más altos (bajos) denotan menos (más) nubosidad. En la imagen de la derecha se tienen las anomalías de la variable OLR en W/m^2 para enero de 2021. En lo que respecta a las anomalías, los valores positivos (negativos) indican más (menos) radiación. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

1.5 Omega

La variable Omega (Pa/s) es un importante indicador de los procesos de ascenso o descenso de masas de aire en la atmósfera, los cuales suelen estar asociados a regiones de alta inestabilidad o en su defecto a zonas subsidentes o de tiempo estable.

En la figura 5 se muestra el comportamiento de la variable omega durante el mes de enero de 2021. A la izquierda se observa el comportamiento promedio, mientras que a la derecha se muestran las anomalías de dicha variable para este mes.

Como se aprecia en la imagen de la izquierda, los valores de omega negativos (flujo ascendente) se mantuvieron asociados a la posición de la zona de convergencia intertropical, teniendo su máximo más importante sobre el océano Pacífico al sur de Panamá, el resto de la región incluyendo todo Costa Rica, tuvo valores positivos (flujo descendente), normal de la época al ser de mucha estabilidad atmosférica.

Por otro lado, las anomalías más importantes se presentaron justamente en ese sector, así como en el norte de Nicaragua, ambas zonas con anomalías negativas pero de valor muy bajo, reflejando que fueron zonas de menor ascenso que siempre.

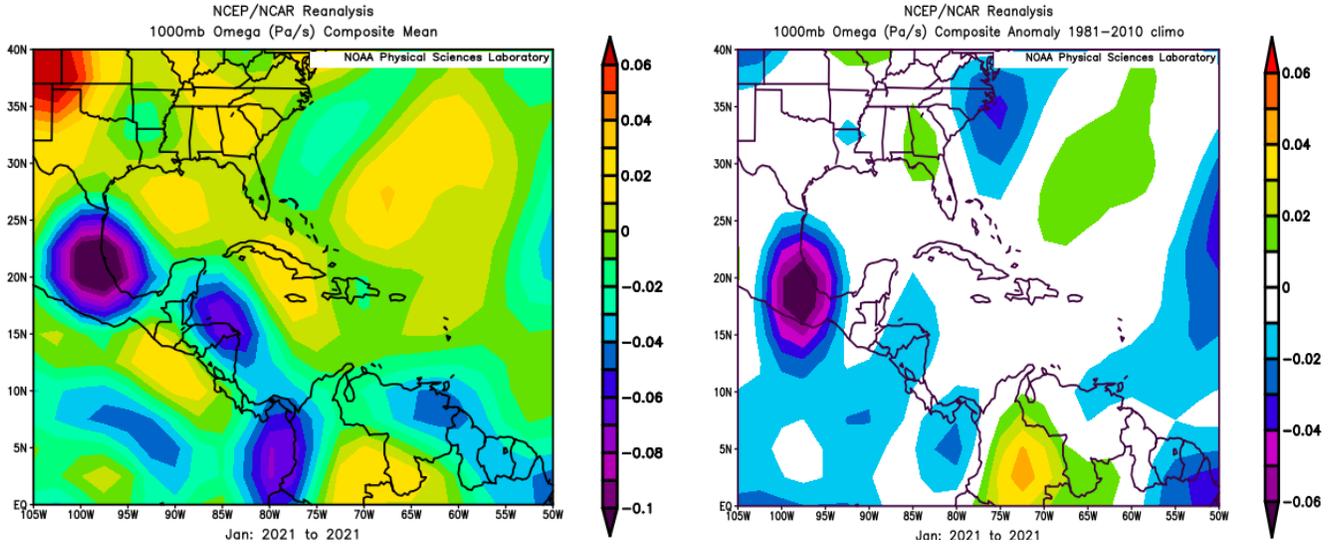


Figura 5. En las imágenes se muestra a la izquierda, los valores promedio de la variable Omega (Pa/s) durante el mes de enero de 2021, mientras que a la derecha se muestran las anomalías de dicha variable en el mismo período. Valores negativos (positivos) representan un flujo de aire ascendente (descendente). El aire ascendente sobre el mar está relacionado con sistemas de baja presión y aumento de humedad; el aire descendente, por el contrario, está asociado con una atmósfera seca y estable. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

1.6 Oscilación Madden-Julian (MJO)

La MJO se define como una fluctuación intraestacional u oscilación que ocurre en los trópicos y es responsable de la mayoría de la variabilidad climática en estas regiones, así como de los resultados de las variaciones en importantes parámetros atmosféricos y oceánicos que incluyen tanto la velocidad como la dirección del viento en niveles altos y bajos de la atmósfera, nubosidad, lluvia, temperatura superficial del mar (TSM) y la evaporación de la superficie del océano.

La MJO ocurre de forma natural debido al acoplamiento del sistema océano-atmósfera, la típica longitud del ciclo de ocurrencia de la MJO es aproximadamente de entre 30 y 60 días (Madden and Julian, 1971, 1972; Madden and Julian, 1994; Zhang 2005).

Poleo, Solano y Stolz (2014), concluyeron para el caso de Costa Rica, que las fases 1, 2 y 8 con amplitudes mayores a uno, (lo cual se da cuando la oscilación se encuentra fuera del círculo central del diagrama) favorecen la actividad convectiva en las regiones del Pacífico y el Valle Central, mientras que en las fases 4, 5 y 6 las regiones más favorecidas con un reforzamiento en la actividad lluviosa son las localizadas en la vertiente del Caribe.

En la figura 6 se muestra un diagrama de fase desarrollado por Wheeler y Hendon (2004), con el fin de dar seguimiento a la MJO. Dichos autores clasificaron la MJO en

ocho fases y con base en sus análisis se determinó que en las fases 1 y 8 la MJO presenta convección profunda en el hemisferio occidental, lo cual es de nuestro interés ya que es donde se encuentra situado nuestro país.

En la figura mencionada, se aprecia el desplazamiento de dicha oscilación entre el 30 de diciembre de 2020 y el 07 de febrero del año 2021. En el lapso correspondiente al mes de enero (rojo), la oscilación presentó un comportamiento variable en cuanto a la amplitud y a la fase predominante, ya que prácticamente estuvo variando desde la fase 4 y 3 a inicios de mes hasta mantenerse cambiante y débil con amplitud menor a 1 en mediados del mes hasta llegar a posicionarse en fase 6 con amplitud mayor a 1 al final del mismo.

Dicha circunstancia generó condiciones poco favorables para el desarrollo de procesos convectivos en el Caribe del país; sin embargo, jugó un rol poco protagónico en dicho lapso.

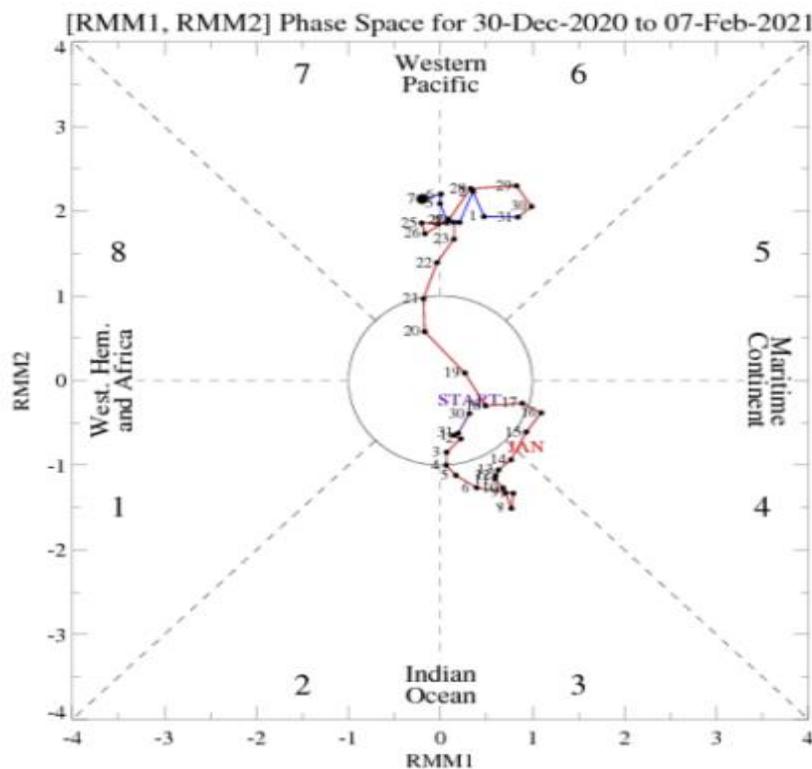


Figura 6. Diagrama de Wheeler-Hendon para el período entre el 30 de diciembre de 2020 y el 07 de febrero de 2021. La información del mes de enero está en color rojo. Fuente: CPC/NCEP/NOAA.

1.7 Comportamiento de la TSM del océano Pacífico Ecuatorial

Como se observa en la figura 7, las cuatro regiones del ENOS presentaron anomalías negativas de la TSM entre 0.9 y 1.4 °C, lo cual muestra un comportamiento que tiende a condiciones frías en todo el Pacífico, la cual se conoce como fenómeno de La Niña.

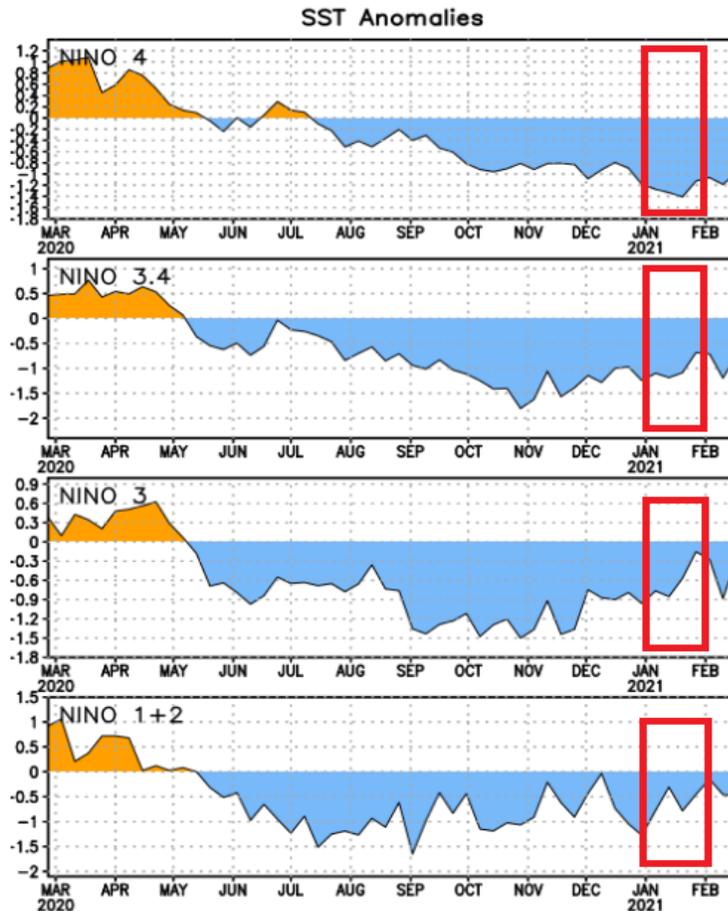


Figura 7. Series de tiempo de las anomalías de temperaturas (°C) de la superficie del océano (TSM) en un área promediada en las regiones de El Niño [Niño-1+2 (0° - 10° S, 90° O - 80° O), Niño 3 (5° N - 5° S, 150° W -90° W), Niño-3.4 (5° N - 5° S, 170° W - 120° W), Niño-4 (5° N - 5° S y 150° W - 160° E)]. Las anomalías de TSM son variaciones de los promedios semanales del período base de 1981-2010. Fuente: CPC/NCEP/NOAA.

1.8 Comportamiento de la oscilación del Atlántico Norte (NAO)

De acuerdo con Zárate (2013), la oscilación del Atlántico Norte (NAO por sus siglas en inglés) modula el ingreso de empujes fríos hacia el mar Caribe y Centroamérica. Zárate

mostró que cuando la oscilación presenta valores positivos los empujes se mantienen sobre el norte de Centroamérica y el norte del mar Caribe, mientras que si los valores de la oscilación son negativos los empujes fríos logran ingresar hasta el centro-sur del mar Caribe e incluso en ocasiones particulares alcanza el norte de Suramérica.

En la figura 8 se muestra el comportamiento de dicha oscilación durante el período entre el 01 de noviembre de 2020 al 16 de febrero de 2021. Como se aprecia en esta, la NAO se mantuvo la mayor parte del mes por debajo de cero en enero, sin embargo, la segunda quincena presentó un periodo a medio mes específicamente, que se mantuvo muy cercano a cero con tendencia a posicionarse de manera positiva, razón por la cual se presentaron menos empujes fríos sobre el país en estas fechas, a diferencia de la primera quincena donde los valores de la oscilación fueron más bajos y la incidencia de empujes fríos fue mucho mayor y de más intensidad.

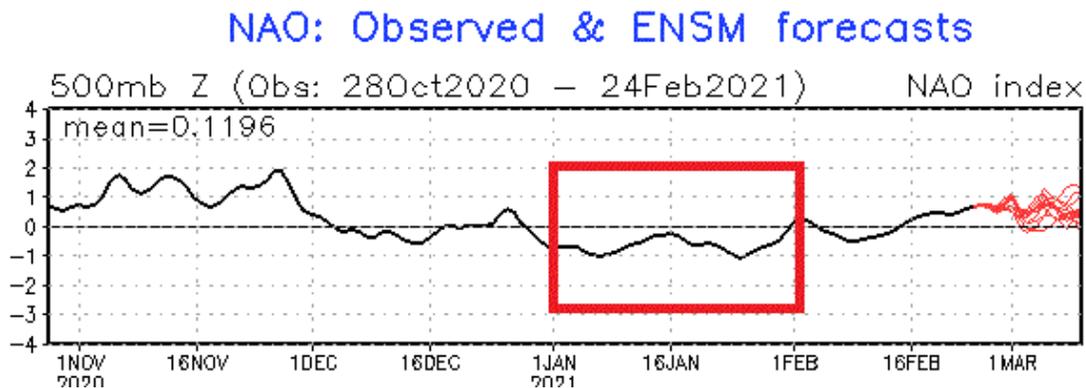


Figura 8. Oscilación del Atlántico Norte para el período indicado. La NAO es una oscilación entre la alta presión subtropical y la baja presión de las Aleutianas. Su estado condiciona en gran parte la variabilidad invernal de muchas regiones. Es el modo dominante de la variabilidad del clima invernal en la región del Atlántico Norte. Tiene dos fases: positiva genera menos incursión de frentes fríos al mar Caribe, caso contrario sucede cuando se encuentra en fase negativa. Fuente: NOAA, NCEP/NCAR.

