



#ElObservatorioInforma

Meteorología

Boletín Agrometeorológico #28

1 al 10 octubre 2022



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE

Boletín agrometeorológico #28. 1 al 10 de octubre 2022.

Fernando Andrés López Larreynaga
Ministro

Luis Eduardo Menjivar Recinos
Director General del Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales

Pablo Ayala
Gerente de Meteorología

Sidia Sire Marinero
Coordinadora del área de Clima y Agrometeorología

Elaboración:
Napoleón Galdámez, Especialista en Agrometeorología
Antonio Medina, Técnico en monitoreo de clima y agrometeorología
Carlos Sosa, Auxiliar en agrometeorología y clima.

Edición y diseño
Gerencia de Comunicaciones

Octubre, 2022

Este documento puede ser reproducido todo o en parte, reconociendo los derechos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
Kilómetro 5 1/2 carretera a Santa Tecla, calle y colonia Las Mercedes, Edificios MARN, instalaciones ISTA, San Salvador, El Salvador, Centroamérica.
Tel: (503) 2132-6276
Sitio web: www.marn.gob.sv
Correo electrónico: medioambiente@marn.gob.sv
Facebook: www.facebook.com/marn.gob.sv
Twitter: @MedioAmbienteSV
Youtube: [youtube/marnsv](https://youtube.com/marnsv)
Instagram: [/marn_elsalvador](https://instagram.com/marn_elsalvador)

Índice

1. Resumen de las condiciones del 1 al 10 de octubre 2022.....	4
1.1 Síntesis Climática.....	4
2. Evaluación de la humedad del suelo del 1 al 10 de octubre 2022 y su estimación del 11 al 20 de octubre 2022.....	9
3. Requerimientos hídricos del cultivo de maíz (siembra primera).....	11
3.1 Requerimiento hídricos para el cultivo de maíz para la zona Occidental, central-paracentral y oriental.....	11
4. Categoría de índice de salud de los granos básicos (siembra de postrera).....	12
4.1 Requerimiento hídricos para el cultivo de maíz para la zona oriental (siembra postrera).....	14
5. Fases fenológicas observadas en cultivos anuales del 1 al 10 octubre 2022.....	15
6. Referencias bibliográficas.....	22

Índice de figuras

Figura 1 Mapa de precipitación decádica acumulada del 1 al 10 octubre 2022	4
Figura 2. Trayectoria de Tormenta Tropical Julia frente a territorio salvadoreño 2022....	5
Figura 3. Grafica de velocidades máximas de Ráfagas de viento registradas entre el 8 y 10 de octubre 2022, por influencia la Tormenta Tropical Julia.....	6
Figura 4 Mapa de precipitación pronosticada del 11 al 20 de octubre 2022	7
Figura 5 Pronóstico de temperatura (C°) promedio del 11 al 20 de octubre 2022.....	8
Figura 6 Comparación de la precipitación decádica del 1 al 10 de octubre 2022 con la lluvia decádica promedio de la serie normal (1981-2010).....	9
Figura 9 Requerimiento hídrico del cultivo de maíz por etapas fenológicas (maduración de grano) para la estación meteorológica de San Francisco Gotera, Morazán, siembra realizada el 10 de junio 2022.....	12
Figura 12 Requerimiento hídrico del cultivo de maíz por etapas fenológicas (floración) para la estación meteorológica de la Union, siembra realizada el 1 de agosto 2022.....	14

Índice de tablas

Tabla 1 Precipitación promedio acumulada del 1 al 10 de octubre y máximos pronosticado del 11 al 20 de octubre 2022.....	6
Tabla 2 Temperatura promedio del 1 al 10 de octubre y un estimado promedio del 11 al 20 de octubre 2022. Fuente MARN-DOA-GMCCA	7
Tabla 3. Índice de humedad del suelo del 1 al 10 de octubre y el índice de humedad estimado promedio pronosticado del 11 al 20 de octubre 2022. Fuente MARN-DOA-GMCCA.....	9
Tabla 4 Categoría de los requerimientos de agua del cultivo para granos básicos.....	11

1. Resumen de las condiciones del 1 al 10 de octubre 2022

1.1 Síntesis Climática

En la vigésima octava década del año, correspondiente del 1 al 10 de octubre 2022, el mapa de precipitación decádica acumulada (Figura 1) muestra los registros de veinte y cinco estaciones meteorológicas, en donde se puede apreciar la distribución de la lluvia sobre el territorio, teniendo los mayores acumulados en la zona oriental con rangos de lluvias entre 143.5 mm y 305.9 mm, seguido de volúmenes relativamente menores hacia el interior del país en las zona central-paracentral y occidental con rangos de lluvia entre 54.5 mm y 184.1 mm.

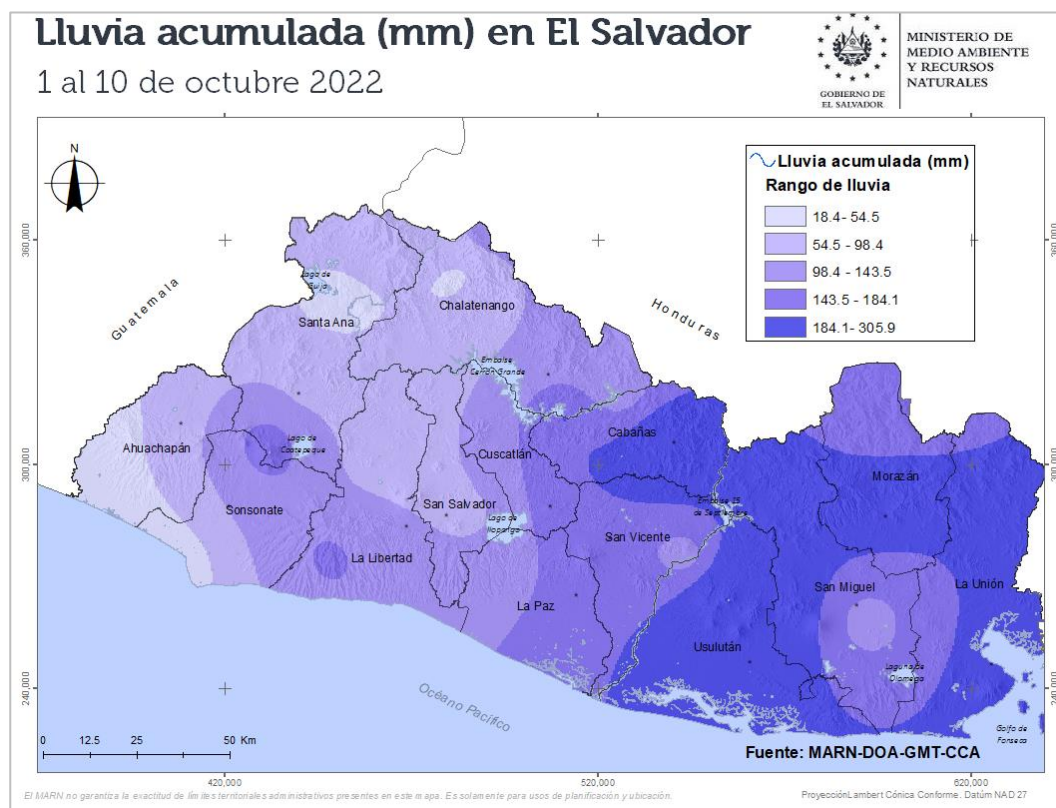


Figura 1 Mapa de precipitación decádica acumulada del 1 al 10 de octubre 2022. Fuente MARN-DOA-GMT-CCA

