



#ElObservatorioInforma

Meteorología

Boletín Agrometeorológico #30

21 al 31 octubre 2022



GOBIERNO DE
EL SALVADOR

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE

Fernando Andrés López Larreynaga
Ministro

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

Pablo Ernesto Ayala Montenegro
Gerente de Meteorología

Sidia Sire Marinero
Coordinadora del área de Clima y Agrometeorología

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

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 ½ 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://www.instagram.com/marn_elsalvador)

1. Resumen de las condiciones climáticas del 21 al 31 de octubre de 2022.....	4
1.1 Síntesis climática.....	4
1.2 Precipitación y temperatura promedio del 21 al 31 de octubre y pronóstico estimado del 1 al 10 de noviembre 2022	5
1.3 Comparación de la lluvia decádica del 21 al 31 de octubre y lluvia normal (1981-2010).....	7
2. Evaluación de la humedad del suelo 21 al 31 de octubre y su estimación del 1 al 10 de noviembre 2022	8
2.1 Requerimientos hídricos para el cultivo de maíz	10
2.2 Categoría del índice de salud de los granos básicos (siembra postrera).....	11
2.3 Fases fenológicas observadas del 21 al 31 de octubre 2022	13
Referencias Bibliográficas.....	16

<i>Figura 1 Mapa de precipitación decádica acumulada del 11 al 20 octubre 2022.....</i>	<i>4</i>
<i>Figura 2 Mapa de precipitación pronosticada del 21 al 31 de octubre 2022.</i>	<i>6</i>
<i>Figura 3 Pronóstico de temperatura (C°) promedio del 21 al 31 de octubre 2022</i>	<i>7</i>
<i>Figura 4 Comparación de la precipitación decádica del 11 al 20 de octubre 2022 con la lluvia decádica promedio de la serie normal (1981-2010).</i>	<i>8</i>
<i>Figura 5 Mapa de índice de humedad del suelo del 11 al 20 de octubre 2022</i>	<i>9</i>
<i>Figura 6 Estimación del índice pronosticado de humedad del suelo del 11 al 20 de octubre 2022</i>	<i>10</i>
<i>Figura 9 Requerimiento hídrico del cultivo de maíz por etapas fenológicas (floración) para la estación meteorológica de la Unión, siembra realizada el 1 de agosto 2022.....</i>	<i>13</i>

<i>Tabla 1 Precipitación promedio acumulada del 21 al 31 de octubre y máximos pronosticado del 1 al 10 de noviembre 202.....</i>	<i>5</i>
<i>Tabla 2 Temperatura promedio del 11 al 20 de octubre y un estimado promedio del 21 al 31 de octubre 2022</i>	<i>6</i>
<i>Tabla 3. Índice de humedad del suelo del 21 al 31 de octubre y el índice de humedad estimado promedio pronosticado del 1 al 10 de noviembre 2022.....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 5 Mapa de índice de humedad del suelo del 21 al 31 de octubre 2022.Fuente MARN-DOA-GMT-CCA.....</i>	<i>9</i>
<i>Tabla 4 Categoría de los requerimientos de agua del cultivo para granos básicos.....</i>	<i>11</i>

1. Resumen de las condiciones climáticas del 21 al 31 de octubre de 2022

1.1 Síntesis climática

En la trigésima década del año, correspondiente del 21 al 31 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 12.3 mm a 73.1 mm, zona central-paracentral de 12.3 a 54.8 mm con pequeños núcleos de lluvia en la cordillera del Bálsamo con rangos de 54.8 a 73.1 mm, zona occidental de 12.3 mm a 25.2 mm.

