

JULIO 01 | 2021



El ambiente
es de todos

Minambiente

**CNO
637**

**Seguimiento
Climatológico
+
Predicción
Climática**

JULIETA SERNA CUENCA



CONTENIDO

INDICADORES MAYO 2021
SEGUIMIENTO CLIMATOLÓGICO
PREDICCIÓN CLIMÁTICA
ANÁLOGOS

INDICADORES MAYO 2021

INDICADORES DEL SISTEMA CLIMÁTICO

TSM

Temperatura Superficial del Mar.

EN

Regiones El Niño para el monitoreo de la TSM. El ONI, se basa en la observación de la región 3.4.

IOS

Índice de Oscilación del Sur. Se refiere a la variación estandarizada de presión del nivel del mar entre Darwin y Tahití.

IOS Ecuatorial

Índice de Oscilación del Sur Ecuatorial. Se refiere a las anomalías estandarizadas de presión entre el Pacífico ecuatorial este (80°W – 130°W, 5°N – 5°S) y un área sobre Indonesia (90°E – 140°E, 5°N – 5°S).

NAO

Diferencia de Presión entre la Alta Subtropical de los Azores y la Baja Polar.

MEI

Índice El Niño Multivariado.

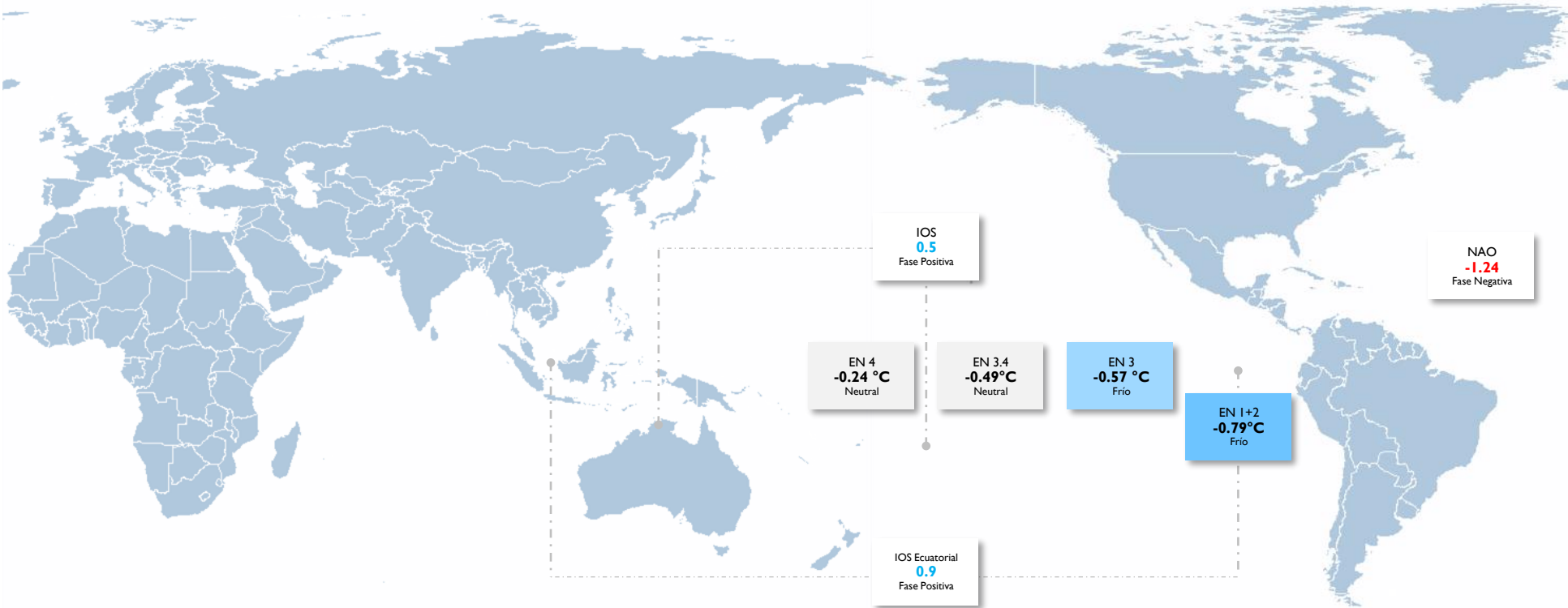
QBO

Oscilación Cuasibienal. Se refiere al comportamiento del viento en la estratósfera.

PDO

Oscilación Decadal del Pacífico.

Mayo 2021



OSCILACIONES
EN OTRAS ESCALAS

MEIv2
-1.1

Niña
(Abr | May)

PDO
-2.04

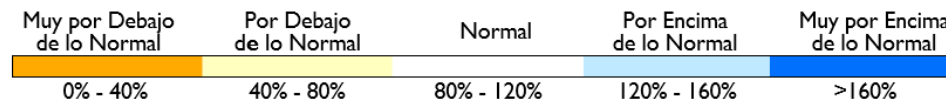
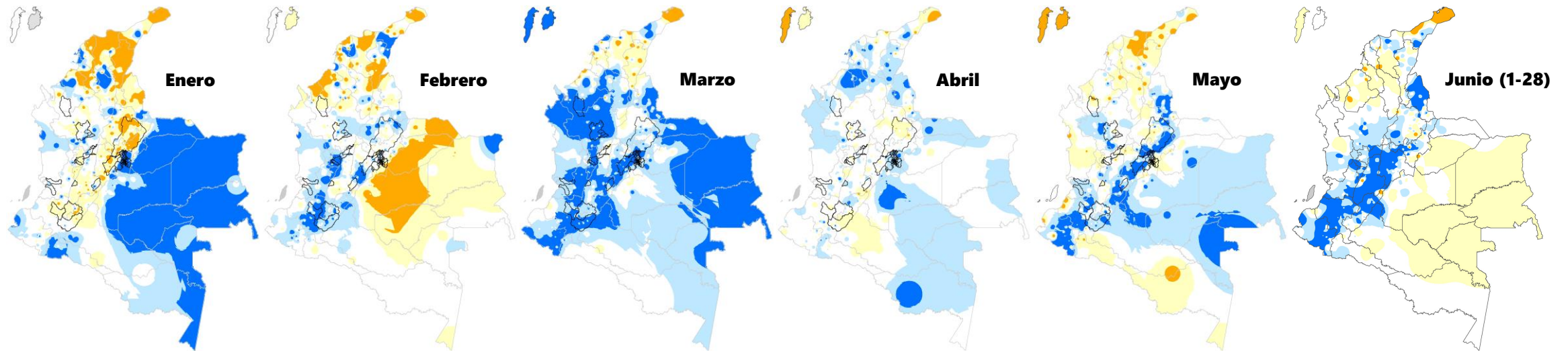
Fase
Negativa

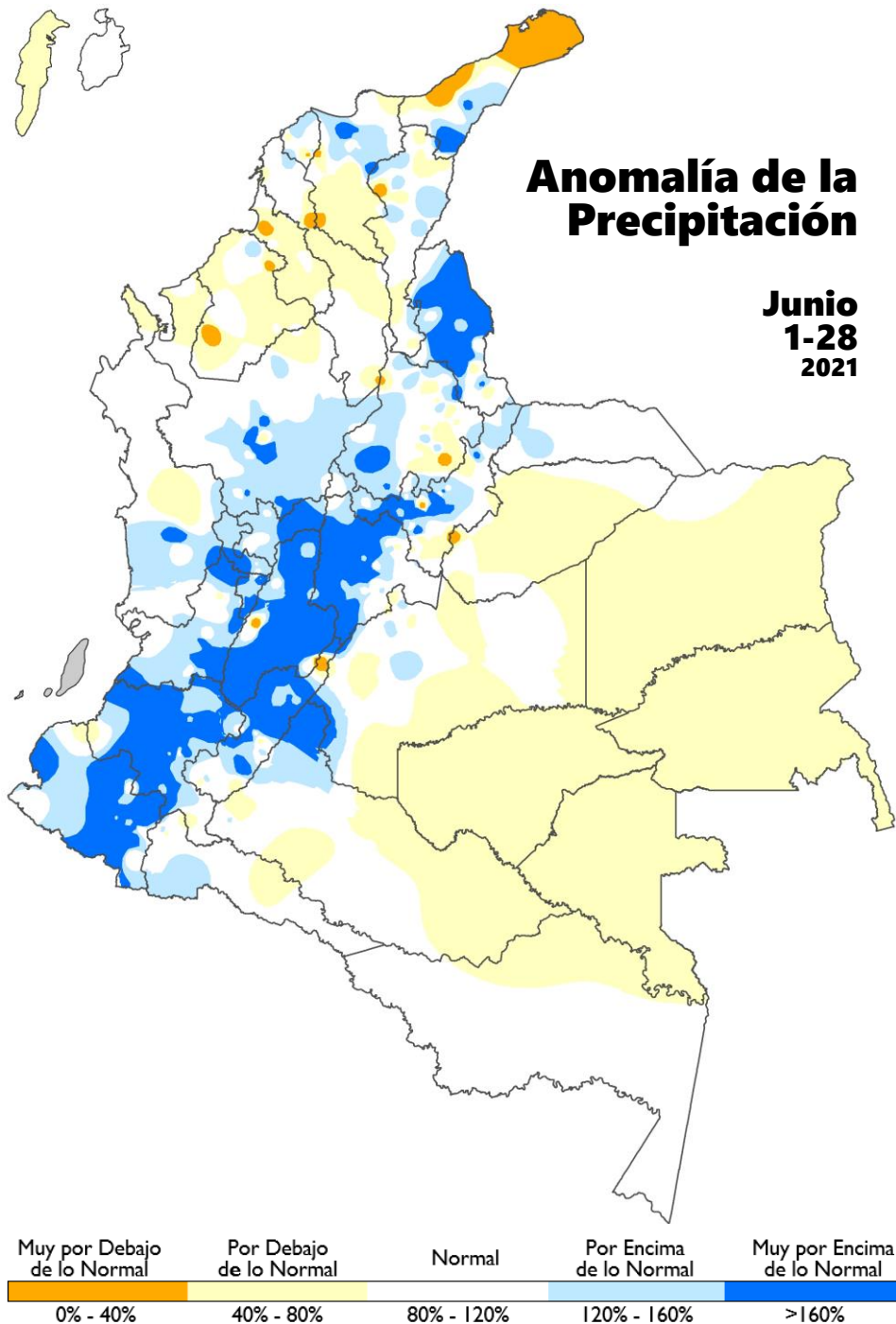
SEGUIMIENTO CLIMATOLÓGICO

- PRECIPITACIÓN OBSERVADA 2021.
- INTRAESTACIONALIDAD.
- OCÉANO: SUPERFICIAL Y SUBSUPERFICIAL.
- ATMÓSFERA: VIENTO Y NUBOSIDAD.
- CICLO ENOS, INDICADORES Y DISCUSIONES.

PRECIPITACIÓN OBSERVADA

ANOMALÍA PRECIPITACIÓN 2021





CONVERGENCIA
SUPERFICIE

ZCIT

ONDAS DEL ESTE

BAJA PANAMÁ

ANOMALÍA
PRECIPITACIÓN
JUNIO 2021

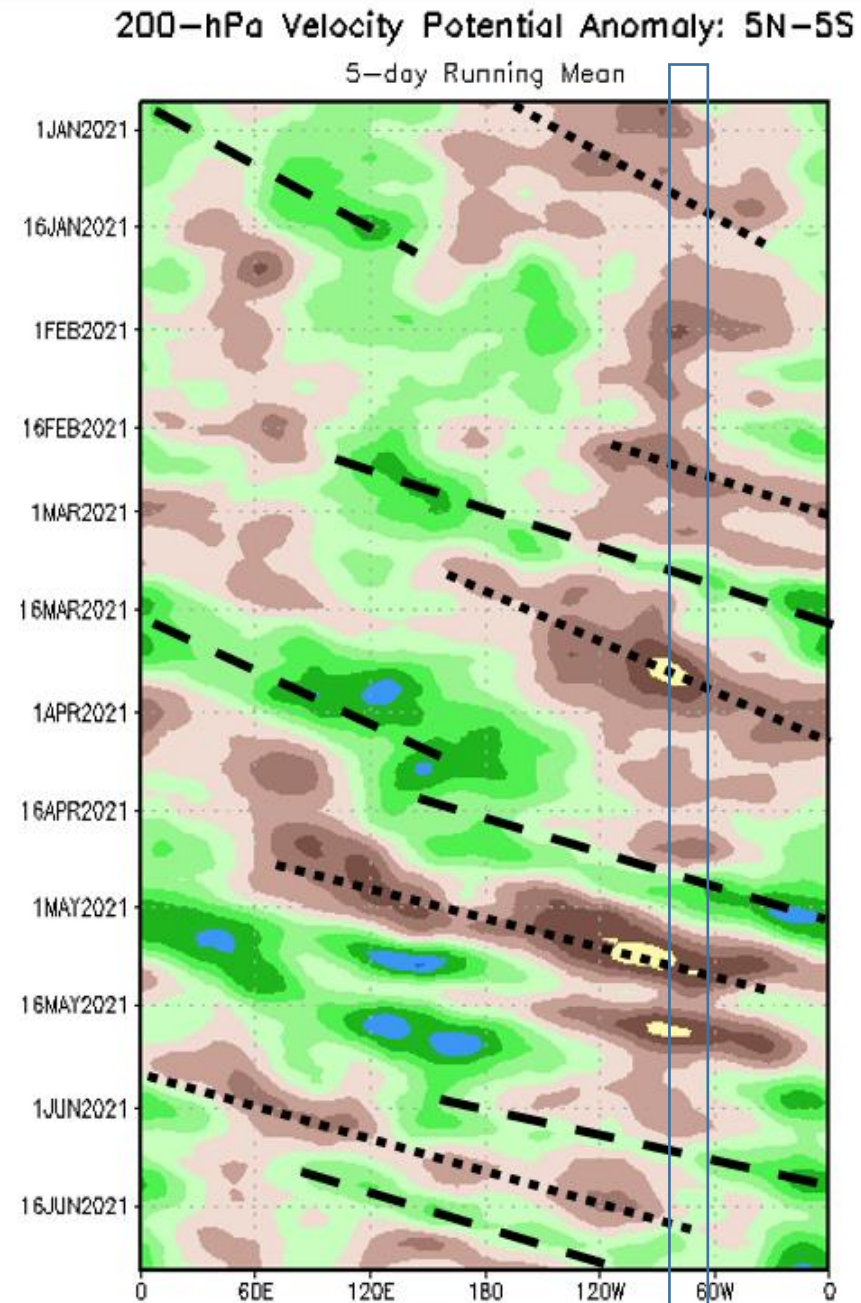
+

PERTURBACIONES
QUE INCIDIERON
EN EL
COMPORTAMIENTO
DE LA LLUVIA

INTRAESTACIONALIDAD

ESCALA INTRAESTACIONAL MJO

- Predominio de la **fase convectiva**.