Con respecto a los acumulados de lluvia por zona se tiene:

En la zona oriental, el promedio acumulado de lluvia de 201.5 mm, los acumulados puntuales de las estaciones en esta zona fueron: Santiago de María (306.9 mm), la Unión (218.8 mm), San Francisco Gotera (208.6 mm), Perquin (156.6 mm), San Miguel (116.5 mm).

Zona central-paracentral, con un promedio acumulado de lluvia 125.9 mm, los mayores acumulados registrados fueron en las estaciones: Sensuntepeque (256.0 mm), Cerrón

Grande (185.9 mm), Cojutepeque (167.3 mm), Chiltiupán (153.9 mm), Puente Cuscatlán (118.4 mm) y el resto en un rango de 47.8 mm a 114.3 mm.

En la zona occidental, un promedio acumulado de lluvia de 82.9 mm, las estaciones con los mayores acumulados fueron: Los Andes (168.0 mm), Los Naranjos (151.6 mm), Planes de Montecristo (93.8 mm), Santa Ana (89.5 mm), Candelaria de La Frontera 73.5 mm) y el resto en un rango de 26.3 mm a 69.4 mm.

A inicios de la década se observó una disminución en la presencia de lluvias, para finales de la misma se observó la presencia de mayor nubosidad y lluvias intensas debido al aporte de humedad desde el sector del Caribe y el Pacífico debido a la influencia de la Tormenta Tropical Julia, en su acercamiento y paso por la Región Centroamericana y desplazamiento frente a las costas salvadoreñas. Además, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) permaneció sobre la costa de Centroamérica.



Figura 2. Trayectoria de Tormenta Tropical Julia frente a territorio salvadoreño el 10 de octubre 2022. Fuente: Centro Nacional de Huracanes (NHC), mapa elaborado por la DOA-MARN

Debido a la influencia de Julia de manera directa en El Salvador, de igual manera se experimentó presencia de viento acelerados y ráfagas de viento fuertes en el territorio con máximos de 77 kilómetros por hora en la zona oriental específicamente registradas en la estación Pacayal como se puede observar en la Figura 3.

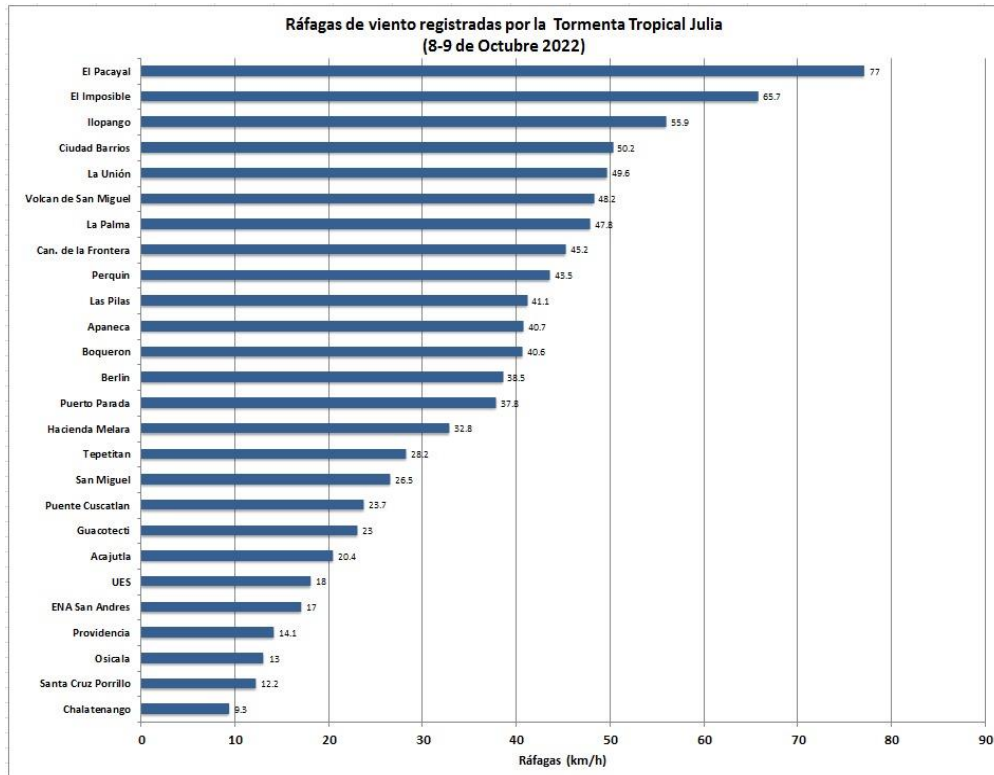


Figura 3. Grafica de velocidades máximas de Ráfagas de viento registradas entre el 8 y 10 de octubre 2022, por influencia la Tormenta Tropical Julia. Fuente MARN-DOA-GMT-CPM

1.2 Precipitación y temperatura promedio del 1 al 10 de octubre y pronóstico estimado del 11 al 20 de octubre 2022.

En la Tabla 1 se tiene la precipitación promedio del 1 al 10 de octubre, muestran que la mayor cantidad de precipitación promedio se tuvo en la zona oriental con 201.5mm, zona central-paracentral con 125.9 mm y la zona occidental con 82.9 mm, en la Figura 2 muestra el mapa de tendencia de la precipitación máxima estimada con rangos de lluvia de 48.9 mm a 152.9 mm en la mayor parte del país.

Tabla 1 Precipitación promedio acumulada del 1 al 10 de octubre y máximos pronosticados del 11 al 20 de octubre 2022.

