



Informe Mesa de Agricultura XXXVI Foro de Aplicación de los Pronósticos Climáticos a la SAN Perspectiva climática regional diciembre 2018 – marzo 2019

I. Introducción

El LVII Foro del Clima de América Central se llevó a cabo en la Ciudad de Panamá, Panamá, los días 26 y 27 de noviembre de 2018, es coordinado por el Comité Regional de Recursos Hídricos (CRRH). Dicho foro revisó y analizó las condiciones oceánicas y atmosféricas más recientes, los registros históricos de lluvia, las previsiones de los modelos globales y sus posibles implicaciones en los patrones de lluvia en la región, así como los registros históricos y los análisis estadísticos aportados por cada uno de los servicios meteorológicos de la región. Con estos insumos se obtuvo consenso en la “Perspectiva Regional del Clima” para América Central.

Por su parte, el XXXVI Foro Especializado de Aplicación de los Pronósticos Climáticos a la Seguridad Alimentaria y Nutricional (FAPC – SAN) se reunió de igual forma en la Ciudad de Panamá, el 30 de noviembre de 2018, bajo la coordinación del CRRH y el apoyo del Programa de Sistemas de Información para la Resiliencia en Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Región del SICA (PROGRESAN – SICA), teniendo como objetivo, revisar la perspectiva climática regional para generar escenarios de incidencia sobre los sectores relacionados con la Seguridad Alimentaria y Nutricional, y precisar acciones de seguimiento que puedan ser detalladas y profundizadas en cada uno de los países de la región.

El presente informe recoge la síntesis de la perspectiva y análisis de la misma, así como los criterios derivados del diálogo sostenido con representantes de la región que participaron de forma virtual y presencial en la mesa agrícola. Esta mesa se reúne en el marco del Foro de Aplicación y es coordinada por la Secretaría Ejecutiva del Consejo Agropecuario Centroamericano (SECAC).

Se recomienda que, previo a su distribución oportuna a tomadores de decisiones claves en distintos niveles, los resultados sean analizados en el ámbito nacional de manera conjunta entre personal técnico especializado del área de agricultura y del servicio meteorológico nacional y actores claves de cada país.

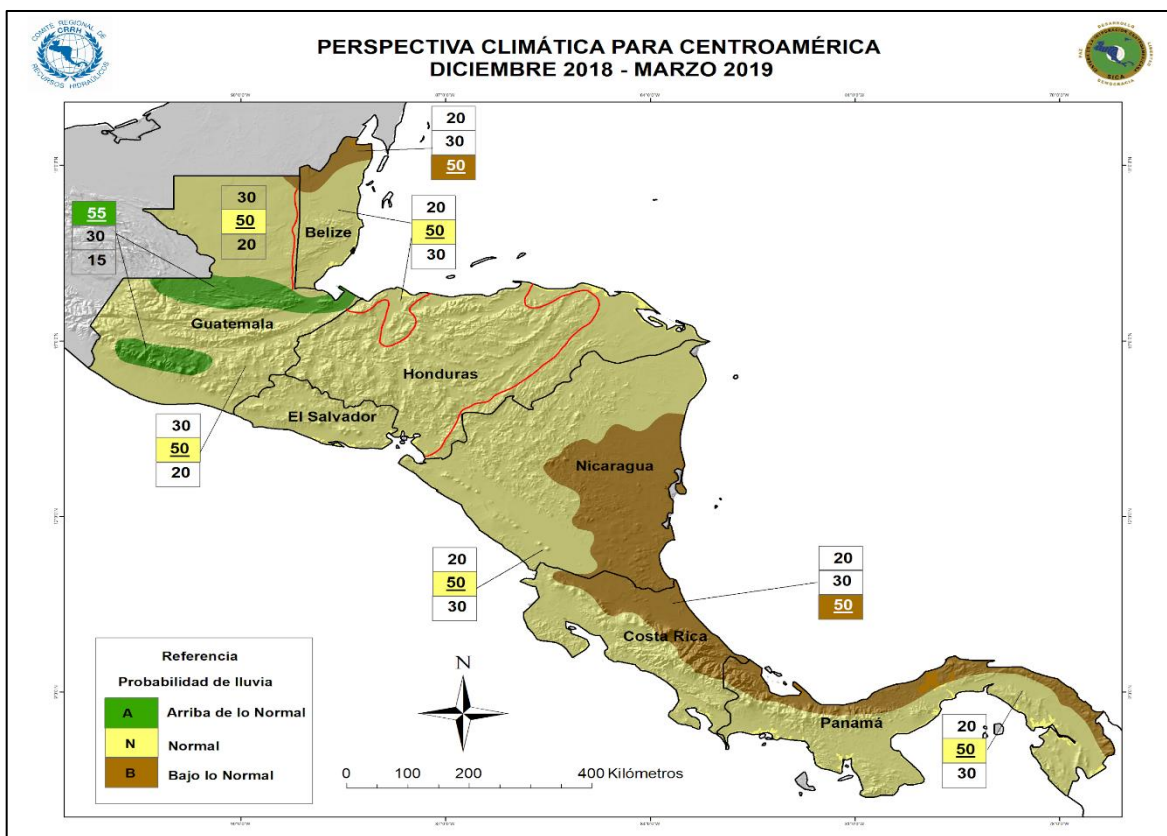
Se reconoce y agradece el apoyo técnico facilitado por el CRRH, la participación de funcionarios de los servicios nacionales de meteorología, de ministerios e instituciones del sector agropecuario. Asimismo, se agradece al PROGRESAN – SICA, por el apoyo financiero para la realización del presente foro.

