



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

Almanaque **MARINO** **ASTRONÓMICO**

El Salvador 2021





MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

Almanaque **MARINO-ASTRONÓMICO**

El Salvador 2021

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Fernando Andrés López Larreynaga
Ministro

Alex Michel Hasbun Gadala María
Viceministro

Luis Menjívar
Director General del Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales

Coordinación
Francisco José Gavidia Medina, Especialista en Oceanografía

Elaboración
Francisco José Gavidia Medina, Especialista en Oceanografía
José Roberto González Méndez, Pronosticador Meteorológico
Rosa María Araujo Cabrera, Encargada de Gestión de Datos e Información

Edición y diseño
Unidad de Comunicaciones del MARN

San Salvador, noviembre 2020

Derechos reservados. Prohibida su venta.
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.
Teléfono: (503) 2132-6276
Sitio web: www.marn.gob.sv
Correo electrónico: medioambiente@marn.gob.sv
Facebook: www.facebook.com/MedioAmbienteSLV
Twitter: @MedioAmbienteSV
Youtube: youtube.com/marnsv
Instagram: @medioambientesv

Contenido

Listado de Tablas y Figuras	5
Siglas, acrónimos, simbología y abreviaturas	6
Glosario	7
Prólogo	9
Capítulo I. Estado del mar	10
Fenómeno de las mareas	
Predicción de mareas	
Niveles de referencia	
Rangos históricos	
Mareas vivas	
Capítulo II. Astronomía	63
Cambios de estaciones	
Eclipses	
Fases lunares	
Apogeo y perigeo lunar	
Salida y puesta del Sol	
Salida y puesta de la Luna	
Anexos	78
Caracterización de la zona costera marina de El Salvador	
Escala Beaufort	
Escala Douglas	
Calendarización de días de Fiesta Nacional con asueto remunerado	
Referencias bibliográficas	86

Listado de Tablas

Tabla 1	Predicción de mareas.
Tabla 2	Niveles de referencia.
Tabla 3	Rangos históricos.
Tabla 4	Mareas vivas.
Tabla 5	Calendarización de estaciones (Hemisferio Norte).
Tabla 6	Calendarización de eclipses.
Tabla 7	Calendarización de fases lunares.
Tabla 8	Calendarización de apogeo y perigeo lunar.
Tabla 9	Calendarización de salida y puesta de Sol entre el período enero-abril.
Tabla 10	Calendarización de salida y puesta de Sol entre el período mayo-agosto.
Tabla 11	Calendarización de salida y puesta de Sol entre el período septiembre-diciembre.
Tabla 12	Calendarización de salida y puesta de la Luna entre el período enero-abril.
Tabla 13	Calendarización de salida y puesta de la Luna entre el período mayo-agosto.
Tabla 14	Calendarización de salida y puesta de la Luna entre el período septiembre-diciembre.
Tabla 15	Escala Beaufort.
Tabla 16	Escala Douglas.
Tabla 17	Calendarización de días festivos con goce de sueldo para el sector público y privado.

Listado de Figuras

Figura 1	Conexión sinuosa de laguna costera. Existen, al menos, 50 pequeñas lagunas costeras, en igual número de playas, conocidas como esteros.
Figura 2	Posición de la Luna, la Tierra y el Sol durante las Mareas Vivas (Luna Llena y Luna Nueva) y Muertas (Cuarto Creciente y Cuarto Menguante).
Figura 3	Eclipse parcial de Sol.
Figura 4	Eclipse total de Luna.
Figura 5	Eclipse parcial de Sol.
Figura 6	Eclipse parcial de Luna.
Figura 7	Eclipse anular de Sol.

Siglas y acrónimos

MARN Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Simbología

<	Menor que
°	Grado
'	Minuto
-	Menos
+	Más
°C	Grado Celsius
cm	Centímetro
km	Kilómetro
km ²	Kilómetro cuadrado
m	Metro
m.s.n.m.m.	Metro sobre el nivel medio del mar
N°	Número