Zona	Precipitación promedio del 1 al 10 de octubre (mm)	Precipitación máxima estimada del 11 al 20 de octubre (mm)*
Occidental	82.9	48.9 -152.9
Central y Paracentral	125.9	48.9 -152.9
Oriental	201.5	48.9 – 152.9

Fuentes: datos observados: MARN-DOA-GMT-CCA. *Datos pronosticados: <https://www.weathernerds.org/home.html>
<https://maq.ncep.noaa.gov/>

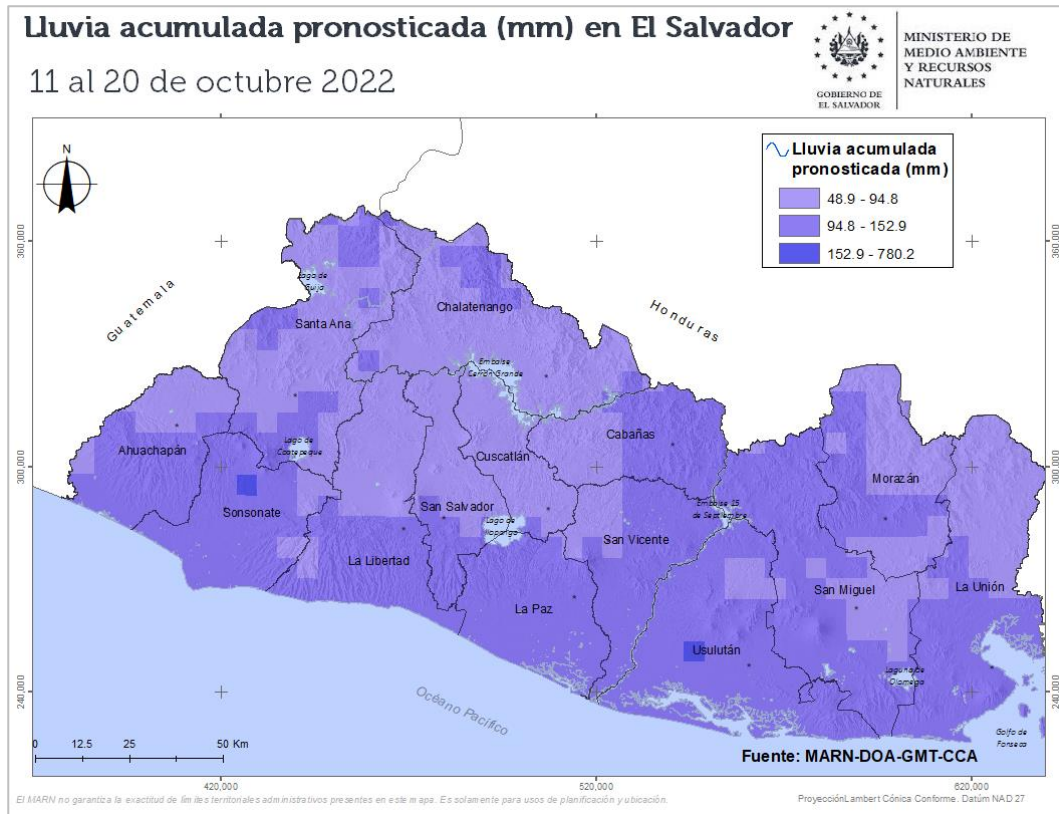


Figura 4 Mapa de precipitación pronosticada del 11 al 20 de octubre 2022. Datos pronosticados: <https://www.weathernerds.org/home.html> <https://maq.ncep.noaa.gov/>

Tabla 2 Temperatura promedio del 1 al 10 de octubre y un estimado promedio del 11 al 20 de octubre 2022. Fuente MARN-DOA-GMCCA

Zona	Temperatura promedio del 1 al 10 de octubre (°C)	Temperatura estimada promedio del 11 al 20 de octubre (°C) *
Occidental	27.9	26.2
Central y Paracentral	30.2	26.9
Oriental	29.9	28.9

Fuentes: Datos observados: MARN-DOA-GMT-CCA. *Datos pronosticados: <https://www.weathernerds.org/home.html> <https://maq.ncep.noaa.gov/>

En la Tabla 2 la temperatura promedio registrada del 1 al 10 de octubre, la mayor ocurrió en la zona central-paracentral con 30.2 y oriental con 29.9 °C, seguido de la zona occidental 27.9 °C.

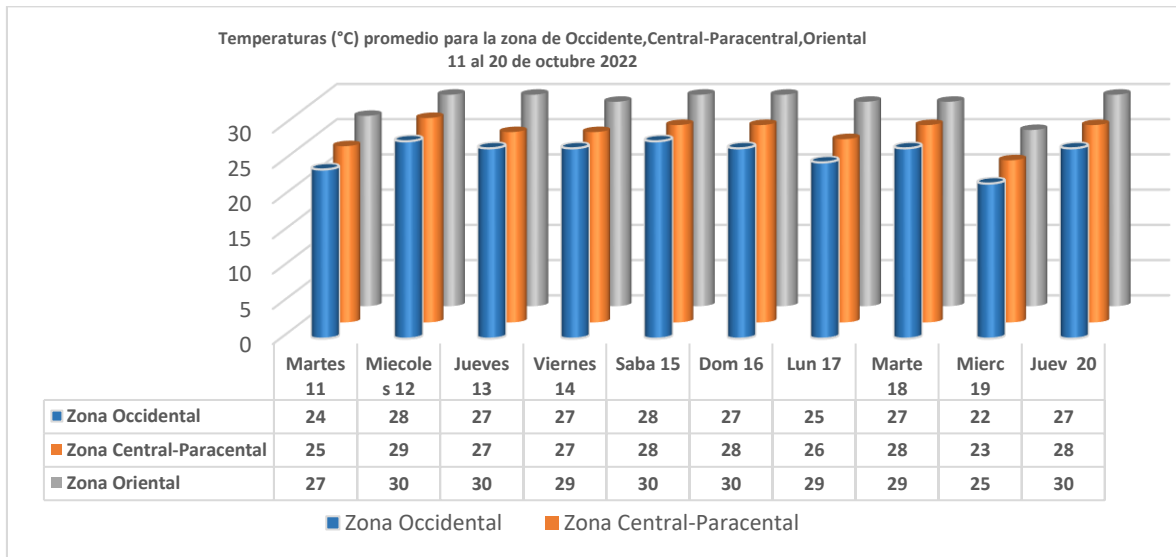


Figura 5 Pronóstico de temperatura (C°) promedio del 11 al 20 de octubre 2022.

Fuente: <https://www.weathernerds.org/home.html> <https://mag.ncep.noaa.gov/>.

La Figura 5 muestra el promedio diario de la temperatura máxima pronosticada para cada zona de El Salvador, en la zona occidental se observan que las variaciones de la temperatura para la década son de 24 °C a 27 °C con un promedio decádico de 27.9 °C, para la zona central-paracentral su variación es de 25 °C a 28 °C con un promedio decádico de 26.9 °C, para la zona oriental la variación es de 25 °C a 30 °C con un promedio decádico de 28.9 °C.