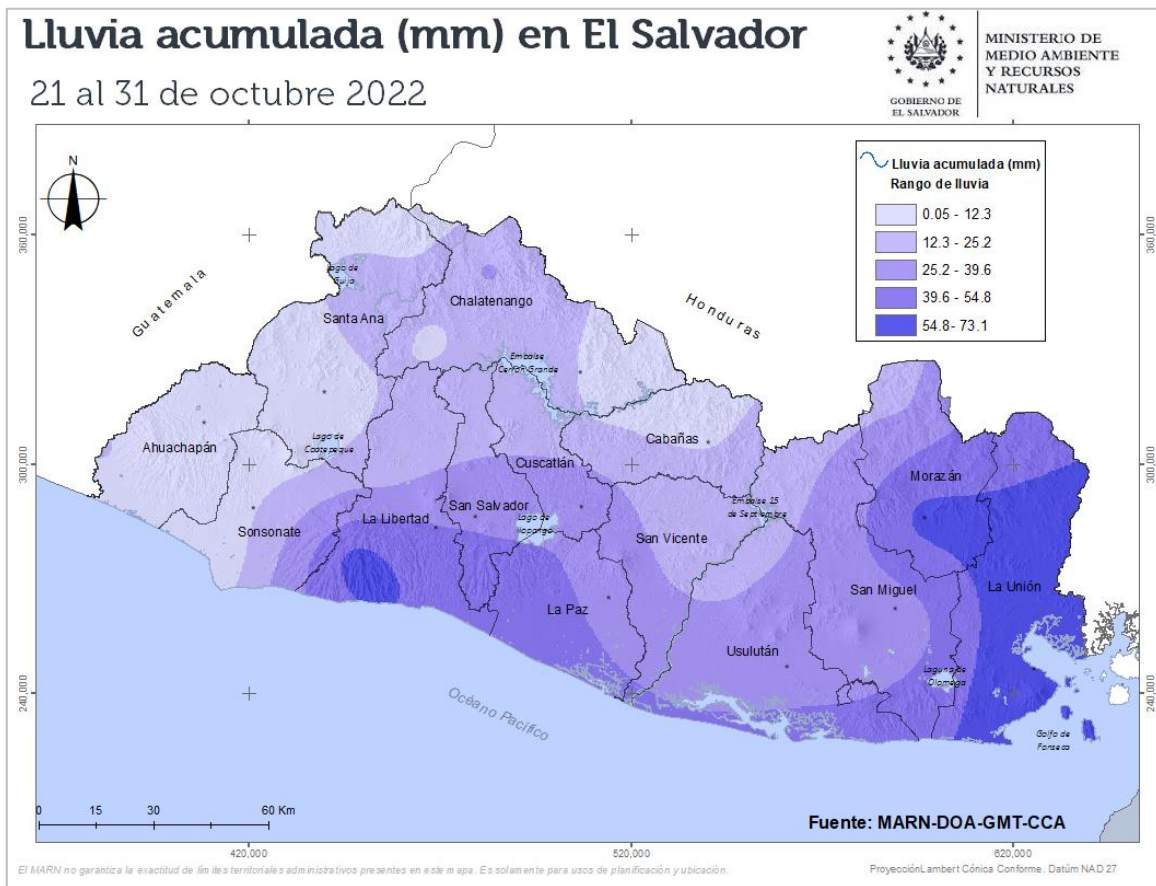


Figura 1 Mapa de precipitación decádica acumulada del 21 al 31 octubre 2022. Fuente MARN-DOA-GMT-CCA

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

En la zona oriental, el promedio acumulado de lluvia de 43.9 mm, los acumulados puntuales de las estaciones en esta zona fueron: La Unión (72.8 mm), San Francisco Gotera (59.5 mm), Santiago Maria (34.5 mm), San Miguel (29.4 mm) y Perquin (23.5 mm).

Zona central-paracentral, con un promedio acumulado de lluvia 22.4 mm, los mayores acumulados registrados fueron en las estaciones: Chiltiupán (61.2 mm), Cojutepeque (37.0 mm), Ilopango (36.0 mm), La Palma (27.3 mm), San Andrés (18.3 mm) y el resto en un rango de 6.4 mm a 12.8 mm.

En la zona occidental, un promedio acumulado de lluvia de 6.7 mm, las estaciones con los mayores acumulados fueron: Guija (21.5 mm), La Hachadura (13.3 mm), Santa Ana (9.8 mm), Los Naranjos (7.1 mm), Ahuachapán (3.9 mm) y el resto en un rango de 0.3 mm a 1.2 mm.

1.2 Precipitación y temperatura promedio del 21 al 31 de octubre y pronóstico estimado del 1 al 10 de noviembre 2022

En la Tabla 1 se tiene la precipitación promedio del 21 al 31 de octubre, muestran que la mayor cantidad de precipitación promedio se tuvo en la zona oriental 43.9 mm zona central-paracentral con 22.4 mm, y la zona occidental 6.7 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 21 al 31 de octubre y máximos pronosticado del 1 al 10 de noviembre 2022.

Zona	Precipitación promedio del 21 al 31 de octubre (mm)	Precipitación máxima estimada del 1 al 10 de noviembre (mm)*
Occidental	6.7	48.9-152.9
Central y Paracentral	22.4	48.9-152.9
Oriental	43.9	48.9-152.9

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



Figura 2 Mapa de precipitación pronosticada del 1 al 10 de noviembre 2022. Datos pronosticados: <https://www.weathernerds.org/home.html> y <https://mag.ncep.noaa.gov/>

Tabla 2 Temperatura promedio del 21 al 31 de octubre y un estimado promedio del 1 al 10 de noviembre 2022. Fuente MARN-DOA-GMCCA

Zona	Temperatura promedio del 21 al 31 de octubre (°C)	Temperatura estimada promedio del 1 al 10 de noviembre (°C) *
Occidental	29.04	27.53
Central y Paracentral	30.71	27.76
Oriental	30.66	29.33

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

En la Tabla 2 la temperatura promedio registrada del 21 al 31 de octubre, la mayor ocurrió en la zona central-paracentral con 30.71 y oriental con 30.66 °C, seguido de la zona occidental 29.04 °C.