Favorece
Convección



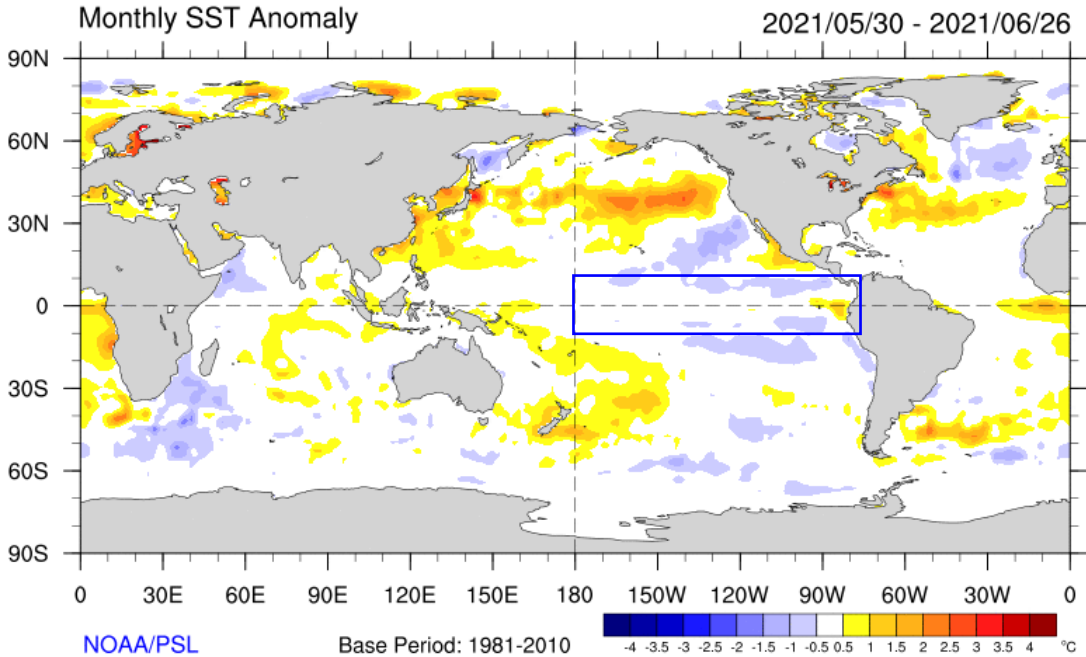
Inhibe
Convección

OCÉANO

SUPERFICIAL Y SUBSUPERFICIAL

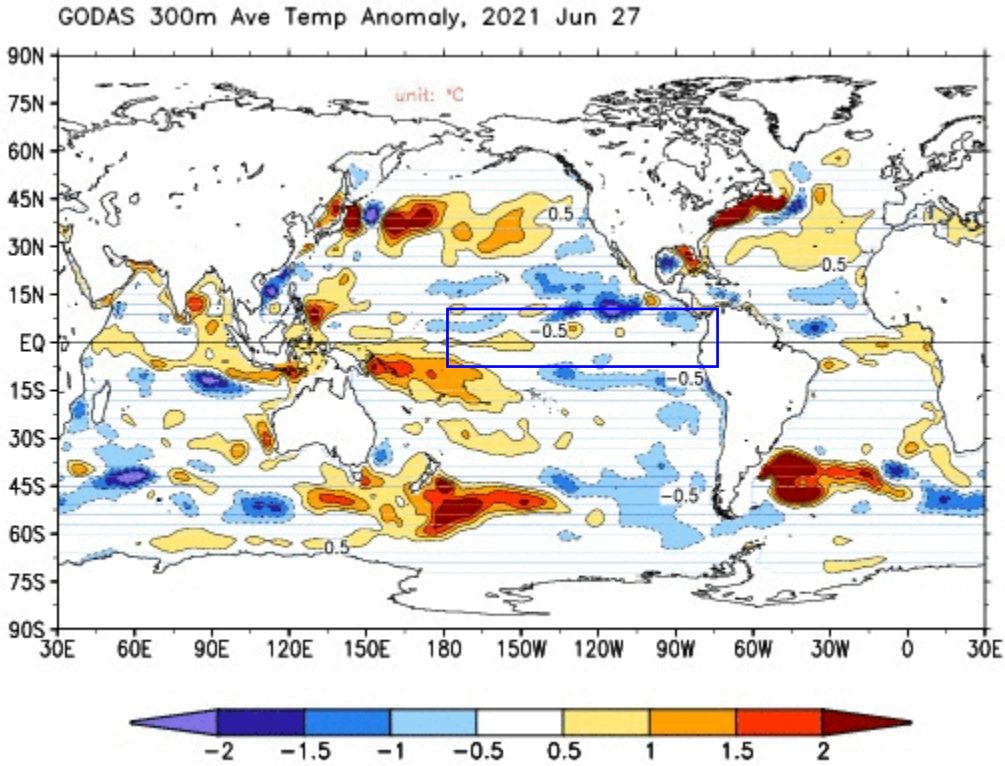
COMPORTAMIENTO OCEÁNICO

ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR – ATSM

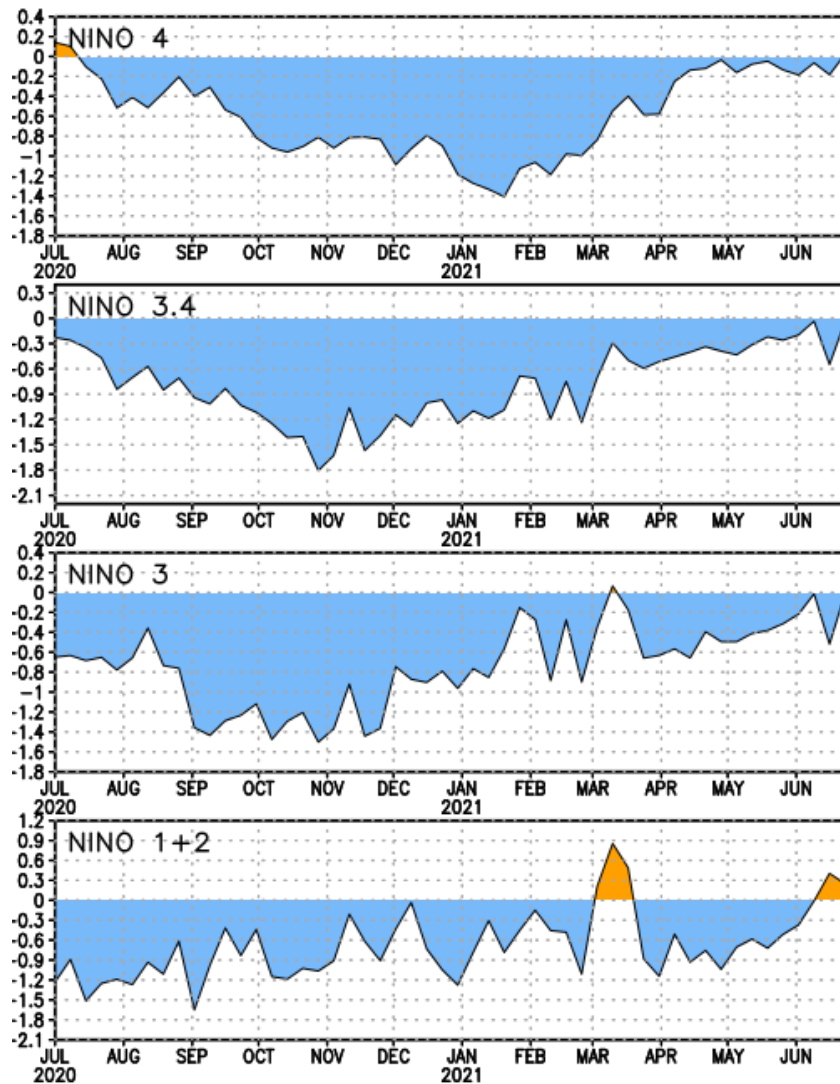


Región	Semana Anterior	Semana Actual
Niño 3.4	-0.5 °C	-0.0 °C

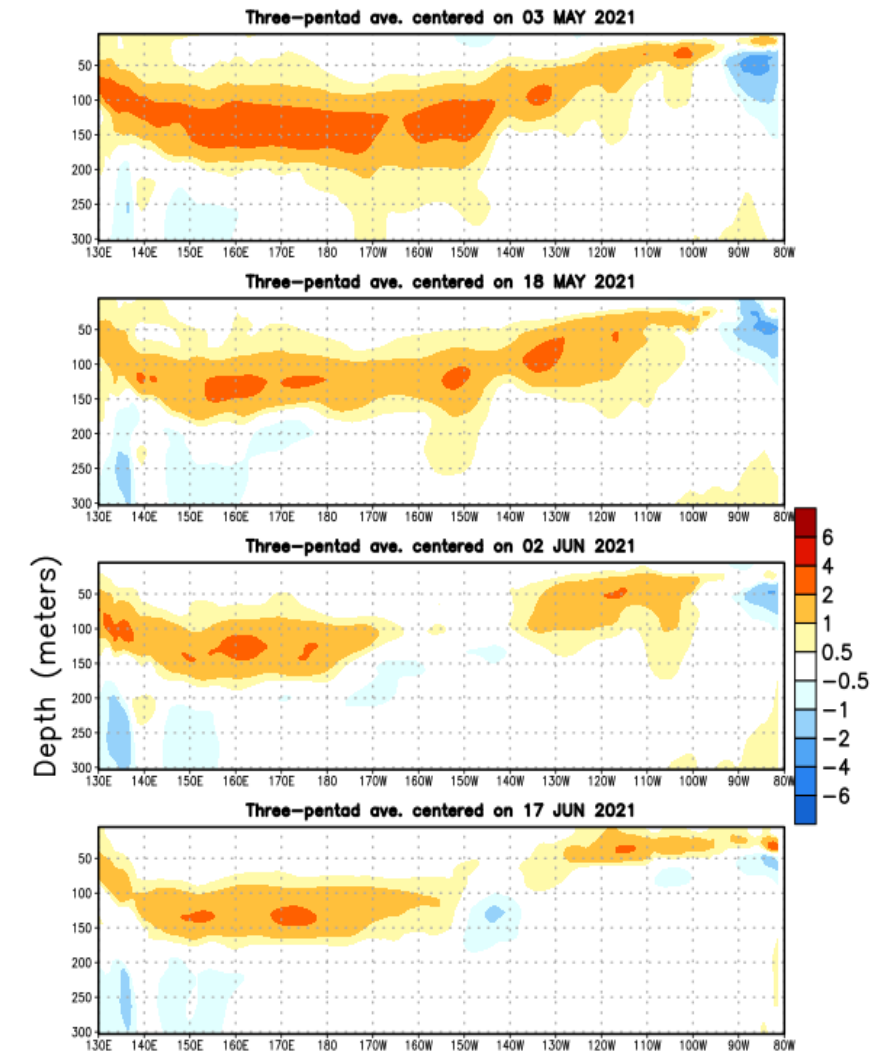
ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA SUB SUPERFICIAL DEL MAR – ATSM



Anomalías de Temperatura Superficial del Mar



Anomalías de Temperatura Subsuperficial del Mar

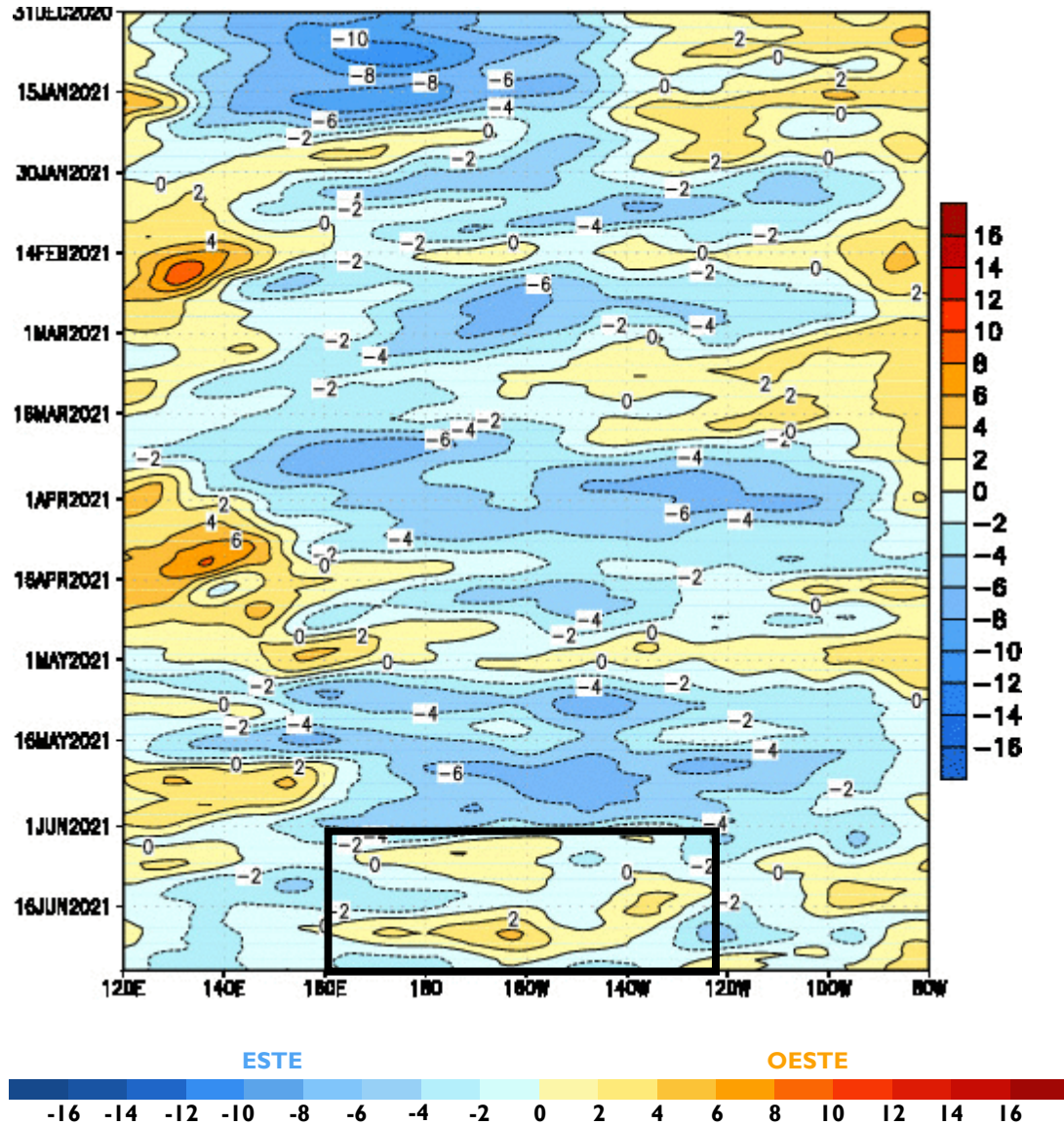


ATMÓSFERA

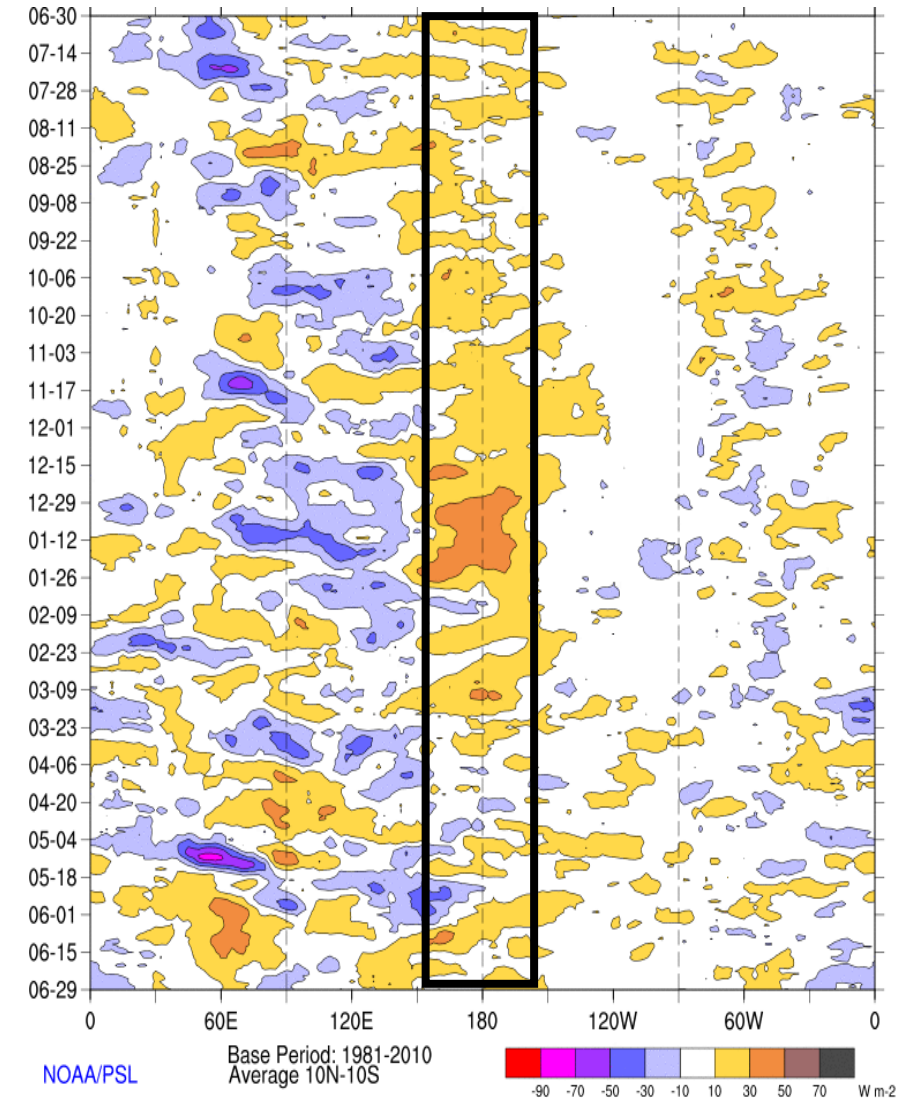
VIENTO Y NUBOSIDAD

COMPORTAMIENTO ATMOSFÉRICO

ANOMALÍA DEL VIENTO ZONAL EN EL NIVEL DE 850 hPa
ENTRE LOS 5°N Y 5°S



ANOMALÍA DE RADIACIÓN DE ONDA LARGA



CICLO ENOS

INDICADORES

INDICADORES DE EL NIÑO

MEIv2
Índice Multivariado del Ciclo El Niño - Oscilación del Sur.

Condición Actual (AM)
Niña_Acoplado: -1.1

- Basado en:
- 1. Presión del Nivel del Mar.
 - 2. Temperatura Superficial del Mar.
 - 3. Componente Zonal de Viento (este-oeste).
 - 4. Componente Meridional del Viento (norte-sur).
 - 5. Radiación de Onda Larga.

Interpretación

Valores ≥ 0.5 El Niño	Valores >-0.5 < 0.5 Neutral	Valores ≤ -0.5 La Niña
------------------------------------	--	-------------------------------------

ONI – ERSST.v5
Indicador El Niño.

Condición Actual (MAM)
Niña: -0.7

- Basado en:
- 1. Temperatura Superficial del Mar.