1.3 Comparación de la precipitación decádica del 1 al 10 de octubre 2022 y lluvia normal (serie 1981-2010).

Las 25 estaciones meteorológicas seleccionadas para el análisis, mantienen los registros de la atmósfera y del medio ambiente a través de un sistema de medición constante. En la Figura 4 muestra que durante la década del 1 al 10 de octubre todas las estaciones superan la serie decádica promedio (1981-2010), sin embargo, las estaciones: Guija, la Palma, La Hachadura, Acajutla, se encuentran bajo la curva de la serie decádica normal.

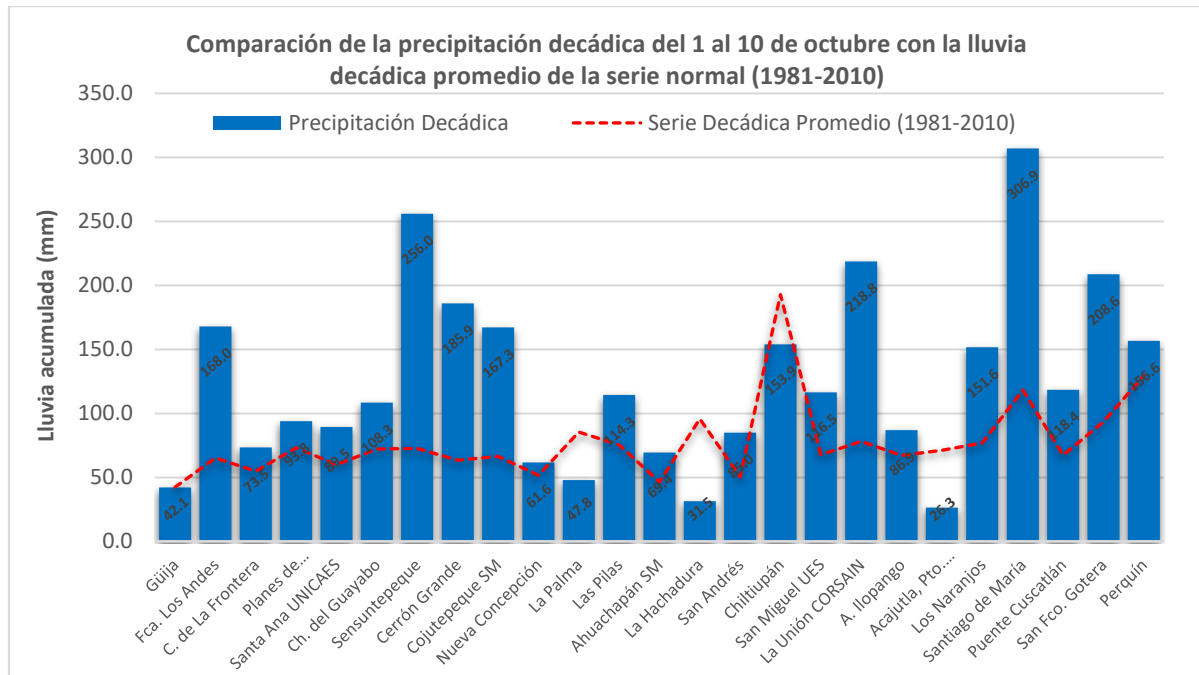


Figura 6 Comparación de la precipitación decádica del 1 al 10 de octubre 2022 con la lluvia decádica promedio de la serie normal (1981-2010). Fuente MARN-DOA-GMT-CCA

2. Evaluación de la humedad del suelo del 1 al 10 de octubre 2022 y su estimación del 11 al 20 de octubre 2022.

En la Tabla 3 y Figura 5 para la década del 1 al 10 de octubre 2022, en el territorio de El Salvador se ha caracterizado la humedad del suelo en la zona occidental con un déficit extremo en la franja costera de occidente iniciando en el cantón Punta Remedios hasta Bola de Monte y hacia el norte de la zona occidental se tiene un índice adecuado a exceso extremo. En la zona central-paracentral un índice de exceso ligero a extremo- adecuado, en la zona oriental se tiene un índice de exceso extremo.

Tabla 3. Índice de humedad del suelo del 1 al 10 de octubre y el índice de humedad estimado promedio pronosticado del 11 al 20 de octubre 2022. Fuente MARN-DOA-GMCCA.

Zona	Índice de Humedad Actual 1 al 10 de octubre 2022	Índice de Humedad estimado 11 al 20 de octubre 2022
Occidental	Adecuado a ligero-extremo con déficit extremo en costa occidental.	Exceso extremo.
Central-Paracentral	Exceso extremo-ligero a normal	Exceso extremo.
Oriental	Exceso extremo-ligero a normal	Exceso extremo.

Fuente: http://srt.marn.gob.sv/ih_pronostico.html

En la Tabla 3 y Figura 7 del 11 al 20 de octubre 2022 se prevé que para todo el país se tendrá un índice de humedad extremo en El Salvador.

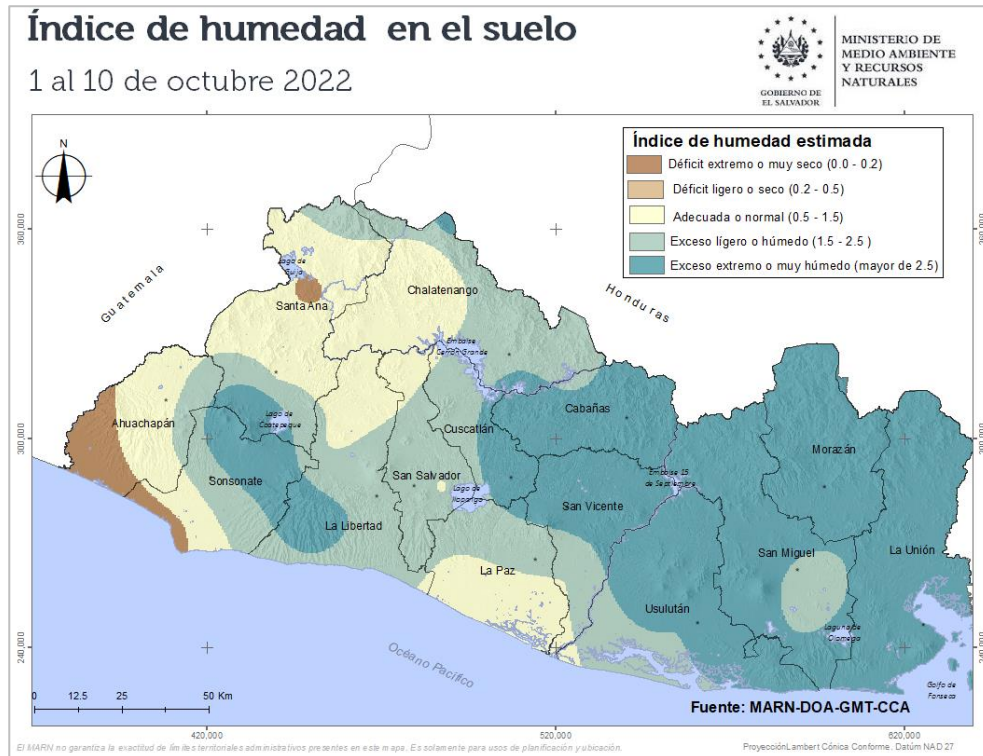


Figura 7 Mapa de índice de humedad del suelo del 1 al 10 de octubre 2022. Fuente MARN-DOA-GMT-CCA.

