

BOLETÍN

# AGROCLIMÁTICO

## Regional Sucre

XXV Mesa Técnica Agroclimática (M.T.A)

Subregión Mojana y el San Jorge – Sucre

**Edición 22**

**Diciembre 2018-Enero 2019**

La Mesa Técnica Agroclimática (MTA) y el Boletín Agroclimático son una iniciativa del gobierno nacional que dirige al departamento de Sucre hacia una agricultura sostenible y adaptada al clima.

Este boletín se desarrolla con el apoyo de la **Federación Nacional de Arroceros -Fedearroz**, la **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura- FAO**, **Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR)** y el apoyo de los gremios e instituciones del sector agropecuario de la región.



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



MINAGRICULTURA

## Entidades participantes en la XXV M.T.A de Sucre:



2

**Nota:** Las instituciones que construyen este boletín, **no se hacen responsables por los daños y/o perjuicios que ocasione el inadecuado uso e interpretación de la información presentada.** La predicción climática analiza por diversos medios (dinámicos y estadísticos) la probabilidad de diferentes eventos de las variables meteorológicas asociadas a la climatología que permite proyectar posibles condiciones climáticas de la región. La incertidumbre de la predicción climática aumenta en la medida en que se encuentre más alejado de las fechas iniciales a las cuales se emite dicho informe, resaltando que las intensidades y periodos de la precipitación pueden variar o ser alterados por elementos de características regionales.

### La Mesa Técnica Agroclimática-MTA y el boletín agroclimático de la regional Sucre:

Con gran satisfacción se adelantó la XXV Mesa Técnica Regional de Sucre el pasado 29 de noviembre de 2018 en el municipio de San Marcos, Sucre. La vinculación de entidades que entienden la importancia de conocer, divulgar y tomar decisiones basadas en información climática es fundamental para la sostenibilidad de los departamentos. El conocimiento de las amenazas climáticas debe fortalecer el trabajo conjunto entre los sectores públicos, privados, de investigación y los medios de comunicación, de manera que se favorezca el desarrollo de programas de adaptación y mitigación frente al cambio climático y a la variabilidad climática.

La MTA es liderada en Sucre por Fedearroz-FNA, en apoyo por FAO y se reúne mensualmente gracias a la gestión de alguno de los gremios participantes.

Los asistentes a la mesa son técnicos, profesionales delegados por las instituciones, gremios que se han ido especializando en el tema climático y agricultores, que gracias al apoyo de Fedearroz-FNA y FAO se aprende sobre la forma de analizar y entender una predicción climática, con el fin de articular las actividades agropecuarias a la toma de decisiones en pro del bienestar de la región y sus productores o en su defecto gestionar el riesgo agroclimático, con el fin de minimizar impactos, dependiendo las temporadas y eventos climáticos presentes en el momento.

Agradecemos al equipo técnico de FEDEARROZ-FNA por haber sido anfitriones de la MTA, además de apoyar en la consolidación de los boletines conjunto con FAO.