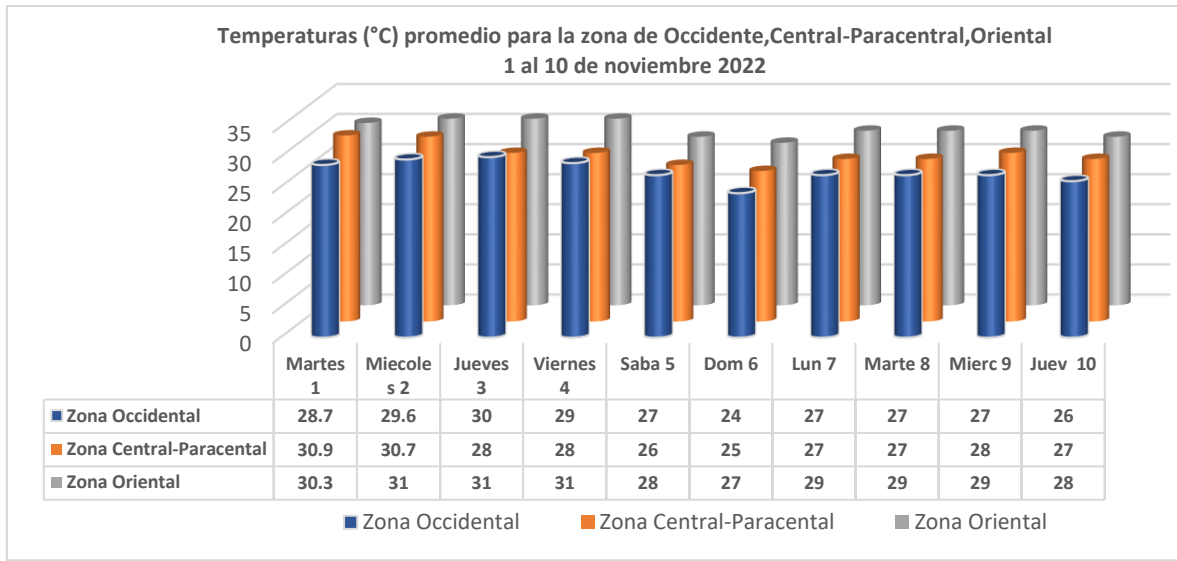


Figura 3 Pronóstico de temperatura (C°) promedio del 1 al 10 de noviembre 2022.

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

La Figura 3 muestra el promedio diario de la temperatura máximas pronosticado para cada zona de El Salvador, en la zona occidental se observan que las variaciones de la temperatura para la década son de 26.0 °C a 30.0°C con un promedio decádico de 27.53 °C, para la zona central-paracentral su variación es de 25.0°C a 30.9°C con un promedio decádico de 27.76°C, para la zona oriental la variación es de 27.0°C a 31.0°C con un promedio decádico de 29.33 °C.

1.3 Comparación de la lluvia decádica del 21 al 31 de octubre y lluvia normal (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 21 al 31 de octubre todas las estaciones No superan la curva de la serie decádica normal promedio (1981-2010).