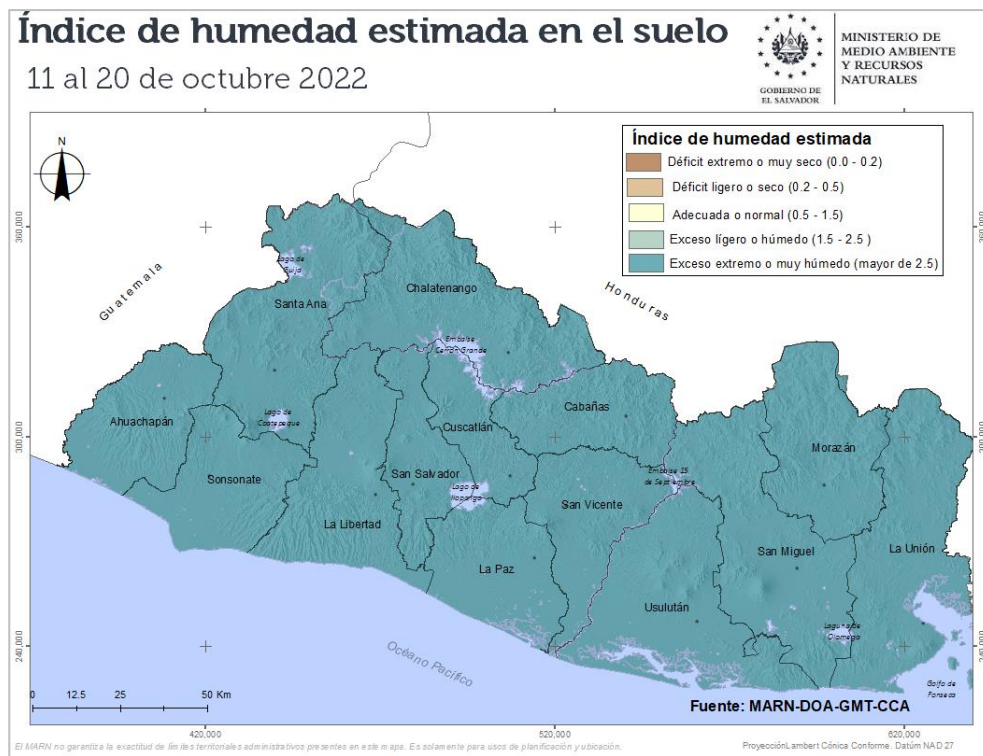


Figura 8 Estimación del índice pronosticado de humedad del suelo del 11 al 20 de octubre 2022. Fuente MARN-DOA-GMT-CCA

3. **Requerimientos hídricos del cultivo de maíz (siembra primera).**

Los requerimientos hídricos del cultivo de maíz se calcularon con el programa numérico agroclimático CROPWAT. V8. (para los meses únicamente de septiembre a diciembre), de enero a mayo con la precipitación mensual registrada por DOA y la pronosticada de junio a agosto para el año 2022, la textura de suelo es Franco-Arcilloso Arenoso, con capacidad de retención de agua de 100 mm de capacidad de campo y un ciclo vegetativo promedio de 120 días para maíz. La fecha de siembra, para maíz en la zona central es del 1 de mayo 2022, occidentales el 30 de mayo y la oriental es del 15 junio 2022.

La evapotranspiración de referencia (ET_o), datos fenológicos del cultivo fueron calculados por el método de la FAO y los datos de precipitación ya explicados anteriormente se han extraídos desde del programa ClimWat más los registros y los pronósticos de MARN-DOA-GMT-CCA. Los requerimientos hídricos del cultivo de maíz para las tres zonas de monitoreo agroclimático del país han sido satisfactorios por lo que la fase de secado o dobla del maíz se tiene realizado en La Nueva Concepción y Ahuachapán, faltando los cultivos de la zona oriental del municipio de San Francisco Goteral lo cual se presentan a continuación.

3.1 Requerimiento hídricos para el cultivo de maíz para la zona Occidental, central-paracentral y oriental.

En la siguiente tabla se muestra las categorías de requerimientos de agua en el cultivo simulado.

Tabla 4 Categoría de los requerimientos de agua del cultivo para granos básicos.

Categorías de requerimientos de agua en cultivos	Rango entre mm de agua/década
Débil	0.0 – 10.0
Ligero	10.1 – 20.0
Moderado	20.1 – 40.0
Fuerte	40.1 – 60.0
Extremo	Mas de 60.0

Los cultivos de maíz en La Nueva Concepción y Ahuachapán se encuentra en su etapa final de desarrollo fenológico (secado completo de grano) con una observación de parcelas en un radio de siete a 10 kilómetros de la estación respectiva, las condiciones de humedad del suelo se encuentran a capacidad de campo con características de un suelo saturado, ante la ejecución realizada con el programa Cropwat se encuentra finalizada su ejecución, por lo que nos encontramos esperando evaluar su rendimiento o producción, cuando fuera almacenado con la finalidad de conocer su rendimiento.