II. Síntesis de la perspectiva climática regional diciembre 2018 – marzo 2019

- Desde finales de setiembre la temperatura superficial del mar (como Niño 3.4 y Niño 3) muestran un calentamiento consistente y significativo propio de un episodio de El Niño, contrario a los indicadores atmosféricos que se han mantenido normales, lo que significa que el acople entre el océano y la atmósfera está en progreso y que por lo tanto actualmente las condiciones océano-atmosféricas en el Pacífico Ecuatorial se encuentran en la fase neutra del ENOS (ni Niño ni Niña).
- Hay un 80% de probabilidad que, durante el periodo de validez de esta perspectiva, se producirá la transición de la fase neutra del ENOS a la fase de El Niño. La mayoría de los modelos pronostica que el Niño será de débil a moderada intensidad.
- Luego del fuerte enfriamiento registrado en junio en los océanos Atlántico Tropical Norte y el mar Caribe, las temperaturas se han normalizado en el Caribe, sin embargo, persiste un ligero enfriamiento en el Atlántico. Los modelos pronostican una lenta pero sostenida tendencia al aumento de las temperaturas durante el periodo de validez de esta perspectiva.
- Que la Oscilación Ártica (AO) y la Oscilación del Atlántico Norte (NAO), quienes modulan tanto la frecuencia/intensidad de los vientos alisios y la temporada de frentes fríos que ingresan a la región, han manifestado en promedio una fase positiva en al menos los últimos 15 inviernos (diciembre-febrero), y que se pronostica según el modelo climático global CFS-NOAA que persistirá una vez más en dicha fase en este nuevo invierno. Esto traería como consecuencia que la actividad de la temporada de frentes fríos sea ligeramente más baja que lo normal.

El siguiente mapa muestra los escenarios de lluvia acumulada esperados para el trimestre de esta perspectiva.

Figura 1. Mapa escenarios de lluvia.



Como se puede observar, el mapa presenta los tres escenarios posibles para la región del SICA¹. Belize, Costa Rica, Nicaragua y Panamá, presentan zonas que tendrían como mayor probabilidad un acumulado de lluvia por debajo del promedio normal (zonas en color café o marrón), hay que señalar que estas son zonas lluviosas en este periodo de la perspectiva. En todos los países se aprecian zonas que tendrían condiciones normales de acuerdo a la época (zonas en color amarillo), pero es importante observar cada caso porque los segundos escenarios varían, es decir, unas presentarían tendencia a estar por debajo de normal y otros por arriba de lo normal. Hay que resaltar que este periodo de la perspectiva corresponde a la estación seca en varias de estas zonas en color amarillo, por lo que probablemente estarían bajo condiciones más secas.

Guatemala es el país que presenta zonas que podrían estar con acumulados de lluvia arriba de lo normal (zonas en color verde), influenciados por el paso de los frentes fríos.