1.9 Precipitación estimada por satélite

En la figura 9 se muestran los valores de las anomalías de las lluvias estimadas por el satélite CMORPH-1 durante el mes de enero de 2021. Como se observa, dicho satélite estimó anomalías positivas en la región del Caribe el resto del país captó un patrón acorde a la climatología (anomalía cero), situación que coincidió con lo observado por el IMN.

Es importante señalar que las anomalías en las regiones del Pacífico y el Valle Central, son claramente menos significativas que en el Caribe y en la Zona Norte, esto debido a

que las primeras ya están en la época seca y en estas últimas se mantiene el patrón lluvioso que las caracteriza en enero debido a los empujes fríos.

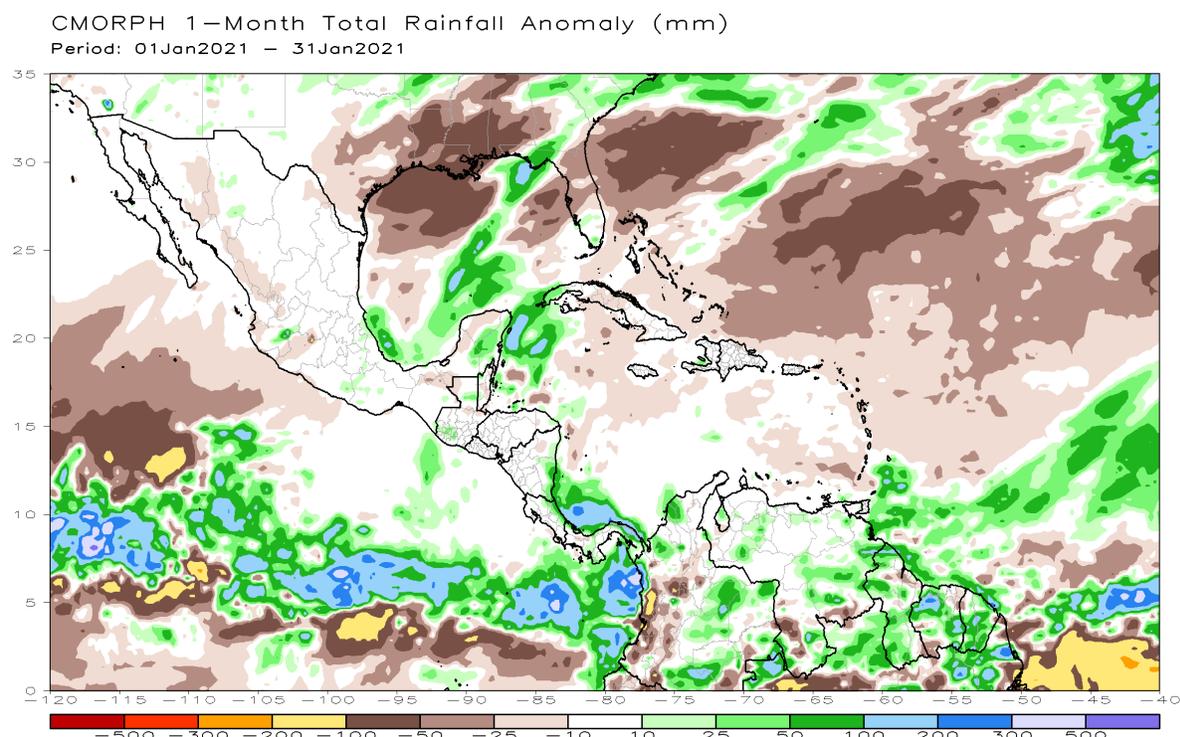


Figura 9. Anomalías de lluvia (mm) para enero de 2021 en el Pacífico Oriental, en Centroamérica, el mar Caribe y el golfo de México. Entiéndase anomalía como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo (la climatología se obtiene de periodo 1981-2010, figura de la derecha). Valores positivos (negativos) indican lluvias por encima (debajo) del promedio. Fuente: Estimaciones hechas por el Satélite CMORPH-1.

2. Condiciones atmosféricas locales de Costa Rica

Para este enero predominaron los escenarios de lluvia bajo lo normal en la mayoría de las estaciones analizadas en el país, lo cual estuvo asociado a una incidencia de empujes fríos y otros fenómenos similares que suelen favorecer los escenarios de lluvia en el país.

2.1 Radiosondeos

En la figura 10 se muestra el comportamiento de algunas variables que ayudan a caracterizar de forma general el comportamiento del estado del tiempo durante los primeros veinte días del mes en estudio.

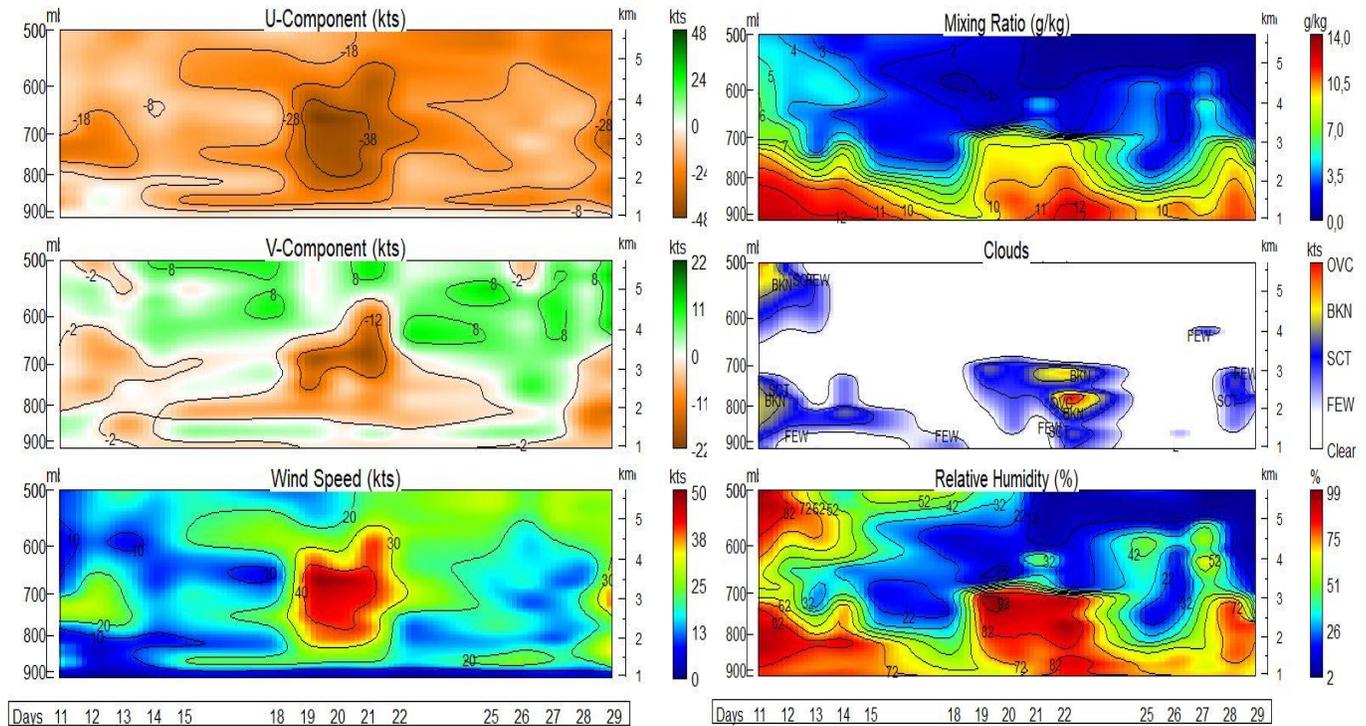


Figura 10. *Izquierda:* Corte vertical temporal de: componente-U del viento promedio en (kt), componente-V del viento promedio en (kt) y de la magnitud del viento en (kt), registrada por los radiosondeos de las 12UTC (06 a.m. hora local, enero 2021). *Derecha:* Corte vertical temporal de: de las capas de nubes, la razón de mezcla (g/kg) y de la humedad relativa registrada por los radiosondeos de las 12UTC (06 a.m. hora local, enero 2021). Fuente: RAOB. La escala de nubes determina el tipo de cobertura de la nubosidad en la estación y la altura a la que se encuentra, de forma que: clear: despejado, few: pocas nubes (1-2 octas), sct: disperso (3-4 octas), bkn: quebrado (5-7 octas), ovc: cubierto (8 octas). Entiéndase 1 octa como la fracción de cielo al fragmentar este en 8 partes.

Observando la imagen de la izquierda, se aprecia la componente de viento U (este-oeste), luego la componente de viento V (norte-sur) y de último la velocidad predominante del viento. Se observa un fuerte incremento del viento U (tonos en color café), entre los días 17 y 22 del mes siendo particularmente fuerte la componente del este, desde niveles bajos hasta medios de la atmósfera, con valores máximos relativos alrededor de los 28 nudos (60 km/h). Por otro lado, V se tuvo vientos de componente norte en capas bajas de la atmósfera en la mayor parte del mes, con valores máximos de 15 nudos (29 km/h) entre los días 17 y 22. Además, el viento meridional presentó una dirección predominante del sur durante un corto periodo entre el 25 y 28.

En la imagen de la derecha, se observan las variaciones de nubosidad en diversos niveles de la atmósfera, posteriormente la razón de mezcla y la humedad relativa. En el gráfico de nubosidad, se denota un periodo con cobertura nubosa considerable para el periodo del 19 al 24, con nubes que llegaron entre los 800 y 700 hPa. Por otro lado, se muestran los resultados de la razón de mezcla en la atmósfera, los cuales evidencian un gradiente vertical muy marcado especialmente durante los días del 19 al 24 y al final de

mes, donde se logra ver una razón de mezcla muy alta entre la parte baja y alta de la atmósfera. Por último, la humedad relativa mostró un comportamiento similar al de la nubosidad, escenario que se ve muy claro donde coinciden los días más húmedos con el periodo de mayor cobertura nubosa.

La escala de nubes establece el tipo de nubosidad en la estación y su altura, de forma que clear: es cielo despejado, FEW: pocas nubes, SCT: nubes dispersas, BKN: quebrado, OVC: cielo cubierto de nubes. Estos datos fueron obtenidos por los radiosondeos lanzados por el IMN en la estación Fabio Baudrit en La Garita de Alajuela y desplegados mediante la herramienta RAOB (The Universal RAOwinsonde OBServation Program).

2.2 Lluvia

A continuación, se hace una descripción referente a la información sobre los acumulados de lluvia del mes en estudio.

Valle Central: Este mes la región en general tuvo valores en general por debajo de lo normal acostumbrado para la región, los puntos que excedieron del valor climatológico excedieron por en realidad montos insignificantes de lluvia que se presentaron como un 30 % (estación de San José) de superávit, pero como montos de excedentes fueron muy pocos (ver figuras 15 y 17).

Vertiente del Pacífico: En esta región se observaron valores neutros, o con un porcentaje por encima de lo normal relativamente bajos. La región que reflejó mayores porcentajes de anomalías positivas fue el Pacífico Norte, en específico la península de Nicoya y el sector norte de la región; sin embargo, los montos que hicieron crecer dichas anomalías de igual manera fueron muy bajos. Para dar un ejemplo de lo referido, fue que en sectores como Santa Rosa, la cual por climatología llueve 2,4 mm y en esta ocasión llovió 16 mm, el efecto visual en los mapas marca un panorama como si hubiera llovido demasiado; por otro lado, el resto de la regiones de la vertiente mantuvieron un escenario bastante seco en este mes de enero (ver figuras 15 y 17).

Regiones del Caribe: El Caribe Norte y Caribe Sur tuvieron porcentajes heterogéneos de un patrón seco sobre la región con déficits de hasta un 40 % por debajo de lo normal, con excepciones como los sectores montañosos al sur del Caribe Sur los cuales tuvieron un déficit de hasta 60 % más bajo de lo habitual para esos sectores (ver figuras 15 y 17).

Zona Norte: En términos generales, esta región presentó lluvias por debajo del promedio, siendo más marcado en la zona central con valores de hasta un 50 % menos de lo que llueve habitualmente (ver figuras 15 y 17).



Figura 11. Distribución mensual de lluvia (mm) durante el mes de enero de 2021 para la estación del Aeropuerto Juan Santamaría, Alajuela. Fuente: IMN.



Figura 12. Distribución mensual de lluvia (mm) durante el mes de enero de 2021 para la estación del Aeropuerto Tobías Bolaños, Pavas. Fuente: IMN.