## Asistentes a la XXV Mesa Técnica Agroclimática regional Sucre Analizando el clima para beneficio de los productores

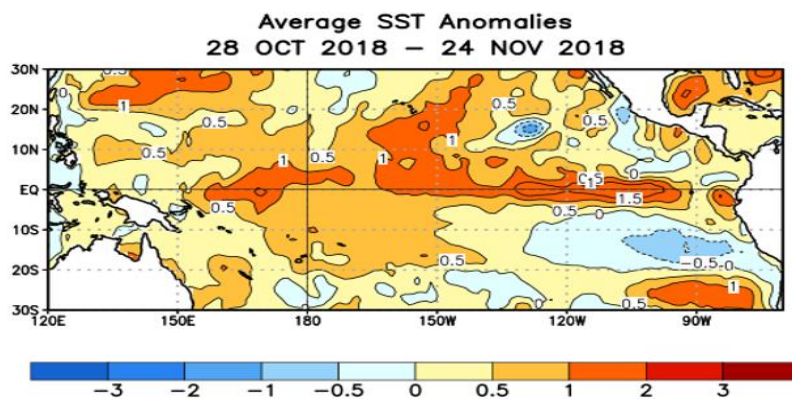


3

### 1. Variabilidad climática interanual (Fenómeno El Niño/Oscilación del Sur ENOS)

#### 1.1 Condición actual (monitoreo)

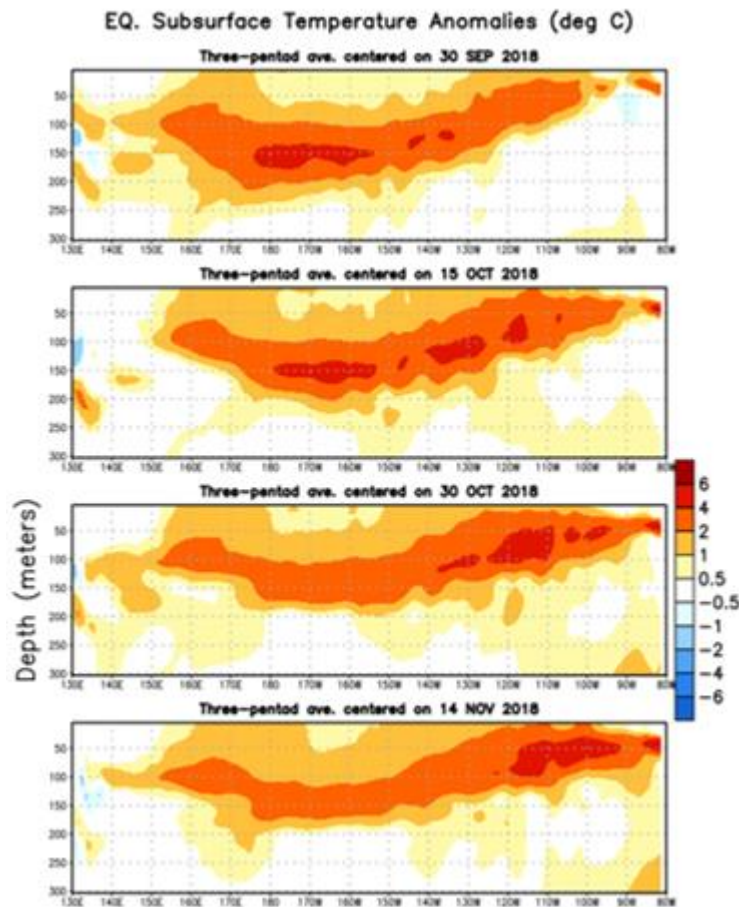
La superficie del océano pacífico se ha venido calentando en las últimas semanas. Actualmente la mayor parte de la franja ecuatorial se encuentra más caliente que el promedio histórico, por encima de umbral de neutralidad respecto al fenómeno ENOS (anomalía/alteración mayor a  $0.5^{\circ}\text{C}$ ), en especial para el centro y occidente de la cuenca en donde se registran valores mayores  $1^{\circ}\text{Celsius}$ .



Cambio de la temperatura superficial del océano pacífico, en el transcurso de un mes. Fuente: CPC/NCEP, NOAA.

## 1.2 ¿Y qué pasa en la profundidad del océano?

En el perfil vertical (a profundidad) del Océano Pacífico ecuatorial se observa un gran volumen de agua con temperaturas mayores que el promedio histórico, que desde octubre se fue desplazando progresivamente por la cuenca de occidente a oriente hasta llegar a las costas suramericanas. Este hecho apoya permite que el océano se mantenga alterado en el este de la cuenca y por lo tanto aumenta las posibilidades de desarrollo del evento El Niño.

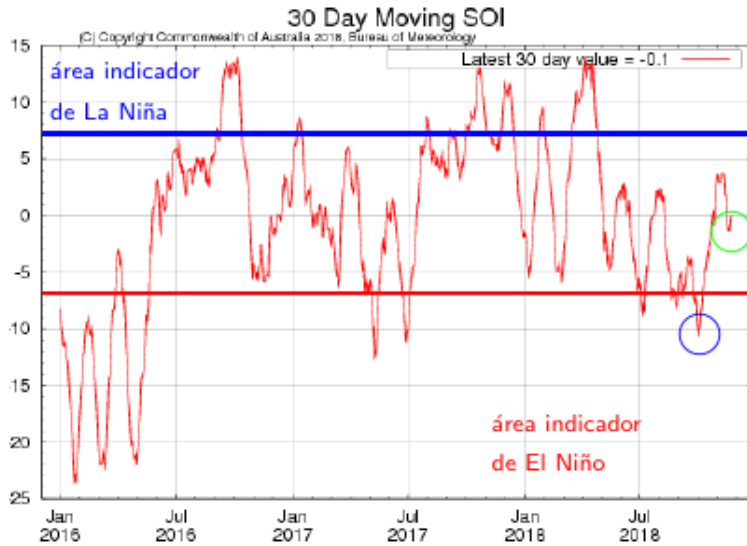


*Evolución del perfil vertical oceánico en el pacífico ecuatorial, octubre-noviembre 2018. Fuente: CPC/NCEP, NOAA.*

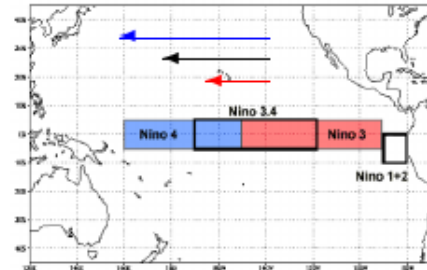
## 1.3 ¿Y qué pasa en la atmosfera?

Aunque una de las principales características del fenómeno ENOS es la alteración de la temperatura del océano, su impacto se deriva principalmente de la alteración de los patrones de circulación atmosférica asociados al evento (del viento en diferentes alturas).

El viento en la parte baja de la atmósfera, en la región cercana a la línea del Ecuador (latitud cero), que siempre circula de este a oeste, durante los eventos **La Niña se fortalece** (flecha azul) y durante los eventos **El Niño el viento se debilita** (flecha roja).