Abreviaturas

a.C. Antes de Cristo

Glosario

Apogeo lunar	Punto en una órbita elíptica alrededor de la Tierra, en el que un cuerpo se encuentra más alejado del centro de ésta. El apogeo lunar sucede unas 13 veces por año.
Bajamar media inferior	Promedio de la altura del nivel del mar de las bajamares (marea baja) inferiores en un intervalo de tiempo largo (18.6 años) y referido a un <i>datum</i> .
Crepúsculo astronómico	Comienza o finaliza cuando el centro del Sol se encuentra 18 ° bajo el horizonte. En ese momento es noche “cerrada” y son visibles a simple vista las estrellas de sexta magnitud
Crepúsculo Civil	Comienza o finaliza cuando el centro del Sol se encuentra 6 ° por debajo del horizonte. En ese instante, empiezan a desaparecer (de mañana) o a hacerse visibles (por la tarde) las estrellas de primera magnitud. Los objetos pueden distinguirse fácilmente y el horizonte del mar es claramente visible. Cuando el Sol se encuentra por debajo de esta posición, las actividades de carácter civil son difíciles o impracticables sin el uso de iluminación artificial En El Salvador tiene una duración en promedio de veintitrés minutos. Varía entre veintiuno y veinticuatro minutos durante el año, tanto el crepúsculo matutino como el vespertino.
Crepúsculo (en general)	Tiempo en que el centro del Sol se encuentra ubicado entre los 50'y los 18º de depresión, lo cual se produce dos veces al día, antes de la salida del Sol y luego de su puesta.
Crepúsculo náutico	Comienza o finaliza cuando el centro del Sol se encuentra 12° por debajo del horizonte. En ese instante comienza a discernirse (de mañana) o a desaparecer (de tarde) el horizonte del mar.
Desigualdad diurnal	Promedio de la diferencia de la altura del nivel del mar entre pleamares y bajamares de un mismo día.
Equinoccio	Momento del año en que los días tienen una duración igual a la de las noches en todos los lugares de la Tierra. La palabra <i>equinoccio</i> proviene del latín <i>aequinoctium</i> y significa noche igual.

Mareas Muertas	Días del mes en que el rango de mareas es mínimo.
Mareas Vivas	Días del mes en que el rango de marea es máximo.
Nivel medio del mar	Promedio de la altura del nivel del mar en un intervalo de tiempo largo (18.6 años) y referido a un sistema de referencia.
Perigeo lunar	Punto de la órbita elíptica que recorre un cuerpo (<i>natural o artificial</i>) alrededor de la Tierra, en el cual dicho cuerpo se halla más cerca del centro de la misma. El perigeo lunar sucede unas 13 veces por año.
Pleamar media superior	Promedio de la altura del nivel del mar de las pleamares (marea alta) superiores en un intervalo de tiempo largo (18.6 años) y referido a un <i>datum</i> .
Rango de marea	Diferencia máxima de la altura del nivel del mar entre pleamar y bajamar.
Solsticio	Momentos del año en los que el Sol alcanza su máxima posición meridional o boreal, es decir, una máxima declinación norte (+23 ° 27 ') y máxima declinación sur (-23 ° 27 ') con respecto al ecuador celeste.
Solsticio de verano	Ocurre regularmente alrededor del 21 de junio y es llamado de verano en el hemisferio norte o de invierno en el hemisferio sur. El día del solsticio de junio es el día más largo del año en el hemisferio norte, y el más corto en el hemisferio sur.
Solsticio de invierno	Ocurre alrededor del 21 de diciembre y es llamado de invierno en el hemisferio norte o de verano en el hemisferio sur. El día del solsticio de junio es el día más largo del año en el hemisferio norte, y el más corto en el hemisferio sur.

Prólogo

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) presenta el Almanaque marino-astronómico del 2021 para El Salvador, que contiene información sobre el estado del mar y la astronomía. En los anexos, se comparte una caracterización de la zona costera marina de El Salvador, debido a que es ahí donde el mar interactúa con la tierra. Asimismo, se incluyen las Tablas que se utilizan para caracterizar el estado del mar en función del viento y el oleaje.

En el Capítulo I, titulado Estado del mar, se expone la predicción de las mareas:

Tabla de mareas, horas y alturas de las pleamares y bajamares; niveles de referencia, alturas de niveles de referencia para los planos topográficos y cartas náuticas; rangos históricos, máxima diferencia de alturas de las pleamares y bajamares; Mareas Vivas, horas y alturas de las pleamares y bajamares que sobrepasan los umbrales del percentil 5 y 95.

En el Capítulo II, denominado Astronomía, se ubica la calendarización de fenómenos astronómicos:

Cambios de estación, fechas de equinoccio de primavera y otoño y solsticio de verano e invierno para el hemisferio norte; eclipses, características, fechas y tipos de eclipses del Sol y de la Luna; fases lunares, fechas de Luna Nueva, Cuarto Creciente, Luna Llena y Cuarto Menguante; apogeo y perigeo lunar, fechas de máxima y mínima distancia de la Luna con respecto a la Tierra; salida y puesta del Sol, hora en que el Sol aparece y desaparece en el horizonte; salida y puesta de la Luna, hora en que la Luna aparece y desaparece en el horizonte. Definiciones astronómicas, de los principales fenómenos que se dan en la bóveda celeste.

De igual forma, en los anexos se incorpora:

Caracterización de la zona costero-marina de El Salvador; Escala Beaufort para viento; Escala Douglas para oleaje y calendarización de días festivos con asueto remunerado.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales publica el Almanaque con el fin de brindar a la población, información de utilidad que responde a preguntas como:

- ¿A qué hora la altura del nivel del mar es máxima o mínima?
- ¿En qué fecha la altura del nivel del mar es máxima o mínima?
- ¿Los eclipses de este año serán visibles en El Salvador?
- ¿En qué fecha inician las estaciones?
- ¿En qué fecha inician las fases de la Luna?
- ¿En qué fecha la Luna está más cerca o lejos de la Tierra?
- ¿A qué hora el Sol y la Luna serán visibles en el firmamento?