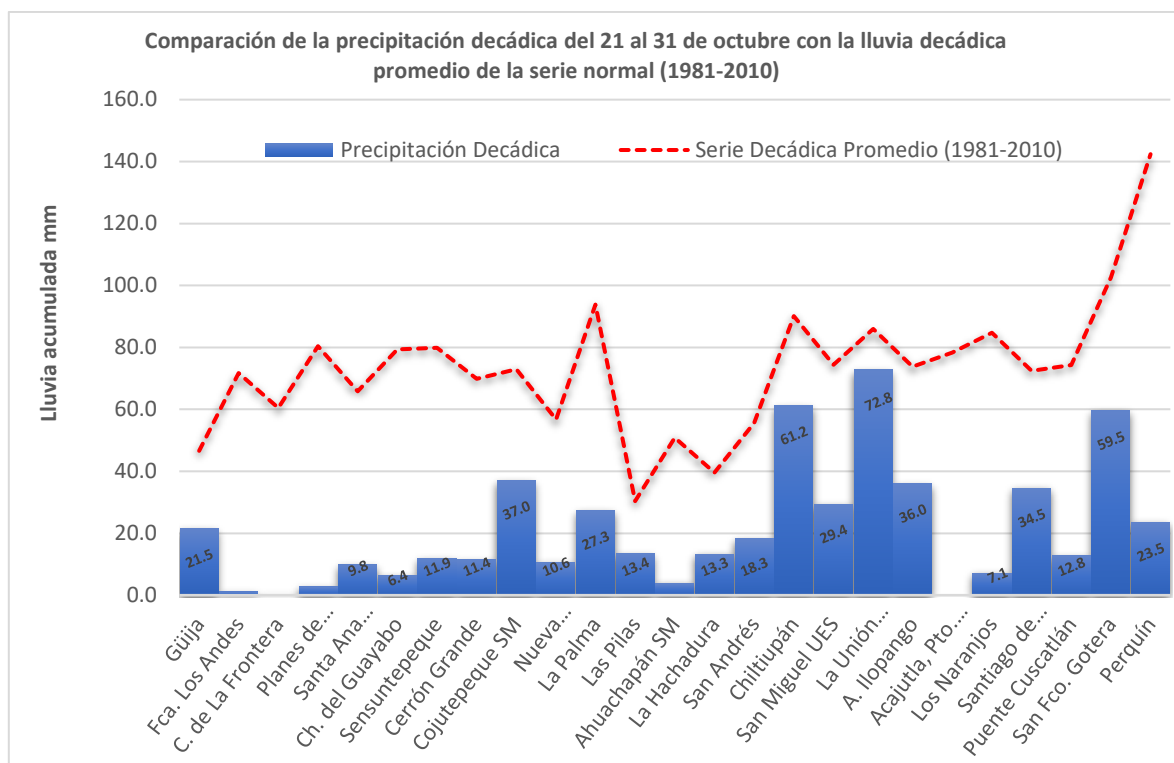


Figura 4 Comparación de la precipitación decádica del 21 al 31 de octubre 2022 con la lluvia decádica promedio de la serie normal (1981-2010). Fuente MARN-DOA-GMT-CCA

2. Evaluación de la humedad del suelo 21 al 31 de octubre y su estimación del 1 al 10 de noviembre 2022

En la Tabla 3 y Figura 5 para la década del 21 al 31 de octubre 2022, en el territorio de El Salvador se ha caracterizado la humedad del suelo en la zona occidental con un índice seco (en la región hidrográfica B del Río Paz y La Barra de Santiago C) a ligero (región hidrográfica A del Río Lempa y región D del Río Grande de Sonsonate).

En la zona central-paracentral con un índice de seco a ligero (región A del Río Lempa) y adecuado (región F del Río Jalponga) y un exceso ligero a muy húmedo (región E del Río Ayacachapa y región G del Río Quebrado).

En la zona oriental con un núcleo de un adecuado a ligero húmedo (región H del Río Grande) y de un ligero húmedo a extremo muy húmedo (región I, J del volcán Conchagua, Goascorán respectivamente).

Tabla 3. Índice de humedad del suelo del 21 al 31 de octubre y el índice de humedad estimado promedio pronosticado del 1 al 10 de noviembre 2022. Fuente MARN-DOA-GMCCA.

Zona	Índice de Humedad Actual 21 al 31 de octubre 2022	Índice de Humedad estimado 1 al 10 de noviembre 2022
Occidental	Índice con déficit seco a ligero.	Índice adecuado a ligero a muy húmedo.
Central-Paracentral	Índice con déficit seco a ligero a adecuado ligero a muy húmedo.	Índice de exceso ligero.
Oriental	Índice de adecuado a exceso ligero-muy húmedo.	Índice de exceso ligero a muy húmedo.

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

En la Tabla 3 y Figura 6 del 1 al 10 de noviembre 2022 se prevé que para la zona occidental sea caracterizado con un índice adecuado en la zona norte de Santa Ana y en la cordillera de Iamatepec con un índice extremo o muy húmedo y en el resto de occidente un exceso ligero-húmedo.

En la zona central-paracentral sea caracterizado con un exceso ligero o húmedo. En la zona oriental se prevé un exceso ligero o húmedo en la mayor parte de la zona con excepción de un núcleo de exceso extremos en Usulután y bahía de Jiquilisco.