Viento de este a oeste fortalecido es característico en La Niña

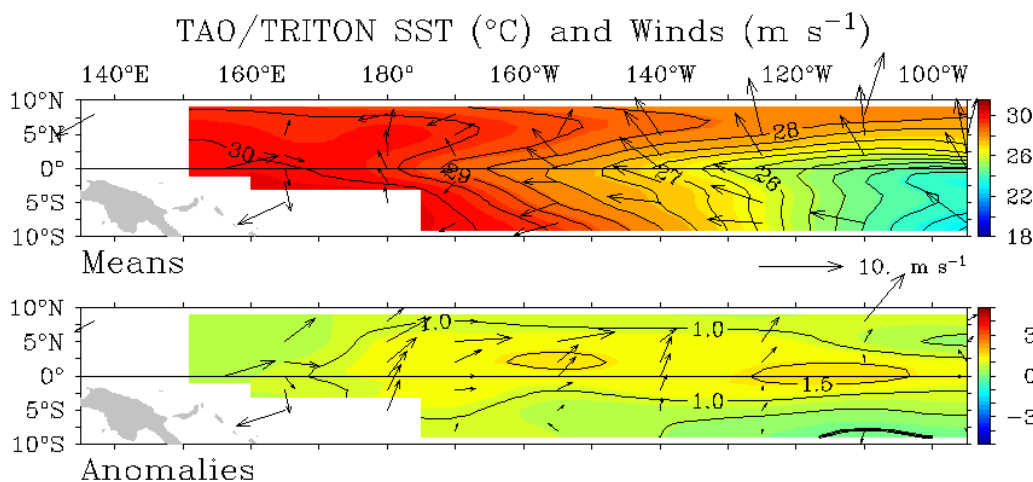


Viento de este a oeste debilitado es característico en El Niño

Tomado de BOM - Australia

Respuesta del viento (niveles bajos de la atmósfera) al fenómeno ENOS e Índice de Oscilación del Sur - IOS. A la izquierda se presenta el histórico reciente del IOS (SOI, en inglés). A la Derecha se presenta una guía para interpretar el gráfico del SOI. Fuentes: Oficina de meteorología de Australia- BOM y NCEP/CPC - NOAA.

Los valores del índice IOS por encima de +7 se asocian con el evento La Niña, y por debajo de -7 se asocian con el evento El Niño. En la ilustración se puede observar que desde abril del presente año el valor del SOI ha estado en el rango de normalidad, posteriormente en julio y en octubre se presentaron valores por debajo del umbral de normalidad en la región relacionada con el evento El Niño (círculo azul), no obstante en la actualidad dicho índice, se encuentra de nuevo en la franja de neutralidad lo que significa que **la atmósfera no se ha acoplado al océano para el desarrollo del evento en cuestión.**



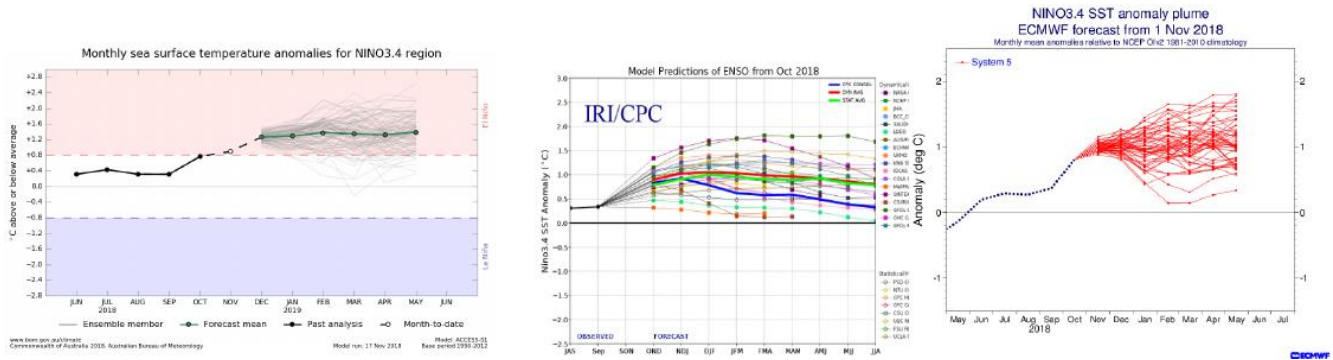
Five-Day Mean Ending on December 2 2018

Viento superficial y temperatura de océano en superficie. Arriba: valor neto, abajo: anomalía/alteración. En el centro- izquierda de la imagen inferior se esperaría ver flechas hacia la derecha (dirección negativa) indicando que el viento está fluyendo hacia el oeste con menor intensidad, en caso de ser consistentes con El Niño, sin embargo, no se observa. Fuente: Oficina de meteorología de Australia- BOM.

Por otra parte, el viento ecuatorial cercano a superficie, en el centro y oriente de la cuenca, se ha registrado débil. Aunque este hecho se le atribuye a condiciones transitorias este debilitamiento genera más calentamiento de la superficie del océano, por lo tanto, si esta situación se llega a prolongar apoyaría el desarrollo fenómeno El Niño.

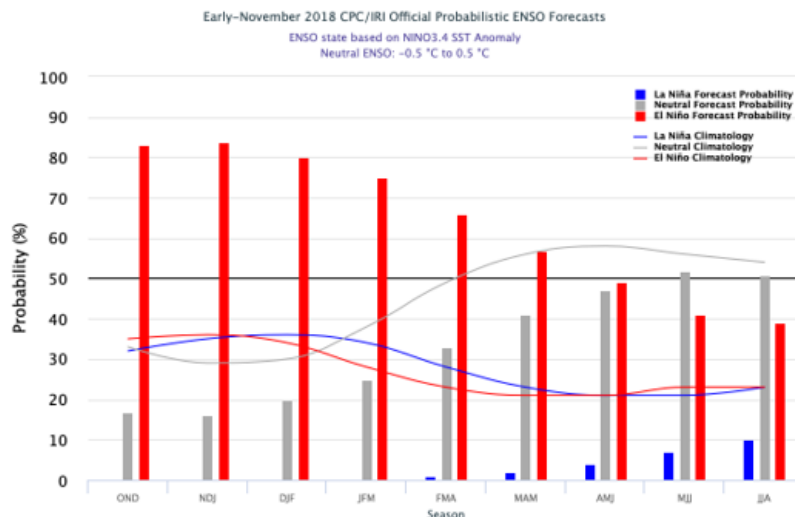
## 1.4 ¿Que se prevé que pase respecto al fenómeno ENOS? (predicción)

Todas las predicciones de la temperatura superficial del mar, en una de las zonas más sensibles durante los eventos ENOS (región 3.4), pronostican que la temperatura se mantendrá por encima del umbral de neutralidad (0.5C) al menos hasta abril - mayo del 2019.