Tabla
No. 1

MEIv2
<https://www.esrl.noaa.gov/psd/enso/mei/>

	DE	EF	FM	MA	AM	MJ	JJ	JA	AS	SO	ON	ND
2010	0.9	1.3	1.3	0.5	-0.2	-1.3	-2.4	-2.4	-2.3	-2.2	-2	-1.9
2011	-1.8	-1.6	-1.8	-1.7	-1.3	-1.1	-0.9	-0.9	-1.2	-1.4	-1.2	-1.2
2012	-1.1	-0.7	-0.6	-0.4	-0.3	-0.3	0.3	-0.1	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1
2013	0	-0.1	-0.1	-0.4	-0.7	-1.2	-0.8	-0.5	-0.4	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.5	-0.4	-0.1	-0.2	-0.2	0	0.3	0.2	-0.1	0.1	0.3	0.3
2015	0.2	0.1	0.1	0.4	1	1.9	1.7	1.9	2.2	2.1	1.9	1.9
2016	1.9	1.8	1.3	1.3	1.3	0.4	-0.5	-0.3	-0.3	-0.6	-0.5	-0.3
2017	-0.4	-0.4	-0.6	-0.2	0.2	-0.3	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.6	-0.7
2018	-0.8	-0.7	-0.8	-1.3	-0.9	-0.5	-0.2	0.4	0.5	0.4	0.3	0.1
2019	0.1	0.5	0.8	0.3	0.3	0.4	0.2	0.3	0.2	0.3	0.5	0.4
2020	0.3	0.3	0.2	-0.1	-0.2	-0.7	-1.0	-1.0	-1.2	-1.2	-1.1	-1.2
2021	-1.2	-0.9	-0.8	-1	-1.1							

Tabla
No. 2

ONI - ERSST.v5
https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php

	DEF	EFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDE
2010	1.5	1.3	0.9	0.4	-0.1	-0.6	-1.0	-1.4	-1.6	-1.7	-1.7	-1.6
2011	-1.4	-1.1	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.5	-0.7	-0.9	-1.1	-1.1	-1.0
2012	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.0	-0.2
2013	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.4	-0.4	-0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.0	0.2	0.4	0.6	0.7
2015	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.5	2.6
2016	2.5	2.2	1.7	1.0	0.5	0.0	-0.3	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6
2017	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2	-0.1	-0.4	-0.7	-0.9	-1.0
2018	-0.9	-0.8	-0.6	-0.4	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.7	0.9	0.8
2019	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3	0.1	0.1	0.3	0.5	0.5
2020	0.5	0.6	0.4	0.3	0.0	-0.2	-0.4	-0.6	-1.0	-1.2	-1.3	-1.2
2021	-1.1	-0.9	-0.8	-0.7								

INACTIVO - NEUTRAL

Esto significa que El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) es neutral sin indicios de que El Niño o La Niña se desarrollarán en los próximos meses.

Los siete modelos climáticos analizados por la Oficina sugieren que un estado Neutral es el escenario más probable para la próxima temporada.

NEUTRAL

El evento de La Niña de 2020-2021 finalizó en mayo, según el registro de indicadores oceánicos y atmosféricos.

Las predicciones del modelo y la evaluación de expertos indican una probabilidad relativamente más alta de que las condiciones ENSO-neutrales prevalezcan durante los próximos cinco meses.

MAYO – JULIO
~ 78% condición Neutral.
~ 19% condición La Niña

AGOSTO - OCTUBRE
~ 55% condición Neutral.

ADVERTENCIA FINAL DE LA NIÑA

La condición neutral continuó durante mayo. La TSM se observó cerca al promedio. Las anomalías positivas de la TsSM se debilitaron levemente. Las anomalías en los vientos del este en los niveles bajos y del oeste en los niveles más altos se extendieron a través de la mayoría del océano Pacífico ecuatorial. En los 180°W, la convección tropical estaba mayormente sobre el promedio. En general, el sistema océano y atmósfera reflejó condiciones de ENSO-neutral.

JUNIO - AGOSTO
~ 78% condición Neutral.

SEPTIEMBRE - NOVIEMBRE
~ 50% condición Neutral.

Estaciones

	H.N	H.S
20-21 marzo	Primavera	Otoño
21-22 junio	Verano	Invierno
22-24 septiembre	Otoño	Primavera
21-22 diciembre	Invierno	Verano

TSM
Temperatura Superficial
del Mar

TsSM
Temperatura Subsuperficial
del Mar

ATSM
Anomalía Temperatura
Superficial del Mar

IOS
Índice de Oscilación
del Sur

HN
Hemisferio
Norte

HS
Hemisferio
Sur

LA NIÑA HA FINALIZADO

La Niña ha finalizado, al momento prevalecen condiciones normales en el Pacífico Tropical. La TSM del Pacífico Ecuatorial se encuentra muy cerca del promedio, especialmente en la región del Pacífico central y oriental. Indicadores oceánicos y atmosféricos al momento presentan características propias de la estación.

Los modelos climáticos estiman una probabilidad de alrededor del 70% de que las condiciones continúen normales durante el período junio-agosto de 2021.

El estado actual del océano y la respuesta de la atmósfera a este estado, supone condiciones climáticas propias de la estación en varias regiones.

LA NIÑA HA TERMINADO

La Niña que inició en el verano de 2020 ha finalizado. Como las condiciones observadas en el océano y la atmósfera indican un patrón menos parecido a La Niña y más a ENSO-Neutral, es probable que el evento de La Niña desde el verano boreal de 2020 haya terminado.

OTOÑO
~ 60% condición Neutral

PREDICCIÓN CLIMÁTICA

- INTRAESTACIONAL
 - ESTACIONAL
- CENTROS INTERNACIONALES
IDEAM

TEMPORADA DE HURACANES

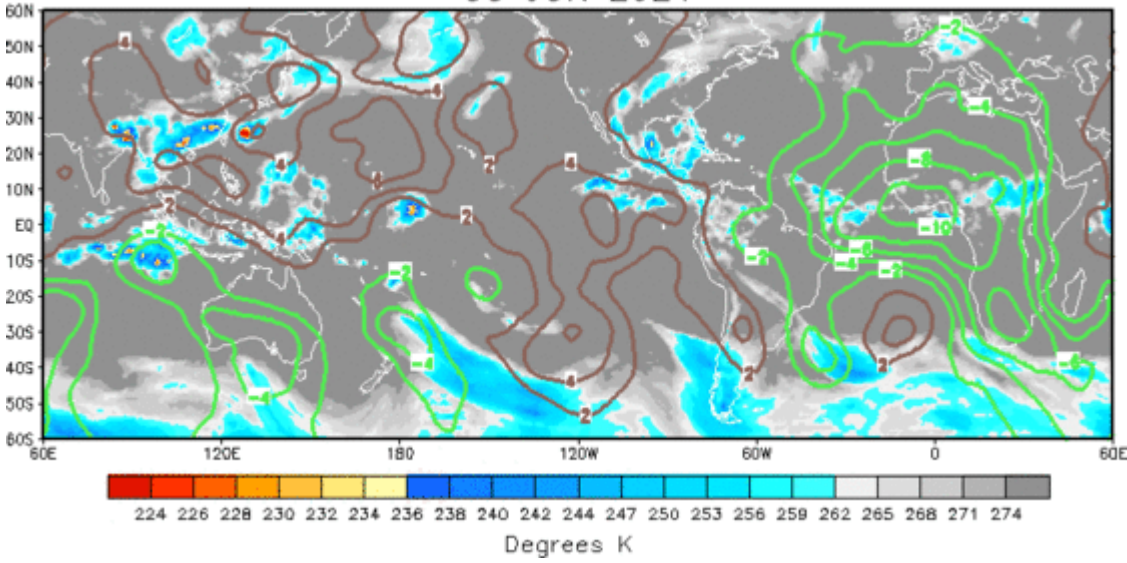
POR ENCIMA DEL PROMEDIO

INTRAESTACIONAL



ESTADO DE LA MJO

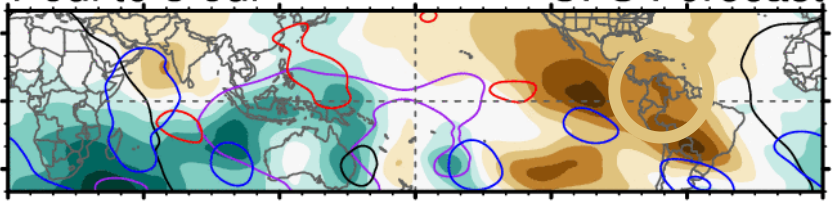
30 JUN 2021



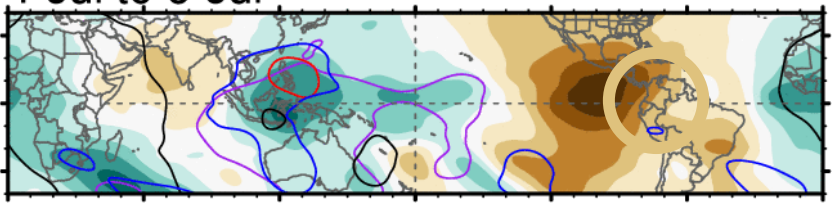
Actual
Fase Subsidente - Neutral

ONDAS ECUATORIALES - PROYECCIÓN

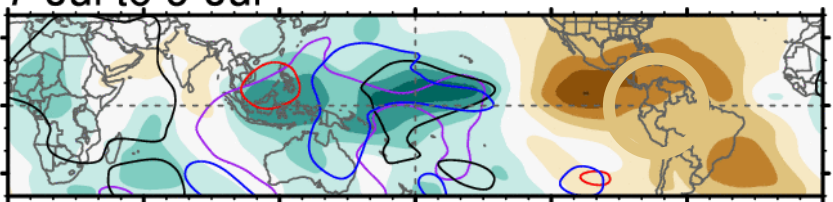
1-Jul to 3-Jul CFS Forecast



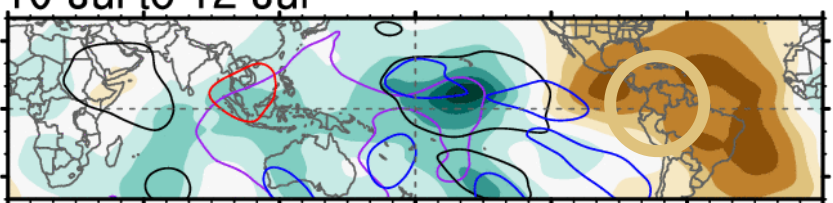
4-Jul to 6-Jul



7-Jul to 9-Jul



10-Jul to 12-Jul



0 60E 120E 180 120W 60W 0

- MJO

— Low
- Kelvin x2

— ER

+ nubes

- nubes

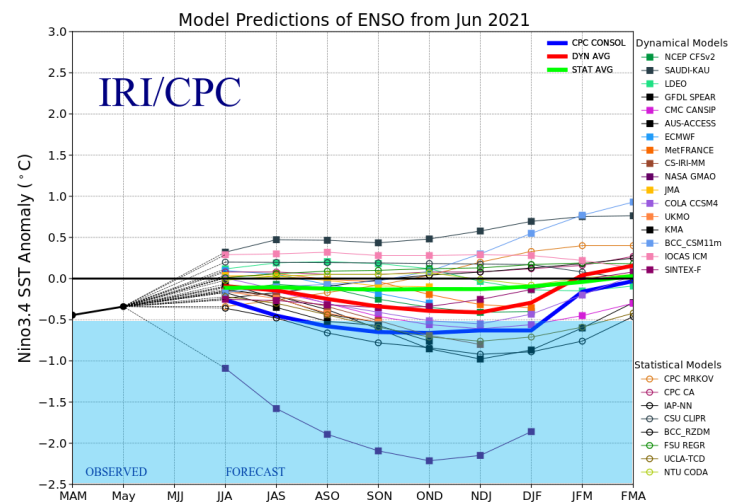
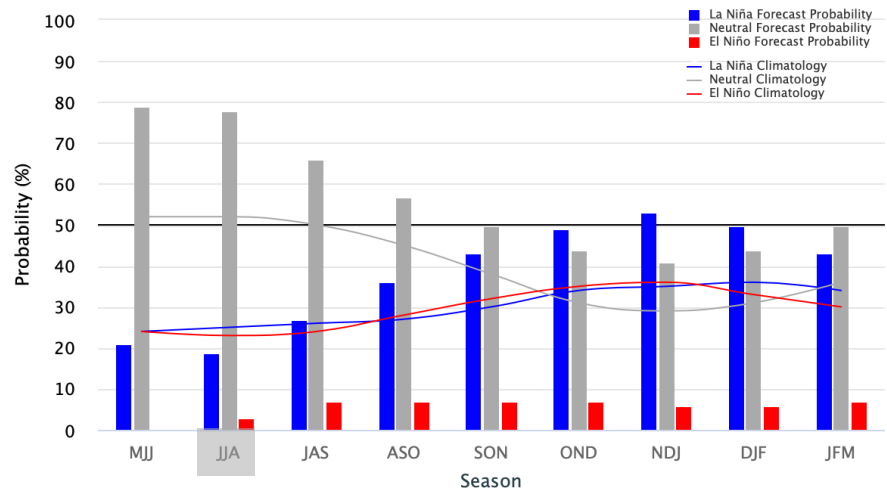
ESTACIONAL

CENTROS INTERNACIONALES

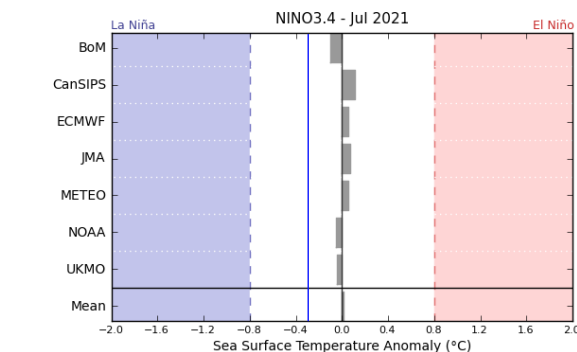
IRI

Early-June 2021 CPC/IRI Official Probabilistic ENSO Forecasts

ENSO state based on NINO3.4 SST Anomaly
Neutral ENSO: -0.5 °C to 0.5 °C



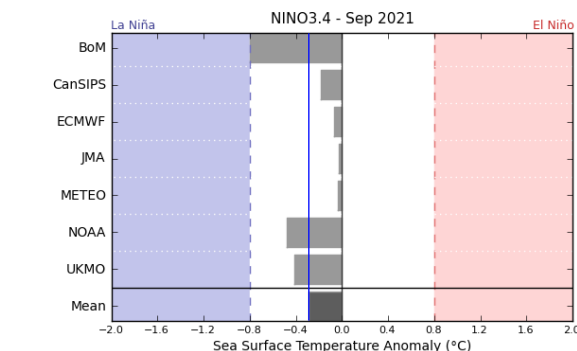
AUSTRALIA



© Copyright Australian Bureau of Meteorology

Jul/2020

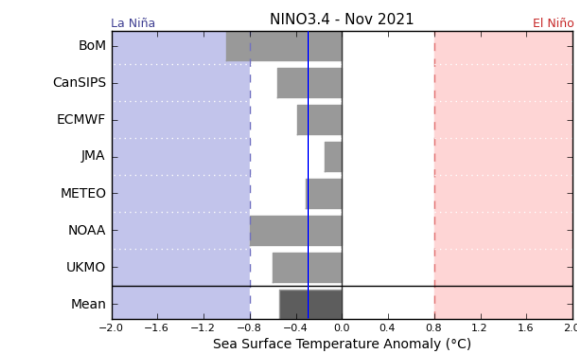
Neutral



© Copyright Australian Bureau of Meteorology

Sep/2021

Neutral



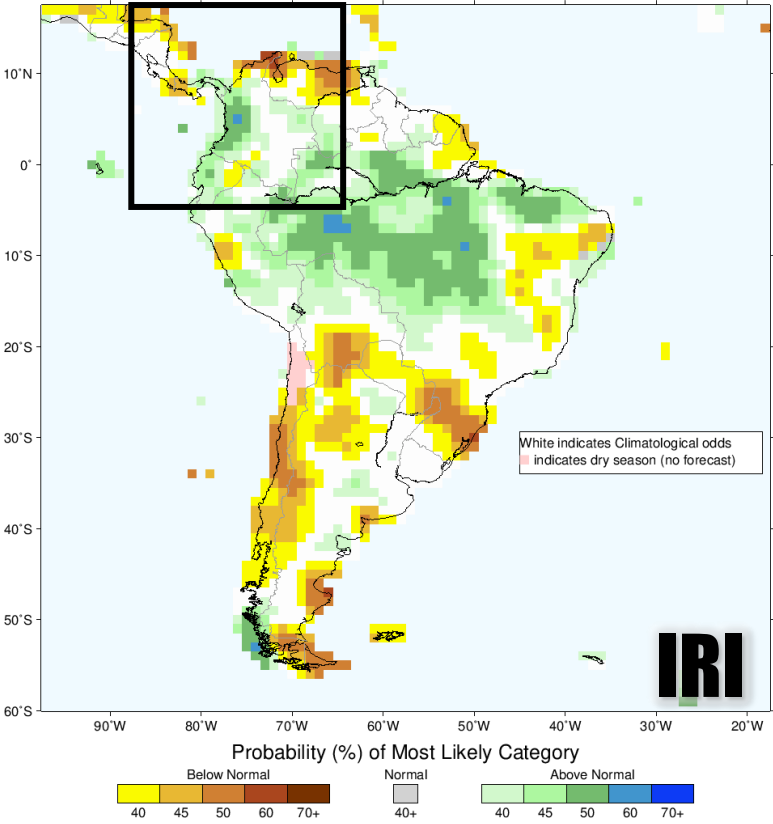
© Copyright Australian Bureau of Meteorology