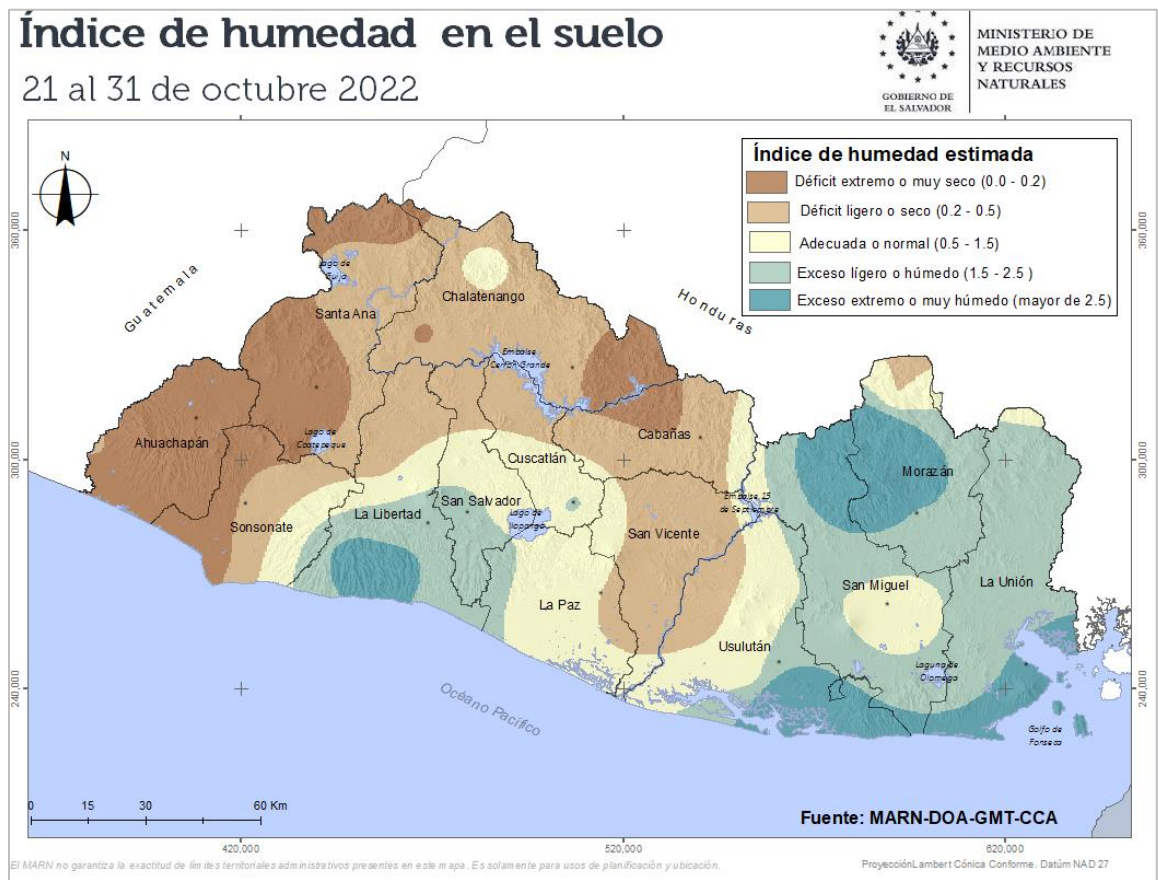


Figura 5 Mapa de índice de humedad del suelo del 21 al 31 de octubre 2022. Fuente MARN-DOA-GMT-CCA.