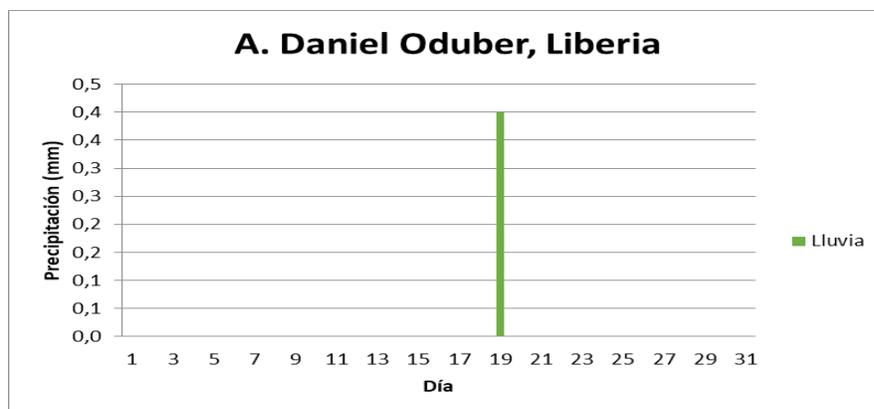


Figura 13. Distribución mensual de lluvia (mm) durante el mes de enero de 2021 para la estación del Aeropuerto Daniel Oduber, Liberia. Fuente: IMN.

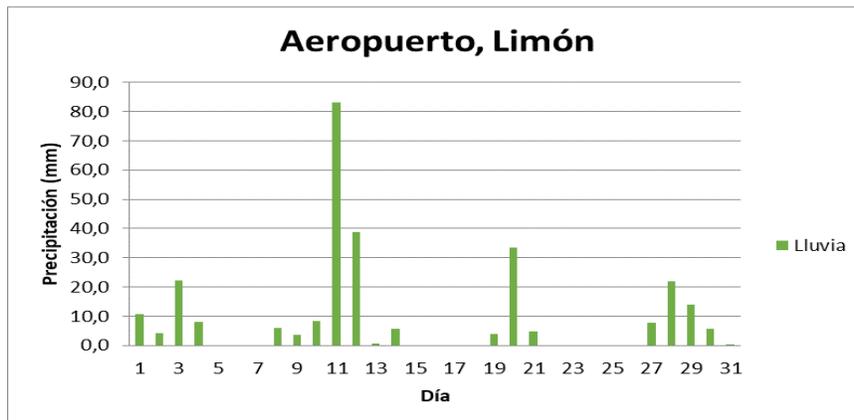


Figura 14. Distribución mensual de lluvia (mm) durante el mes de enero de 2021 para la estación del Aeropuerto de Limón. Fuente: IMN.

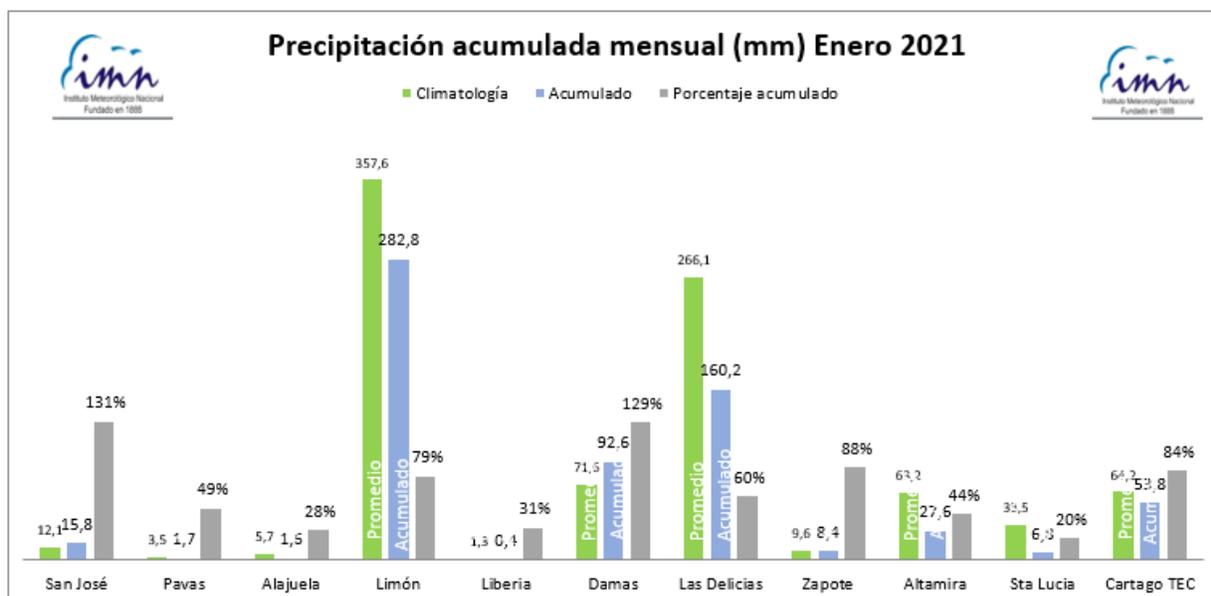


Figura 15. Anomalías mensuales de lluvia (mm) para algunas estaciones representativas del Valle Central y del Pacífico durante el mes de enero de 2021. Fuente: IMN.

Las figuras 11 – 14 muestran la distribución de lluvia durante el mes en las estaciones de los aeropuertos principales del país.

Seguidamente en la tabla 1, se muestran los montos de precipitación en algunas estaciones del territorio nacional y sus anomalías absolutas.

Tabla 1. Cantidades mensuales de lluvia y sus anomalías comparativas para enero de 2021.

REGION	ESTACION	LLUVIA (mm)	ANOMALIA (mm)
VALLE CENTRAL	San José (IMN)	15,8	5,9
	San Pedro (CIGEFI)	7,8	-2,6
	Alajuela (AIJS)	ND	ND
	Santa Lucía (Heredia)	7,2	-10,5
	Linda Vista (Cartago)	ND	ND
PACIFICO NORTE	Liberia (AIDO)	0,8	-0,6
	Paquera	33,2	20,5
	Santa Rosa	16,7	11,2
PACIFICO CENTRAL	San Ignacio (Acosta)	0	-7,4
	Fca. Palo Seco (Parrita)	62,6	31,7
	Fca. Bartolo (Aguirre)	114,8	29,6
PACIFICO SUR	Altamira (Buenos Aires)	27,8	-37,1
	Coto Brus (Las Cruces)	11,2	-46,8
CARIBE	Juan Viñas (Jiménez)	193,4	-36,1
	EARTH	271,1	ND
	Cieneguita (Al Limón)	278,4	-51,8
	Talamanca	116,4	-149,8
ZONA NORTE	Zarcero	NA	NA
	Ciudad Quesada	142,6	-146,9
	Los Chiles (Comando)	123,4	39,6
	Sarapiquí (La Selva)	261,6	-11,4
	Las Brisas (Upala)	157,2	51,6

Notas: Datos mensuales de algunas estaciones meteorológicas del país. Fuente: IMN.

En la figura 16 se presenta el mapa de isoyetas de enero de 2021. Nótese que los acumulados más altos, se dieron en la Zona Norte y el Caribe Norte; en la Zona Norte con un punto bien localizado sobre el Volcán Miravalles reportando valores de aproximadamente 500 mm. Contrario a esto, en las regiones costeras del Pacífico y Valle Central se obtuvieron los acumulados más bajos de lluvia.

Finalmente, en la figura 17 se aprecian las anomalías de lluvia, observándose fuertes déficits en el Caribe, Valle Central y las partes costeras del Pacífico Norte y Central. Por otro lado, en el Pacífico Norte se tuvo el superávit de lluvia más marcado.



Figura 16. Acumulados de lluvia (mm) en Costa Rica durante enero 2021. Fuente: IMN.

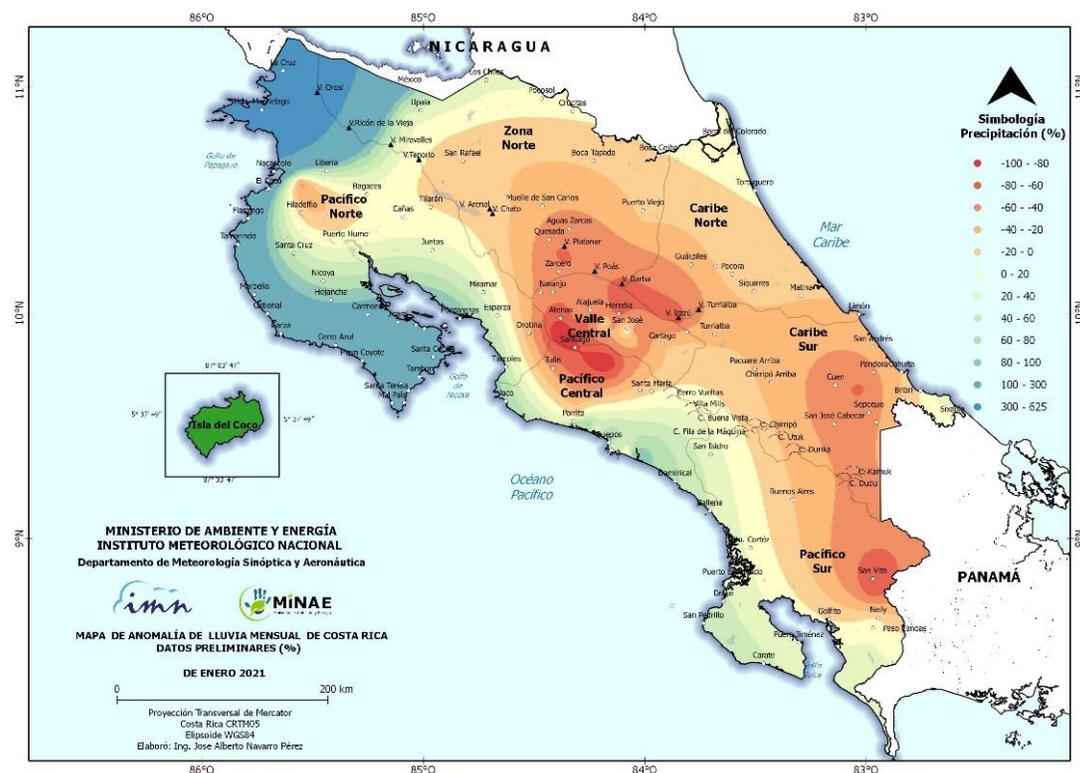


Figura 17. Anomalías de lluvia (mm) en el país durante el mes de enero 2021. Fuente: IMN.

2.3 Temperatura

En cuanto a las temperaturas se observó un comportamiento heterogéneo. Las máximas tuvieron valores muy por encima en la mayoría del país y muy por debajo en la franja del Pacífico costero. Las mínimas por su parte, mostraron valores por encima de lo normal en la mayor parte del país, a excepción del Caribe Norte, Zona Norte, y el sur de la península de Nicoya, donde estuvieron más cálidas de lo normal (ver figuras 18 y 19).

2.3.1 Temperaturas máximas

En la figura 18, se aprecia el mapa de anomalías de temperatura máxima durante el mes de enero. En términos generales se puede observar un patrón por encima de lo normal (más cálido que lo usual) en las regiones del Zona Norte, Caribe y Valle Central, este último con valores negativos sobre la provincia de San José y Heredia, en particular para las regiones del Caribe se dieron los valores más altos recalando en un máximo sobre la zona de Turrialba de hasta 1.5 grados Celsius por arriba de lo normal. Por otro lado, para las regiones del Pacífico presentaron un comportamiento homogéneo de ser menos cálido que lo usual con una tendencia a que los puntos con mayor grado de anomalía fueron en los sectores costeros y para las áreas cerca de las cordilleras tuvieron una tendencia a ser menos cálido de lo normal pero no con valores tan distanciados de lo usual por climatología a como si fue en las partes costeras.

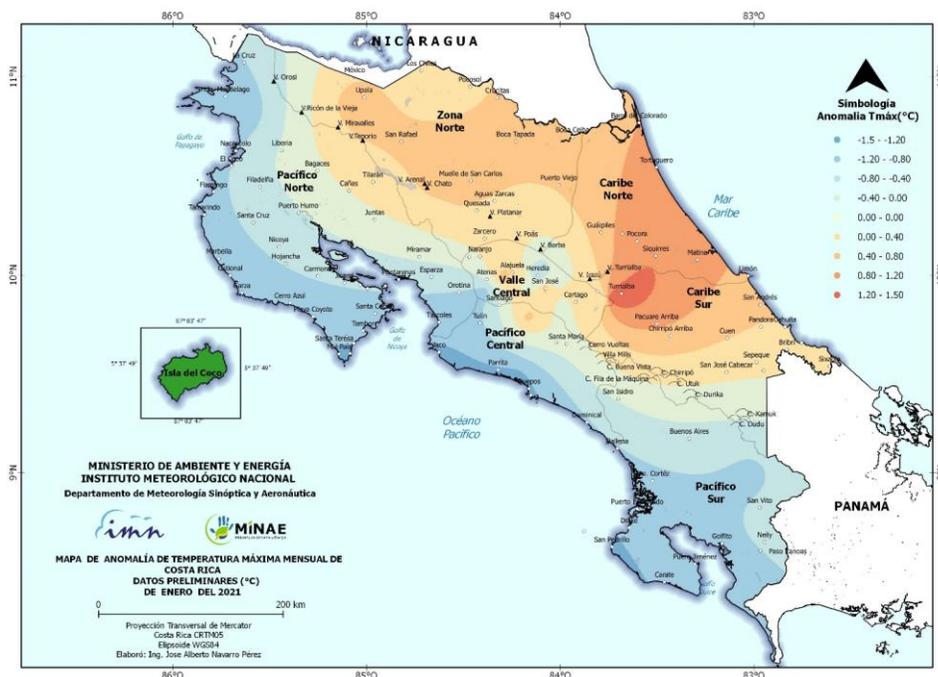


Figura 18. Mapa de anomalías mensuales de temperatura máxima (°C) para todo el país durante el mes de enero de 2021. Fuente: IMN.