Capítulo I

Estado del mar



Fenómeno de las mareas

El fenómeno de las mareas es conocido desde la antigüedad. Piteas (siglo IV a.C.) fue el primero en señalar la relación entre la amplitud de la marea y las fases de la Luna, así como, su periodicidad. Plinio el Viejo (23-79) en su *Naturalis Historia* describe correctamente el fenómeno y piensa que la marea está relacionada con la Luna y el Sol.

Mucho más tarde, Bacon, Kepler y otros trataron de explicar ese fenómeno, admitiendo la atracción de la Luna y del Sol. Pero, fue Isaac Newton en su obra *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (Principios Matemáticos de la Filosofía Natural, 1687) quien dio la explicación de las mareas, aceptada actualmente.

Más tarde, Pierre-Simon Laplace (1749-1827) y otros científicos, ampliaron el estudio de las mareas desde un punto de vista dinámico.

Isaac Newton realizó varios estudios científicos del comportamiento de las mareas y calculó la altura de éstas según la fecha del mes, la estación del año y la latitud. Más tarde, Simon Laplace complementó los estudios de Newton.



Figura 1. Las mareas, ese constante vaivén de la superficie del mar generado por la atracción de la Luna y el Sol sobre la Tierra, delimitan una franja en la línea de costa conocida como zona entre marea, caracterizada por una alta biodiversidad en donde conviven organismos como los manglares, alrededor del cual se conforma el ecosistema bosque salado. Algunos de los servicios ecosistémicos que brindan son: barreras naturales ante inundaciones ocasionadas por eventos naturales extremos; filtradores de los contaminantes procedentes de las poblaciones costeras; hábitats de peces, crustáceos y moluscos que soportan actividades económicas como pesca y acuicultura.

Fuente: golfo de Fonseca, MARN.

Las mareas son ondas largas, ya sea progresivas o estacionarias. El período dominante es usualmente de 12 horas 25 minutos, el cual es la mitad de un día lunar. Las mareas se generan por el potencial gravitacional de la Luna y el Sol.

Su propagación y amplitud están influenciadas por fricción, la rotación de la Tierra (Fuerza de Coriolis) y, la resonancia que está determinada por las formas y profundidades de las cuencas oceánicas y los mares marginales.

La expresión más obvia de la marea es el ascenso y descenso del nivel del mar. De igual importancia es el cambio regular en la rapidez y dirección de la corriente de marea.

Que existan Mareas Vivas y Mareas Muertas alternas, da como resultado una desigualdad quincenal en la altura del nivel del mar y en la rapidez de la corriente de marea. Este período es de 14.8 días, el cual es la mitad de un mes sinódico, aunque existen otras desigualdades con períodos similares o más largos.

Sinódico está relacionado a las mismas fases de un planeta o sus satélites. Un período sinódico o un mes sinódico, es entonces, el tiempo que transcurre entre dos fases sucesivas idénticas de la Luna.

En la teoría de las mareas, sinódico siempre hace referencia a la Luna, tal que un mes sinódico es el tiempo que transcurre entre fases sucesivas de la Luna, por ejemplo, entre Lunas Nuevas sucesivas.

Tabla 1
Predicción de mareas

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
01/01/2021	Baja	04:00	0.3	3:50	0.3	4:00	0.2	3:57	0.2
01/01/2021	Alta	10:25	2.9	10:15	2.5	9:59	1.9	10:00	1.9
01/01/2021	Baja	16:25	0	16:15	0.0	16:25	0.0	16:22	0.0
01/01/2021	Alta	22:58	2.7	22:48	2.3	22:32	1.8	22:33	1.7
02/01/2021	Baja	04:42	0.3	4:32	0.3	4:42	0.2	4:39	0.2
02/01/2021	Alta	11:07	2.9	10:57	2.5	10:41	1.9	10:42	1.9
02/01/2021	Baja	17:04	0	16:54	0.0	17:04	0.0	17:01	0.0
02/01/2021	Alta	23:39	2.8	23:29	2.4	23:13	1.9	23:14	1.8
03/01/2021	Baja	05:25	0.2	5:15	0.2	5:25	0.1	5:22	0.1
03/01/2021	Alta	11:50	2.9	11:40	2.5	11:24	1.9	11:25	1.9
03/01/2021	Baja	17:45	0	17:35	0.0	17:45	0.0	17:42	0.0
03/01/2021	Alta					23:55	1.9	23:56	1.8
04/01/2021	Alta	00:21	2.8	0:11	2.4				