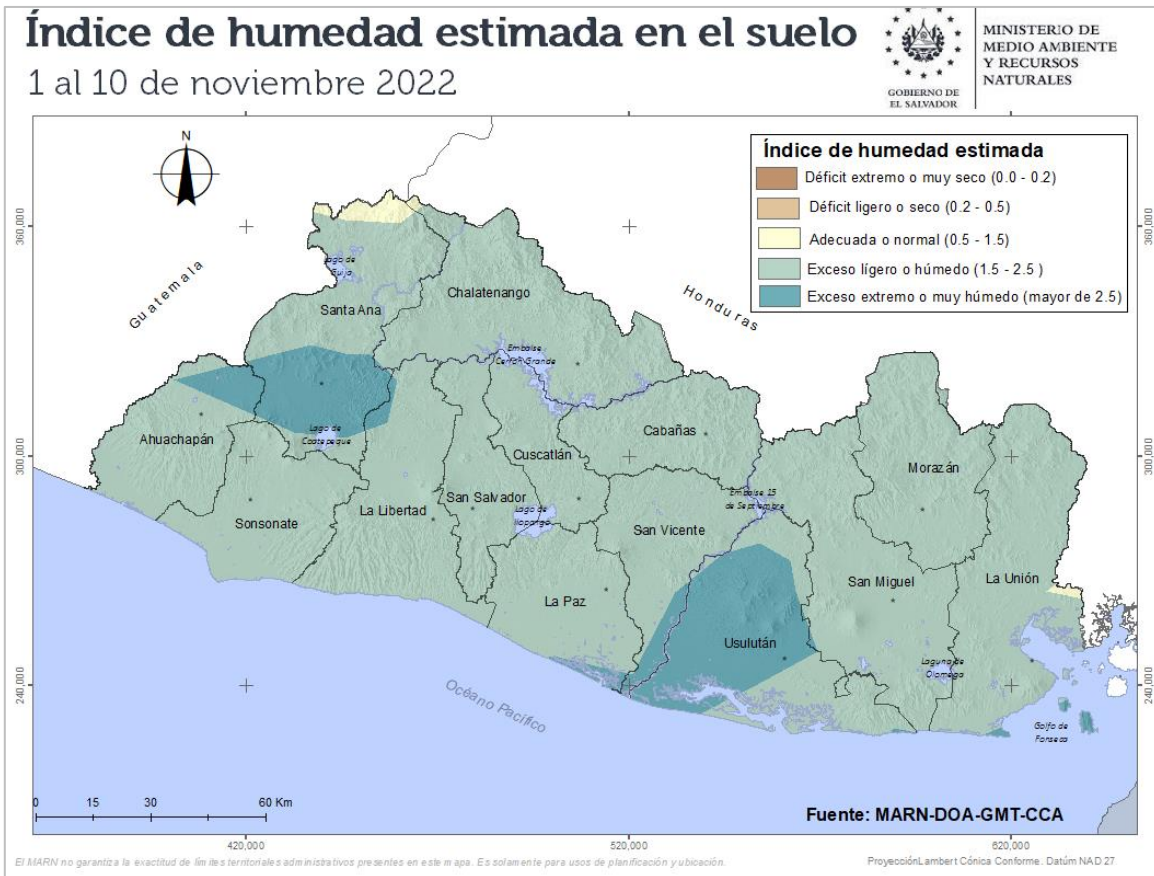


Figura 6 Estimación del índice pronosticado de humedad del suelo del 1 al 10 de noviembre 2022. Fuente MARN-DOA-GMT-CCA

2.1 Requerimientos hídricos para el cultivo de maíz

Los requerimientos hídricos del cultivo de maíz se calcularon con el programa numérico agroclimático CROPWAT. V8. (para los meses únicamente de octubre a diciembre), de enero a septiembre con la precipitación mensual registrada por DOA 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 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 de los granos básicos para la zona oriental de monitoreo agroclimático del país han sido satisfactorios para el cultivo de frijol y actualmente se encuentra en monitoreo el maíz (siembra postrera).

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

2.2 Categoría del índice de salud de los granos básicos (siembra 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 21 al 31 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 7 el índice de salud del cultivo de maíz 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 lo cual muestra insitu el desarrollo del cultivo de maíz que se encuentra en pie y la nueva siembra simultanea de sorgo en áreas con pérdidas post tormenta Julia, dando lugar a una siembra asociativa y no escalonada de maíz-sorgo bajo la influencia indirecta de tormenta Nicole.

En la Figura 8 las condiciones de humedad del suelo del 21 al 31 de octubre del presente informe existe una disponibilidad de agua para el cultivo de frijol por la influencia indirecta de la tormenta Nicole, sin embargo los estadios del cultivo de frijol se encuentra en la fase de maduración de grano en la vaina, por lo cual los índices de 0.15 a 0.65 reflejan el estado crítico de los cultivos debido al exceso de agua, incremento de enfermedades en frijol posiblemente acompañada con el punto de maduración del cultivo, las pérdidas por exceso de agua en zonas planas y por la escorrentía en pendientes inclinadas, ya que el satélite METOP-AVHRR identifica el índice de salud de la vegetación para la década del 21 al 31 de octubre, en los departamento de Chalatenango, Santa Ana, Cabañas, Cuscatlán y la Libertad.

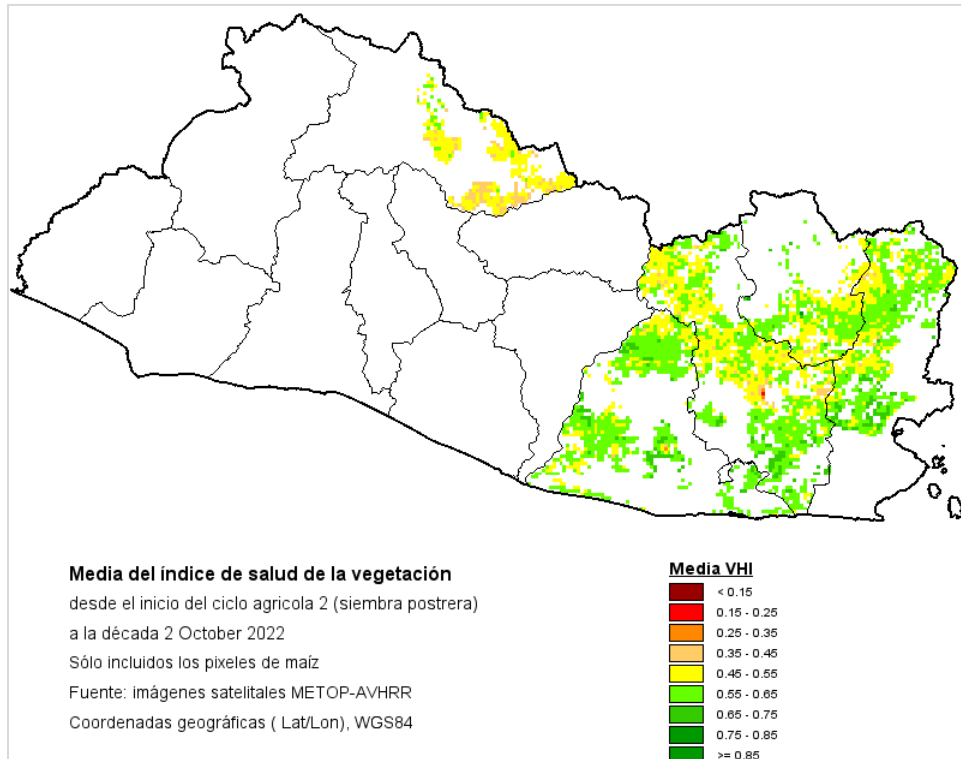


Figura 7 Categoría de índice de salud de la vegetación para la siembra de postrera del cultivo de maíz (siembra del 1 al 10 de agosto 2022). Fuente <http://asis.marn.gob.sv/mapas>