2.3.2 Temperaturas mínimas

En cuanto a las anomalías de temperatura mínima, estas reflejaron valores por encima de lo normal en las regiones del Caribe Norte, parte costera del Caribe Sur, Zona Norte, un punto al este del Valle Central y la parte sur de la península de Nicoya. Por otra parte, el resto del país presenció un comportamiento uniforme con tendencia negativa en temperatura, especialmente al sur y oeste del Valle Central se evidenciaron los valores negativos más destacados de esta región hasta con un mínimo de temperatura por debajo de lo normal bastante notorio al sur de Atenas, además que para el Pacífico especialmente para el Pacífico Norte (sector costero oeste de la región) y Central (sector costero sobre la zona entre Jacó y Quepos) se evidenciaron los valores más relevantes por debajo de lo normal para dichas regiones (ver figura 19).



Figura 19. Mapa de anomalías mensuales de temperatura mínima (°C) para todo el país durante el mes de enero de 2021. Fuente: IMN.

2.4 Viento

De la figura 20 a la 23 se muestra el comportamiento del viento durante este mes para los cuatro aeropuertos del país.

Para el aeropuerto Juan Santamaría, los gráficos de magnitud muestran varios periodos de viento fuerte con ráfagas por encima de 20 kt, específicamente de los días 6 - 8, 18 - 22, 23 - 25 y del 27 al 31 al igual que en el aeropuerto de Pavas, donde la magnitud del viento estuvo por encima de los 20 kt más periodos de tiempo 15 - 17, 19 - 24 y del 28 al 31. Además, los gráficos de rosa de los vientos de ambas estaciones muestran viento predominante del este durante todo el mes. Los gráficos para Limón muestran un comportamiento más variable del viento, se aprecia una alternancia de la dirección del viento entre noreste y noroeste durante la mayor parte del mes, con algunos casos de viento del sur. En el caso de Liberia, la rosa de los vientos muestra una variabilidad entre noreste y este, siendo los eventos más fuertes los del este con algunos episodios de viento del sur bastante leves, mientras que el gráfico de magnitud evidencia un comportamiento del viento moderado, en general oscilante entre 15 y 20 kt, con episodios marcados de viento fuerte (mayores a 25 kt) los días 11 - 12, 27 - 30 del presente mes.

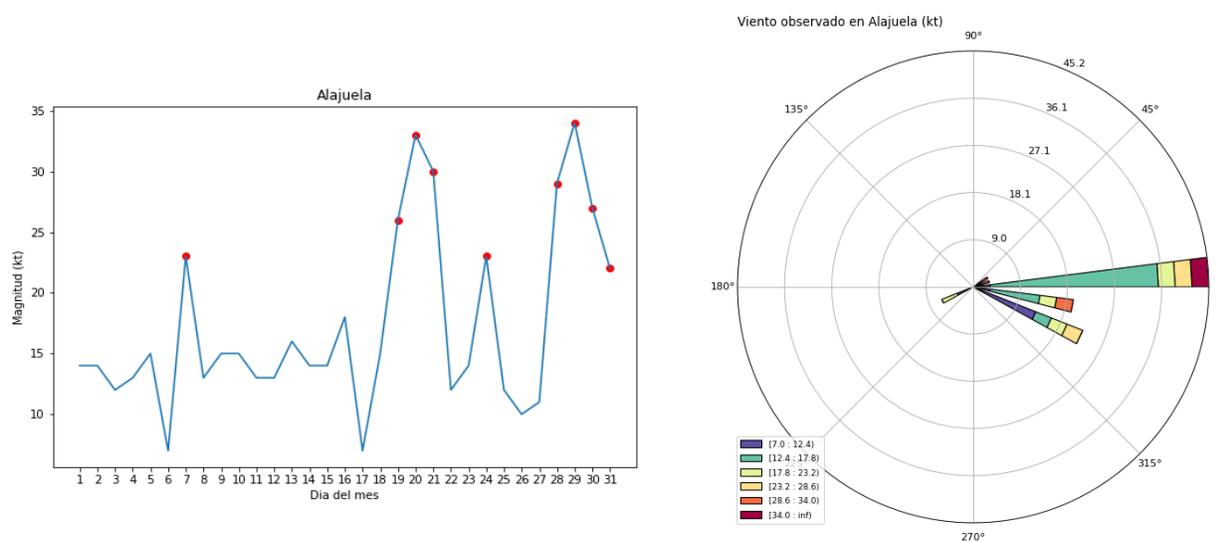


Figura 20. Viento diario en nudos, a las 18Z (12 m. hora local) del mes de enero de 2021 para el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría. A la izquierda se muestra la magnitud del viento y a la derecha la rosa de los vientos muestra las direcciones. Fuente: IMN.

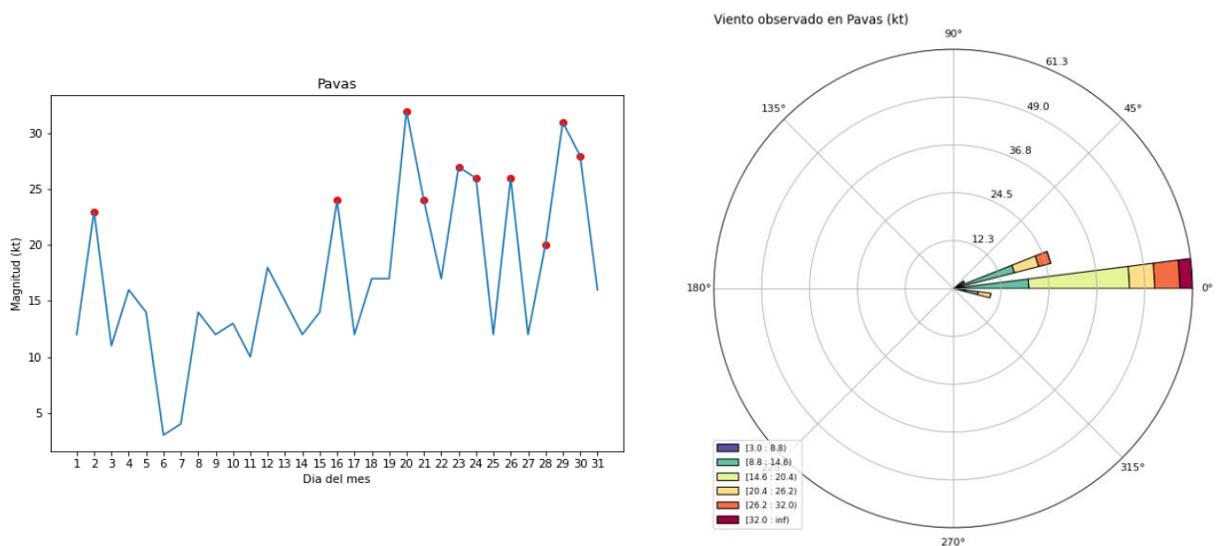


Figura 21. Viento diario en nudos, a las 18Z (12 m. hora local) del mes de enero de 2021 para el Aeropuerto Tobías Bolaños. A la izquierda se muestra la magnitud del viento y a la derecha la rosa de los vientos muestra las direcciones. Fuente: IMN.

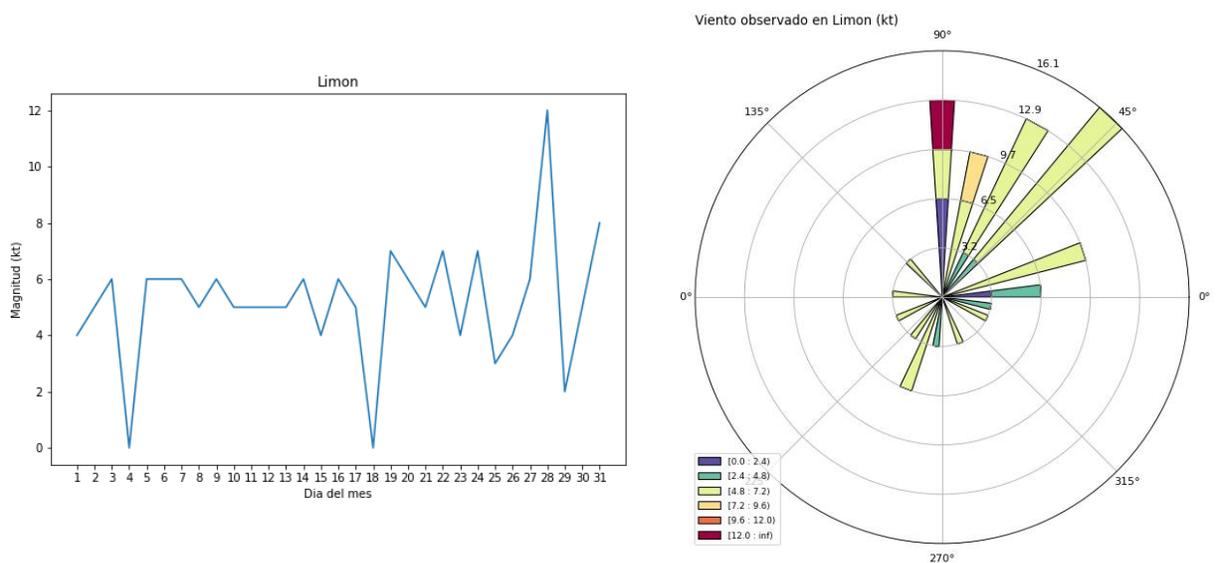


Figura 22. Viento diario en nudos, a las 18Z (12 m. hora local) del mes de enero de 2021 para el Aeropuerto de Limón. A la izquierda se muestra la magnitud del viento y a la derecha la rosa de los vientos muestra las direcciones. Fuente: IMN.

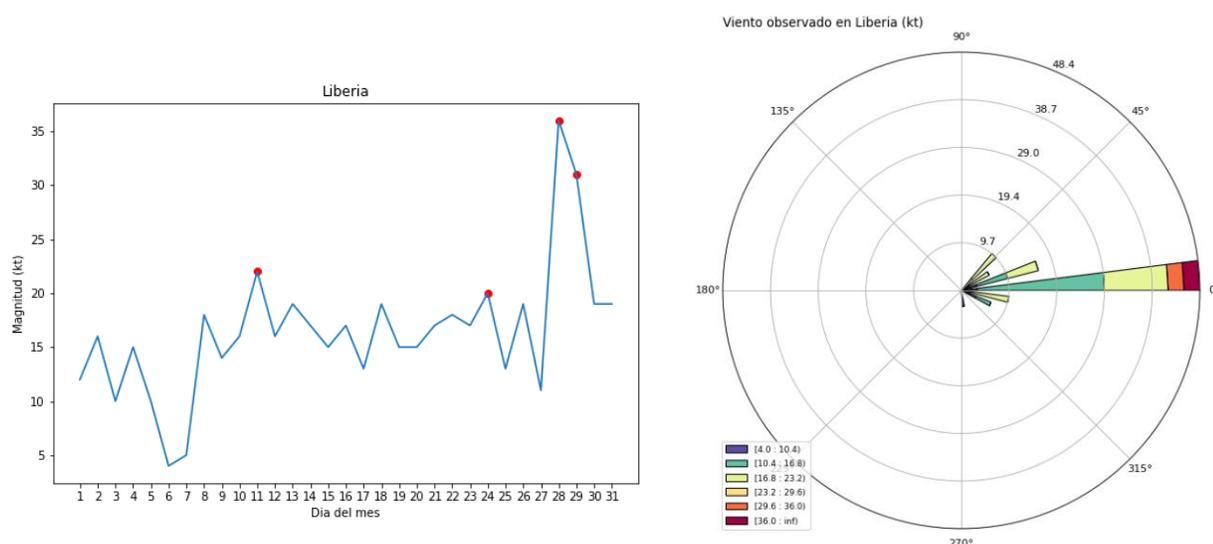


Figura 23. Viento diario en nudos, a las 18Z (12 m. hora local) del mes de enero de 2021 para el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber. A la izquierda se muestra la magnitud del viento y a la derecha la rosa de los vientos muestra las direcciones. Fuente: IMN.

2.5 Empujes y frentes fríos

Durante este mes se presentaron cinco empujes fríos (EF) y una alta presión (AP), los cuales se enumeran en la tabla 2.

Tabla 2. Empujes fríos para el mes de enero de 2021.