Los recuadros que se aprecian con números son las probabilidades de que se presente cada escenario, una línea roja en el mapa indica el límite de una sub-zona con el mismo escenario, pero con probabilidades diferentes en el segundo escenario.

¹ En esta ocasión no fue posible la participación del servicio meteorológico de República Dominicana en el Foro del Clima, por lo que en esta perspectiva no se incluye información para este país, sin embargo, los actores interesados pueden acercarse al servicio para obtener la información.

**Cuadro 1. Escenarios más probables de precipitaciones para Centroamérica
diciembre 2018 – marzo 2019**

País	Escenario más probable		
	Arriba de lo Normal (A)	Normal (N)	Bajo lo Normal (B)
Belize		Zona central y sur normal con una tendencia por debajo de lo normal.	Zona Norte y Noroeste
Guatemala	Franja Transversal del Norte, Caribe y Boca Costa.	Departamentos de Petén, meseta central, nororiente, oriente y sur del país.	
Honduras		Departamento de Cortés, Colón, Gracias a Dios y municipios fronterizos con Nicaragua Normal con tendencia a Bajo lo normal. Resto del país Normal con tendencia Arriba de lo Normal.	
El Salvador		Todo el territorio salvadoreño.	
Nicaragua		Región Autónoma de la Costa Caribe Norte, Región Norte y Región del Pacífico.	Región Autónoma de la Costa Caribe Sur y la parte Oriental de la Región Central.
Costa Rica		Valle Central y Vertiente del Pacífico.	Zona Norte y Vertiente del Caribe.
Panamá		Vertiente del Pacífico: Chiriquí, Centro y Sur de Veraguas, Herrera, Los Santos, Sur de Coclé, Panamá Oeste, Panamá y Darién.	Vertiente del Caribe: Bocas del Toro, Ngäbe-Buglé, Norte de Veraguas, Norte de Coclé, Colón, Guna Yala.

Para mayores detalles de información sobre las perspectivas climáticas por país, contactar a los Institutos Especializados del Clima (Servicios Meteorológicos Nacionales) de cada país.

III. Consideraciones por país y recomendaciones

- **Belize**

Se espera que los totales de precipitaciones ocurran en el escenario bajo lo normal en las partes Norte y Noroeste del país, mientras que en la parte Central y Sur se espera que sea un acumulado de lluvia normal, pero con tendencia a bajo lo normal.

Cuadro 2. Valores de lluvia

Distrito	Cantidades aproximadas (mm)	Escenario
Toledo	350-500	Normal a ligeramente por debajo de lo normal
Stann Creek	250-500	Normal a ligeramente por debajo de lo normal
Cayo	200-500	Normal a ligeramente por debajo de lo normal
Belize	200-500	Normal a ligeramente por debajo de lo normal
Orange Walk	150-250	Bajo lo Normal con una tendencia a normal
Corozal	100-150	Bajo lo Normal con una tendencia a normal

- **Costa Rica**

En el caso de Costa Rica, en la Vertiente del Pacífico los primeros meses bajo condiciones de El Niño coincidirán con la temporada seca de esta región, por lo que la sequía propia del fenómeno reforzará la sequía estacional normal de estos meses. Las temperaturas del aire estarán más calientes que lo normal. Por su parte, en la Vertiente del Caribe y Zona Norte habría menos lluvia que lo normal, así como un aumento de la temperatura media.

Cuadro 3. Lluvia y temperatura

Región	Lluvia	Temperatura
Vertiente del Pacífico y Valle Central	sin lluvias (temporada seca)	[0.5 - 1.5]°C más caliente
GLU (Guatuso, Los Chiles y Upala)	[15 - 25]% menos lluvioso	[1.0 - 1.5]°C más caliente
Caribe y Zona Norte	[10 - 20]% menos lluvioso	[0.5 - 1.0]°C más caliente

En cuanto a la temporada de frentes fríos, la misma inicia en noviembre y finaliza en febrero, aunque en ciertas ocasiones muy excepcionales se extiende a marzo o abril. En promedio 11 frentes logran entrar al mar Caribe, de los cuales solo dos o tres llegan hasta el país. Diciembre y enero son los meses con la mayor frecuencia de frentes fríos. Los registros no demuestran una relación causal entre El Niño y la frecuencia/intensidad de los frentes fríos que llegan hasta el país.