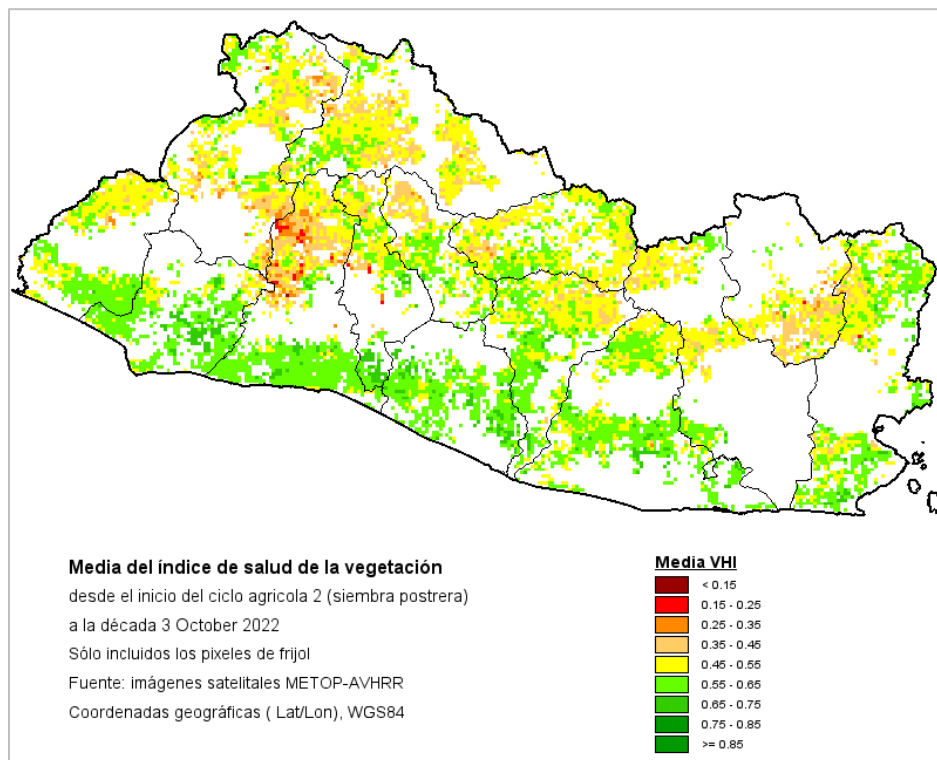


Figura 8 Categoría de índice de salud de la vegetación para la siembra de postrera del cultivo de frijol. Fuente: <http://asis.marn.gob.sv/mapas>

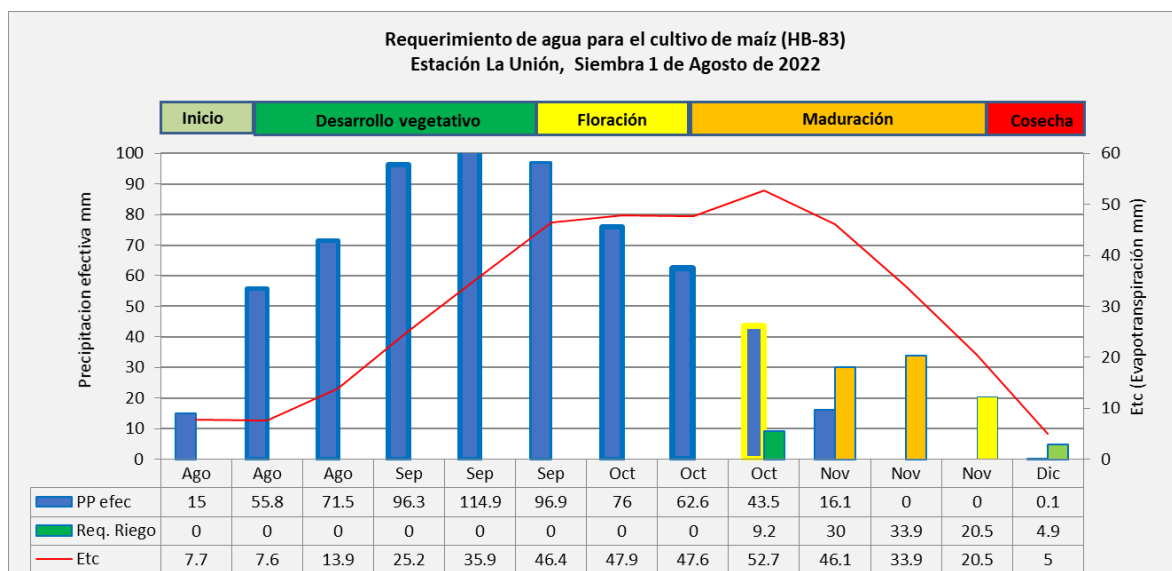



Figura 9 Requerimiento hídrico del cultivo de maíz por etapas fenológicas (floración) para la estación meteorológica de la Unión, siembra realizada el 1 de agosto 2022.