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
04/01/2021	Baja	06:10	0.2	6:00	0.2	6:10	0.1	6:07	0.1
04/01/2021	Alta	12:33	2.8	12:23	2.4	12:07	1.9	12:08	1.8
04/01/2021	Baja	18:28	0	18:18	0.0	18:28	0.0	18:25	0.0
05/01/2021	Alta	01:05	2.9	0:55	2.5	0:39	1.9	0:40	1.9
05/01/2021	Baja	06:57	0.2	6:47	0.2	6:57	0.1	6:54	0.1
05/01/2021	Alta	13:20	2.7	13:10	2.3	12:54	1.8	12:55	1.7
05/01/2021	Baja	19:13	0.1	19:03	0.1	19:13	0.1	19:10	0.1
06/01/2021	Alta	01:53	2.9	1:43	2.5	1:27	1.9	1:28	1.9
06/01/2021	Baja	07:49	0.2	7:39	0.2	7:49	0.1	7:46	0.1
06/01/2021	Alta	14:10	2.6	14:00	2.2	13:44	1.7	13:45	1.7
06/01/2021	Baja	20:03	0.2	19:53	0.2	20:03	0.1	20:00	0.1
07/01/2021	Alta	02:45	2.9	2:35	2.5	2:19	1.9	2:20	1.9
07/01/2021	Baja	08:46	0.3	8:36	0.3	8:46	0.2	8:43	0.2
07/01/2021	Alta	15:06	2.6	14:56	2.2	14:40	1.7	14:41	1.7
07/01/2021	Baja	20:59	0.3	20:49	0.3	20:59	0.2	20:56	0.2
08/01/2021	Alta	03:42	2.9	3:32	2.5	3:16	1.9	3:17	1.9
08/01/2021	Baja	09:49	0.3	9:39	0.3	9:49	0.2	9:46	0.2
08/01/2021	Alta	16:07	2.5	15:57	2.1	15:41	1.7	15:42	1.6
08/01/2021	Baja	22:01	0.3	21:51	0.3	22:01	0.2	21:58	0.2
09/01/2021	Alta	04:43	2.9	4:33	2.5	4:17	1.9	4:18	1.9
09/01/2021	Baja	10:55	0.3	10:45	0.3	10:55	0.2	10:52	0.2
09/01/2021	Alta	17:13	2.5	17:03	2.1	16:47	1.7	16:48	1.6
09/01/2021	Baja	23:08	0.4	22:58	0.3	23:08	0.3	23:05	0.3
10/01/2021	Alta	05:48	2.9	5:38	2.5	5:22	1.9	5:23	1.9
10/01/2021	Baja	12:01	0.2	11:51	0.2	12:01	0.1	11:58	0.1
10/01/2021	Alta	18:23	2.5	18:13	2.1	17:57	1.7	17:58	1.6
11/01/2021	Baja	00:16	0.3	0:06	0.3	0:16	0.2	0:13	0.2
11/01/2021	Alta	06:52	3	6:42	2.6	6:26	2.0	6:27	1.9
11/01/2021	Baja	13:03	0.1	12:53	0.1	13:03	0.1	13:00	0.1
11/01/2021	Alta	19:32	2.6	19:22	2.2	19:06	1.7	19:07	1.7
12/01/2021	Baja	01:19	0.3	1:09	0.3	1:19	0.2	1:16	0.2
12/01/2021	Alta	07:54	3	7:44	2.6	7:28	2.0	7:29	1.9
12/01/2021	Baja	13:59	0	13:49	0.0	13:59	0.0	13:56	0.0
12/01/2021	Alta	20:34	2.7	20:24	2.3	20:08	1.8	20:09	1.7
13/01/2021	Baja	02:17	0.2	2:07	0.2	2:17	0.1	2:14	0.1