Predicción de la temperatura superficial del mar en la región Niño 3.4. Fuente: a la izquierda, Oficina meteorológica de Australia BOM – Australia, centro IRI -Universidad de Columbia/CPC – NOAA y derecha: European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF).

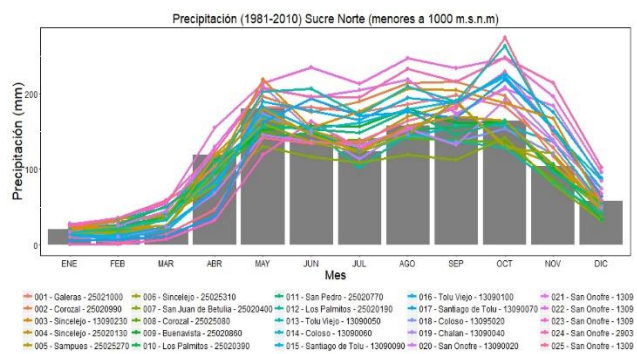
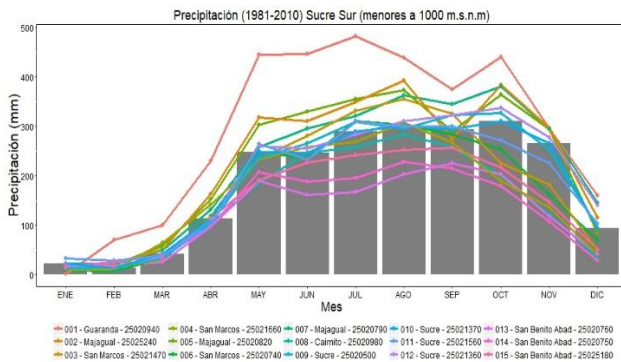
En la siguiente figura se presenta el pronóstico probabilístico del IRI para cada fase del fenómeno ENOS (El Niño – La Niña). En este se aprecia que en la actualidad y hasta el trimestre AMJ la probabilidad de estar en una fase El Niño es mucho mayor que la probabilidad de estar en una fase neutra y alrededor de 80% desde el trimestre OND hasta el trimestre EFM del 2019.



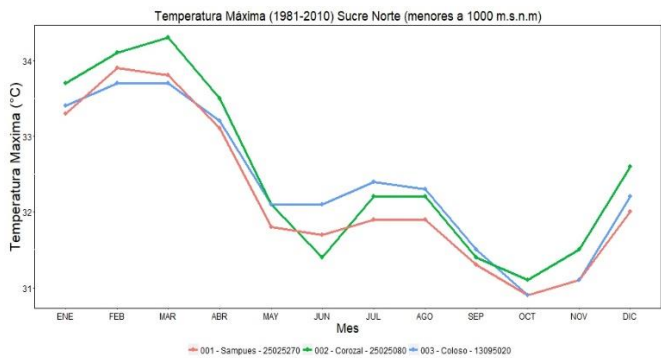
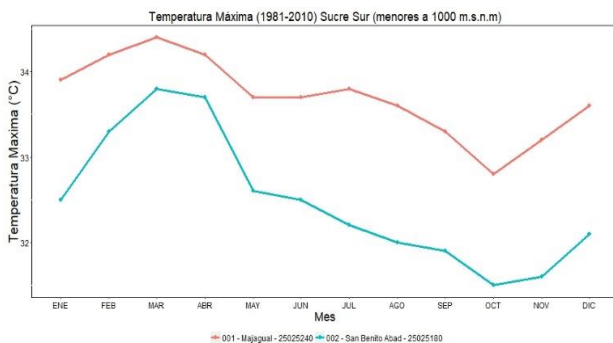
**En conclusión: Actualmente permanecemos en neutralidad, pero continúan existiendo múltiples indicios de que actualmente se esté desarrollando el fenómeno el Niño, no obstante, aún no se ha consolidado un acople entre el sistema oceánico y el atmosférico, lo cual es requerido para que la alteración del océano y de la atmósfera se refuercen mutuamente y ocurra una alteración sostenida de las celdas globales de circulación del viento asociadas al fenómeno. La alerta de un posible evento debe continuar puesto que la mayoría de los modelos de predicción coinciden en pronosticar con alta probabilidad un evento El Niño entre débil y moderado.**