Día	Fenómeno	Afectación asociada al Empuje Frío o Frente Frío
4	EF 9	Vientos fuertes. Ráfagas máximas de 100 km/h en sectores como La Cruz y ráfagas promedio de 70-90 km/h
8	EF 10	Vientos fuertes. Ráfagas máximas de 90 km/h y ráfagas promedio de 60-75 km/h
12	AP	Condiciones secas y de viento moderado sobre el país.
16	EF 11	Vientos fuertes. Ráfagas máximas de 90 km/h y ráfagas promedio de 50-80 km/h
20	EF 12	Vientos fuertes. Ráfagas máximas de 115 km/h y ráfagas promedio de 60-90 km/h
28	EF 13	Vientos fuertes. Ráfagas máximas de 110 km/h y ráfagas promedio de 60-80 km/h

Enero 2021
Estaciones termopluviométricas

Región Climática	Nombre de la estación	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (≥0,1 mm)	Temperaturas promedio del mes (°C)			Temperaturas extremas (°C)			
			Total			Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima	Día
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	1,7	-8,0	2	26,0	17,8	20,9	27,6	27	16,2	17
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	7,8	-2,6	2	23,7	15,6	19,0	25,9	18	13,6	18
	RECOPE La Garita	1060	2,1	-2,1	3	30,0	17,4	23,0	31,7	26	15,0	6
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	1,3	-5,2	2	28,5	17,9	22,5	29,9	20	15,2	6
	Belén (San Antonio de Belén)	900	4,2	1,6	3	27,5	18,7	22,1	28,8	18	16,5	6
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	23,1	-6,5	7	22,4	13,0	17,7*	24,6	19	9,5	10
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	12,7	-8,1	3	18,1	10,9	13,1	21,2	20	9,0	25
	IMN (San José)	1172	15,8	5,9	2	23,4	16,4	19,1	26,7	1	14,5	17
	RECOPE Ochoyogo	1546	11,3	-7,0	9	21,7	12,7	16,3	23,3	15	9,2	18
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	54,0	-7,7	21	22,2	13,6	16,9	24,0	26	10,8	18
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	2,4	-3,1	3	30,1	17,3	22,7	32,1	26	15,1	6
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	0,0	-5,7	0	31,6	19,1	24,9	33,8	21	17,0	18
	Santa Lucía (Heredia)	1200	7,2	-10,5	5	24,0	13,9	18,5	26,2	7	9,7	7
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	36,0	ND	17	12,9	3,7	7,4	18,0	28	0,1	22
Potrero Cerrado	1950	73,2	ND	16	18,8	11,4	14,3	20,2	26	9,9	24	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	0,8	-0,6	2	32,9	20,0	26,1	34,6	25	17,2	7
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	16,7	11,2	5	29,6	20,5	24,4	31,0	29	18,1	9
	Paquera (Puntarenas)	15	33,2	20,5	12	32,9	20,2	25,7	35,4	29	17,4	24
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	0,0	-7,4	0	27,7	17,6	22,7*	30,3	25	15,4	6
	Damas (Quepos)	6	92,6	30,7	13	30,7	21,7	25,7	31,7	31	20,0	27
Pacífico Sur	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	27,8	-37,1	17	23,9	13,4	18,0	26,9	29	11,0	6
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	11,2	-46,8	11	24,8	16,3	19,4	28,1	29	15,2	19
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	123,4	39,6	23	29,9	21,0	24,3	32,2	1	19,6	25
	Upala (Las Brisas)	60	157,2	51,6	29	30,0	21,4	24,4	32,3	25	19,6	6
	ITCR San Carlos	170	120,8	-82,8	21	29,4	19,8	23,7	31,1	2	17,2	27
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	269,6	ND	22	28,7	20,5	23,6	31,1	25	18,3	6
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	278,4	-51,8	18	29,2	21,0	24,4	31,1	21	18,8	7
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	193,4	-36,1	17	24,5	14,2	18,4	26,8	26	11,3	24
	Turrialba Centro	602	108,0	ND	16	28,4	16,9	21,4	30,9	20	14,1	18
	EARTH (Guácimo)	30	271,1	ND	19	30,4	20,3	24,5	32,3	18	17,3	7
	Manzanillo	80	301,8	80,8	20	29,6	21,6	24,7	31,9	1	19,3	7
	Canta Gallo	20	301,2	-82,5	25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND: No hay información o no tiene registro histórico

*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas

Enero 2021
Estaciones pluviométricas

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual	Anomalía de la	Días con lluvia
Valle Central	Cementerio (Alajuela Centro)	950	4,5	-2,1	3
	Barrio Mercedes, Atenas	752	4,7	ND	ND
Pacífico Norte	Taboga, Cañas	29	ND	ND	ND
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	32,8	-1,8	8
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	62,6	31,7	10
	Finca Pocares (Parrita)	6	87,5	46,6	10
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	140,5	67,6	9
	Finca Anita (Aguirre)	15	146,4	69,5	11
	Finca Curren (Aguirre)	10	134,8	32,8	11
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	114,8	29,6	11
	Finca Llorona (Aguirre)	10	67,7	-10,8	11
Finca Marítima (Aguirre)	8	151,1	69,5	11	
Pacífico Sur	Coto 49	28	158,0	56,0	7
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	142,6	-146,9	19
	La Selva (Sarapiquí)	40	261,6	-11,4	24
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcero)	1736	ND	ND	ND
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	207,0	-13,8	17
	Hitoy Cerere (Talamanca)	100	116,4	-149,8	10

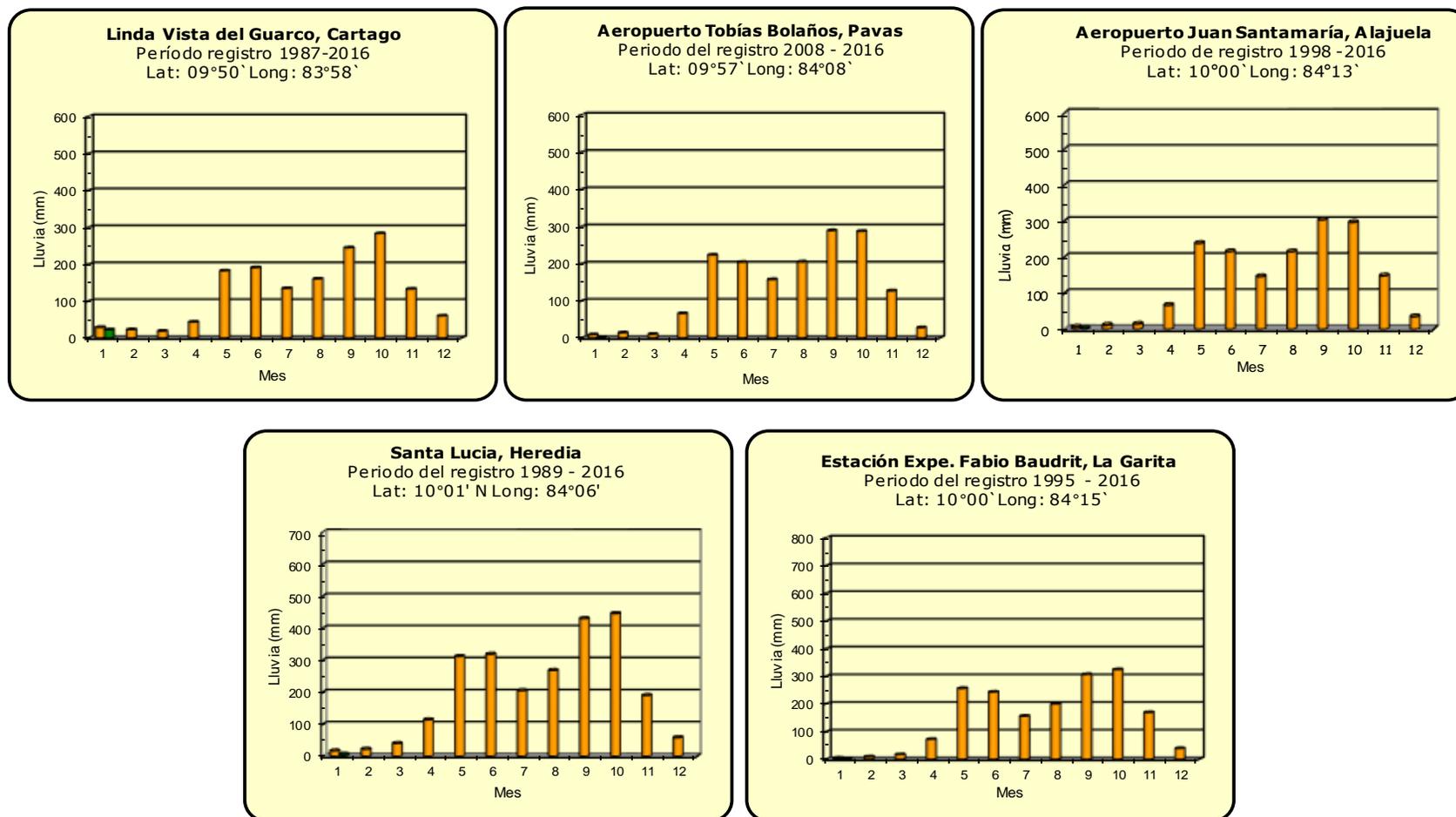
ND: No hay información o no tiene registro histórico

Notas:

- Las estaciones termo-pluviométricas miden precipitación y temperatura máxima, mínima y media diaria. Las estaciones pluviométricas únicamente miden precipitación.
- La unidad de la temperatura es el grado Celsius (°C). La lluvia está expresada en milímetros (mm). Un milímetro equivale a un litro por metro cuadrado.
- Los datos presentados en este boletín son preliminares, lo que significa que no han sido sujetos de un control de calidad.
- El mapa con la ubicación de las estaciones se encuentra en la página 32.

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Valle Central



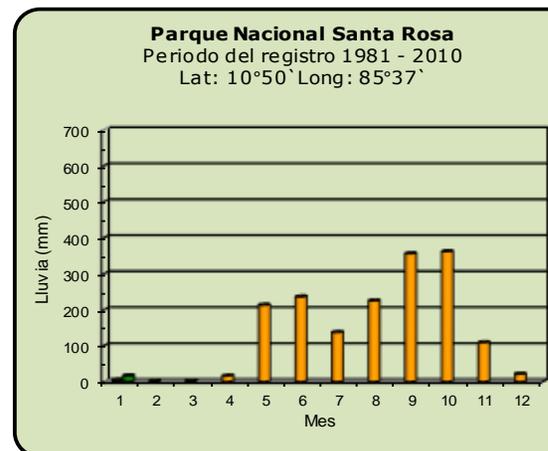
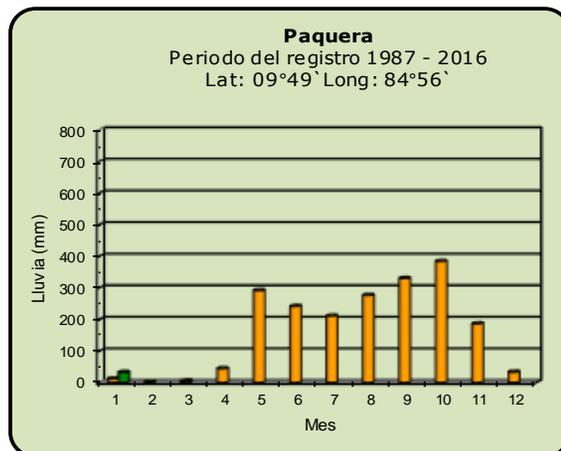
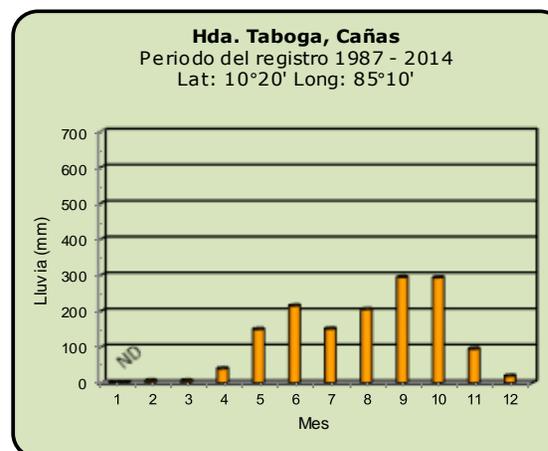
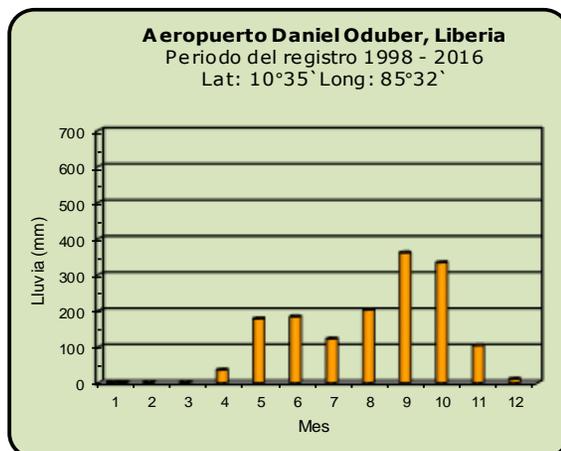
Año 2021

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Pacífico Norte



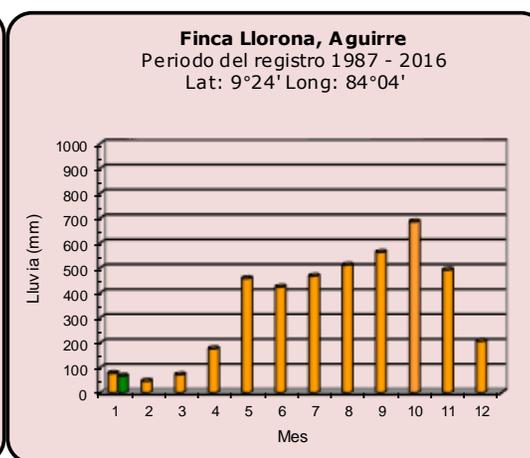
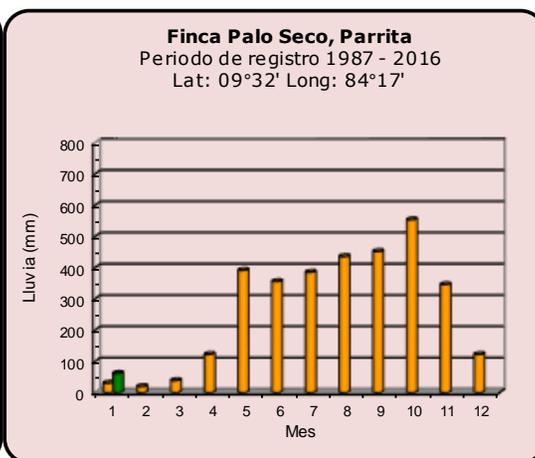
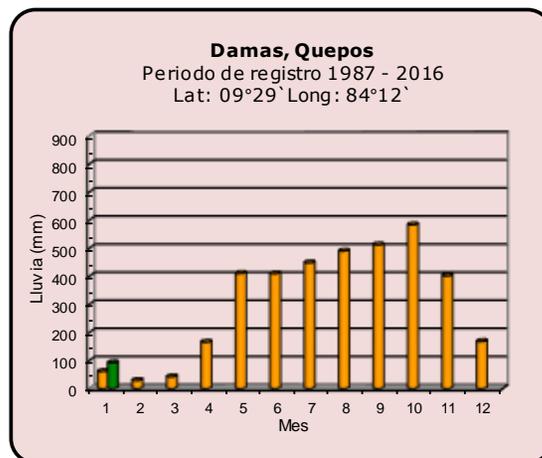
Año 2021