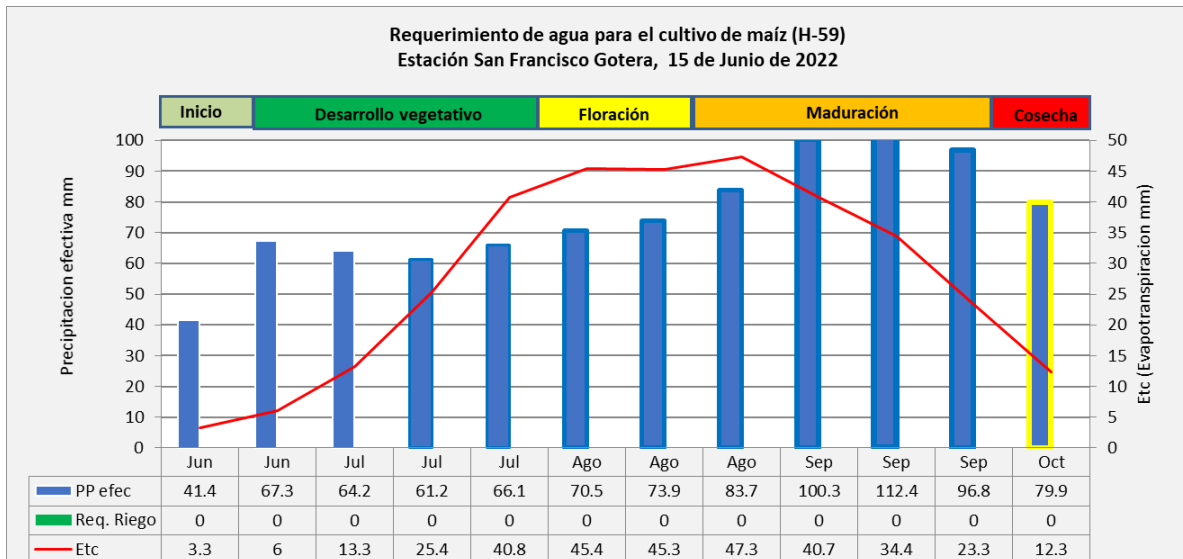


Figura 9 Requerimiento hídrico del cultivo de maíz por etapas fenológicas (maduración de grano) para la estación meteorológica de San Francisco Gotera, Morazán, siembra realizada el 10 de junio 2022

De acuerdo a la Figura 7, el cultivo de maíz en San Francisco Gotera presenta en su desarrollo completo de la mazorca, el suelo presenta un acumulado de lluvia 79.9 mm, lamina óptima para el llenado y maduración de grano lo cual permitirá una dobla de la planta de maíz para su posterior secado, tapiscado y desgranado.

4. Categoría de índice de salud de los granos básicos (siembra de postrera).

El índice de salud de la vegetación (VHI) promedio durante del ciclo vegetativo son los valores registrados cada diez días desde el inicio de la siembra de agosto hasta la fecha de la década 1 al 10 de octubre, evalúa la gravedad de los periodos secos y el impacto temporal de los déficits de humedad que se producen desde el comienzo del ciclo de cultivo. El cálculo del índice toma en cuenta la sensibilidad de los cultivos al estrés hídrico al introducir los coeficientes del cultivo (Kc) durante su fase fenológica

En la Figura 8 y 9 el índice de salud del cultivo de maíz y frijol muestra una condición sana debido a que el indicador evalúa el índice de salud de la vegetación de 0.45 a 0.65 representado por el programa de Sistema de Vigilancia de la Sequía Agrícola, sin embargo las condiciones de humedad del suelo del 9 y 10 de octubre del presente informe existe una saturación de agua en el suelo, por lo cual los índices no reflejan el estado crítico de los cultivos debido al exceso de agua; ya que será cuando para la próxima década cuando el satélite METOP-AVHRR realice el barrido de la región y así poder obtener el índice de salud de la vegetación para la década del 11 al 20 de octubre, esperando poder identificar las áreas de cultivos dañados por la Tormenta Tropical Julia en las áreas sembradas.

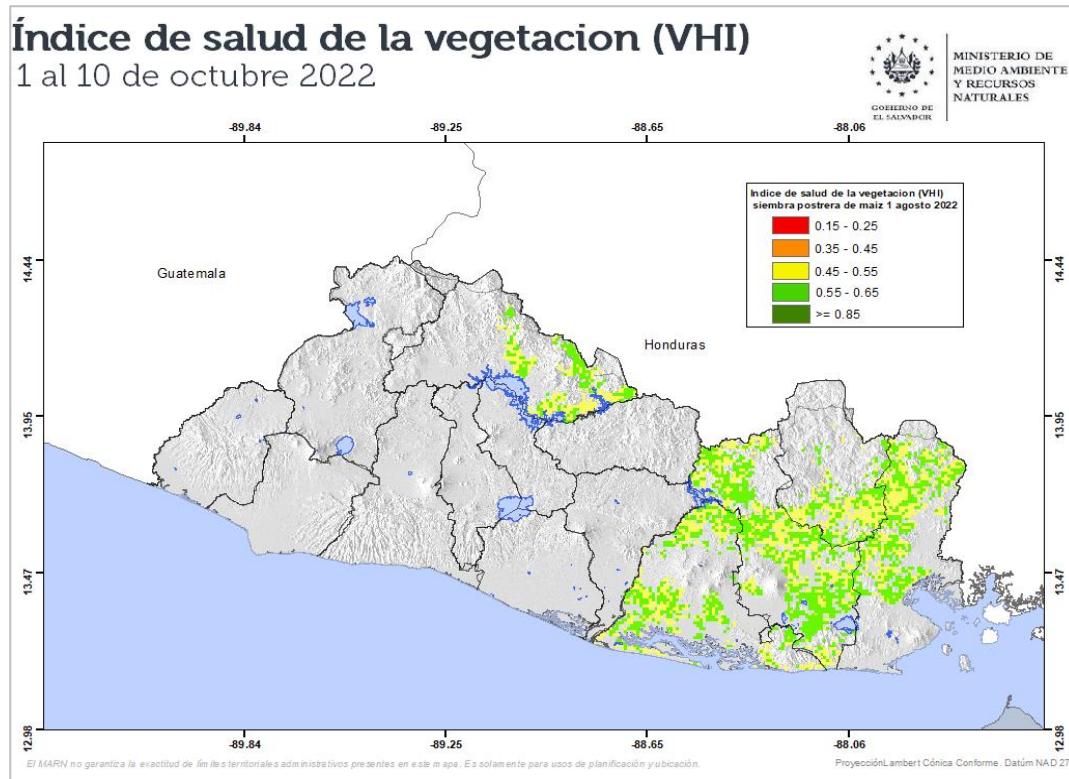


Figura 10 Categoría de índice de salud de la vegetación para la siembra de postrera del cultivo de maíz (siembra del 1 al 10 de agosto 2022). Fuente <http://asis.marn.gob.sv/mapas>