## 2. Comportamiento climatológico

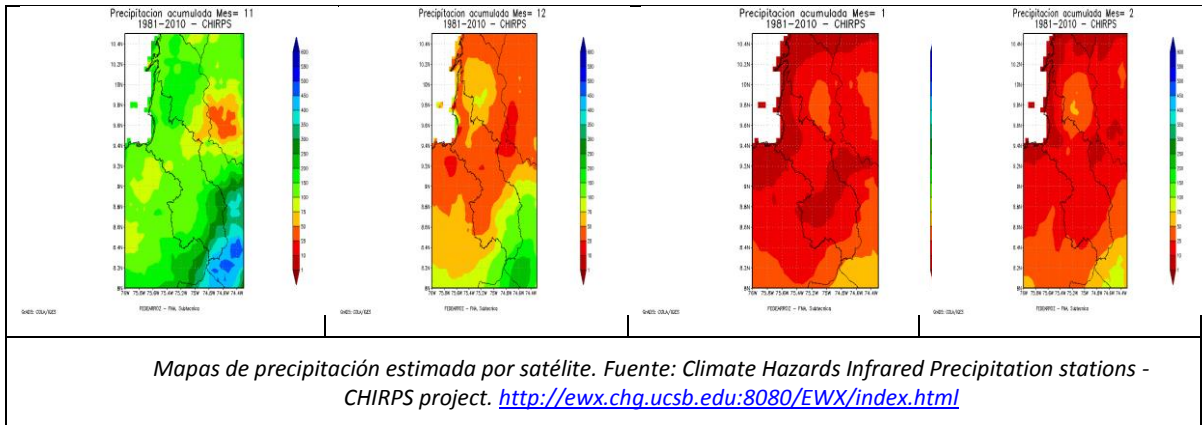
Históricamente en diciembre inicia la temporada seca de fin e inicio de año, la cual irá hasta marzo-abril, razón por la cual la frecuencia e intensidad de los eventos de lluvia disminuye considerablemente respecto a los meses anteriores. En diciembre la temperatura máxima (diurna) del aire empieza a aumentar progresivamente respecto a noviembre y continúa así hasta los meses de marzo y abril cuando llega los valores máximos anuales. Entre diciembre y febrero la temperatura mínima (madrugada) del aire es ligeramente menor que en octubre-noviembre.



Climatología precipitación de Sucre. Izquierda: Sur, derecha: Norte. Fuente: IDEAM.

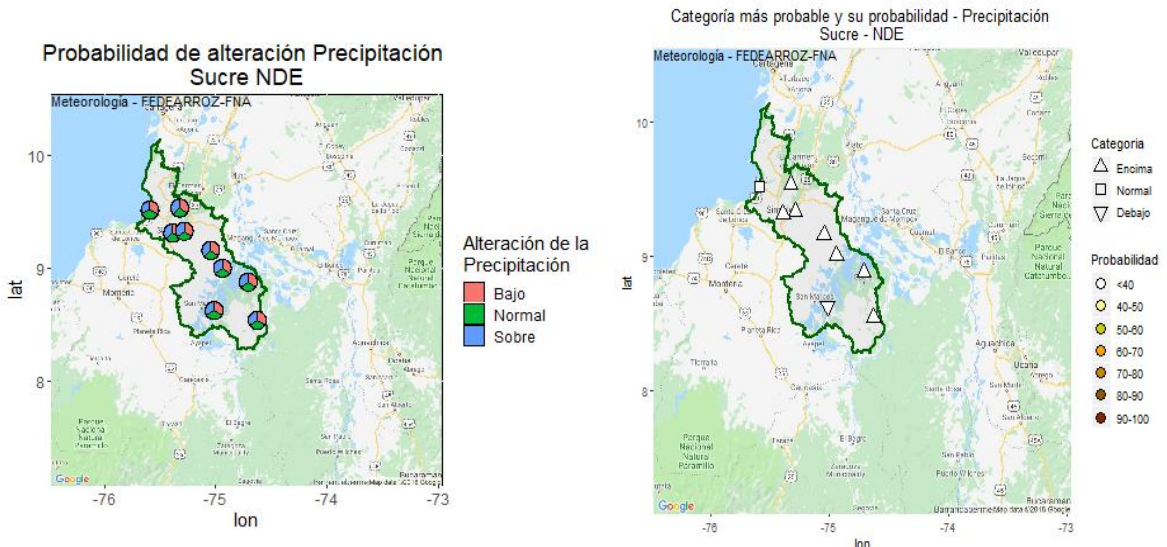


Climatología temperatura máxima del aire de Sucre. Izquierda: Sur, derecha: Norte. Fuente: IDEAM.



### 3. Predicción Climática local para Diciembre, Enero y Febrero

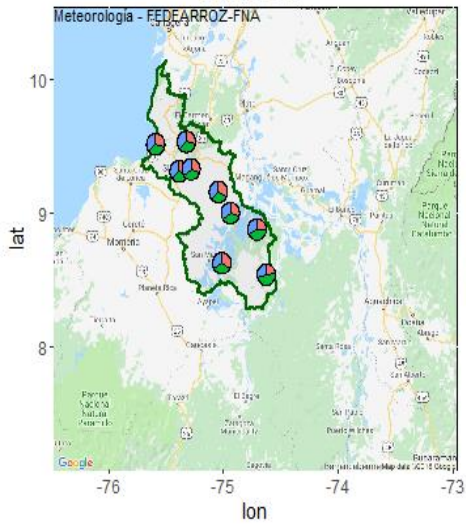
Las predicciones de precipitación mensual para los trimestres de Noviembre-Enero, Diciembre-Febrero y Enero-marzo, presentan una alta incertidumbre (probabilidades <40%). A pesar de esto la categoría de alteración de la precipitación que es ligeramente mayor que las otras es “por encima de lo normal” y para el último trimestre mencionado es “por debajo de lo normal”. No obstante, en estas circunstancias de alta incertidumbre en el pronóstico se acostumbra esperar condiciones cercanas al comportamiento histórico con ligeras desviaciones acorde con la predicción.