ND: No hay información

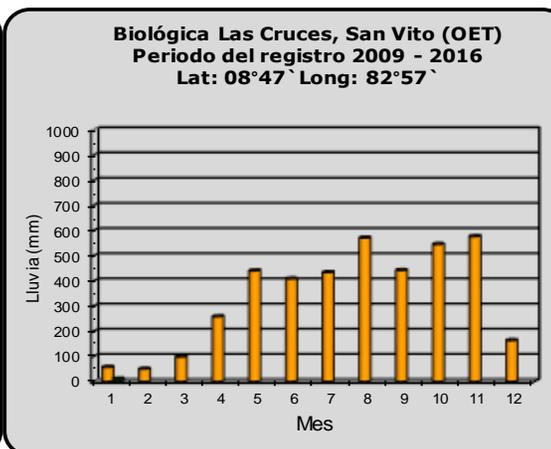
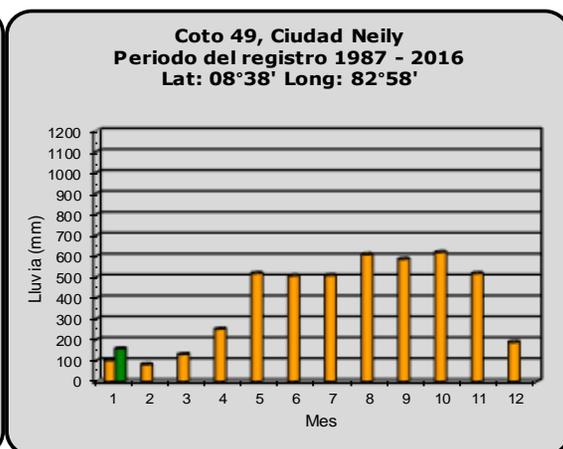
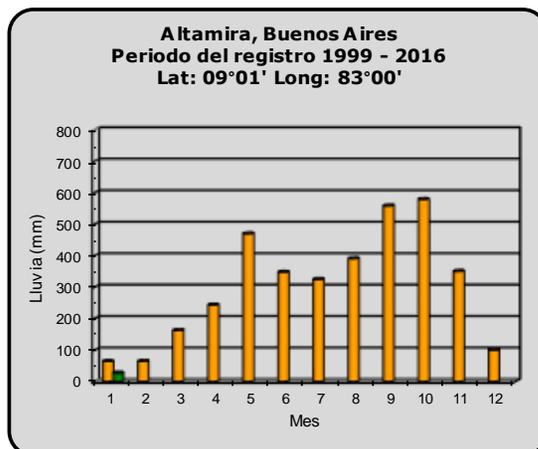
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Pacífico Central



Pacífico Sur



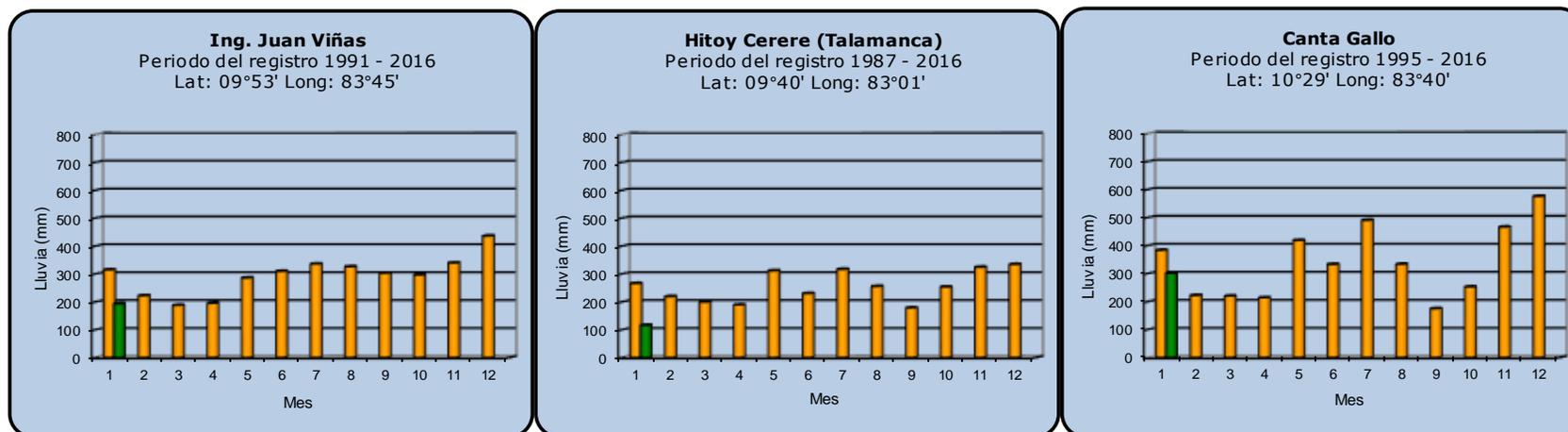
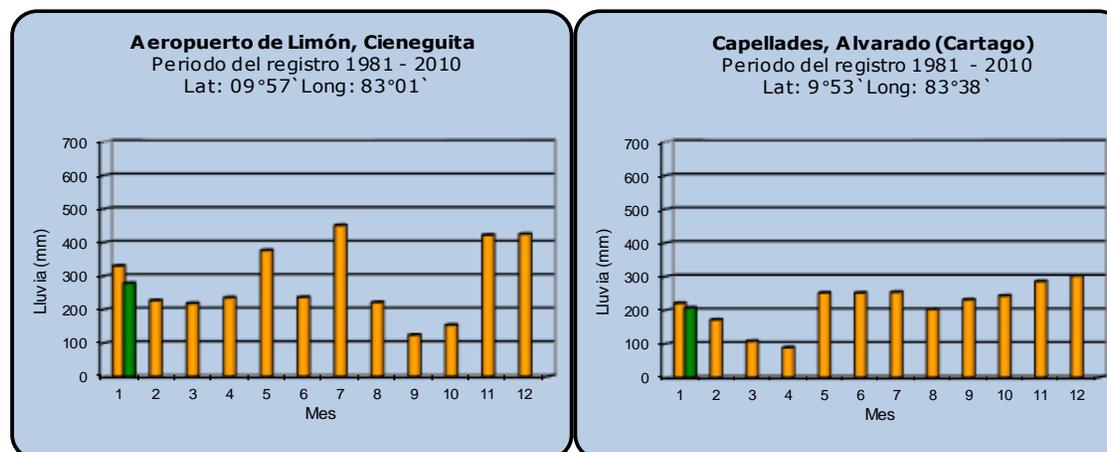
Año 2021

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Región del Caribe



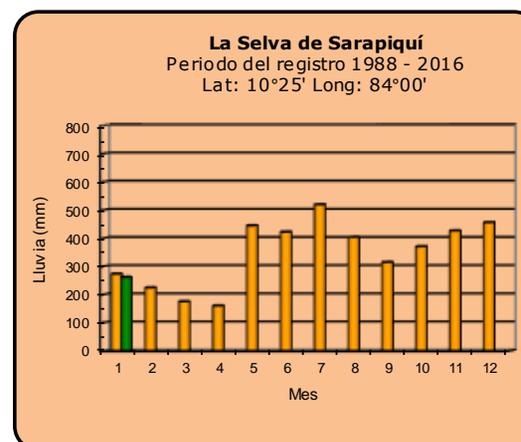
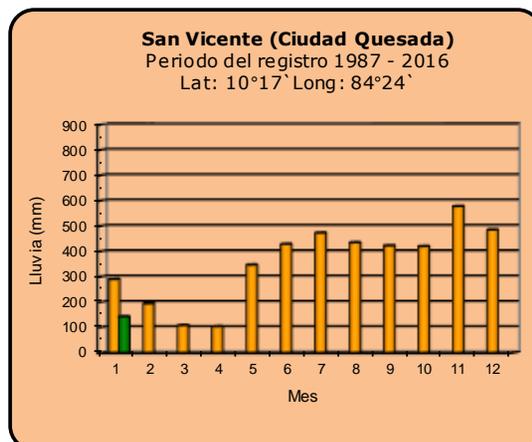
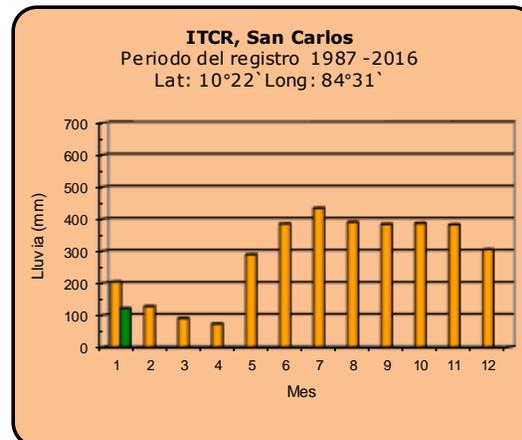
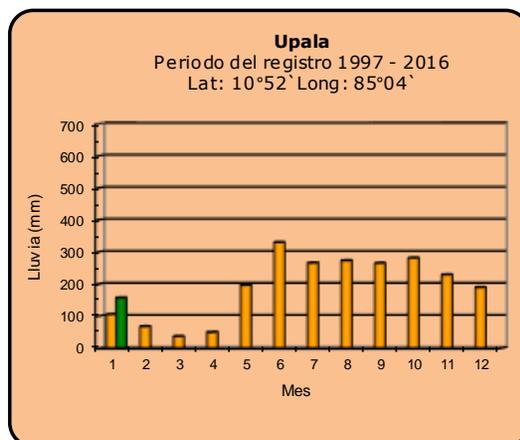
Año 2021

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Zona Norte



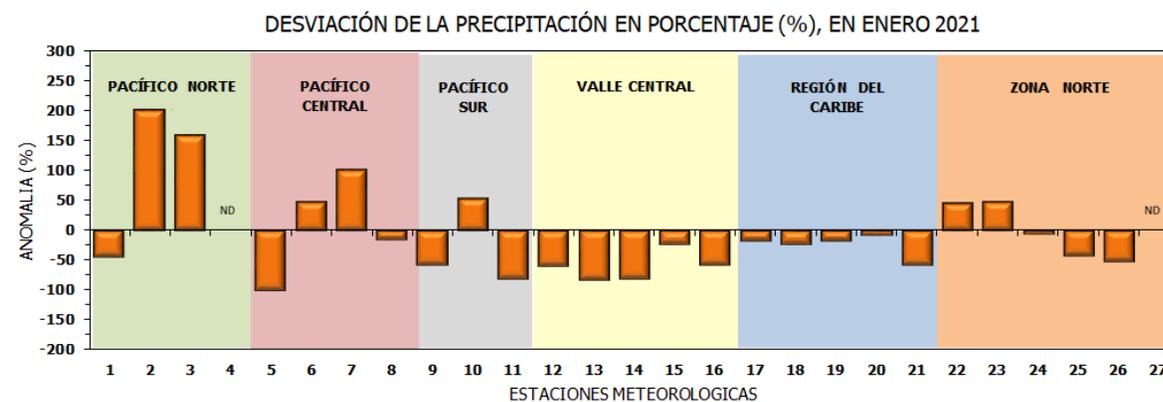
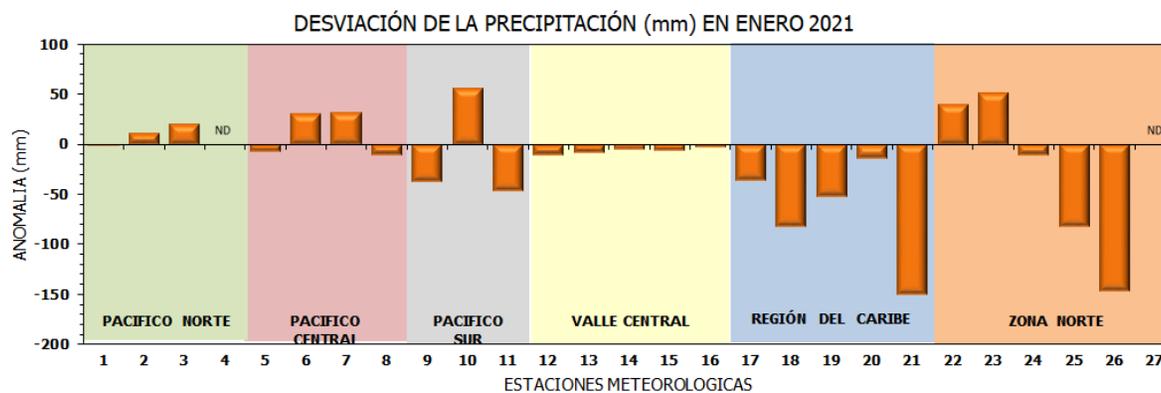
Año 2021

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Región Climática	Estaciones meteorológicas	No.
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	1
	Parque Nacional Santa Rosa	2
	Paquera	3
	Taboga, Cañas	4
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	5
	Damas, Quepos	6
	Finca Palo Seco (Parita)	7
	Finca Llorona (Aguirre)	8
Pacífico Sur	Altamira (Buenos Aires)	9
	Coto 49, Ciudad Neily	10
	Las Cruces, San Vito (OET)	11
Valle Central	Santa Lucía (Heredia)	12
	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	13
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	14
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	15
	La Luisa (Sarchí Norte)	16
Caribe	Ing. Juan Viñas (Jimenez)	17
	Canta Gallo	18
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	19
	Capellades (Alvarado, Cartago)	20
	Hitoy Cerere (Talamanca)	21
Zona Norte	Comando Los Chiles	22
	Upala	23
	La Selva (Sarapiquí)	24
	Santa Clara (Florencia)	25
	San Vicente (Ciudad Quesada)	26
	Agencia Ext. Agrícola (Zarcero)	27