El Valle Central y la Vertiente del Pacífico estarían bajo condiciones normales, pero con tendencia a estar por debajo de lo normal. Ante las posibilidades de enfrentar condiciones de El Niño (en algunas zonas implica sequía y en otras mayores lluvias) el Gobierno de Costa Rica cuenta con un Plan de Contingencia interinstitucional para mitigar los efectos del fenómeno de El Niño. Para el caso de agricultura las acciones van dirigidas a lograr la adaptación de las fincas y de los productores, alimentación y salud animal (control y erradicación de brotes), vigilancia agrícola fitosanitaria, otros.

- **El Salvador**

En la mayoría del territorio predomina un escenario con acumulados de lluvia normal para la época, con un segundo escenario arriba de lo normal, sin embargo, el especialista en meteorología del Observatorio Ambiental de El Salvador indicó la importancia de considerar el detalle de la distribución de la lluvia de manera mensual, pues es particular para cada mes, en algunos casos arriba de lo normal, corresponden a algunos milímetros por arriba del promedio, por ejemplo, el promedio en el mes de diciembre es de 2.2mm, para esta perspectiva se esperaría 2.4mm (ligeramente arriba del promedio).

En el caso particular de Planes de Montecristo en el Noroccidente del país el acumulado de lluvias estaría bajo lo normal, y en Centro y Sur de San Miguel por arriba de lo normal.

En relación con los vientos nortes, estos generalmente se encuentran asociados al paso de frentes fríos, de diciembre 2018 a febrero de 2019, se estima que ocurran de 6 a 7 eventos de vientos nortes, considerando un evento de moderado a intenso durante el mes de diciembre.

En caso de desarrollarse el fenómeno de El Niño, uno de los efectos más significativos para El Salvador es el aumento de la temperatura, provocando ambientes calurosos extremos, en especial en el mes de marzo.

- **Guatemala**

Se espera un comportamiento de lluvia con un escenario de normal hacia arriba de lo normal en las regiones del Caribe y Franja Transversal del Norte (en estas regiones no hay una época seca definida, los meses más secos son los meses de marzo y abril), estos acumulados de lluvia serán influenciados por el paso de frentes fríos que pueden acercarse al Norte del país y por la entrada de humedad del Caribe, siendo diciembre y enero los meses que mayor acumulado de lluvia presentarán. En las regiones del Centro y Sur del país, que se encuentran en temporada seca para este período, no se descartan algunos

eventos aislados de lluvia que podrían superar los valores de la norma climática, especialmente en regiones de Boca Costa y Sur-Occidente.

En cuanto a frentes fríos para la presente perspectiva, se prevé de 12 a 14, lo cual se considera sea una temporada normal. Es importante tomar en cuenta que la poca humedad en el suelo, la reducción de la nubosidad y la radiación solar durante el día, serán factores que favorecen que se presenten heladas meteorológicas en las regiones de Altiplano Central y Occidental del país, pronosticándose temperaturas mínimas en el Altiplano Occidental entre -7.0°C a -5.0°C , Meseta Central -3.0°C a -1.0°C y en la Ciudad Capital temperaturas mínimas entre los 8.0°C a 10.0°C .

Tomar en cuenta que los sistemas de alta presión que desplazan a los frentes fríos incide para que en la Meseta Central el viento pueda intensificarse en diciembre y enero, alcanzando velocidades entre 60 y 70 kms/hr y para la región de Boca Costa y en lugares donde el viento sufre encañonamiento podrían superar los 90 kilómetros por hora (como en Cañón de Palin).

Considerando las heladas meteorológicas, se deben tomar en cuenta algunas medidas de prevención como: protección de cultivos a través de siembra de árboles alrededor del cultivo (cortinas, rompe vientos), en el caso de hortalizas cubrir con túneles de plástico o invernaderos, se puede considerar la siembra de cultivos tolerables a heladas como zanahoria, papa, remolacha, cebolla. Además, como medidas de mitigación se recomienda regar después de la helada, y aumentar la temperatura con pequeñas fogatas.

Asimismo, con la entrada de frentes fríos se recomienda precaución en las zonas cafetaleras que también pueden afectarse, también prestar atención por la lluvia que pueda presentarse en la Boca Costa porque es época de cosecha, así como dar seguimiento al inicio de la próxima época lluviosa, si se extendería o no la canícula.