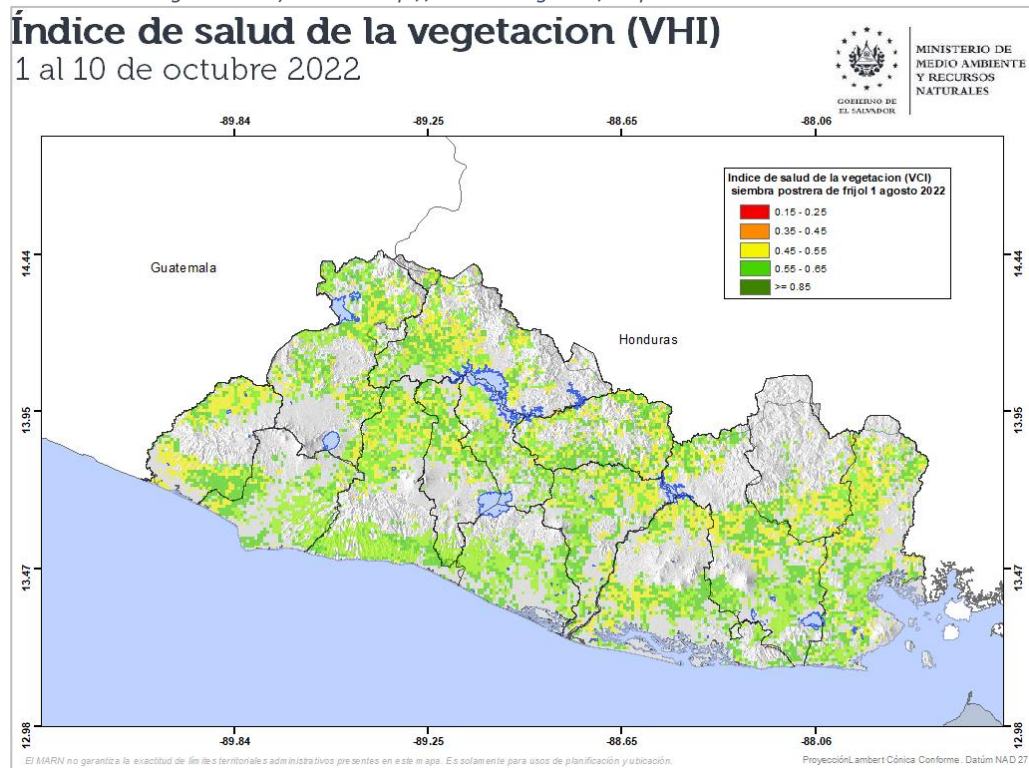


Figura 11 Categoría de índice de salud de la vegetación para la siembra de postrera del cultivo de frijol (siembra del 10 al 20 de agosto 2022). Fuente <http://asis.marn.gob.sv/mapas>

4.1 Requerimiento hídricos para el cultivo de maíz para la zona oriental (siembra postrera)

Los requerimientos hídricos del cultivo de maíz se calcularon con el programa numérico agroclimático CROPWAT. V8. con la precipitación mensual registrada por DOA (enero a julio) y la pronosticada de agosto a noviembre para el año 2022, la textura de suelo es Franco, con capacidad de retención de agua de 100 mm de capacidad de campo y un ciclo vegetativo promedio de 120 días para maíz y 60 días para frijol. La fecha de siembra, para ambos cultivos en la zona oriental es del 1 de agosto 2022.

La evapotranspiración de referencia (ET_o), datos fenológicos del cultivo fueron calculados por el método de la FAO y los datos climáticos se han extraídos desde del programa ClimWat más los registros y los pronósticos de MARN-DOA-GMT-CCA. Los requerimientos hídricos del cultivo de maíz y frijol para la zona oriental se presenta continuación:

Para el cultivo de frijol que fue establecido el 1 de agosto en áreas cercanas a la estación de San Francisco Gotera su estado fenológico se ha encontrado en la fase de maduración del frijol en vaina para su posterior arranque y secado del grano y su tratamiento para su consumo o almacenamiento, esperando que hayan acatado la recomendación de la recolección ante los avisos realizados por la Tormenta Tropical Julia.

En la Figura 10 para el cultivo de maíz la precipitación acumulada en la estación La Unión es de 76.0 mm con un desarrollo vertical con óptima formación de espigas para su fecundación del grano en la mazorca.

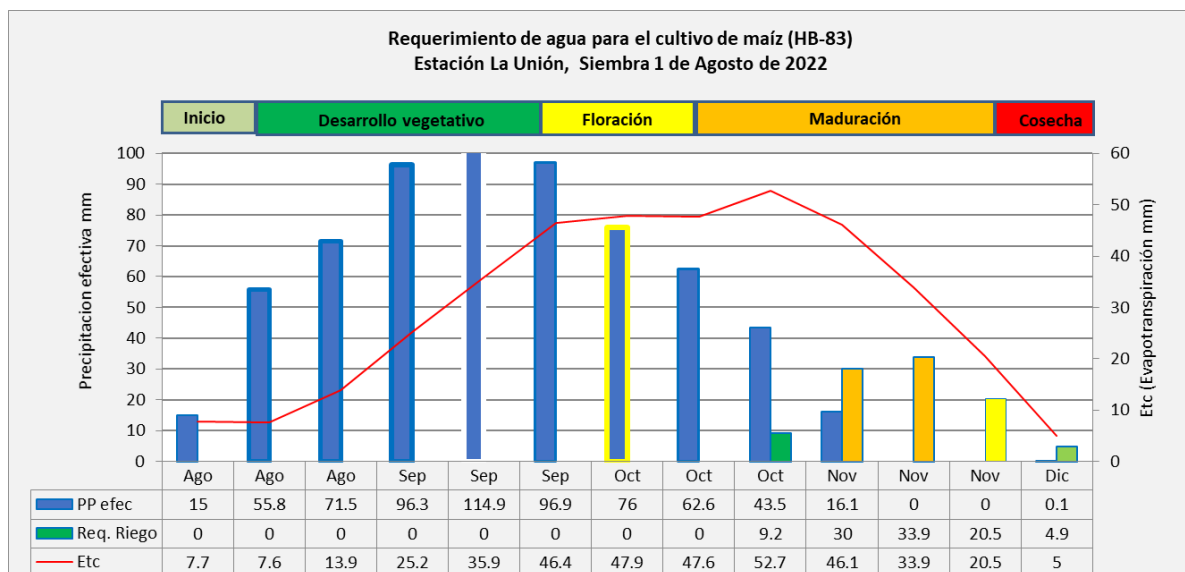


Figura 12 Requerimiento hídrico del cultivo de maíz por etapas fenológicas (floración) para la estación meteorológica de la Unión, siembra realizada el 1 de agosto 2022.

5. Fases fenológicas observadas en cultivos anuales del 1 al 10 octubre 2022.

En la presente década del 1 al 10 octubre en El Salvador se presenta el desarrollo del cultivo de frijol y maíz en su estado antes (1 al 8 octubre) y después de la tormenta (9,10 de octubre). En las siguientes fichas de campo se ilustra algunos ecosistemas agrícolas que se encuentran en monitoreo fenológico de desarrollo vegetativo en frijol y el desarrollo de la floración del maíz en su fase productiva.