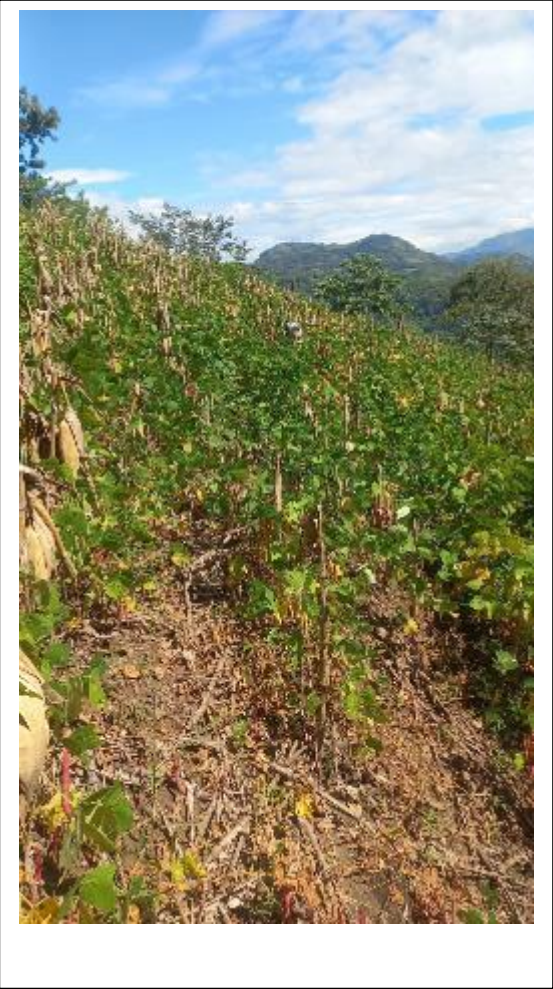
En la Figura 9 el estado fenológico en el departamento de La Unión es de llenado y maduración de la mazorca, siendo algunas áreas no afectadas por la Tormenta Tropical Julia posiblemente con ecosistemas con cobertura arbórea y en suelos que promuevan un ecosistema agroforestal con suelos de buen drenaje y protegidas. Sin embargo, ante los requerimientos hídricos, se necesita un lamina de 9.2 mm para suplir el desarrollo fisiológico de la planta en la etapa fenológica de maduración de grano en mazorca, se espera verificar su desarrollo ante el déficit actual.

2.3 Fases fenológicas observadas del 21 al 31 de octubre 2022

En la presente década del 21 al 31 octubre en El Salvador se presenta el desarrollo del cultivo de frijol en su fase de maduración de vaina.

En las siguientes fichas de campo se ilustra ecosistemas agrícolas que se encuentran en monitoreo fenológico de fructificación (maduración de grano en vaina) de frijol en la zona occidental.

Cultivo	Fecha de Observación	Coordenadas																				
Frijol Centa San Andrés	29 octubre-2022	X=13.950540 Y=-89.822461 msnm: 654																				
Productor: Sr. Recinos Dpto.: Ahuachapán, Municipio: Ahuachapán																						
Fase Fenológica: Fructificación																						
Código: CA-04																						
Labranza: Mínima																						
Área: 2.5 mz																						
Fase Fenológica (Fructificación)																						
OCTUBRE																						
<table border="1"> <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>21</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>25</td> <td>26</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>29</td> <td>30</td> <td>31</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			L	M	M	J	V	S	D	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
L	M	M	J	V	S	D																
21	22	23	24	25	26	27																
28	29	30	31																			
Fotografía: A. Medina octubre 2022																						

Cultivo	Fecha de Observación	Coordenadas																					
Frijol Seda	30 octubre-2022	X=14.16666667 Y=-89.33580556 msnm: 818																					
Productor: Dimas Morales Dpto.: La Union, Municipio: La Union																							
Fase Fenológica: Floración																							
Código: SA-04																							
Labranza: Mínima																							
Área: 2.5 mz																							
Fase Fenológica (Floración)																							
OCTUBRE																							
<table border="1"> <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>21</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>25</td> <td>26</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>29</td> <td>30</td> <td>31</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			L	M	M	J	V	S	D	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
L	M		M	J	V	S	D																
21	22		23	24	25	26	27																
28	29		30	31																			
Fotografía: A. Medina octubre 2022																							

Referencias Bibliográficas

- Maíz crecimiento y desarrollo. 2015 PHII. 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.