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
13/01/2021	Alta	08:51	3.1	8:41	2.6	8:25	2.1	8:26	2.0
13/01/2021	Baja	14:51	-0.1	14:41	-0.1	14:51	-0.1	14:48	-0.1
13/01/2021	Alta	21:30	2.8	21:20	2.4	21:04	1.9	21:05	1.8
14/01/2021	Baja	03:11	0.1	3:01	0.1	3:11	0.1	3:08	0.1
14/01/2021	Alta	09:43	3.1	9:33	2.6	9:17	2.1	9:18	2.0
14/01/2021	Baja	15:40	-0.1	15:30	-0.1	15:40	-0.1	15:37	-0.1
14/01/2021	Alta	22:20	2.9	22:10	2.5	21:54	1.9	21:55	1.9
15/01/2021	Baja	04:00	0.1	3:50	0.1	4:00	0.1	3:57	0.1
15/01/2021	Alta	10:30	3.1	10:20	2.6	10:04	2.1	10:05	2.0
15/01/2021	Baja	16:25	-0.1	16:15	-0.1	16:25	-0.1	16:22	-0.1
15/01/2021	Alta	23:06	3	22:56	2.6	22:40	2.0	22:41	1.9
16/01/2021	Baja	04:47	0.1	4:37	0.1	4:47	0.1	4:44	0.1
16/01/2021	Alta	11:14	3	11:04	2.6	10:48	2.0	10:49	1.9
16/01/2021	Baja	17:08	-0.1	16:58	-0.1	17:08	-0.1	17:05	-0.1
16/01/2021	Alta	23:48	2.9	23:38	2.5	23:22	1.9	23:23	1.9
17/01/2021	Baja	05:33	0.1	5:23	0.1	5:33	0.1	5:30	0.1
17/01/2021	Alta	11:56	2.9	11:46	2.5	11:30	1.9	11:31	1.9
17/01/2021	Baja	17:49	0	17:39	0.0	17:49	0.0	17:46	0.0
18/01/2021	Alta	00:29	2.9	0:19	2.5	0:03	1.9	0:04	1.9
18/01/2021	Baja	06:16	0.2	6:06	0.2	6:16	0.1	6:13	0.1
18/01/2021	Alta	12:36	2.8	12:26	2.4	12:10	1.9	12:11	1.8
18/01/2021	Baja	18:29	0.1	18:19	0.1	18:29	0.1	18:26	0.1
19/01/2021	Alta	01:08	2.8	0:58	2.4	0:42	1.9	0:43	1.8
19/01/2021	Baja	06:59	0.3	6:49	0.3	6:59	0.2	6:56	0.2
19/01/2021	Alta	13:16	2.6	13:06	2.2	12:50	1.7	12:51	1.7
19/01/2021	Baja	19:09	0.3	18:59	0.3	19:09	0.2	19:06	0.2
20/01/2021	Alta	01:47	2.7	1:37	2.3	1:21	1.8	1:22	1.7
20/01/2021	Baja	07:43	0.5	7:33	0.4	7:43	0.3	7:40	0.3
20/01/2021	Alta	13:56	2.5	13:46	2.1	13:30	1.7	13:31	1.6
20/01/2021	Baja	19:50	0.5	19:40	0.4	19:50	0.3	19:47	0.3
21/01/2021	Alta	02:28	2.6	2:18	2.2	2:02	1.7	2:03	1.7
21/01/2021	Baja	08:30	0.6	8:20	0.5	8:30	0.4	8:27	0.4
21/01/2021	Alta	14:40	2.3	14:30	2.0	14:14	1.5	14:15	1.5
21/01/2021	Baja	20:34	0.6	20:24	0.5	20:34	0.4	20:31	0.4
22/01/2021	Alta	03:12	2.5	3:02	2.1	2:46	1.7	2:47	1.6

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
22/01/2021	Baja	09:21	0.7	9:11	0.6	9:21	0.5	9:18	0.4
22/01/2021	Alta	15:29	2.2	15:19	1.9	15:03	1.5	15:04	1.4
22/01/2021	Baja	21:23	0.7	21:13	0.6	21:23	0.5	21:20	0.4
23/01/2021	Alta	04:01	2.5	3:51	2.1	3:35	1.7	3:36	1.6
23/01/2021	Baja	10:18	0.7	10:08	0.6	10:18	0.5	10:15	0.4
23/01/2021	Alta	16:24	2.1	16:14	1.8	15:58	1.4	15:59	1.3
23/01/2021	Baja	22:20	0.8	22:10	0.7	22:20	0.5	22:17	0.5
24/01/2021	Alta	04:55	2.5	4:45	2.1	4:29	1.7	4:30	1.6
24/01/2021	Baja	11:19	0.7	11:09	0.6	11:19	0.5	11:16	0.4
24/01/2021	Alta	17:26	2.1	17:16	1.8	17:00	1.4	17:01	1.3
24/01/2021	Baja	23:24	0.8	23:14	0.7	23:24	0.5	23:21	0.5
25/01/2021	Alta	05:53	2.5	5:43	2.1	5:27	1.7	5:28	1.6
25/01/2021	Baja	12:19	0.6	12:09	0.5	12:19	0.4	12:16	0.4
25/01/2021	Alta	18:32	2.1	18:22	1.8	18:06	1.4	18:07	1.3
26/01/2021	Baja	00:26	0.8	0:16	0.7	0:26	0.5	0:23	0.5
26/01/2021	Alta	06:51	2.6	6:41	2.2	6:25	1.7	6:26	1.7
26/01/2021	Baja	13:12	0.5	13:02	0.4	13:12	0.3	13:09	0.3
26/01/2021	Alta	19:33	2.3	19:23	2.0	19:07	1.5	19:08	1.5
27/01/2021	Baja	01:22	0.7	1:12	0.6	1:22	0.5	1:19	0.4
27/01/2021	Alta	07:46	2.7	7:36	2.3	7:20	1.8	7:21	1.7
27/01/2021	Baja	13:59	0.4	13:49	0.3	13:59	0.3	13:56	0.3
27/01/2021	Alta	20:27	2.4	20:17	2.0	20:01	1.6	20:02	1.5
28/01/2021	Baja	02:12	0.5	2:02	0.4	2:12	0.3	2:09	0.3
28/01/2021	Alta	08:36	2.8	8:26	2.4	8:10	1.9	8:11	1.8
28/01/2021	Baja	14:42	0.2	14:32	0.2	14:42	0.1	14:39	0.1
28/01/2021	Alta	21:14	2.6	21:04	2.2	20:48	1.7	20:49	1.7
29/01/2021	Baja	02:58	0.4	2:48	0.3	2:58	0.3	2:55	0.3
29/01/2021	Alta	09:22	2.9	9:12	2.5	8:56	1.9	8:57	1.9
29/01/2021	Baja	15:23	0.1	15:13	0.1	15:23	0.1	15:20	0.1
29/01/2021	Alta	21:57	2.7	21:47	2.3	21:31	1.8	21:32	1.7
30/01/2021	Baja	03:42	0.2	3:32	0.2	3:42	0.1	3:39	0.1
30/01/2021	Alta	10:07	3	9:57	2.6	9:41	2.0	9:42	1.9
30/01/2021	Baja	16:03	-0.1	15:53	-0.1	16:03	-0.1	16:00	-0.1
30/01/2021	Alta	22:39	2.9	22:29	2.5	22:13	1.9	22:14	1.9
31/01/2021	Baja	04:25	0.1	4:15	0.1	4:25	0.1	4:22	0.1