Nov/2021

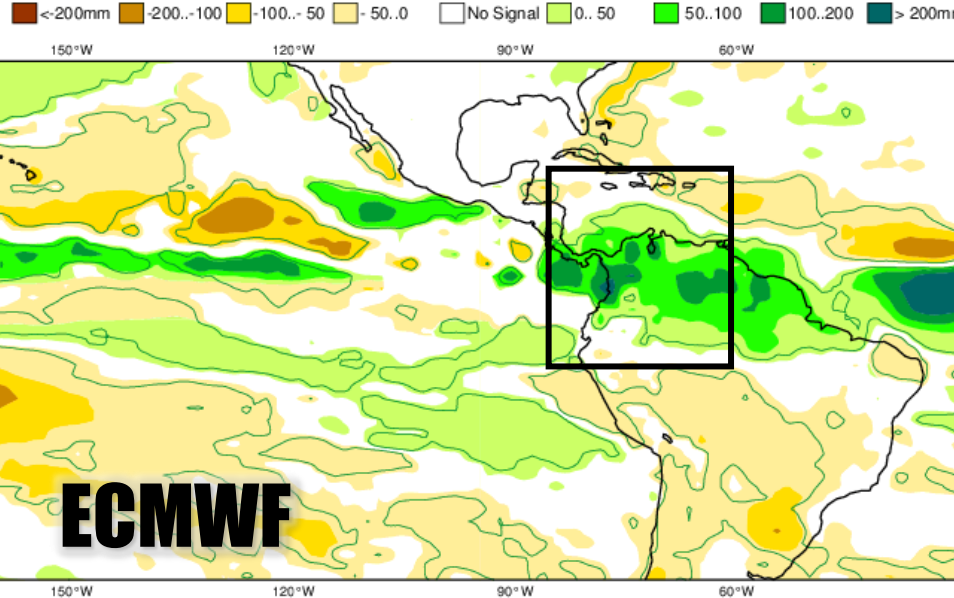
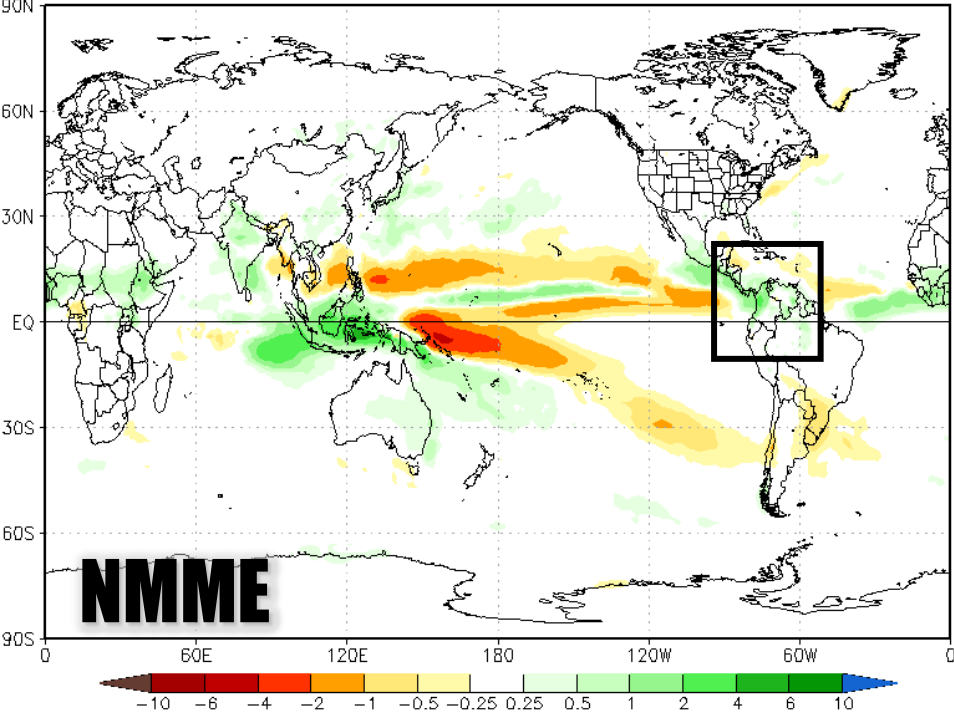
Neutral

Predicción de la Precipitación JAS

IRI Multi-Model Probability Forecast for Precipitation for July–August–September 2021, Issued June 2021



NMME Forecast of Prec. rate Anom IC=202106 for Lead 1 2021JAS

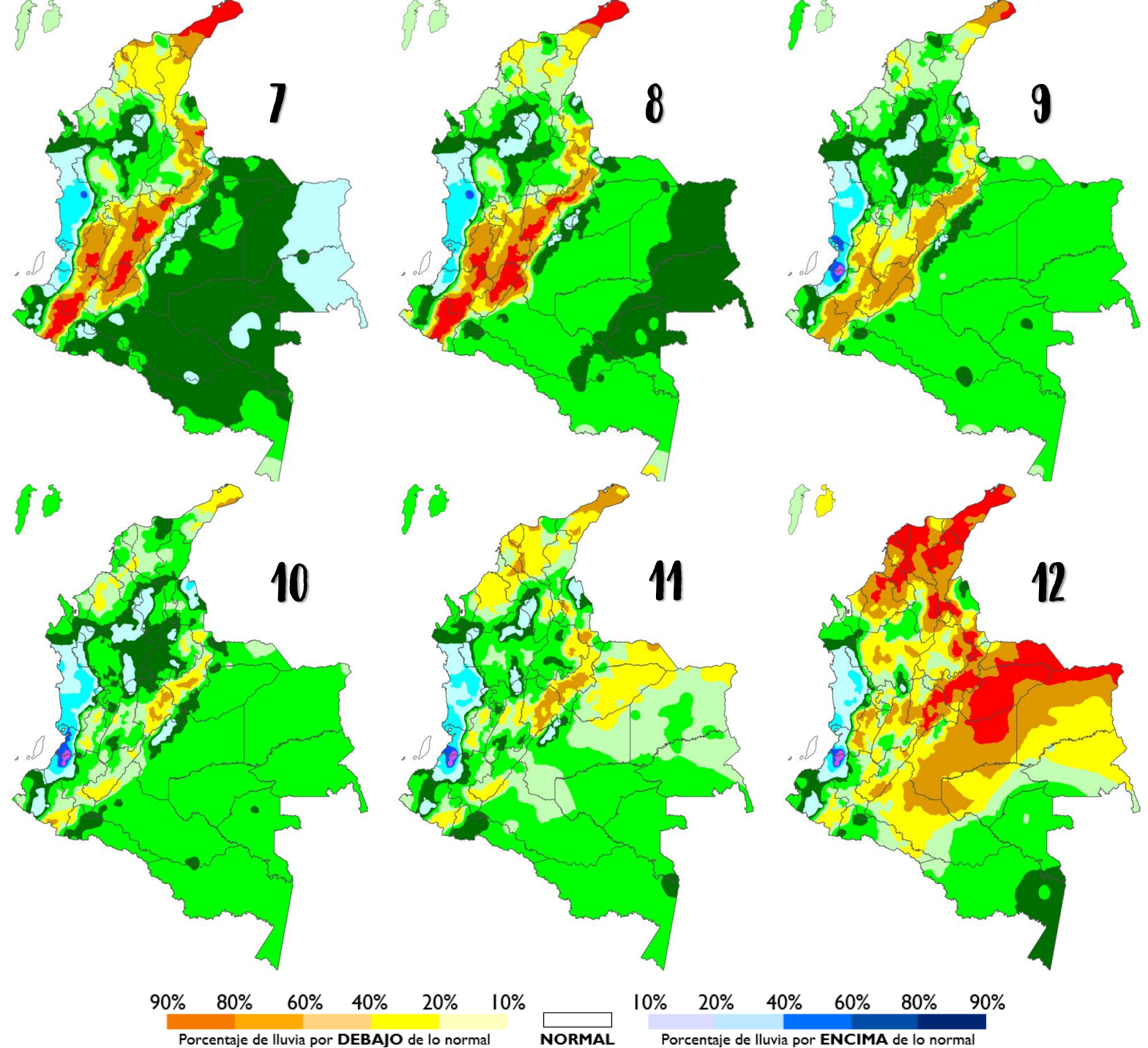


ESTACIONAL
IDEAM

CLIMATOLOGÍA

PRECIPITACIÓN

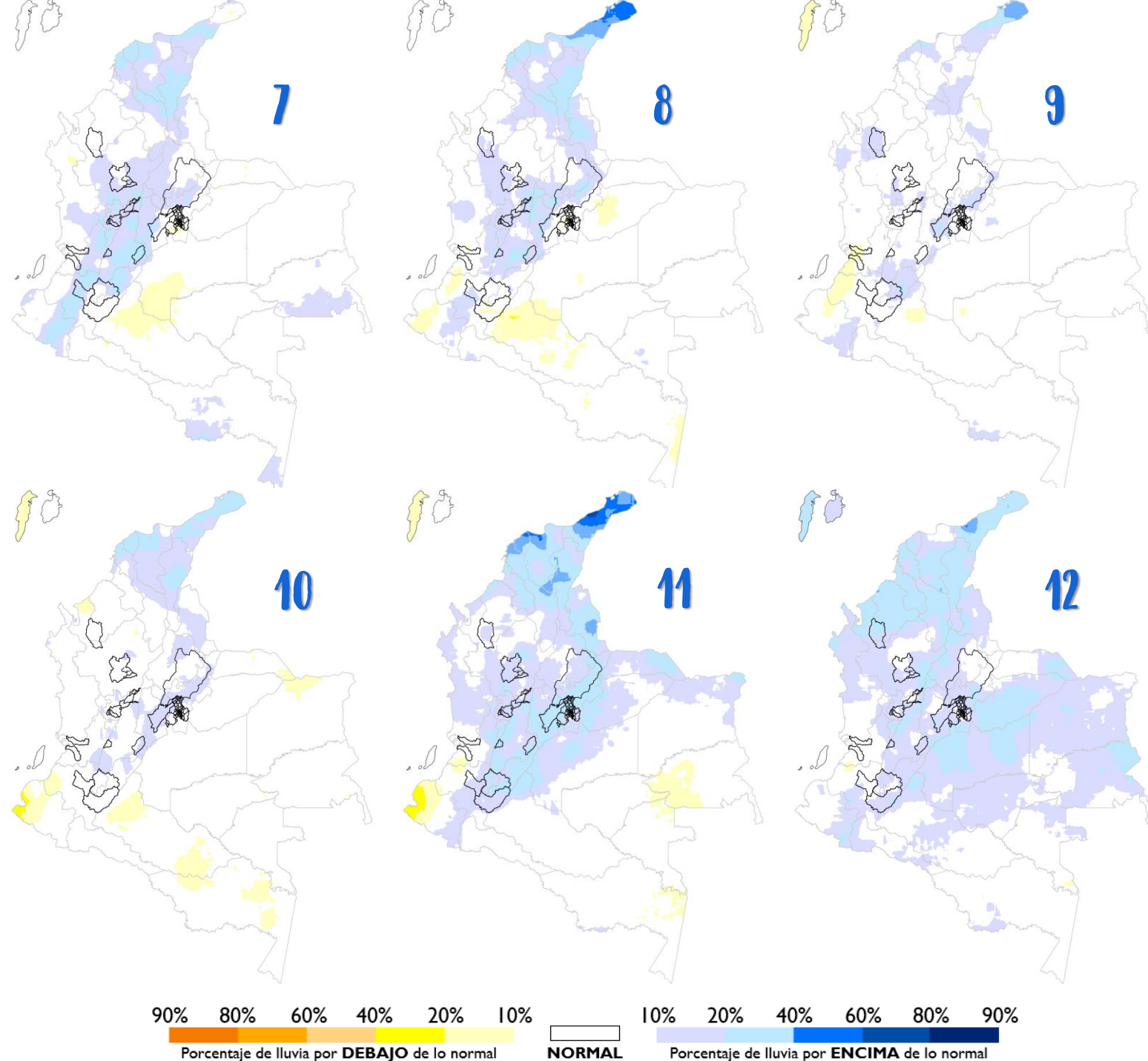
JUL – DIC



PREDICCIÓN DETERMINÍSTICA

ÍNDICE DE
PRECIPITACIÓN

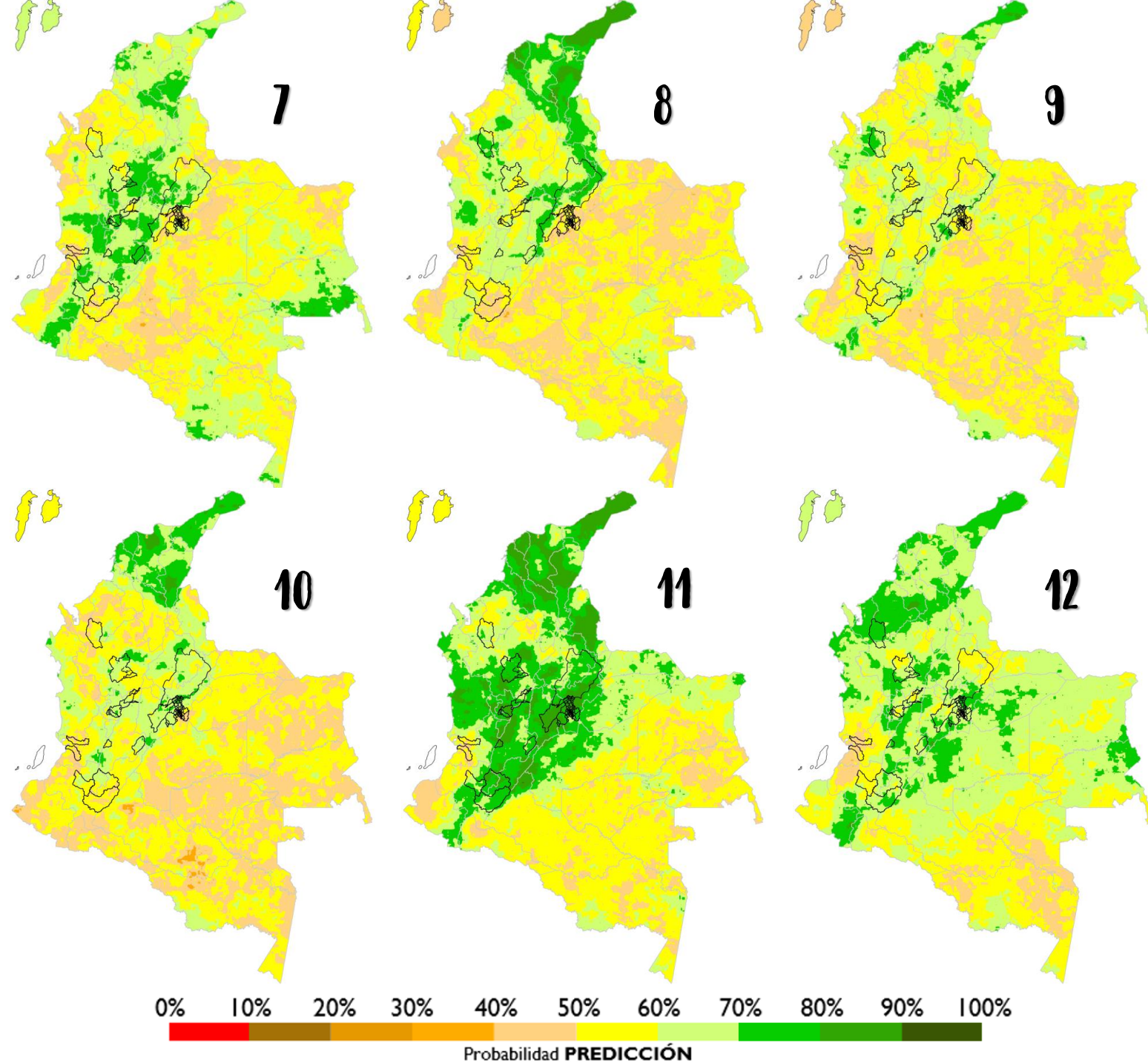
JUN – NOV
2021



PREDICCIÓN

PROBABILIDAD QUE SE
CUMPLA LA PREDICCIÓN
DEL ÍNDICE DE PPT.