- **Honduras**

Para Honduras se espera un escenario de acumulado de lluvia dentro del promedio normal para la época, no obstante, algunas zonas presentarían un segundo escenario que podría estar debajo de lo normal como los departamentos de Cortés, Colón, Gracias a Dios y municipios fronterizos con Nicaragua, en el resto del país el segundo escenario sería arriba del promedio, por ejemplo para la Zona Norte este periodo de la perspectiva es época de lluvias y se calcula un 20% arriba del promedio; en caso del Sur y Occidente sí corresponde a la estación seca por lo que cualquier alteración se refleja arriba de lo normal, pero en cantidad de lluvia no representaría mayor inconveniente para las actividades agropecuarias de la zona.

Se destacó el caso de Olancho, donde se refleja un acumulado de lluvias igual que el promedio, esto es una oportunidad para los cultivos que están en crecimiento como maíz, sorgo, pasto.

Se espera que la temperatura estaría arriba del promedio, de 0.5°C a 1°C más caliente, acentuándose especialmente en los meses de febrero y marzo, lo que repercutirá en una mayor evapotranspiración de la humedad en la superficie del suelo y espejos de agua.

A pesar de que el periodo de validez de esta perspectiva no incluye al mes de abril; se consideró necesario mencionar que se esperarían lluvias en el mes de abril que podrían marcar un falso inicio de la temporada lluviosa del próximo año. De cumplirse el desarrollo de El Niño se daría una distribución irregular en meses como mayo y junio.

- **Nicaragua**

El INETER prevé que para este período el comportamiento de la lluvia presentaría condiciones normales de un período seco en la región del Pacífico y las zonas Occidentales de las regiones Norte y Central que abarcan la zona del corredor seco y las zonas ubicadas entre la Cordillera Chontaleña y el Lago Cocibolca o de Nicaragua. Para la zona del Pacífico Sur ubicada entre el lago de Nicaragua y la frontera con Costa Rica, la Región Norte y la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte es probable que las lluvias de esta época se ubiquen dentro del comportamiento normal, en el resto de las zonas se esperan déficit de lluvia con respecto a su promedio histórico.

Considerando condiciones normales en región del Pacífico donde la cantidad de lluvia se ubica entre 2 a 4 mm para el periodo, no se esperaría mayor implicación para cultivos como ajonjolí y caña, los cuales ya están en periodo de cosecha.

Asimismo, en la parte Norte las condiciones serían normales para el periodo de la perspectiva, por lo que no habría mayor incidencia para las hortalizas que se producen en esa zona. En la zona de la Costa Caribe el comportamiento sería normal, no se prevé mayor incidencia en cultivos de arroz, otros granos básicos y cacao.

Para el Caribe Sur se espera condiciones bajo lo normal, sin embargo, como esta zona es muy lluviosa en este periodo, no se considera que hubiera alguna implicación negativa para el maíz y frijol (no habría exceso de humedad).

Por otro lado, para los meses de enero a abril, es característico el incremento la velocidad de los vientos, baja la humedad del aire a valores de 50 % a 60% principalmente en la zona del Pacífico y los municipios del corredor seco, y la temperatura media del aire comienza a incrementarse hasta alcanzar sus máximos anuales entre marzo y abril. Bajo las condiciones descritas se incrementan las probabilidades de contar con condiciones climáticas y ambientales propicias para que se generen puntos de calor que puedan manifestarse en incendios forestales.

- **Panamá**

El periodo de pronóstico corresponde a los meses de la temporada seca, en diciembre ocurre la transición de la temporada lluviosa a seca. Tomando en cuenta lo anterior, para Panamá se esperaría dos escenarios posibles, precipitaciones dentro del promedio normal para la época en la Vertiente del Pacífico (Chiriquí, Centro y Sur de Veraguas, Herrera, Los Santos, Sur de Coclé, Panamá Oeste, Panamá y Darién), y abajo del promedio normal en la Vertiente del Caribe, la cual es una zona lluviosa (Bocas del Toro, Ngäbe-Buglé, Norte de Veraguas, Norte de Coclé, Colón, Guna Yala).

Cuadro 4. Valores de lluvia esperados y escenarios por provincia.