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
31/01/2021	Alta	10:50	3	10:40	2.6	10:24	2.0	10:25	1.9
31/01/2021	Baja	16:44	-0.1	16:34	-0.1	16:44	-0.1	16:41	-0.1
31/01/2021	Alta	23:20	3	23:10	2.6	22:54	2.0	22:55	1.9
01/02/2021	Baja	05:09	0	4:59	0.0	5:09	0.0	5:06	0.0
01/02/2021	Alta	11:33	3	11:23	2.6	11:07	2.0	11:08	1.9
01/02/2021	Baja	17:25	-0.2	17:15	-0.2	17:25	-0.1	17:22	-0.1
01/02/2021	Alta			23:52	2.6	23:36	2.1	23:37	2.0
02/02/2021	Alta	00:02	3.1						
02/02/2021	Baja	05:54	-0.1	5:44	-0.1	5:54	-0.1	5:51	-0.1
02/02/2021	Alta	12:16	2.9	12:06	2.5	11:50	1.9	11:51	1.9
02/02/2021	Baja	18:08	-0.1	17:58	-0.1	18:08	-0.1	18:05	-0.1
03/02/2021	Alta	00:46	3.1	0:36	2.6	0:20	2.1	0:21	2.0
03/02/2021	Baja	06:41	0	6:31	0.0	6:41	0.0	6:38	0.0
03/02/2021	Alta	13:02	2.8	12:52	2.4	12:36	1.9	12:37	1.8
03/02/2021	Baja	18:53	-0.1	18:43	-0.1	18:53	-0.1	18:50	-0.1
04/02/2021	Alta	01:32	3.1	1:22	2.6	1:06	2.1	1:07	2.0
04/02/2021	Baja	07:30	0	7:20	0.0	7:30	0.0	7:27	0.0
04/02/2021	Alta	13:50	2.7	13:40	2.3	13:24	1.8	13:25	1.7
04/02/2021	Baja	19:42	0.1	19:32	0.1	19:42	0.1	19:39	0.1
05/02/2021	Alta	02:23	3	2:13	2.6	1:57	2.0	1:58	1.9
05/02/2021	Baja	08:24	0.1	8:14	0.1	8:24	0.1	8:21	0.1
05/02/2021	Alta	14:44	2.6	14:34	2.2	14:18	1.7	14:19	1.7
05/02/2021	Baja	20:36	0.2	20:26	0.2	20:36	0.1	20:33	0.1
06/02/2021	Alta	03:18	2.9	3:08	2.5	2:52	1.9	2:53	1.9
06/02/2021	Baja	09:24	0.3	9:14	0.3	9:24	0.2	9:21	0.2
06/02/2021	Alta	15:44	2.4	15:34	2.0	15:18	1.6	15:19	1.5
06/02/2021	Baja	21:37	0.4	21:27	0.3	21:37	0.3	21:34	0.3
07/02/2021	Alta	04:20	2.8	4:10	2.4	3:54	1.9	3:55	1.8
07/02/2021	Baja	10:31	0.3	10:21	0.3	10:31	0.2	10:28	0.2
07/02/2021	Alta	16:54	2.4	16:44	2.0	16:28	1.6	16:29	1.5
07/02/2021	Baja	22:47	0.5	22:37	0.4	22:47	0.3	22:44	0.3
08/02/2021	Alta	05:28	2.8	5:18	2.4	5:02	1.9	5:03	1.8
08/02/2021	Baja	11:40	0.3	11:30	0.3	11:40	0.2	11:37	0.2
08/02/2021	Alta	18:12	2.4	18:02	2.0	17:46	1.6	17:47	1.5
08/02/2021	Baja			23:50	0.4			23:57	0.3