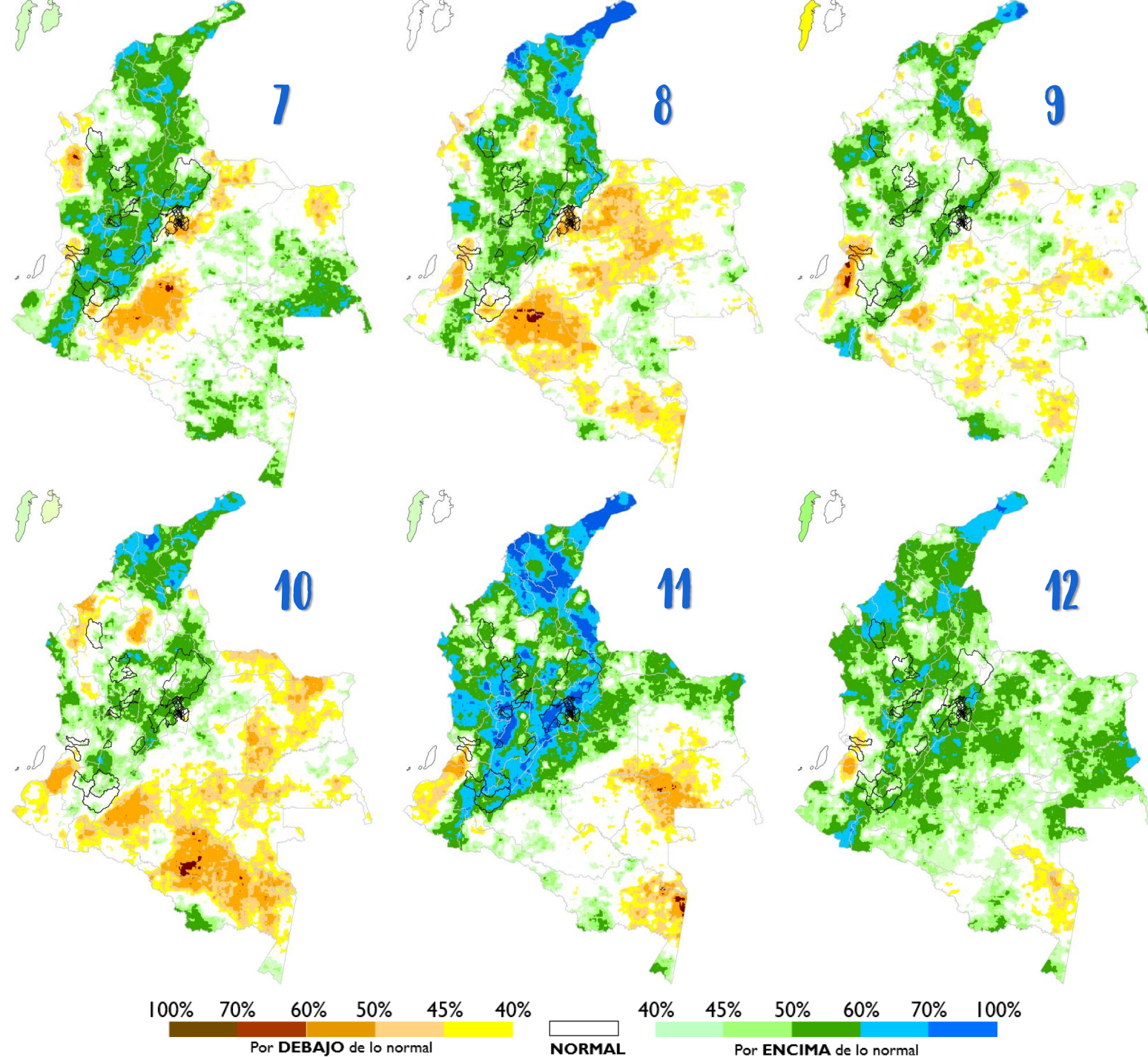
JUL – DIC
2021



PREDICCIÓN PROBABILÍSTICA

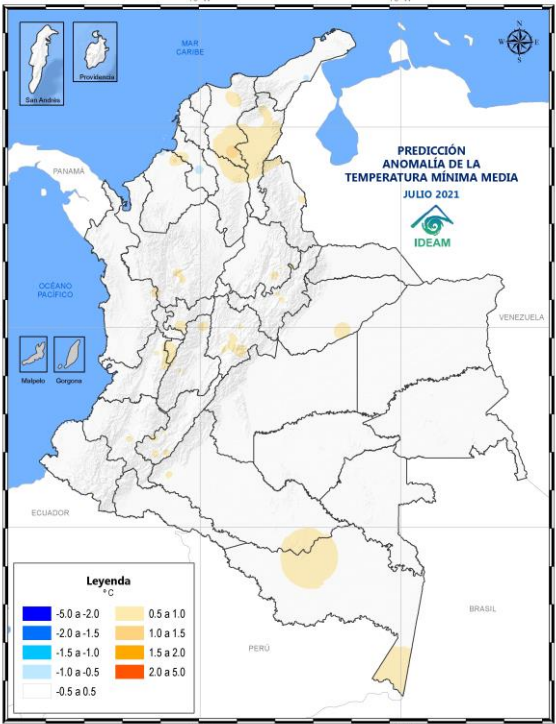
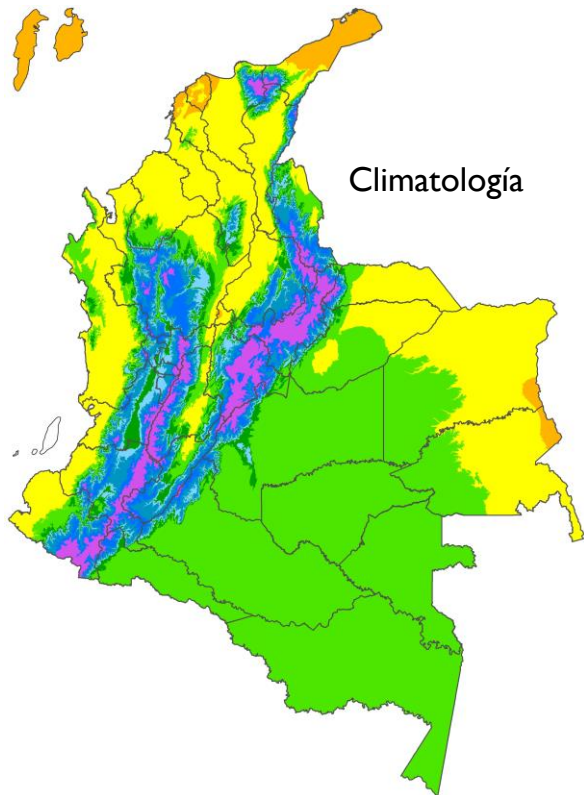
PRECIPITACIÓN

JUL – DIC
2021



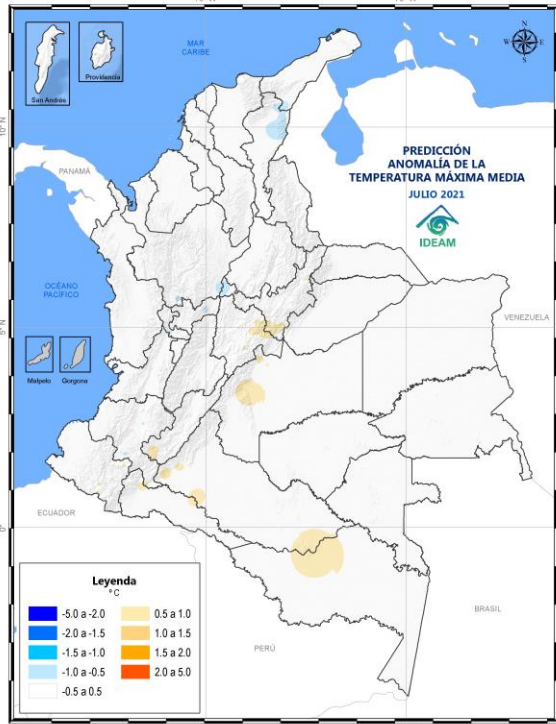
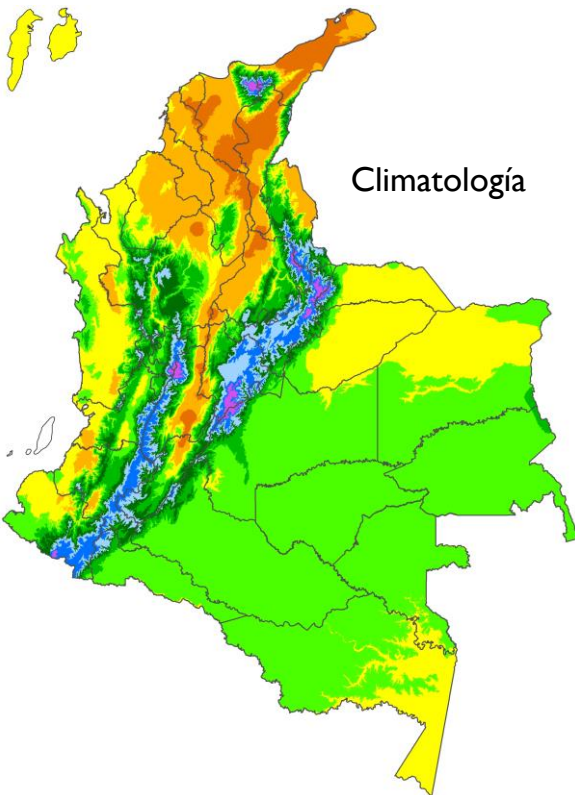
Predicción de las Anomalías de Temperaturas Extremas – Julio 2021

TEMPERATURA MÍNIMA



8°C 12°C 16°C 18°C 20°C 22°C 24°C

TEMPERATURA MÁXIMA



-5.0°C -2.0°C -1.5°C -1.0°C -0.5°C 0.5°C 1.0°C 1.5°C 2.0°C 5.0°C

8°C 12°C 16°C 20°C 24°C 28°C 30°C 32°C 34°C

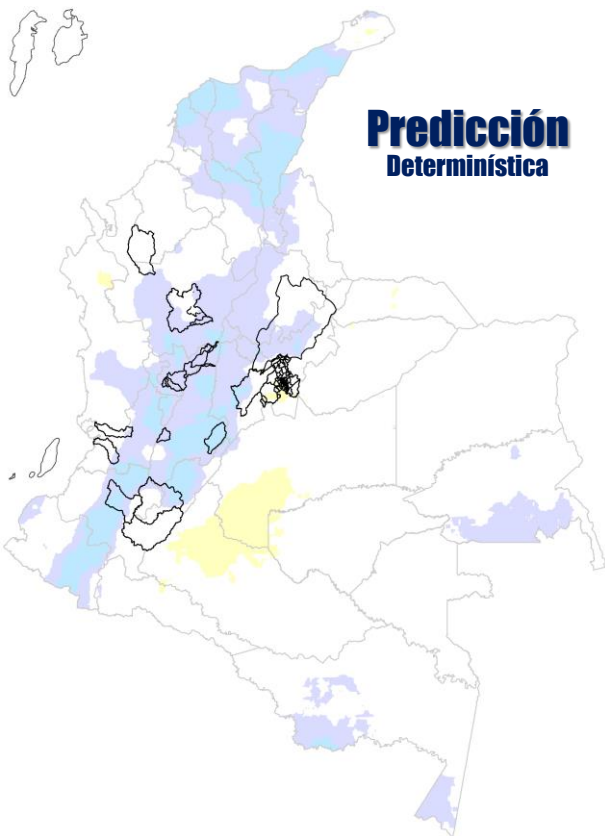


El ambiente
es de todos

Minambiente

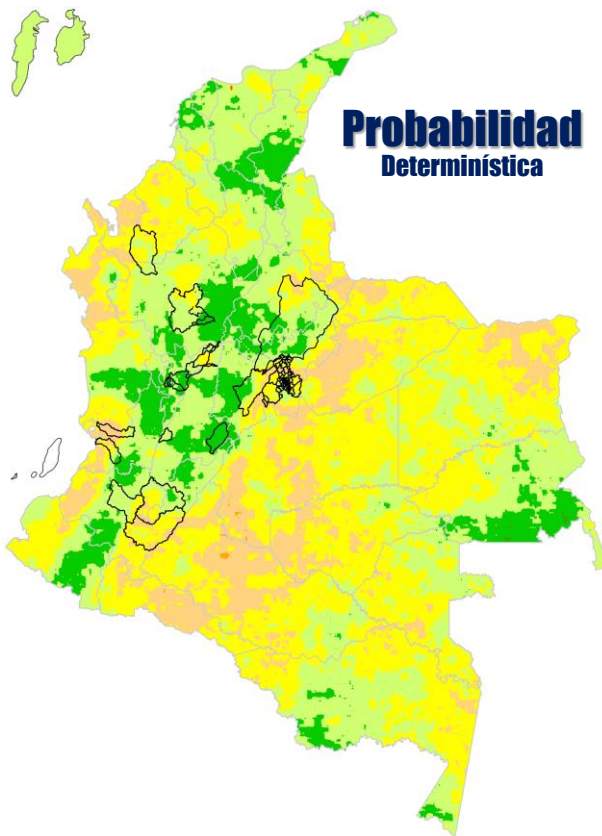
PREDICCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN JULIO 2021

**Predicción
Determinística**



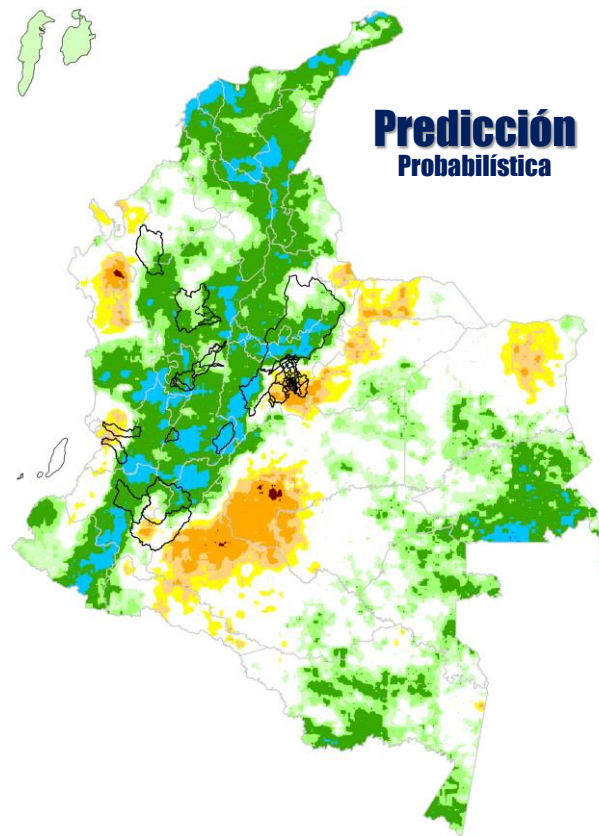
90% 80% 60% 40% 20% 10%
Porcentaje de lluvia por **DEBAJO** de lo normal
NORMAL
10% 20% 40% 60% 80% 90%
Porcentaje de lluvia por **ENCIMA** de lo normal

**Probabilidad
Determinística**



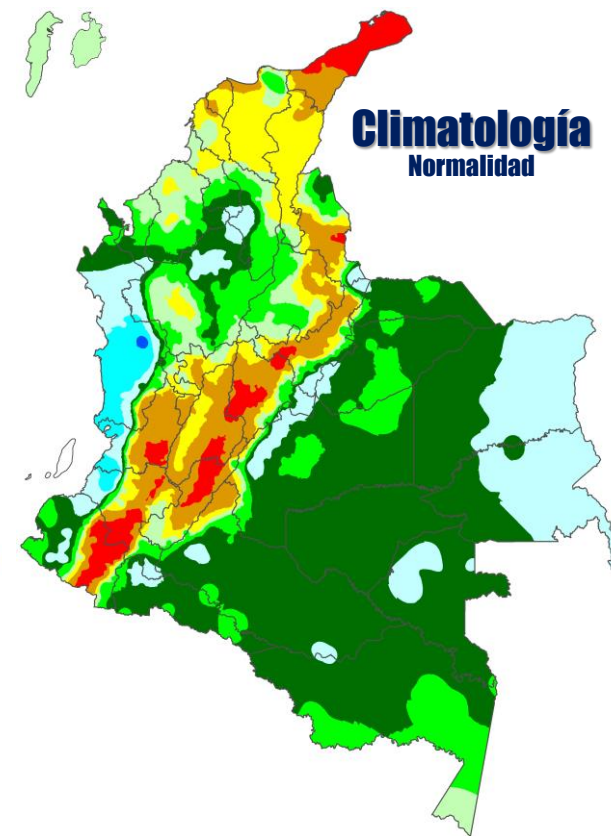
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
Probabilidad **PREDICCIÓN**

**Predicción
Probabilística**



100% 70% 60% 50% 45% 40%
Por **DEBAJO** de lo normal
NORMAL
40% 45% 50% 60% 70% 100%
Por **ENCIMA** de lo normal