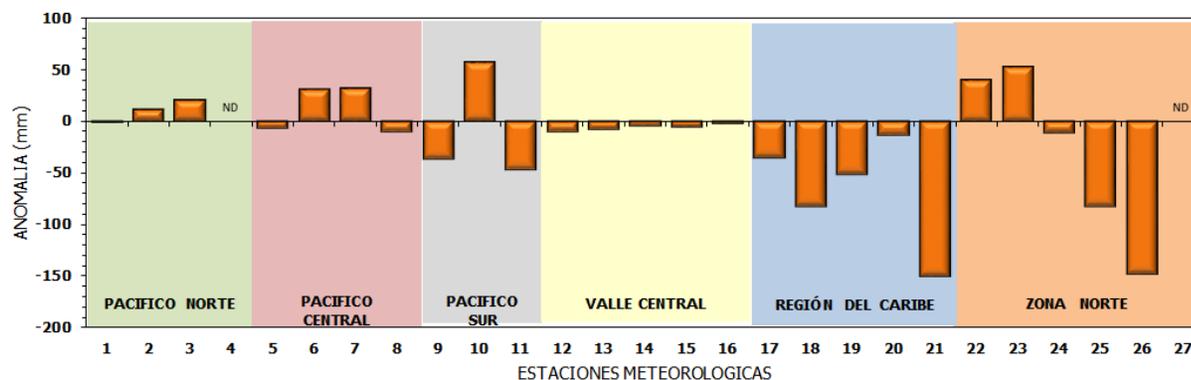


ND: No hay información

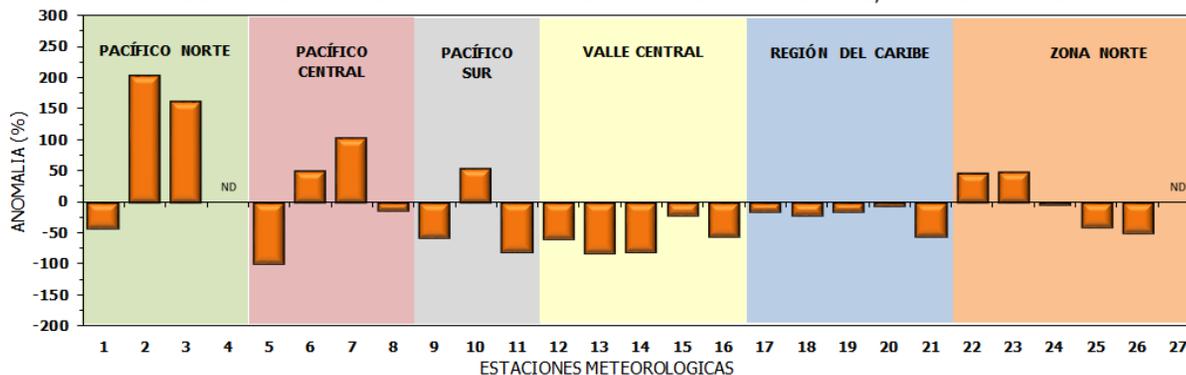
Comparación de precipitación acumulada anual del año 2021 con el promedio

Región Climática	Estaciones meteorológicas	No.
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	1
	Parque Nacional Santa Rosa	2
	Paquera	3
	Taboga, Cañas	4
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	5
	Damas, Quepos	6
	Finca Palo Seco (Parrita)	7
	Finca Llorona (Aguirre)	8
Pacífico Sur	Altamira (Buenos Aires)	9
	Coto 49, Ciudad Neily	10
	Las Cruces, San Vito (OET)	11
Valle Central	Santa Lucía (Heredia)	12
	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	13
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	14
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	15
	La Luisa (Sarchí Norte)	16
Caribe	Ing. Juan Viñas (Jimenez)	17
	Canta Gallo	18
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	19
	Capellades (Alvarado, Cartago)	20
	Hitoy Cerere (Talamanca)	21
Zona Norte	Comando Los Chiles	22
	Upala	23
	La Selva (Sarapiquí)	24
	Santa Clara (Flores)	25
	San Vicente (Ciudad Quesada)	26
	Agencia Ext. Agrícola (Zarcelero)	27

DESVIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL (mm) HASTA ENERO 2021



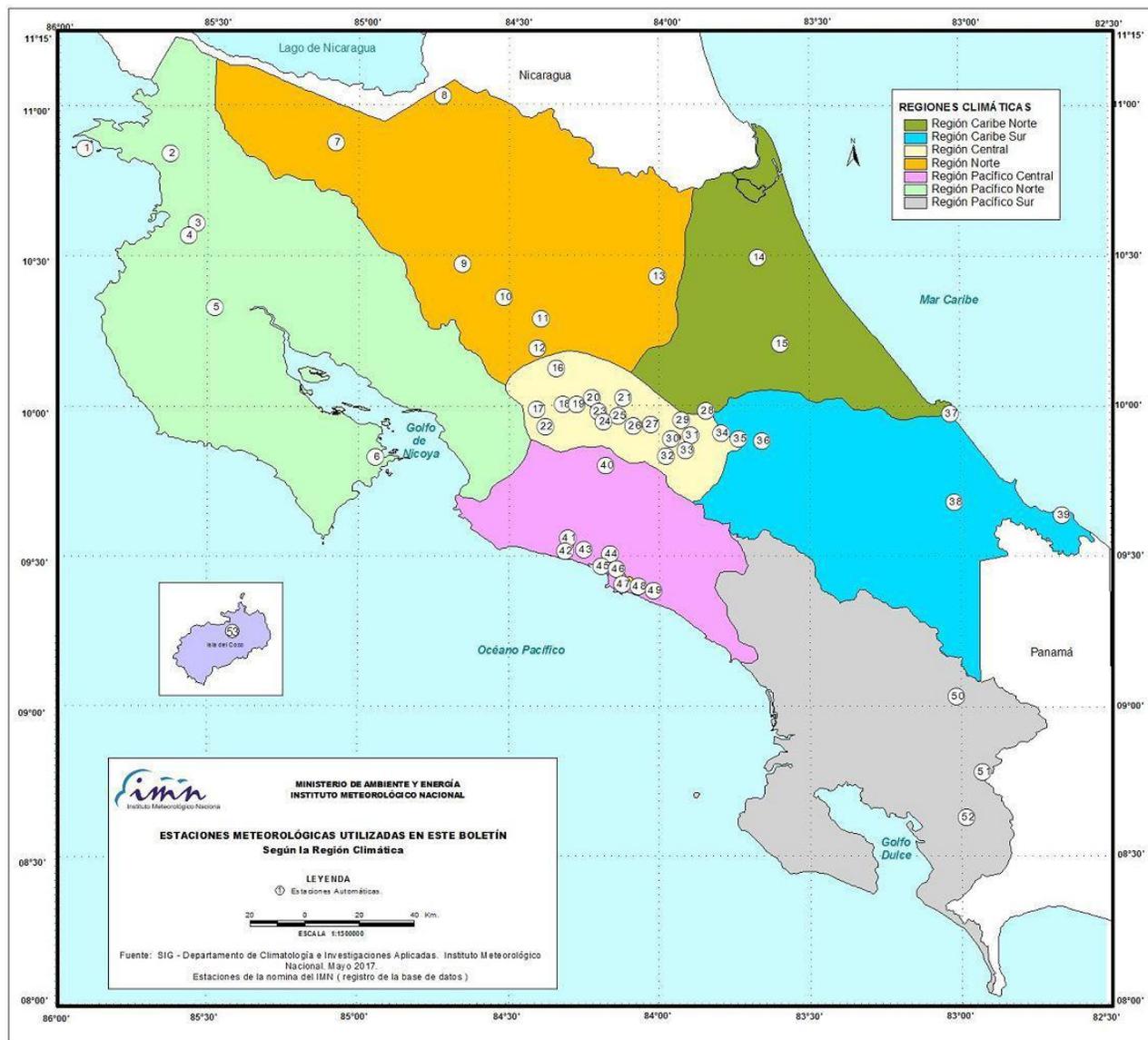
DESVIACIÓN DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL EN PORCENTAJE, HASTA ENERO 2021



ND: No hay información

ND

Mapa de ubicación de estaciones meteorológicas



REGIÓN PACÍFICO NORTE	
No.	NOMBRE
2	SANTA ROSA
3	LLANO GRANDE, LIBERIA
4	AEROP. LIBERIA
5	MIEL, LA GUINEA
6	PAQUERA

REGIÓN NORTE	
No.	NOMBRE
7	UPALA
8	COMANDO LOS CHILES
9	ADIFORT, LA FORTUNA SAN CARLOS
10	SANTA CLARA, ITCR
11	SAN VICENTE, CIUDAD QUESADA
12	ZARCERO (A.E.A.)
13	LA SELVA DE SARAPIQUI

REGIÓN CENTRAL	
No.	NOMBRE
16	LA LUISA, SARCHI
17	BARRIO MERCEDES, ATENAS
18	RECOPE, LA GARITA
19	FABIO BAUDRIT
20	ALAJUELA CENTRO
21	SANTA LUCIA, HEREDIA
22	UTN, Balsa ATENAS
23	AEROP. JUAN SANTAMARIA
24	BELEN
25	AEROP. PAVAS ESTE
26	IMN, ARANJUEZ
27	CIGEFI
28	VOLCAN IRAZU
29	FINCA 3, LLANO GRANDE (LA LAGUNA)
30	RECOPE, OCHOMOGO
31	POTRERO CERRADO, OREAMUNO
32	LINDA VISTA, EL GUARCO
33	ITCR, CARTAGO

REGIÓN CARIBE SUR	
No.	NOMBRE
34	CAPELLADES, BIRRIS
35	JUAN VIÑAS
36	CATIE, TURRIALBA
37	AEROP. LIMÓN
38	HITOY CERERE
39	MANZANILLO

REGIÓN PACÍFICO CENTRAL	
No.	NOMBRE
40	SAN IGNACIO 2
41	FINCA NICCOYA
42	FINCA PALO SECO
43	POCARES
44	FINCA CERRITOS
45	ANITA
46	CURRES
47	CAPITAL-BARTOLO
48	LLORONA
49	MARITIMA

REGIÓN PACÍFICO SUR	
No.	NOMBRE
50	ALTAMIRA
51	Est. Biológica Las Cruces, San Vito (OET)
52	COTO 49

ISLAS DEL PACIFICO	
No.	NOMBRE
1	ISLA SAN JOSÉ
53	BASE WAFER, ISLA DEL COCO

REGIÓN CARIBE NORTE	
No.	NOMBRE
14	CANTA GALLO
15	EARTH

ESTADO Y PRONÓSTICO DEL FENÓMENO ENOS

Luis Fdo. Alvarado Gamboa

Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas (DCIA)
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

RESUMEN

Durante el mes de enero continuaron presentándose condiciones oceánicas y atmosféricas propias del fenómeno de La Niña (tabla 1 y figura 1), sin embargo, es clara —en los parámetros oceánicos— la tendencia hacia magnitudes más bajas que en diciembre, contrario a los parámetros atmosféricos (IOS), los cuales muestran una mayor intensidad. De acuerdo con el ONI, La Niña estaría en transición hacia una intensidad débil, luego de estar moderada por cuatro meses. En cuanto a la perspectiva futura, el promedio de 26 modelos estima que a partir de febrero La Niña se debilitará gradualmente hasta disiparse (volver a la condición neutra) en el mes de mayo. No obstante, en el registro histórico los eventos de moderada o fuerte intensidad no suelen durar menos de un año como estiman los modelos. Los eventos de moderada intensidad más recientes de La Niña (2007-2008 y 2010-2011) presentaron la particularidad de mostrar dos máximos y un mínimo en el plazo de 21 meses, es decir, un año y nueve meses; de hecho, el mínimo bajó al nivel neutral, es decir, no se puede descartar que la condición neutral a partir de mayo sea temporal. En un análisis probabilístico (figura 2) —obtenido a partir de 26 modelos—, La Niña presenta en agosto o setiembre una mayor probabilidad que la condición neutral.

Otro de los elementos que sigue sumando a la variabilidad climática de este año es la temperatura del agua en el mar Caribe y océano Atlántico Tropical (tabla 1 y figura 1).

En enero el indicador ATN mostró un nivel más alto que el de los tres meses, indicando que las temperaturas están más altas que lo normal.

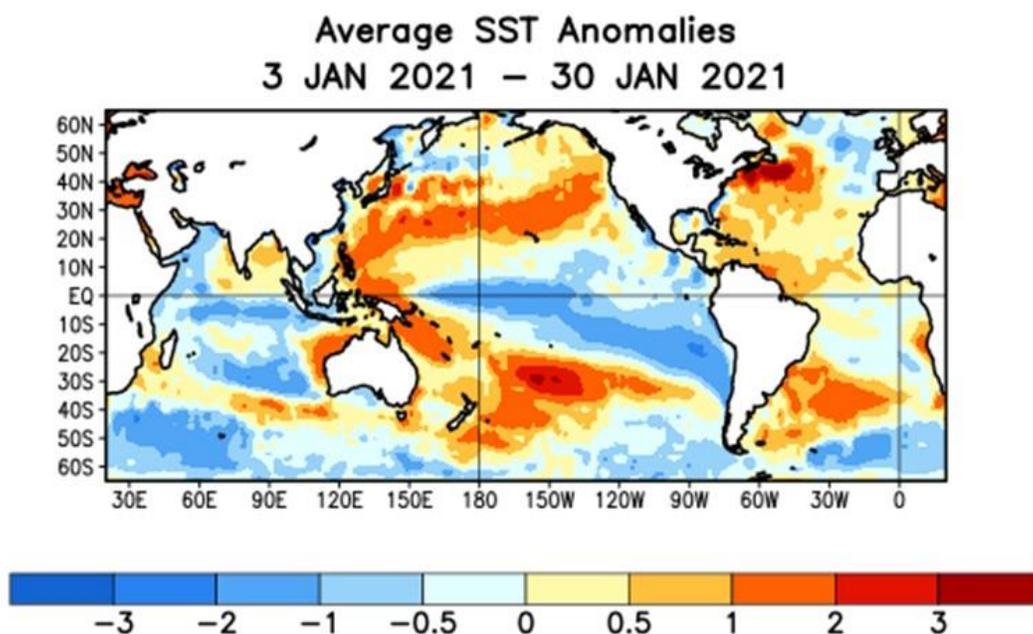
En el pasado, con una configuración térmica de los océanos como la que se ha venido manifestando entre el 2020 y el 2021 (el Pacífico frío y el Atlántico caliente, figura 1), el país ha presentado condiciones climáticas muy polarizadas: relativamente más lluvioso que lo normal en la costa del Pacífico, pero menos lluvioso en la costa del Caribe.