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
09/02/2021	Baja	00:00	0.5			0:00	0.3		
09/02/2021	Alta	06:38	2.8	6:28	2.4	6:12	1.9	6:13	1.8
09/02/2021	Baja	12:47	0.3	12:37	0.3	12:47	0.2	12:44	0.2
09/02/2021	Alta	19:26	2.5	19:16	2.1	19:00	1.7	19:01	1.6
10/02/2021	Baja	01:09	0.4	0:59	0.3	1:09	0.3	1:06	0.3
10/02/2021	Alta	07:44	2.8	7:34	2.4	7:18	1.9	7:19	1.8
10/02/2021	Baja	13:46	0.2	13:36	0.2	13:46	0.1	13:43	0.1
10/02/2021	Alta	20:29	2.6	20:19	2.2	20:03	1.7	20:04	1.7
11/02/2021	Baja	02:08	0.3	1:58	0.3	2:08	0.2	2:05	0.2
11/02/2021	Alta	08:41	2.9	8:31	2.5	8:15	1.9	8:16	1.9
11/02/2021	Baja	14:38	0.1	14:28	0.1	14:38	0.1	14:35	0.1
11/02/2021	Alta	21:21	2.8	21:11	2.4	20:55	1.9	20:56	1.8
12/02/2021	Baja	03:00	0.2	2:50	0.2	3:00	0.1	2:57	0.1
12/02/2021	Alta	09:31	2.9	9:21	2.5	9:05	1.9	9:06	1.9
12/02/2021	Baja	15:23	0	15:13	0.0	15:23	0.0	15:20	0.0
12/02/2021	Alta	22:06	2.9	21:56	2.5	21:40	1.9	21:41	1.9
13/02/2021	Baja	03:47	0.1	3:37	0.1	3:47	0.1	3:44	0.1
13/02/2021	Alta	10:14	2.9	10:04	2.5	9:48	1.9	9:49	1.9
13/02/2021	Baja	16:06	-0.1	15:56	-0.1	16:06	-0.1	16:03	-0.1
13/02/2021	Alta	22:46	2.9	22:36	2.5	22:20	1.9	22:21	1.9
14/02/2021	Baja	04:30	0.1	4:20	0.1	4:30	0.1	4:27	0.1
14/02/2021	Alta	10:53	2.9	10:43	2.5	10:27	1.9	10:28	1.9
14/02/2021	Baja	16:45	-0.1	16:35	-0.1	16:45	-0.1	16:42	-0.1
14/02/2021	Alta	23:23	3	23:13	2.6	22:57	2.0	22:58	1.9
15/02/2021	Baja	05:10	0.1	5:00	0.1	5:10	0.1	5:07	0.1
15/02/2021	Alta	11:30	2.8	11:20	2.4	11:04	1.9	11:05	1.8
15/02/2021	Baja	17:22	0	17:12	0.0	17:22	0.0	17:19	0.0
15/02/2021	Alta	23:57	2.9	23:47	2.5	23:31	1.9	23:32	1.9
16/02/2021	Baja	05:48	0.1	5:38	0.1	5:48	0.1	5:45	0.1
16/02/2021	Alta	12:05	2.7	11:55	2.3	11:39	1.8	11:40	1.7
16/02/2021	Baja	17:58	0.1	17:48	0.1	17:58	0.1	17:55	0.1
17/02/2021	Alta	00:31	2.9	0:21	2.5	0:05	1.9	0:06	1.9
17/02/2021	Baja	06:27	0.2	6:17	0.2	6:27	0.1	6:24	0.1
17/02/2021	Alta	12:40	2.6	12:30	2.2	12:14	1.7	12:15	1.7
17/02/2021	Baja	18:34	0.2	18:24	0.2	18:34	0.1	18:31	0.1