**Climatología
Normalidad**



0 50 100 150 200 300 400 600 800 1000 >1000
MILIMETROS

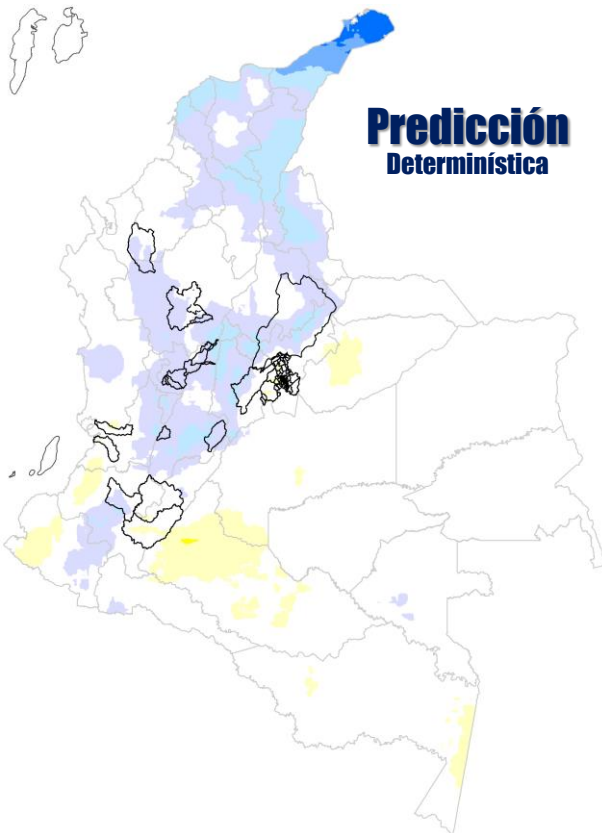


El ambiente
es de todos

Minambiente

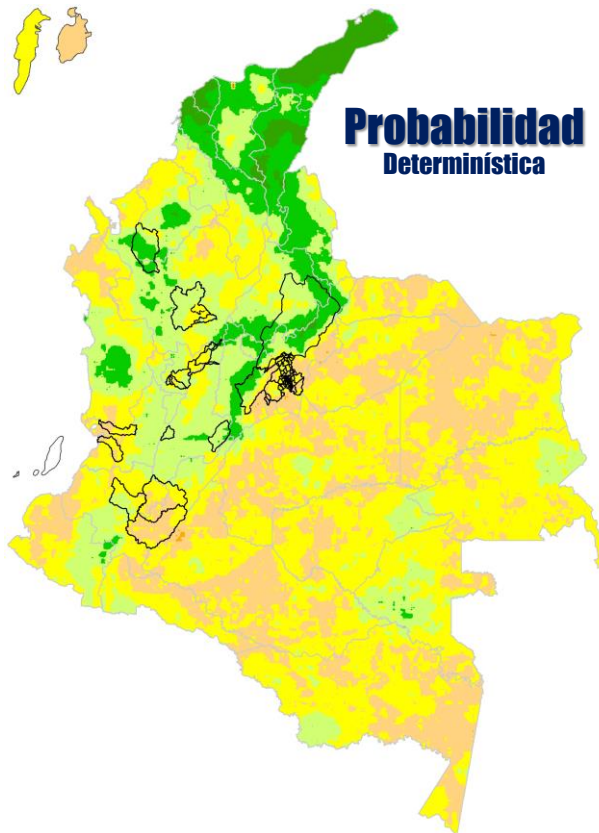
PREDICCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN AGOSTO 2021

**Predicción
Determinística**



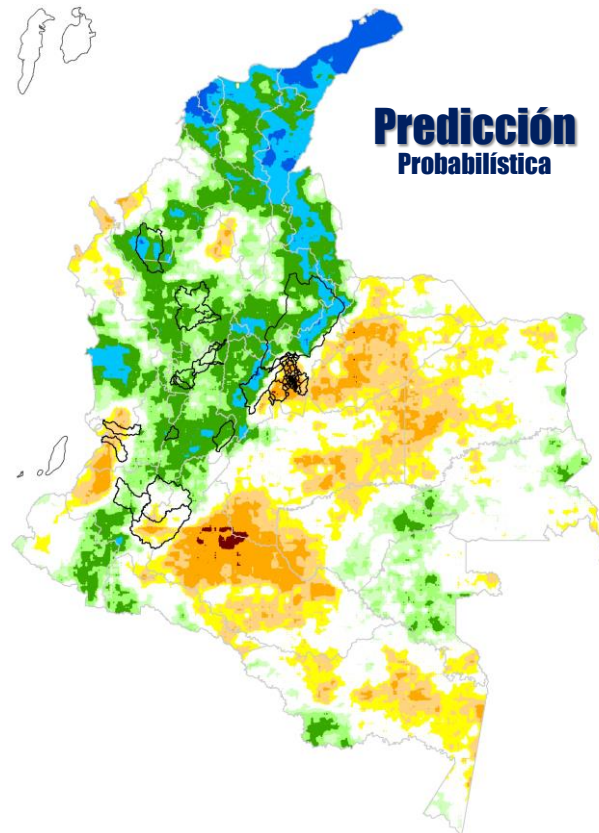
90% 80% 60% 40% 20% 10%
Porcentaje de lluvia por **DEBAJO** de lo normal
NORMAL
10% 20% 40% 60% 80% 90%
Porcentaje de lluvia por **ENCIMA** de lo normal

**Probabilidad
Determinística**



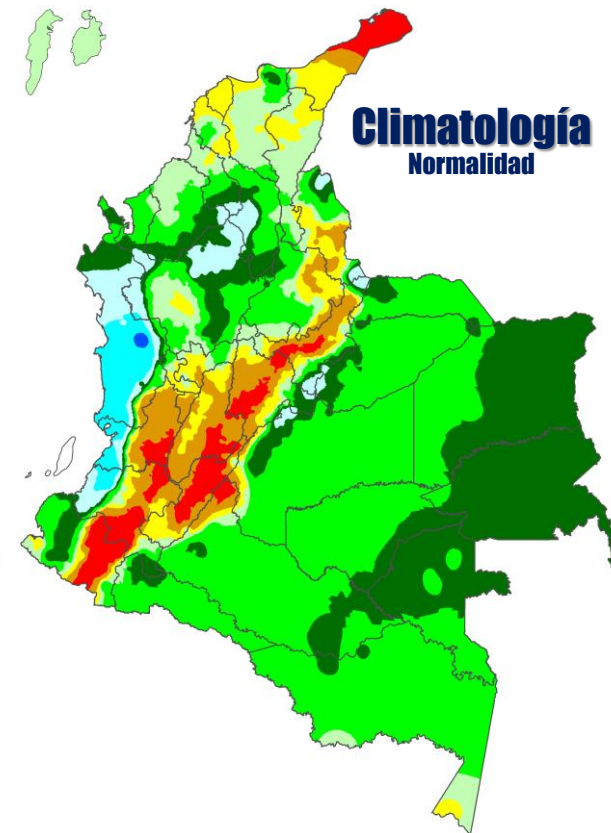
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
Probabilidad **PREDICCIÓN**

**Predicción
Probabilística**



100% 70% 60% 50% 45% 40%
Por **DEBAJO** de lo normal
NORMAL
40% 45% 50% 60% 70% 100%
Por **ENCIMA** de lo normal

**Climatología
Normalidad**



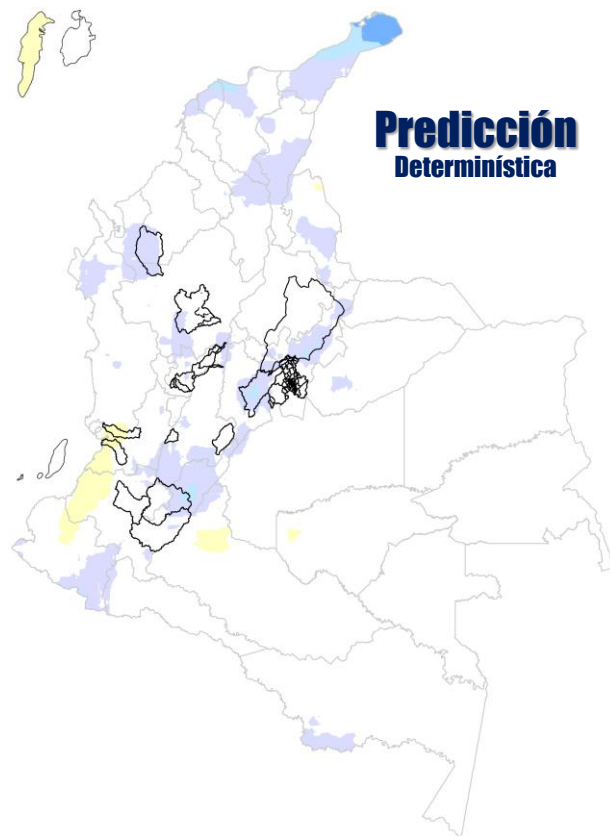
0 50 100 150 200 300 400 600 800 1000 >1000
MILIMETROS



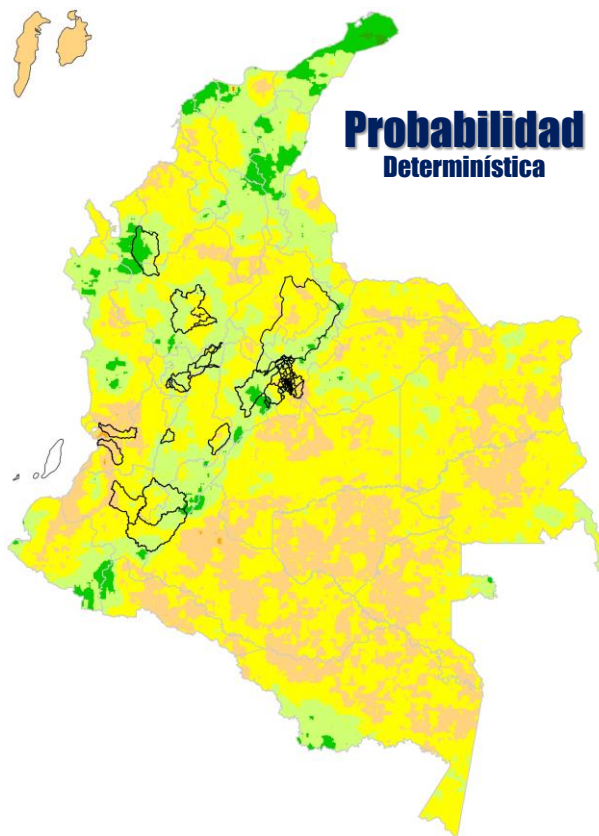
El ambiente
es de todos

Minambiente

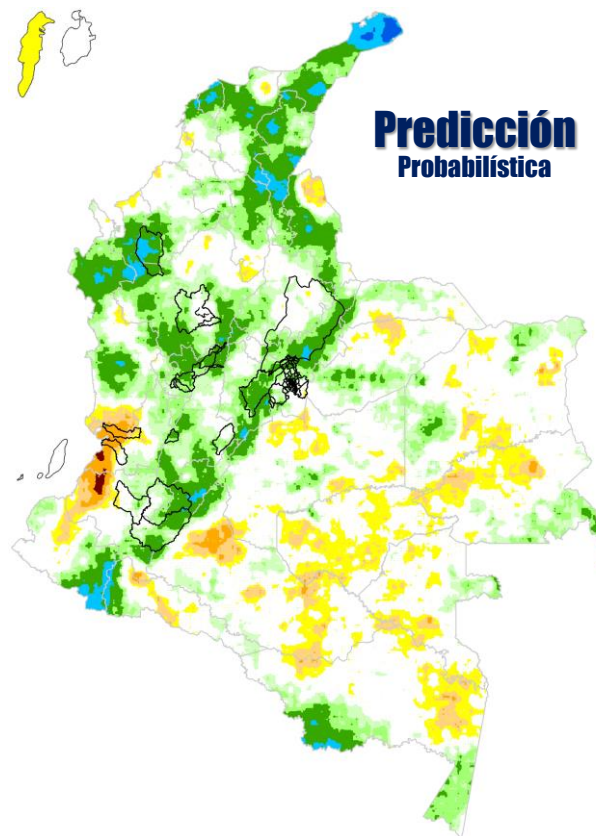
PREDICCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN SEPTIEMBRE 2021



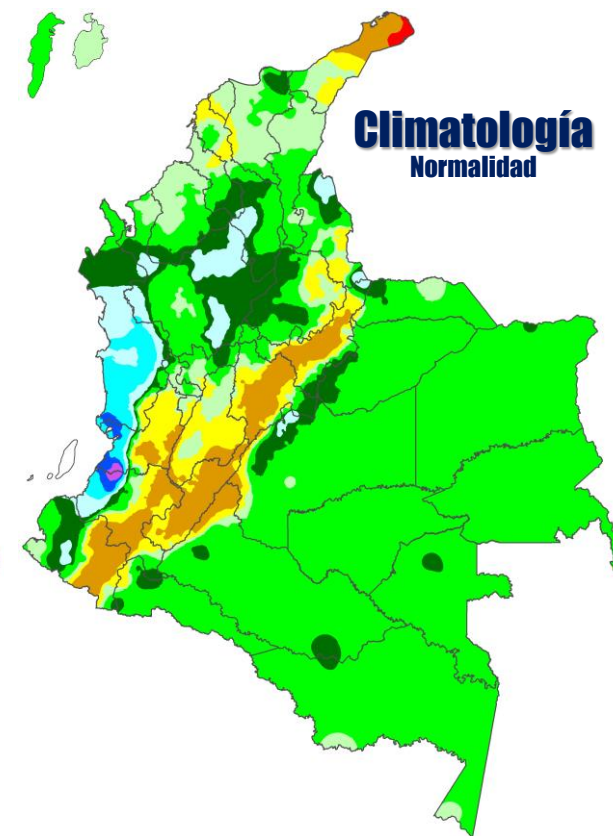
90% 80% 60% 40% 20% 10%
Porcentaje de lluvia por **DEBAJO** de lo normal
NORMAL
10% 20% 40% 60% 80% 90%
Porcentaje de lluvia por **ENCIMA** de lo normal



0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
Probabilidad **PREDICCIÓN**



100% 70% 60% 50% 45% 40%
Por **DEBAJO** de lo normal
NORMAL
40% 45% 50% 60% 70% 100%
Por **ENCIMA** de lo normal



0 50 100 150 200 300 400 600 800 1000 >1000
MILIMETROS

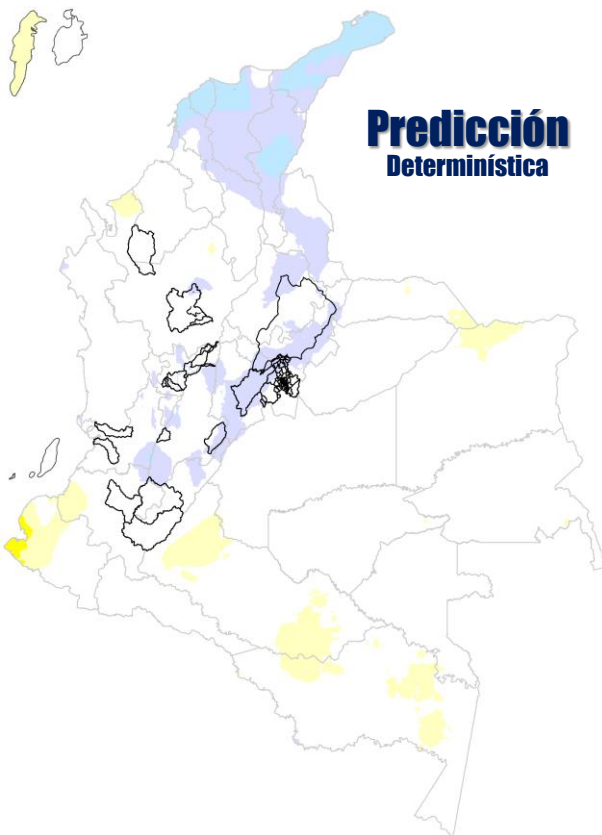


El ambiente
es de todos

Minambiente

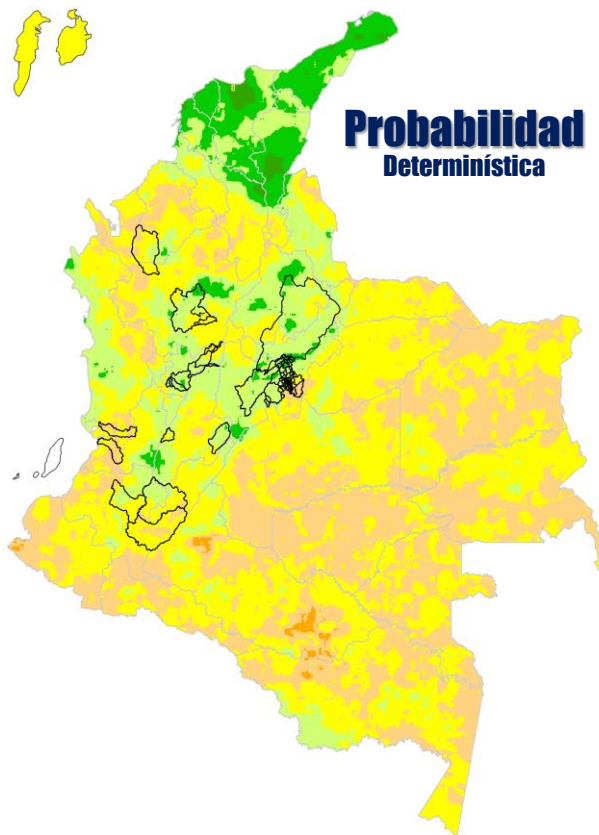
PREDICCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN OCTUBRE 2021

**Predicción
Determinística**



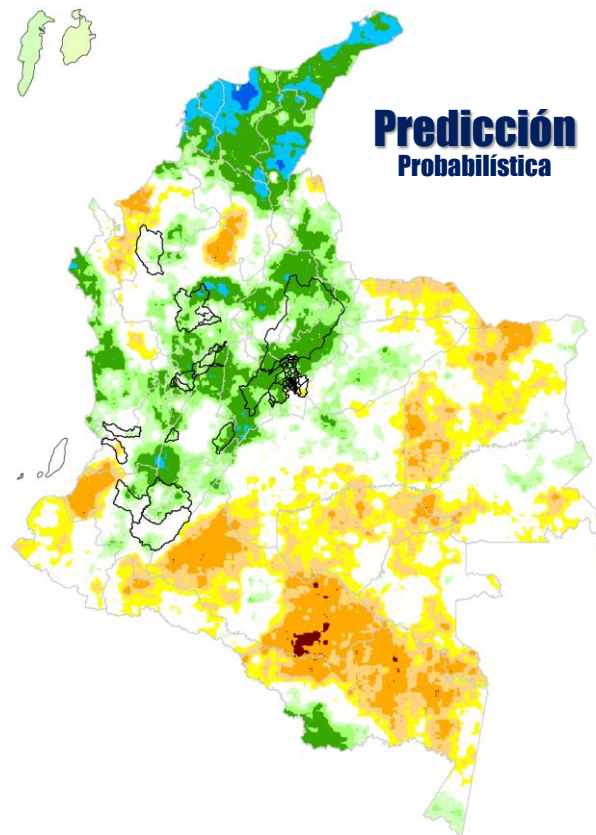
90% 80% 60% 40% 20% 10%
Porcentaje de lluvia por **DEBAJO** de lo normal
NORMAL
10% 20% 40% 60% 80% 90%
Porcentaje de lluvia por **ENCIMA** de lo normal