Predicción probabilística del monto de precipitación para el trimestre entre noviembre y enero (NDE). Izquierda: torta de probabilidades. Derecha: Valor de probabilidad para la categoría más probable.



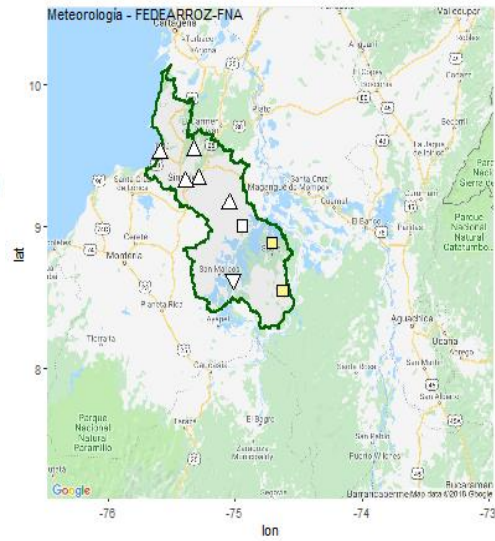
Probabilidad de alteración Precipitación Sucre DEF



Alteración de la Precipitación

- Bajo
- Normal
- Sobre

Categoría más probable y su probabilidad - Precipitación Sucre - DEF



Categoría

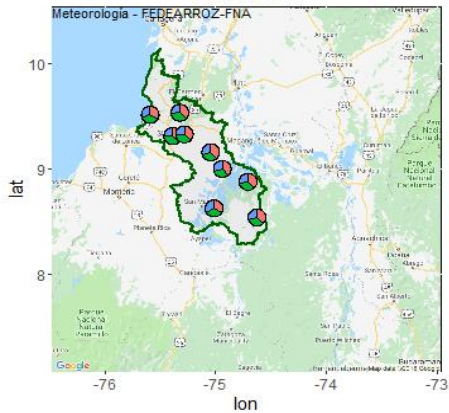
- △ Encima
- Normal
- ▽ Debajo

Probabilidad

- <40
- 40-50
- 50-60
- 60-70
- 70-80
- 80-90
- 90-100

Predicción probabilística del monto de precipitación para el trimestre entre diciembre y febrero (DEF) Izquierda: torta de probabilidades. Derecha: Valor de probabilidad para la categoría más probable.

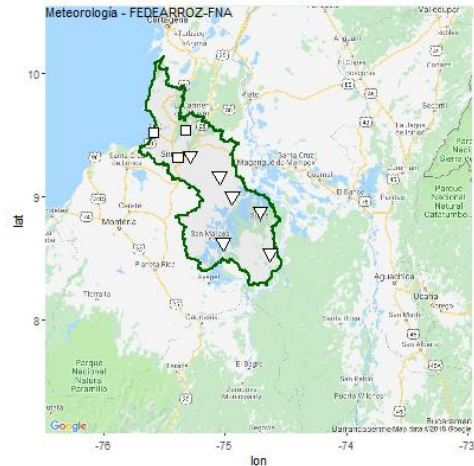
Probabilidad de alteración Precipitación Sucre EFM



Alteración de la Precipitación

- Bajo
- Normal
- Sobre

Categoría más probable y su probabilidad - Precipitación Sucre - EFM



Categoría

- △ Encima
- Normal
- ▽ Debajo

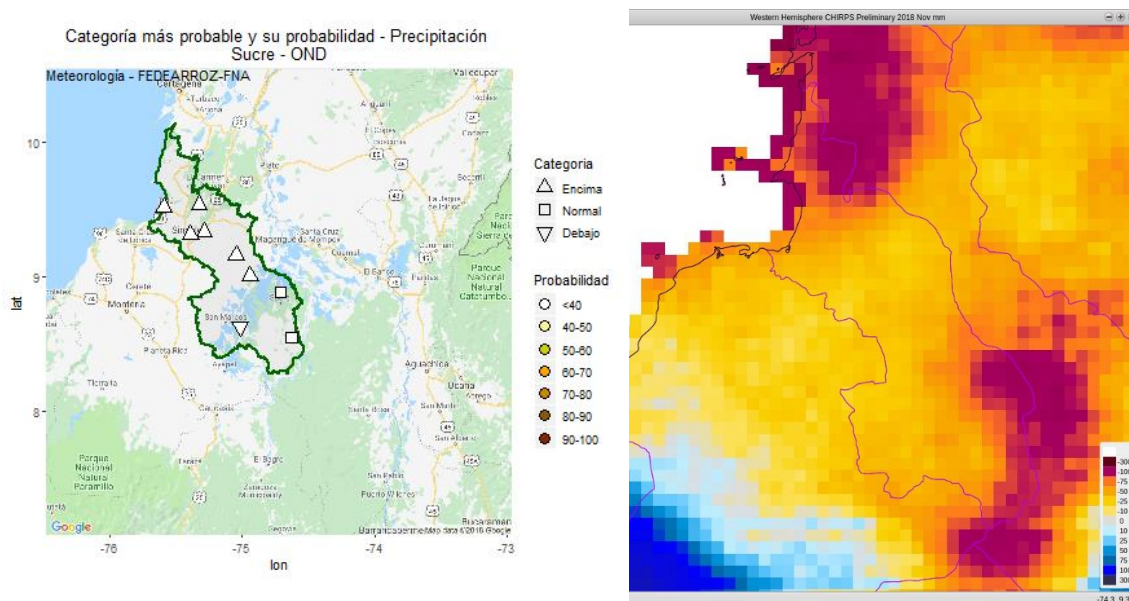
Probabilidad

- <40
- 40-50
- 50-60
- 60-70
- 70-80
- 80-90
- 90-100

Predicción probabilística del monto de precipitación para el trimestre entre enero y marzo (EFM). Izquierda: torta de probabilidades. Derecha: Valor de probabilidad para la categoría más probable.