Cultivo	Fecha de Observación	Coordenadas
Frijol seda	10 octubre-2022	X=459383.818 Y=337047.418 msnm:928
Productor: Cesar Romero Dpto.: Santa Ana, Municipio: Masahuat		
Fase Fenológica: Tercer botón trifoliar		 <i>Ilustración 1 Cultivo de frijol al 10 de octubre.</i>  <i>Ilustración 2 Cultivo de frijol del 1 al 8 de octubre</i>
Código: SA-04		
Labranza: Mínima		
Área:1.5 mz		
Fase Fenológica (Tercer brote trifoliar)		
Fotografía: A. Medina octubre 2022		

Cultivo	Fecha de Observación	Coordenadas																											
Maíz H-59	30 septiembre -2022	X=623561.667 Y=241526.077 msnm:450																											
Productor: ANP Conchagua Dpto.: La Unión, Municipio: Conchagua																													
Fase Fenológica: Productiva		 <i>Ilustración 3 Cultivo de maíz al 10 de octubre</i>  <i>Ilustración 4 Cultivo de maíz del 1 al 8 de octubre</i>																											
Código: Uni-05																													
Labranza: Mínima																													
Área: 0.5 mz																													
Fase Fenológica (Tercer brote trifoliar)																													
OCTUBRE <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>L</th><th>M</th><th>M</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr> <td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			L	M	M	J	V	S	D						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
L	M	M	J	V	S	D																							
					1	2																							
3	4	5	6	7	8	9																							
10																													
Fotografía: A. Medina octubre 2022																													

Cultivo	Fecha de Observación	Coordenadas																												
Frijol seda	30 septiembre -2022	X=433287.3938 Y=306011.0876 msnm: 698																												
Productor: Mauricio Ortiz Dpto.: La Libertad, Municipio: Chiltiupán																														
Fase Fenológica: Segundo botón trifoliar																														
Código: LI-04																														
Labranza: Mínima																														
Área:1.0 mz																														
Fase Fenológica (Tercer brote trifoliar)																														
OCTUBRE																														
<table><tr><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>J</td><td>V</td><td>S</td><td>D</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		L	M	M	J	V	S	D						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
L	M	M	J	V	S	D																								
					1	2																								
3	4	5	6	7	8	9																								
10																														
																														

Fotografía: A. Medina octubre 2022

Cultivo	Fecha de Observación	Coordenadas																																			
Frijol de seda	30 septiembre -2022	X=398220.340 Y=293610.245 msnm: 55																																			
Productor: Rene Álvarez Dpto.: Ahuachapán, Municipio: Jujutla																																					
Fase Fenológica: Productiva																																					
Código: AH-05																																					
Fase Fenológica (Productiva)																																					
Labranza: Mínima																																					
Área:0.5 mz																																					
<table><tr><th colspan="7">OCTUBRE</th></tr><tr><th>L</th><th>M</th><th>M</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		OCTUBRE							L	M	M	J	V	S	D						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							<i>Ilustración 7 cultivo de frijol al 8 de octubre</i>  <i>Ilustración 8 cultivo cosechado al 10 de octubre</i>
OCTUBRE																																					
L	M	M	J	V	S	D																															
					1	2																															
3	4	5	6	7	8	9																															
10																																					
Fotografía: A. Medina Octubre 2022																																					

Ilustración 7 cultivo de frijol al 8 de octubre

Ilustración 8 cultivo cosechado al 10 de octubre

Cultivo	Fecha de Observación	Coordenadas																												
Maíz H-59	30 septiembre -2022	X=584735.88 Y=248337.9 msnm: 55																												
Productor: Santos Rodríguez Dpto.: San Miguel, Municipio: El Transito Cantón El Brazo																														
Fase Fenológica: Floración																														
Código: Uni-07																														
Labranza: Mínima																														
Área:0.5 mz																														
Fase Fenológica (Floración)																														
OCTUBRE																														
<table><tr><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>J</td><td>V</td><td>S</td><td>D</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		L	M	M	J	V	S	D						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
L	M	M	J	V	S	D																								
					1	2																								
3	4	5	6	7	8	9																								
10																														
Fotografía: A. Medina Octubre 2022																														

Ilustración 9 Cultivo de maíz al 8 de octubre

Ilustración 10 cultivo de maíz al 10 de octubre

Cultivo	Fecha de Observación	Coordenadas																												
Maíz H-59	30 septiembre -2022	X=591653.867 Y= 295985.935 msnm:755																												
Productor: Samuel Lima Dpto.: Morazán, Municipio: El Transito																														
Fase Fenológica: Floración																														
Código: Uni-07																														
Labranza: Mínima																														
Área:0.5 mz																														
Fase Fenológica (Floración)																														
OCTUBRE																														
<table><tr><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>J</td><td>V</td><td>S</td><td>D</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		L	M	M	J	V	S	D						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
L	M	M	J	V	S	D																								
					1	2																								
3	4	5	6	7	8	9																								
10																														
Fotografía: A. Medina Octubre 2022																														

Cultivo	Fecha de Observación	Coordenadas																											
Maíz criollo	10octubre-2022	X=489776.689 Y=360973.940 msnm:1,944																											
Productor: Roberto Eusebio Dpto.: Chalatenango, Municipio: San Ignacio																													
Fase Fenológica: Desarrollo vegetativo																													
Código: CHA-03																													
Labranza: Mínima																													
Área:0.7 mz																													
Fase Fenológica (Desarrollo vertical)																													
OCTUBRE <table><tr><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>J</td><td>V</td><td>S</td><td>D</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			L	M	M	J	V	S	D						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
L	M	M	J	V	S	D																							
					1	2																							
3	4	5	6	7	8	9																							
10																													
Fotografía: A. Medina Octubre 2022																													

6. Referencias bibliográficas

- Maíz crecimiento y desarrollo. 2015 PHIL. DuPont, Pioneer
- The ETo Calculator, Dirk Raes, FAO, 2012.
- Evapotranspiración del cultivo, FAO #56
- Vocabulario de Términos Meteorológicos y Ciencias Afines. Alfonso Ascaso Liria y Manuel Casis Marcén, Instituto Meteorológico de España. Madrid 1986.
- Cultivo de Maíz, Enrique Álvarez, CENTA, 2018.
- Nacional Weather Service NOAA/EEUU-Climate Prediction Center. Disponible en: <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/>
- International Research Institute for Climate and Society. Earth Institute/Columbia University - IRI ENSO Forecast. Disponible en: <https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>
- Centro Mundial de Pronóstico a Mediano Plazo de la Organización Mundial Meteorológica <https://www.wmolc.org/>
- Earth System Research Laboratory. Disponible en: <https://esrl.noaa.gov>
- Base de datos climatológicos de El Salvador.
- MARN, imágenes LiDAR y fotogrametría para la producción de modelos de elevación digital y de superficie ortográficas, 2016.



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

www.marn.gob.sv | medioambiente@marn.gob.sv