**Probabilidad
Determinística**



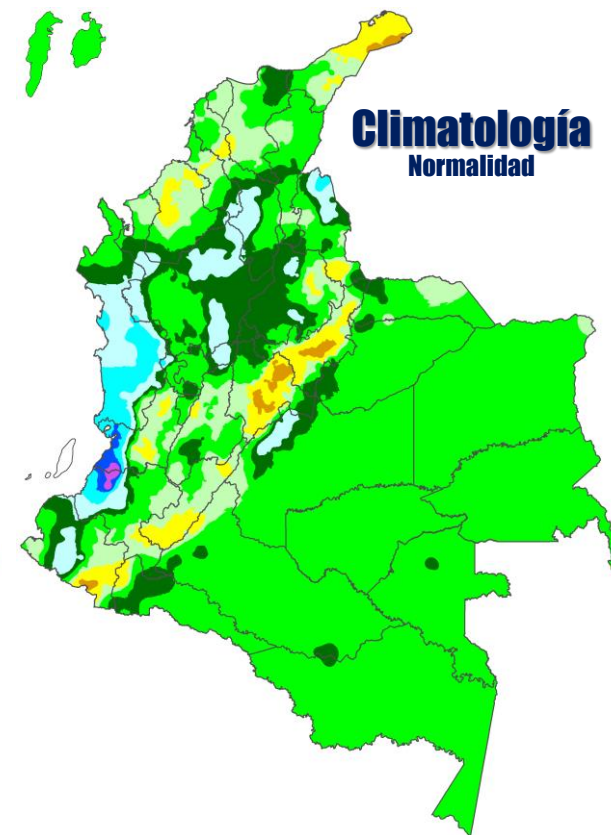
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
Probabilidad **PREDICCIÓN**

**Predicción
Probabilística**



100% 70% 60% 50% 45% 40%
Por **DEBAJO** de lo normal
NORMAL
40% 45% 50% 60% 70% 100%
Por **ENCIMA** de lo normal

**Climatología
Normalidad**



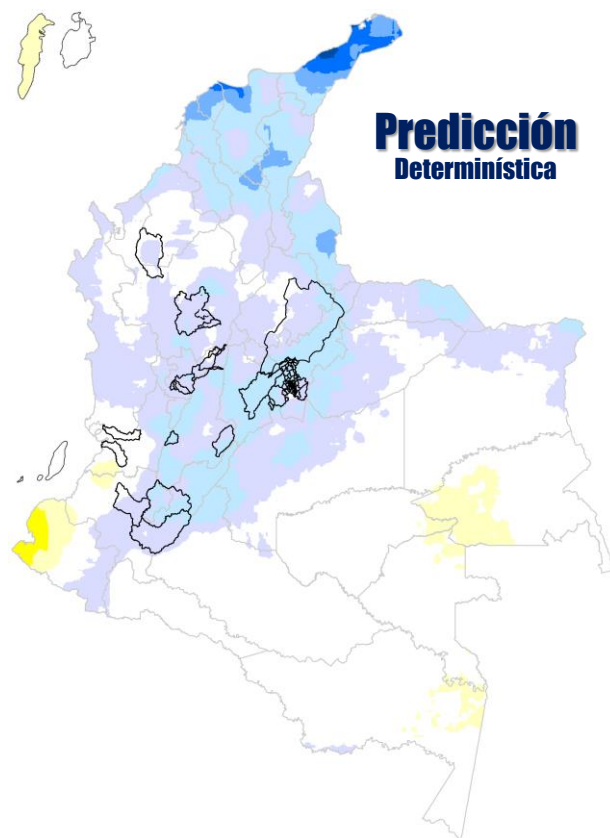
0 50 100 150 200 300 400 600 800 1000 >1000
MILIMETROS



El ambiente
es de todos

Minambiente

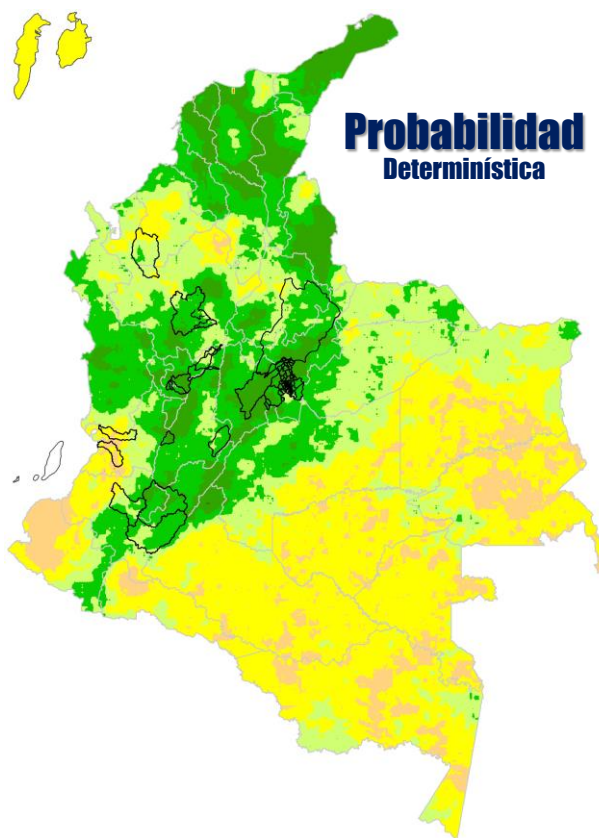
PREDICCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN NOVIEMBRE 2021



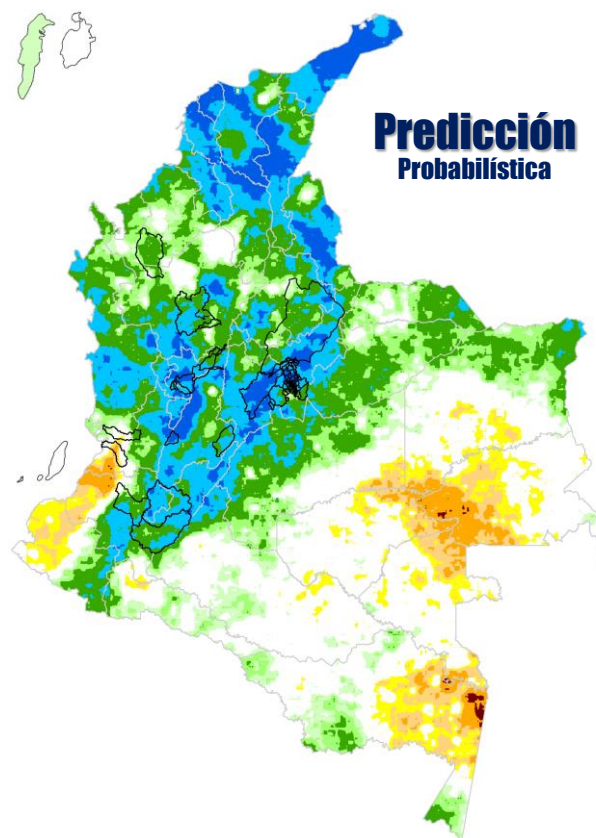
90% 80% 60% 40% 20% 10%
Porcentaje de lluvia por **DEBAJO** de lo normal

NORMAL

10% 20% 40% 60% 80% 90%
Porcentaje de lluvia por **ENCIMA** de lo normal



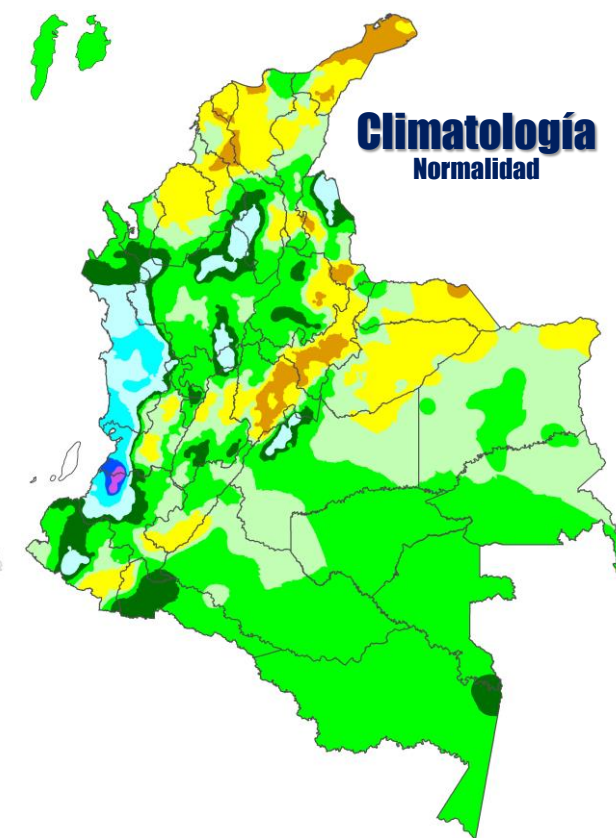
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
Probabilidad **PREDICCIÓN**



100% 70% 60% 50% 45% 40%
Por **DEBAJO** de lo normal

NORMAL

40% 45% 50% 60% 70% 100%
Por **ENCIMA** de lo normal



0 50 100 150 200 300 400 600 800 1000 >1000
MILIMETROS

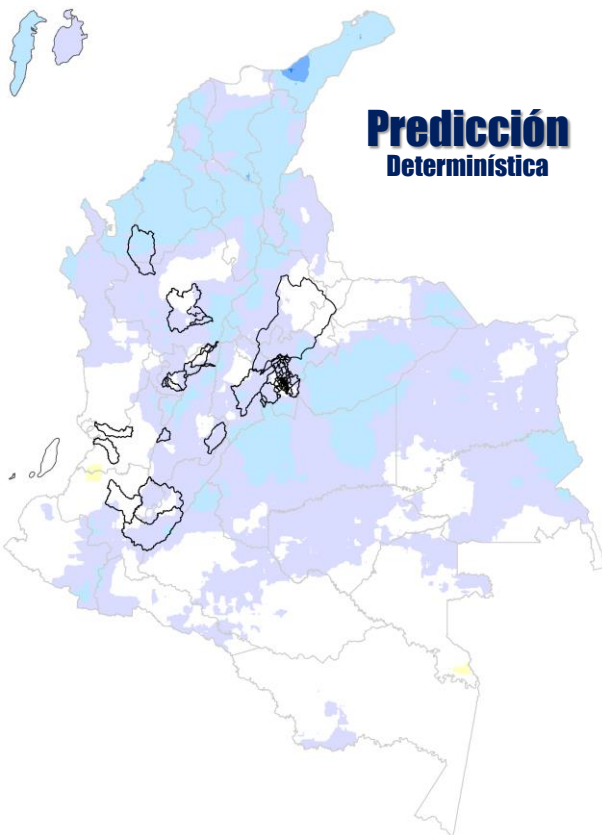


El ambiente
es de todos

Minambiente

PREDICCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN DICIEMBRE 2021

**Predicción
Determinística**

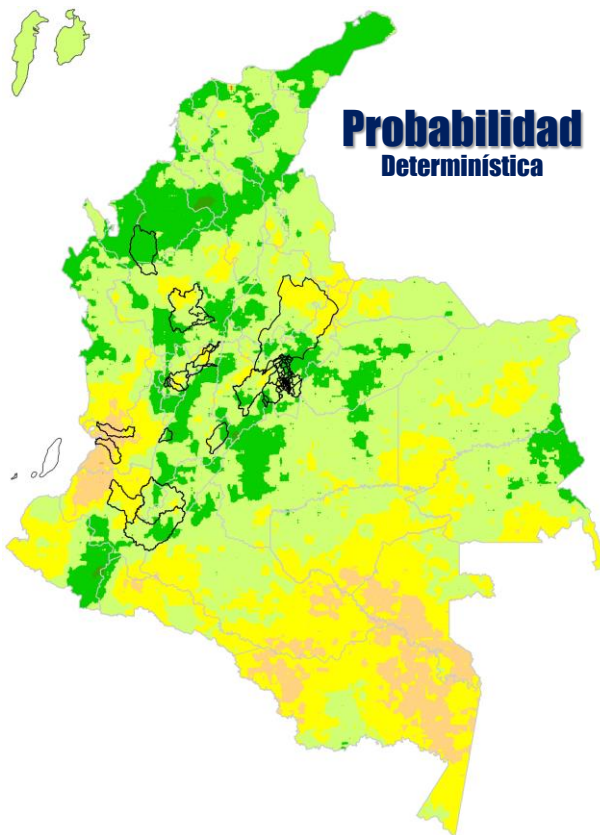


90% 80% 60% 40% 20% 10%
Porcentaje de lluvia por **DEBAJO** de lo normal

NORMAL

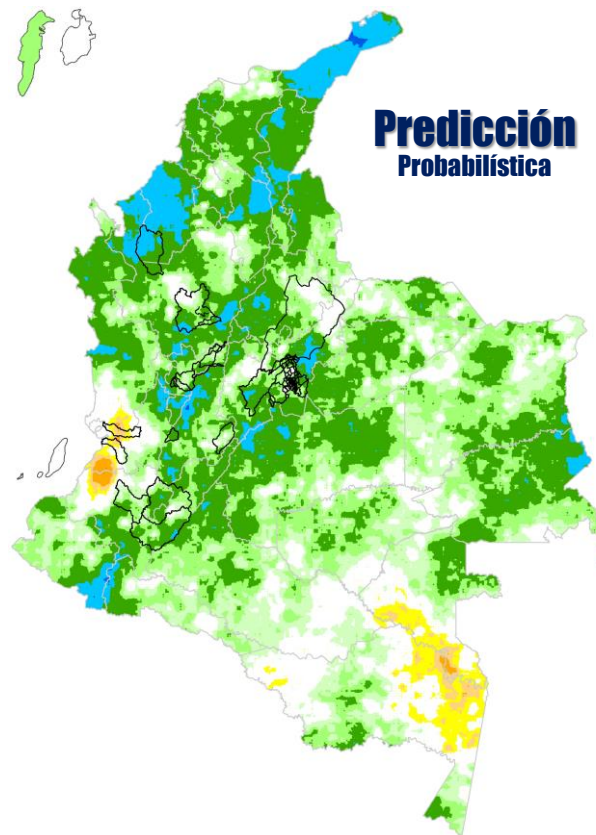
10% 20% 40% 60% 80% 90%
Porcentaje de lluvia por **ENCIMA** de lo normal

**Probabilidad
Determinística**



0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
Probabilidad **PREDICCIÓN**

**Predicción
Probabilística**

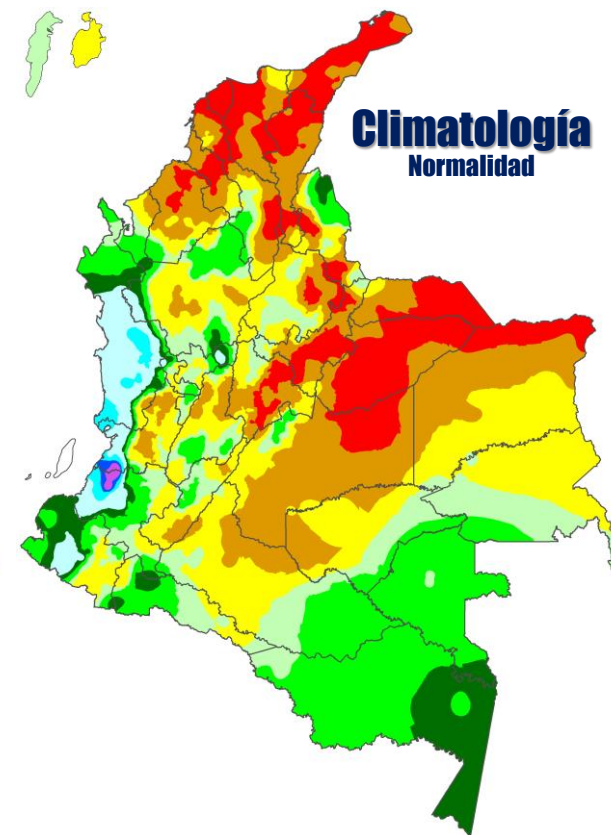


100% 70% 60% 50% 45% 40%
Por **DEBAJO** de lo normal

NORMAL

40% 45% 50% 60% 70% 100%
Por **ENCIMA** de lo normal

**Climatología
Normalidad**



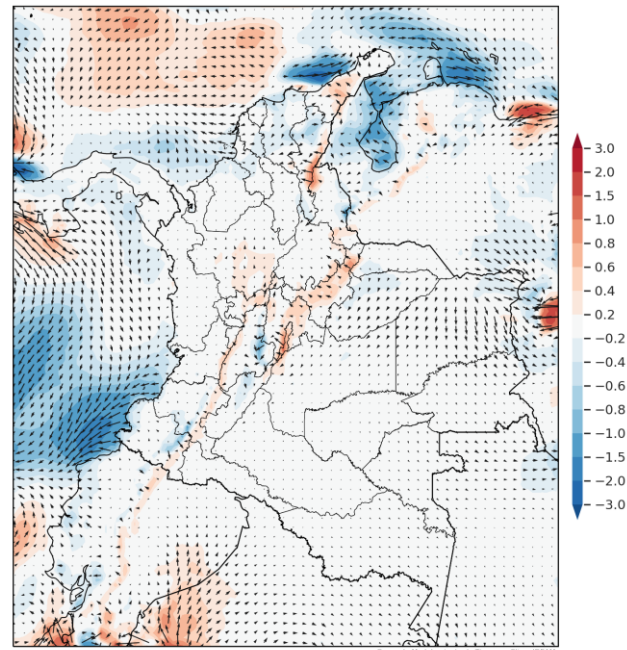
0 50 100 150 200 300 400 600 800 1000 >1000
MILIMETROS