Áreas del País	Subregión	Lluvia Normal (mm)		Lluvia Estimada (mm)	Escenario Esperado
		Límite inferior	Límite Superior		
Bocas del Toro		764	1201	721	Bajo
Coclé	Norte	164	450	142	Bajo
	Sur	28	69	68	Normal
Colón		310	560	290	Bajo
Chiriquí		163	346	262	Normal
Darién		78	154	114	Normal
Herrera		16	40	22	Normal
Los Santos		20	50	37	Normal
Panamá y Panamá Oeste	Cuenca Río Chagres	127	264	125	Bajo
	Cuencas del Pacífico	65	198	123	Normal
Veraguas		34	127	77	Normal

Se pronostica el aceleramiento de los vientos alisios desde el mes de diciembre. Durante el cuatrimestre, las velocidades promedio de estos vientos oscilarán entre 3.5 a 7 m/s, próximo a la superficie. Estas condiciones son propicias para que existan altos niveles de brillo solar y escasa cobertura de nubes, lo que influye en el establecimiento de condiciones cálidas con temperaturas elevadas.

Se prevé para vertiente Pacífico y Caribe un aumento de las temperaturas entre 0.3 a 0.6°C, exceptuando las zonas muy montañosas, donde se prevé una disminución de aproximadamente 0.5°C.

Cuadro 5. Temperatura y humedad

Región	Áreas del País	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Humedad Relativa (%)
Caribe	Bocas del Toro, Comarca Ngobe Bugle, Norte de Veraguas, Colón y Guna Yala	30.2 a 32.7	19.3 a 19.8	82 a 87%
Pacífico	Chiriquí, Sur de Veraguas, Coclé, Panamá Oeste, Panamá y Darién	32.7 a 35.6	18.0 a 19.6	69 a 77%
	Tierras Altas de Chiriquí	24.7 a 26.3	6.6 a 7.5	85 a 88%
Azuero (Pacífico Central)	Herrera y Los Santos	32.9 a 34.9	19.2 a 20.0	72 a 79%

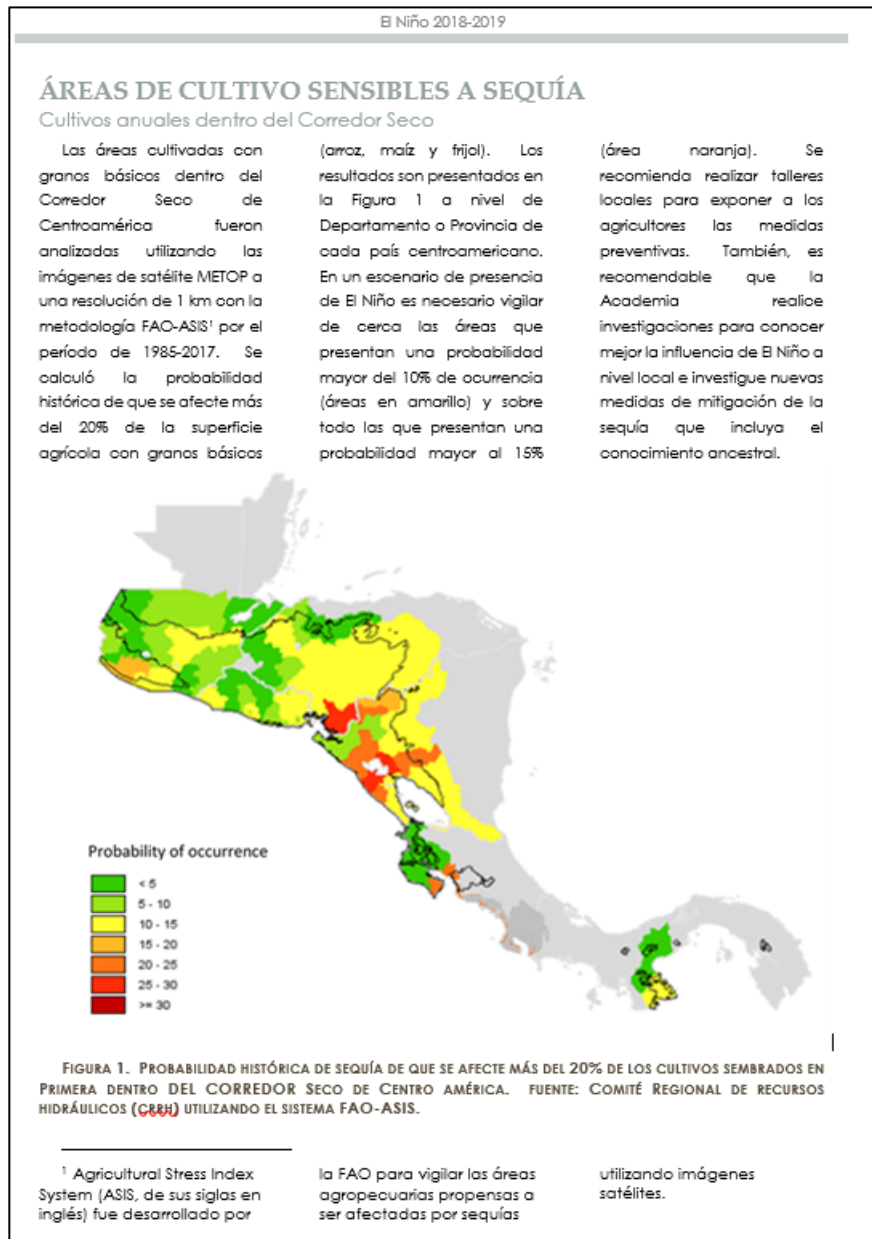
En el caso de Panamá, se tiene como plan inicial la realización de talleres para informar a los productores y discutir posibles recomendaciones prácticas por ejemplo sobre fechas de siembra, variedades a utilizar, siembra de pasto, almacenamiento agua, otros. Aunado a esto se pretende avanzar con la elaboración de boletines que recojan estas recomendaciones y a través de los cuales se apoye la divulgación.