ANEXOS

Tabla 1. Variación de los índices del fenómeno ENOS entre diciembre 2020 y enero 2021.

Indicador	Diciembre - 2020	Enero - 2021
ONI	-1.2	-1.0
Niño3 (°C)	-0.8	-0.6
IOS	+1.8	+0.7
ATN (°C)	+0.5	+0.7

Notas: El ONI y Niño3 son índices de temperatura del mar del océano Pacífico (fuente: OISST.v2 y ERSSTv5) y el índice de oscilación del Sur (IOS) es atmosférico. El ATN es un índice de anomalía de la temperatura del mar del océano Atlántico tropical (OISST.v2). Los datos de enero son provisionales. Fuente: CPC-NOAA.

**Figura 1.** Variación observada en enero 2021 de las temperaturas del mar (expresadas como anomalías en °C). Fuente: CPC-NOAA.

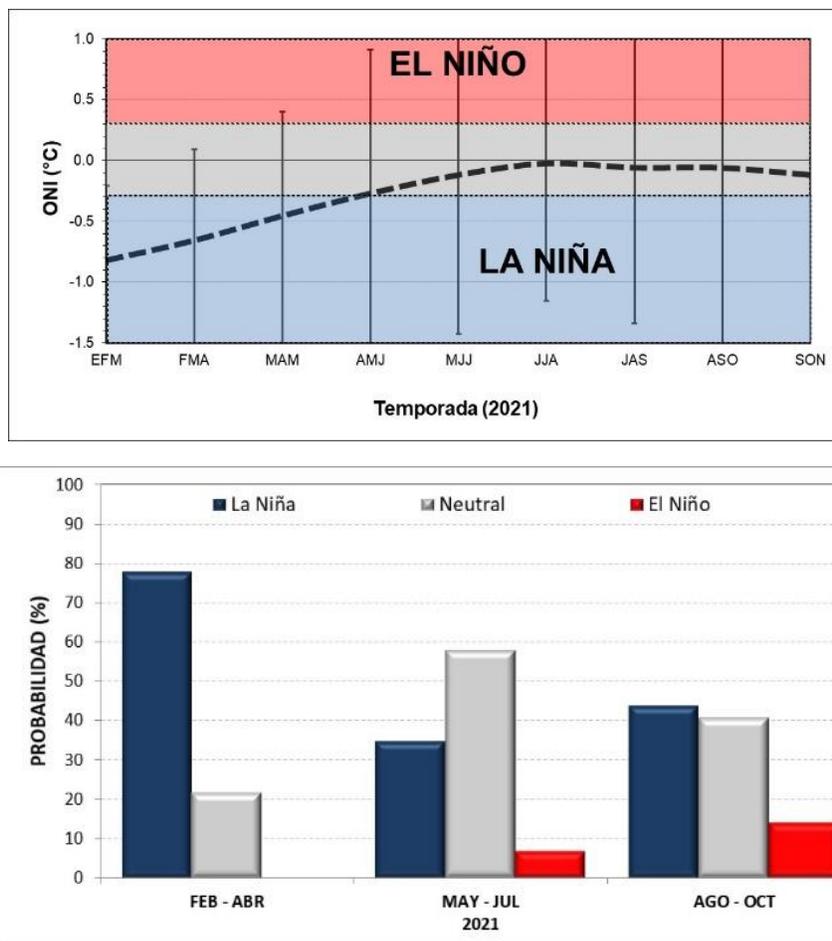


Figura 2. La imagen superior muestra el pronóstico determinístico estacional del índice ONI (medido en la región del Niño3.4). La imagen inferior muestra el pronóstico de las probabilidades (modelos con ajuste de experto) de los escenarios del ENOS, ambos son válidos de enero a octubre del 2021. Fuente: IRI.

PRONÓSTICO CLIMÁTICO ESTACIONAL Febrero – abril, 2021

Luis Fdo. Alvarado Gamboa

Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas (DCIA)
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

A continuación se presenta la perspectiva climática con validez para el periodo de febrero a abril de 2021.

PERSPECTIVA CLIMÁTICA FEBRERO – ABRIL 2021

La presente perspectiva climática estacional continuará siendo modulada por las anomalías de la temperatura del agua de los océanos circundantes y la estacionalidad normal de la época. Normalmente enero y febrero son meses relativamente fríos, ventosos y con lluvias abundantes en la Zona Norte y la Vertiente del Caribe, las cuales son determinadas por el comportamiento de los vientos alisios (nortes) y los frentes fríos. Desde el inicio de la temporada invernal del hemisferio norte, solamente un frente frío logró llegar hasta el país (en diciembre).

De acuerdo con el índice MEI (índice ENOS multivariado), el fenómeno de La Niña alcanzó su mayor nivel entre noviembre y diciembre, con una intensidad moderada (MEI > -1.0). Según la proyección de modelos dinámicos y estadísticos, entre enero y abril La Niña estará con una intensidad más débil y es probable que se disipe (condición neutra del ENOS) a partir de mayo. No obstante, hay motivos para pensar que la condición neutral será temporal, pues hay indicios en los registros históricos y en la modelación que no descartarían el escenario de que La Niña se reanudara posteriormente. Por otro lado, en el mar Caribe y el océano Atlántico Tropical las temperaturas continúan estando relativamente más calientes que lo normal, aunque a niveles un poco menores que los de hace un año; el pronóstico indica que este patrón se mantendrá al menos los próximos seis meses.

Ambos fenómenos ocasionaron el año pasado fuertes anomalías en los patrones de lluvia: un exceso del 30 % en la región del Pacífico Norte y un déficit de la misma magnitud (30 %) en el Caribe Norte. Por lo tanto, si La Niña llegara a disiparse totalmente en mayo las condiciones serían distintas, pero si por el contrario La Niña se

debilita y luego vuelve a tomar fuerza, es muy probable que se registren condiciones similares a las del 2020.

Bajo los escenarios previstos de los forzantes oceánicos y atmosféricos, la proyección de lluvias para el trimestre febrero - abril del 2021 se muestra en la figura 2, la cual se resume de la siguiente manera:

1. Escenario menos lluvioso que lo normal: Caribe Sur.
2. Escenario normal: Pacífico Norte, Valle Central, Zona Norte y Caribe Norte.
3. Escenario más lluvioso que lo normal: Pacífico Central y Sur.

Esta proyección no muestra aun el restablecimiento de las lluvias normales en la región del Caribe, particularmente en el sur, por lo tanto, el acumulado estacional de largo plazo seguirá manifestando un déficit en toda la región Caribe, situación que persistiría si La Niña no se disipa. La Niña también sería el motivo de condiciones más lluviosas en el Pacífico Central y Sur.

De acuerdo con la proyección mensual (ver tabla 1), febrero presentará condiciones típicas de temporada seca en toda la Vertiente del Pacífico, el Valle Central y la región GLU (cantones de Guatuso, Los Chiles y Upala), mientras que lloverá ligeramente más que lo normal en la Zona Norte y Caribe Norte. Marzo será un mes de condiciones muy variables: normales de la época en el Pacífico Norte, Valle Central, Zona Norte y Caribe Norte, más lluviosas en el Pacífico Central y Sur, y secas en el Caribe Sur. En abril se pronostican lluvias mayores al promedio en toda la Vertiente del Pacífico, el Valle Central y GLU, por el contrario, menos lluvia que lo normal en las regiones del Caribe y la Zona Norte. Es importante señalar, que bajos los efectos de La Niña, es posible que en plena temporada seca del Pacífico Norte/Central y el Valle Central se registren algunos días con aguaceros, debido al ocasional debilitamiento de los vientos alisios y a que la zona de confluencia intertropical se ubicará en una posición más cercana al país.

En cuanto al pronóstico de la probable fecha de inicio de la temporada lluviosa del 2021, en general, debido a los patrones anómalos de temperatura del mar en ambos océanos, es posible que las lluvias comiencen de forma anticipada según las fechas indicadas en el la tabla 2.

Con respecto a la temporada de frentes fríos, que normalmente para nuestro país comienza en noviembre y finaliza en febrero, en promedio llegan unos dos frentes fríos cada temporada (figura 4), de los cuales uno ocasiona impactos significativos (temperaturas muy bajas, vientos nortes, temporal o "llena" en la provincia de Limón). Se estima, en función del comportamiento en años de La Niña y de la oscilación Ártica, que la temporada de frentes fríos 2020-2021 presentará hasta tres eventos.

Descontando el evento de diciembre, significa que en febrero podrían registrarse hasta dos posibles frentes fríos, lo cual explicaría el aumento de las lluvias que se estima para ese mes en la Zona Norte y el Caribe Norte. Sobre la posible intensidad de la temporada, los patrones pronosticados que regulan la dinámica de las masas árticas —donde se originan estos fenómenos— indican que el soporte y el empuje a las zonas tropicales estaría muy limitado debido a la influencia de La Niña en la corriente en chorro subtropical y los bloqueos anticiclónicos, que en resumen tendrían el efecto de amortiguar y por lo tanto restarle intensidad al avance de los frentes a las zonas tropicales, por lo tanto, sería una temporada con limitada intensidad. Por lo tanto, la posibilidad de temporales muy intensos del Caribe —asociados a estos fenómenos— es muy baja.

ANEXOS



Figura 1. Actual estado del Sistema de Alerta Temprana del fenómeno ENOS: La Niña.

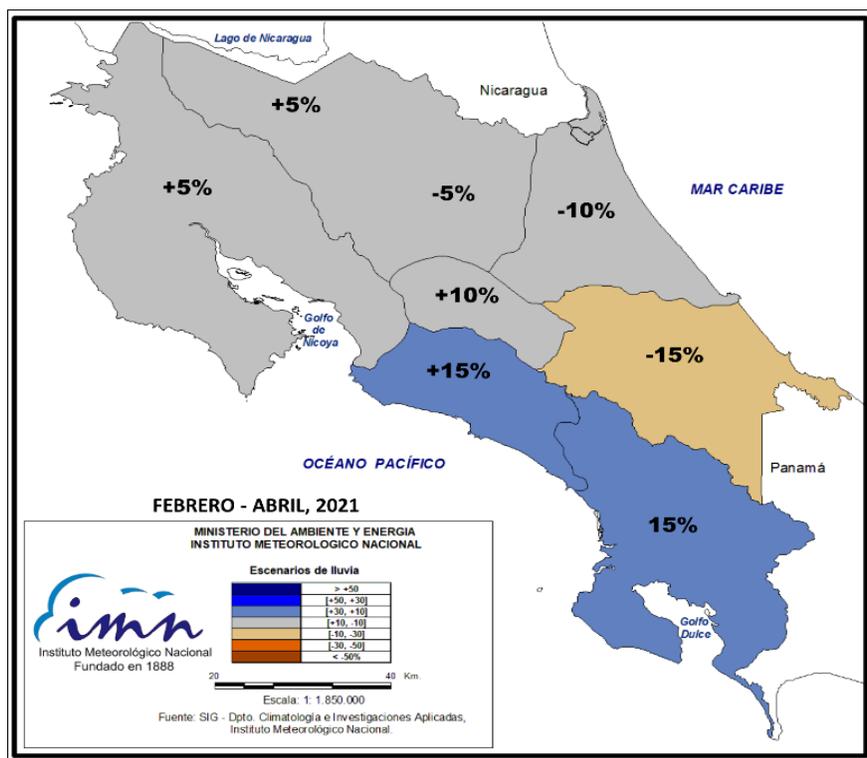


Figura 2. Pronóstico del posible escenario de lluvia para el periodo febrero-abril del 2021. Los colores en el mapa indican el escenario de lluvia o sequedad, cuanto más azul es más lluvioso y cuanto más café es más seco en comparación con el promedio. El color gris significa que lloverán los montos normales.

Tabla 1. Posibles escenarios mensuales de lluvia para el trimestre febrero a marzo del 2021.

REGION	FEB	MAR	ABR	FMA
Pacífico Norte				
Valle Central				
Pacífico Central				
Valle del General				
Pacífico Sur				
GLU				
Zona Norte				
Caribe Norte				
Caribe Sur				

	> +50%
	[+50, +30]%
	[+30, +10]%
	[+10, -10]%
	[-10, -30]%
	[-30, -50]%
	< -50%
	Temporada seca

Notas: Los colores de cada casilla indican los escenarios climáticos, los azules indican condiciones más lluviosas que el promedio, los cafés condiciones menos lluviosas, el celeste la temporada seca y el gris lluvias dentro del rango normal. La región GLU corresponde a los cantones de Upala, Los Chiles y Guatuso.

Tabla 2. Pronóstico de las fechas de inicio de la temporada de lluvias 2021.

REGION	PRONOSTICO 2021
Pacífico Norte	[16 - 20] mayo
Península de Nicoya	[11 - 15] mayo
Valle Central	[6 - 10] mayo
Pacífico Central	[26 - 30] abril
Pacífico Sur	[27 - 31] marzo
Zona Norte (GLU)	[6 - 10] mayo

**Figura 4.** Condiciones típicas de la temporada de frentes fríos.