## 4. Verificación última predicción

En la última mesa realizada se previó que durante el mes de noviembre se presentarían montos ligeramente de precipitación por encima de lo normal para el mes de noviembre basados en la predicción climática estacional para el trimestre octubre-noviembre-diciembre, la cual contaba con probabilidades menores de 40%, es decir con una incertidumbre muy alta. Según el mapa preliminar de precipitación estimada por satélite del proyecto (CHIRPS) en este mes la precipitación mensual acumulada para dicho mes fue ligeramente deficitaria en la mayor parte del territorio, con déficits de 10 – 50 mm respecto al promedio histórico, excepto para algunas zonas en los extremos sur y norte del departamento en donde la anomalía fue alrededor de 100mm.



Verificación de pronóstico MTA anterior. Izq: predicción OND presentado a final de octubre. Der: Mapa preliminar de precipitación estimada por satélite para noviembre de 2018. Fuente: Climate Hazards Infrared Precipitation stations - CHIRPS project. <http://ewx.chg.ucsb.edu:8080/EWX/index.html>

Aunque la categoría no fue acertada por la predicción, es importante notar que el déficit generalizado de lluvia fue muy bajo y que fue una predicción que contenía una incertidumbre importante. También se debe considerar que la referencia utilizada para evaluar la predicción consiste de información estimada por satélite, por lo que se debe contrastar también contra el mapa consolidado de los registros en tierra que realiza el IDEAM.

## 5. Medidas Adaptativas

### 5.1 Cultivo de Arroz secano mecanizado\*



Foto cultivo de arroz cortesía Enrique Saavedra.

- ✓ Lotes en cosecha, realizar una adecuada revisión y calibración de las combinadas antes de iniciar esta labor para minimizar las pérdidas ocasionadas en la recolección.
- ✓ Se sugiere la siembra de patilla, melón, frijol y/o maíz en lotes de arroz, como una buena alternativa de rotación de cultivos.
- ✓ Ir realizando la toma de muestras de suelos para su análisis químico.
- ✓ Seleccionar lotes con fuentes de agua cercana, para establecer riego en la próxima campaña arrocerá.
- ✓ Ir implementando la adecuación de los lotes aptos para riego, como por ejemplo altimetría, topografía, construcción de canales de riego entre otras labores.

### 5.2 Cultivo de Maíz y Frijol Cabecita Negra\*



Foto cultivo de maíz cortesía Rafael Martínez

- ✓ Para esta temporada en la región del San Jorge y La Mojana, principalmente se establece los cultivos de maíces de sereno aprovechando la humedad residual que deja la temporada de lluvias que se presentaron hasta finales de noviembre, se recomienda en el mes de diciembre y enero las siembras de los maíces de sereno un 60% es comercializado en verdeo y un 40% se deja para grano seco.
- ✓ Se recomienda sembrar maíces para ensilar que su corte esta alrededor de los 78 días periodo que se puede aprovechar con la humedad residual que deja la temporada de lluvia.
- ✓ El frijol cabecita negra se puede sembrar en diciembre y enero, se recomienda una variedad precoz de 65 – 80 días a cosecha.

### 5.3 Medidas adaptativas para PASTOS y FORRAJES\*



Foto pastos cortesía Juan Surmay

- ✓ Preparar reservas de agua para el consumo animal (limpiar represas y jagüeyes), para garantizar la hidratación de los sistemas de producción.

### 5.4 Cultivo de YUCA\*



Foto cultivo de yuca cortesía Oscar Vergara

- ✓ Empezar a seleccionar el material destinado para las próximas siembras.

- ✓ Implementar el control de moscas del ganado y garrapatas.
- ✓ Reducir la carga animal (descarte, destetar y comercializar animales).
- ✓ Buscar alternativa alimenticia (ensilaje, bloques nutricionales y sales minerales).
- ✓ Implementar sistema silvopastoril y rotación de potreros con sistema de riego.
- ✓ Ubicar el ganado hacia las zonas bajas, donde se mantiene los pastos más frescos.
- ✓ Limpiar los linderos para prevenir incendios de los pastizales.
- ✓ Descartar para nuevas siembras aquellas plantas que registren síntomas asociados o compatibles con quema o bacteriosis y súper alargamiento.
- ✓ Para las próximas siembras eliminar residuos de cosecha y plantas viejas existentes en los lotes. estos pueden convertirse en focos de plagas y enfermedades.
- ✓ Con la disminución de las precipitaciones continuar con el monitoreo semanal y evaluar las poblaciones de mosca blanca. se debe continuar con el monitoreo periódico de este insecto hasta los 6-7 meses.

## 5.5 Cultivo de Patilla\*



Foto cultivo de patilla cortesía Enrique Saavedra

- ✓ Las condiciones climáticas (lluvia), se están dando para que se inicie las siembras del cultivo de patilla.
- ✓ Eliminar residuos de cosecha del cultivo anterior.