Predicción Campo de Viento – JAS 2021

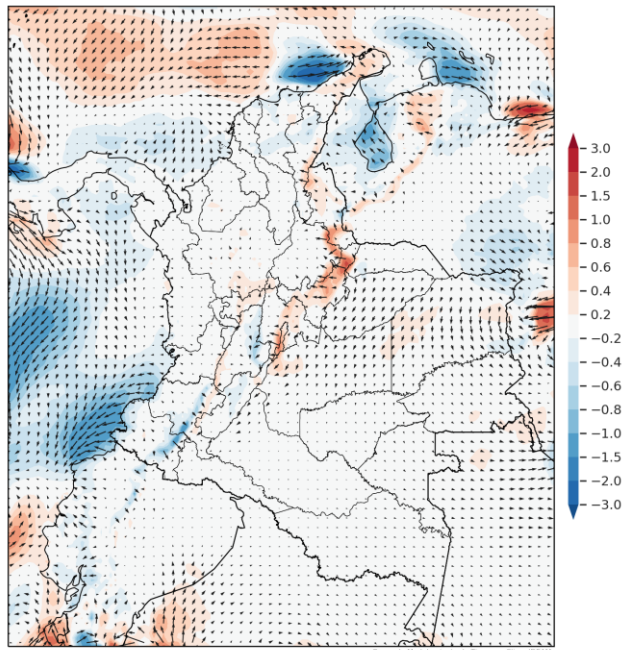
Modelo Dinámico

Anomalía del Viento 10m (m/s) para 2021-Jul
Ensamble de 33 corridas CFSv2-WRF del 2021-06



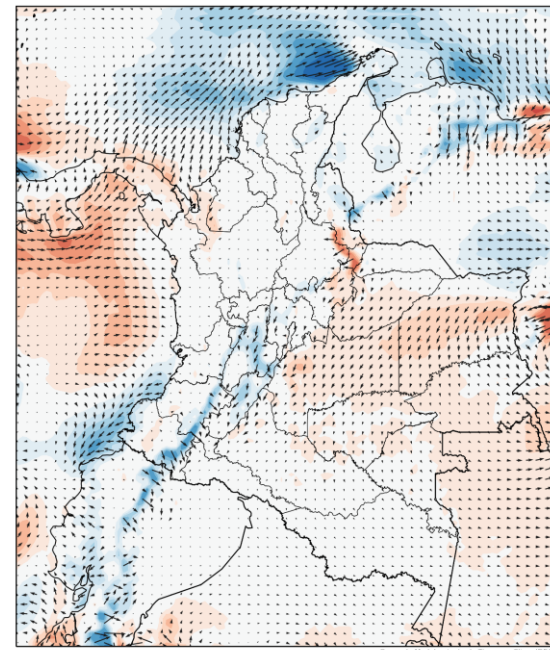
07 | 2021

Anomalía del Viento 10m (m/s) para 2021-Ago
Ensamble de 33 corridas CFSv2-WRF del 2021-06



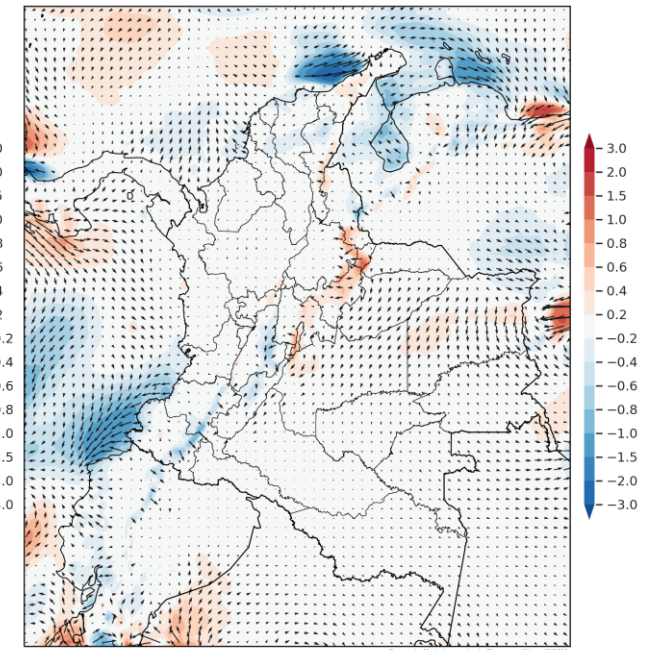
08 | 2021

Anomalía del Viento 10m (m/s) para 2021-Sep
Ensamble de 33 corridas CFSv2-WRF del 2021-06



09 | 2021

Anomalía del Viento 10m (m/s) para 2021-JAS
Ensamble de 33 corridas CFSv2-WRF del 2021-06



JAS | 2021

Aumenta la velocidad

Disminuye la velocidad

ANÁLOGOS

ANÁLOGOS

Precipitación vs. MEIv2

1998 – 1999
2008 – 2009
2011 – 2012

Persistencia 6 meses MEIv2
Ultimo valor AM = **-1.1**

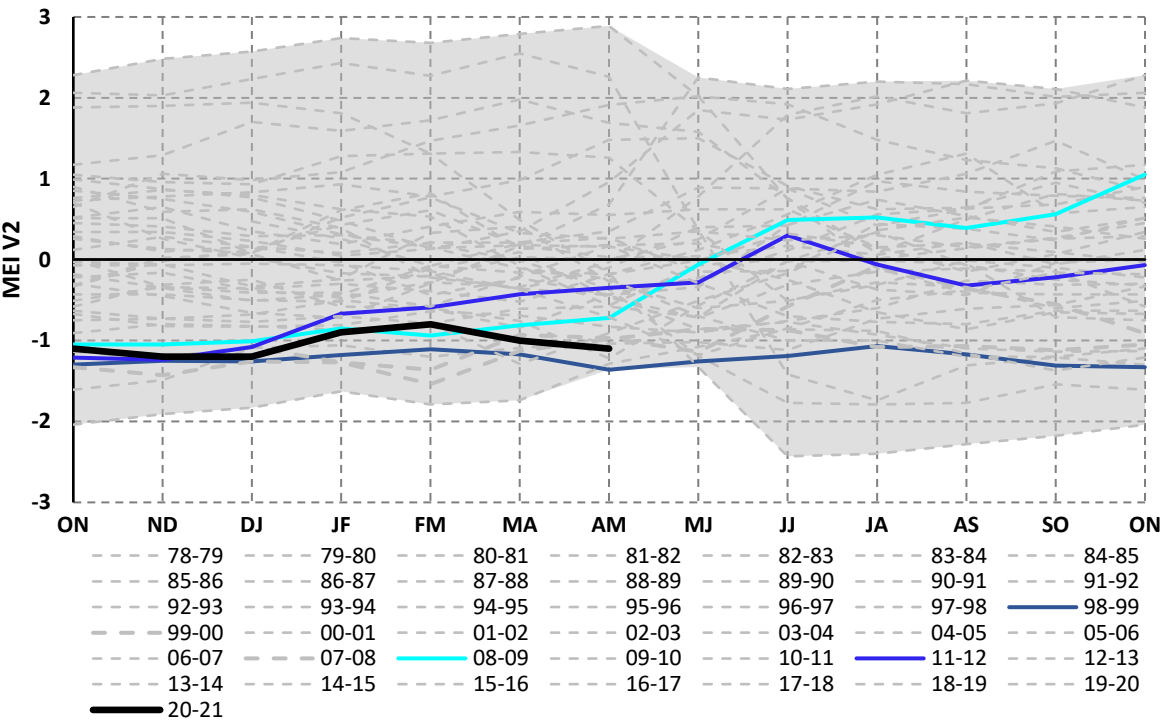
ANÁLOGOS

Precipitación vs. ONIv5

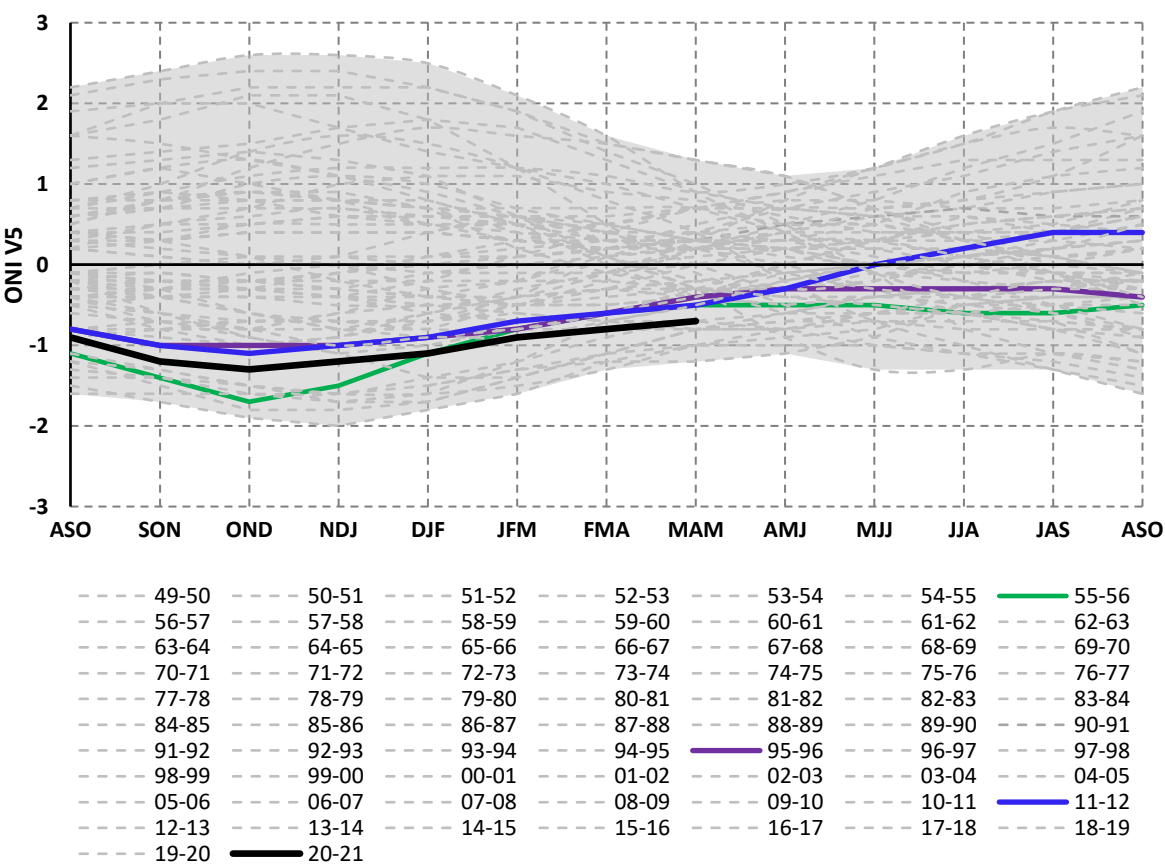
1955 – 1956
1995 – 1996
2011 – 2012

Persistencia 6 meses ONIv5
Ultimo valor MAM = **-0.7**

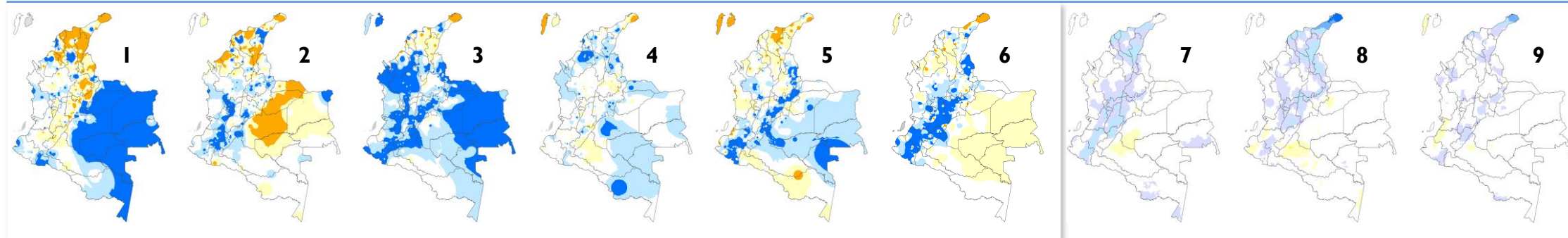
MEIv2



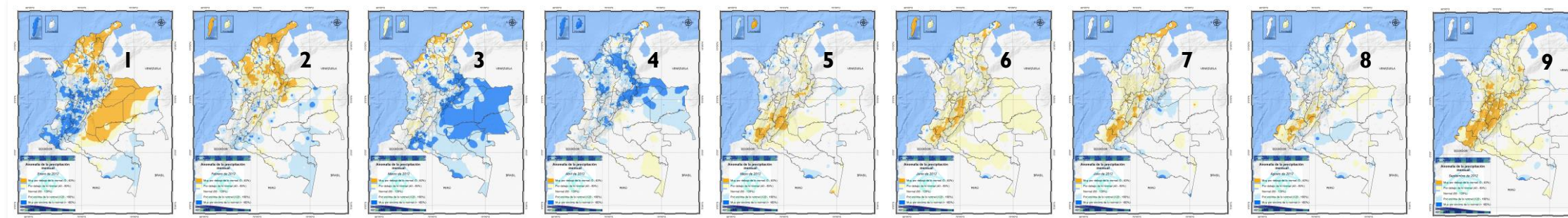
ONIv5



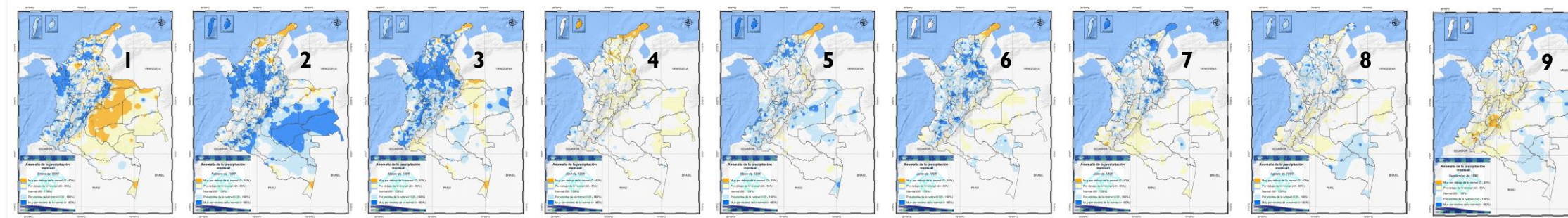
2021 - 2021



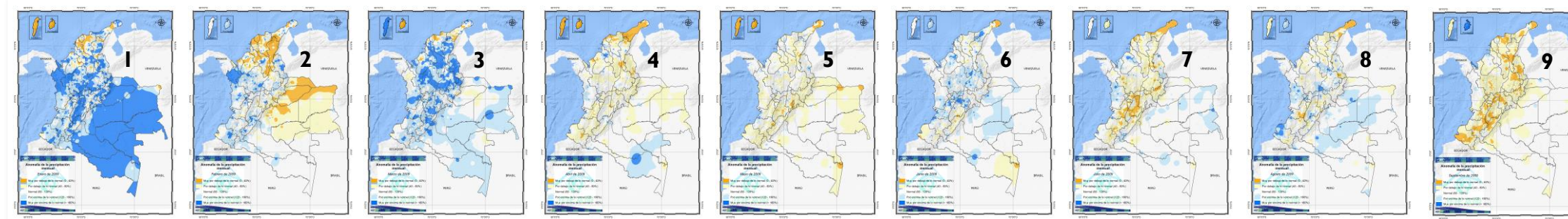
2011 - 2012



1995 - 1996



2008 - 2009



CONCLUSIÓN

EL COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO SOBRE EL TERRITORIO NACIONAL SERÁ MODULADO EN MAYOR MEDIDA POR LAS PERTURBACIONES DE LA ESCALA INTRAESTACIONAL. CABE DESTACAR QUE, ENTRE MAYO Y NOVIEMBRE SE PRESENTA LA TEMPORADA DE HURACANES, LA CUAL SE ESPERA CON ACTIVIDAD POR ENCIMA DE LO NORMAL, DE ACUERDO CON LOS CENTROS DE PREDICCIÓN ESPECIALIZADOS.

**AGRADEZCO
SU ATENCIÓN**