IV. Consideraciones generales

- La presente perspectiva corresponde al periodo de la estación seca en zonas de los países del SICA, lo que significa que se debería tomar en cuenta las medidas habituales para la época, sin embargo, algunas zonas presentarían condiciones aún más secas.
- Considerando que se mantienen posibilidades de desarrollo del fenómeno de El Niño, se recomienda el seguimiento periódico para monitorear la evolución, no solo para este trimestre de la perspectiva, sino también por las posibles implicaciones que pudiera tener en el inicio de la próxima estación lluviosa.
- En las zonas propensas a sequía y donde se desarrolla la actividad pecuaria se recomienda prever reservas de agua, mayor vigilancia para el control y erradicación de brotes, así como provisiones para la alimentación del ganado.
- Para granos básicos se recomienda el monitoreo de cultivos para anticipar un posible estrés hídrico, ajuste de calendario de siembras, asegurándose de no ser sorprendidos por falso inicio de lluvias, control de plagas, uso de semillas tolerantes a la sequía, o sustitución parcial de cultivos por otros de mayor resistencia a la sequía, asocio del cultivo o diversificación de la finca con rubros agrícolas menos sensibles a la sequía y que pueden compensar la pérdida de ingresos o de disponibilidad de productos para autoconsumo como consecuencia de pérdidas de cosecha.
- El incremento en la velocidad de los vientos y aumento de la temperatura son condiciones propias para los incendios forestales.

Anexo 1. Extracto boletín de FAO El Niño 2018 – 2019.

Áreas de cultivo sensibles a sequía



Anexo 2. Instituciones rectoras del clima en la región del SICA

País	Institución	Sitio Web
<u>Regional</u>	<u>CRRH – SICA</u>	<u>www.rekursoshidricos.org</u>
<u>Belice</u>	<u>NMS</u>	<u>www.hydromet.gov.bz</u>
<u>Costa Rica</u>	<u>IMN</u>	<u>www.imn.ac.cr</u>
<u>El Salvador</u>	<u>DGOA – MARN</u>	<u>www.marn.gob.sv</u>
<u>Guatemala</u>	<u>INSIVUMEH</u>	<u>www.insivumeh.gob.gt</u>
<u>Honduras</u>	<u>SMN</u>	<u>www.smn.gob.hn</u>
<u>Nicaragua</u>	<u>INETER</u>	<u>www.ineter.gob.ni</u>
<u>Panamá</u>	<u>ETESA</u>	<u>www.hidromet.com.pa</u>
<u>República Dominicana</u>	<u>ONAMET</u>	<u>www.onamet.gov.do</u>