## 5.6 Cultivo de Ñame\*



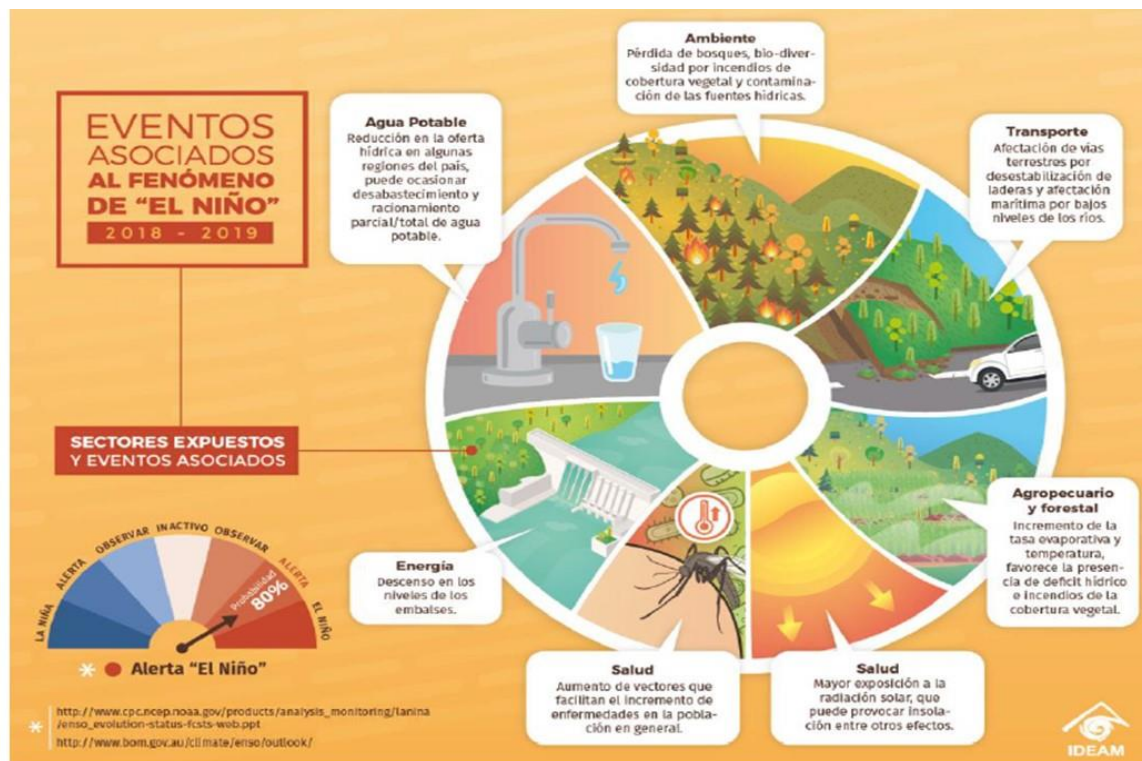
Foto cultivo almacenamiento de ñame cortesía Oscar Vergara

- ✓ Empezar a seleccionar el material destinado para las próximas siembras.
- ✓ Para las próximas siembras utilizar semilla sana y tratada que provenga de lotes conocidos.
- ✓ Eliminar residuos de cosecha y plantas viejas existentes en los lotes. Estos pueden

- ✓ Realizar monitoreo fitosanitario al momento de la emergencia de la semilla debido a que el nivel freático del suelo puede estar muy alto o por precipitaciones que se presente en esta etapa del cultivo, lo que originaría presencia de hongos en estado de plántulas.
- ✓ Igualmente realizar monitoreo frecuente para la detección oportuna de plagas, en ambos casos consultar con un Ingeniero Agrónomo para evaluar los niveles de daño económico y no realizar aplicaciones indiscriminadas de plaguicidas.
- ✓ Consultar los pronósticos agroclimáticos de la zona.

convertirse en focos de enfermedades como antracnosis.

- ✓ Realizar monitoreo periódico con el fin de detectar oportunamente la caída de plantas a raíz de fuertes vientos que puedan registrarse en la zona y proceder de forma inmediata a levantar las mismas.
- ✓ Para el caso de ñame espino, cape solamente plantas vigorosas y en épocas de bajas precipitaciones.
- ✓ Con la formación y crecimiento de los tubérculos, es importante la revisión periódica, con el fin de determinar aquellos que presenten la tendencia a la exposición al sol y realizar la aporcada oportuna de los mismos.
- ✓ Al momento de la cosecha, evitar ocasionar heridas al tubérculo, ya que estas demeritan la calidad del producto.



## Editorial del boletín No. 22 Agroclimático de Sucre

### Iniciativa M.A.D.R

Ing. Nelson Enrique Lozano Castro

### Coordinador Mesas Técnicas Agroclimáticas FAO:

Ing. Forestal: Jorge Plazas González

### Convocatoria y Coordinación:

Ing. Agrónomo: Enrique Saavedra - Fedearroz - F.N.A.

### Contenidos en esta edición:

**Foto de portada:** cortesía Maira Medellín

**Predicción Climática:** Alexander Rojas- Meteorólogo F.N.A – Fedearroz

### Medidas adaptativas:

\*Basadas en las discusiones de los participantes en la **XXV Mesa Técnica Agroclimática de la subregión Mojana y el San Jorge, Sucre**, realizada el 29 de noviembre de 2018 en San Marcos, Sucre

### Diseño y diagramación

Freddy Grajales – FAO

Logo Portada: FINAGRO