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
18/02/2021	Alta	01:06	2.8	0:56	2.4	0:40	1.9	0:41	1.8
18/02/2021	Baja	07:05	0.3	6:55	0.3	7:05	0.2	7:02	0.2
18/02/2021	Alta	13:17	2.5	13:07	2.1	12:51	1.7	12:52	1.6
18/02/2021	Baja	19:10	0.4	19:00	0.3	19:10	0.3	19:07	0.3
19/02/2021	Alta	01:43	2.7	1:33	2.3	1:17	1.8	1:18	1.7
19/02/2021	Baja	07:45	0.4	7:35	0.3	7:45	0.3	7:42	0.3
19/02/2021	Alta	13:57	2.3	13:47	2.0	13:31	1.5	13:32	1.5
19/02/2021	Baja	19:49	0.5	19:39	0.4	19:49	0.3	19:46	0.3
20/02/2021	Alta	02:24	2.6	2:14	2.2	1:58	1.7	1:59	1.7
20/02/2021	Baja	08:30	0.6	8:20	0.5	8:30	0.4	8:27	0.4
20/02/2021	Alta	14:43	2.2	14:33	1.9	14:17	1.5	14:18	1.4
20/02/2021	Baja	20:33	0.7	20:23	0.6	20:33	0.5	20:30	0.4
21/02/2021	Alta	03:11	2.5	3:01	2.1	2:45	1.7	2:46	1.6
21/02/2021	Baja	09:21	0.7	9:11	0.6	9:21	0.5	9:18	0.4
21/02/2021	Alta	15:36	2.1	15:26	1.8	15:10	1.4	15:11	1.3
21/02/2021	Baja	21:27	0.8	21:17	0.7	21:27	0.5	21:24	0.5
22/02/2021	Alta	04:06	2.4	3:56	2.0	3:40	1.6	3:41	1.5
22/02/2021	Baja	10:21	0.7	10:11	0.6	10:21	0.5	10:18	0.4
22/02/2021	Alta	16:39	2.1	16:29	1.8	16:13	1.4	16:14	1.3
22/02/2021	Baja	22:32	0.9	22:22	0.8	22:32	0.6	22:29	0.6
23/02/2021	Alta	05:07	2.4	4:57	2.0	4:41	1.6	4:42	1.5
23/02/2021	Baja	11:27	0.7	11:17	0.6	11:27	0.5	11:24	0.4
23/02/2021	Alta	17:49	2.1	17:39	1.8	17:23	1.4	17:24	1.3
23/02/2021	Baja	23:44	0.8	23:34	0.7	23:44	0.5	23:41	0.5
24/02/2021	Alta	06:12	2.5	6:02	2.1	5:46	1.7	5:47	1.6
24/02/2021	Baja	12:30	0.6	12:20	0.5	12:30	0.4	12:27	0.4
24/02/2021	Alta	18:57	2.2	18:47	1.9	18:31	1.5	18:32	1.4
25/02/2021	Baja	00:50	0.7	0:40	0.6	0:50	0.5	0:47	0.4
25/02/2021	Alta	07:13	2.6	7:03	2.2	6:47	1.7	6:48	1.7
25/02/2021	Baja	13:24	0.4	13:14	0.3	13:24	0.3	13:21	0.3
25/02/2021	Alta	19:56	2.4	19:46	2.0	19:30	1.6	19:31	1.5
26/02/2021	Baja	01:45	0.5	1:35	0.4	1:45	0.3	1:42	0.3
26/02/2021	Alta	08:09	2.7	7:59	2.3	7:43	1.8	7:44	1.7
26/02/2021	Baja	14:12	0.2	14:02	0.2	14:12	0.1	14:09	0.1
26/02/2021	Alta	20:46	2.7	20:36	2.3	20:20	1.8	20:21	1.7

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
27/02/2021	Baja	02:35	0.2	2:25	0.2	2:35	0.1	2:32	0.1
27/02/2021	Alta	08:58	2.9	8:48	2.5	8:32	1.9	8:33	1.9
27/02/2021	Baja	14:56	0	14:46	0.0	14:56	0.0	14:53	0.0
27/02/2021	Alta	21:31	2.9	21:21	2.5	21:05	1.9	21:06	1.9
28/02/2021	Baja	03:21	0	3:11	0.0	3:21	0.0	3:18	0.0
28/02/2021	Alta	09:45	3	9:35	2.6	9:19	2.0	9:20	1.9
28/02/2021	Baja	15:39	-0.2	15:29	-0.2	15:39	-0.1	15:36	-0.1
28/02/2021	Alta	22:14	3.1	22:04	2.6	21:48	2.1	21:49	2.0
01/03/2021	Baja	04:06	-0.2	3:56	-0.2	4:06	-0.1	4:03	-0.1
01/03/2021	Alta	10:29	3.1	10:19	2.6	10:03	2.1	10:04	2.0
01/03/2021	Baja	16:21	-0.3	16:11	-0.3	16:21	-0.2	16:18	-0.2
01/03/2021	Alta	22:57	3.2	22:47	2.7	22:31	2.1	22:32	2.0
02/03/2021	Baja	04:50	-0.3	4:40	-0.3	4:50	-0.2	4:47	-0.2
02/03/2021	Alta	11:13	3.1	11:03	2.6	10:47	2.1	10:48	2.0
02/03/2021	Baja	17:04	-0.3	16:54	-0.3	17:04	-0.2	17:01	-0.2
02/03/2021	Alta	23:40	3.3	23:30	2.8	23:14	2.2	23:15	2.1
03/03/2021	Baja	05:35	-0.3	5:25	-0.3	5:35	-0.2	5:32	-0.2
03/03/2021	Alta	11:58	3	11:48	2.6	11:32	2.0	11:33	1.9
03/03/2021	Baja	17:48	-0.3	17:38	-0.3	17:48	-0.2	17:45	-0.2
03/03/2021	Alta					23:59	2.2		
04/03/2021	Alta	00:25	3.3	0:15	2.8			0:00	2.1
04/03/2021	Baja	06:22	-0.2	6:12	-0.2	6:22	-0.1	6:19	-0.1
04/03/2021	Alta	12:44	2.9	12:34	2.5	12:18	1.9	12:19	1.9
04/03/2021	Baja	18:34	-0.2	18:24	-0.2	18:34	-0.1	18:31	-0.1
05/03/2021	Alta	01:11	3.2	1:01	2.7	0:45	2.1	0:46	2.0
05/03/2021	Baja	07:11	-0.1	7:01	-0.1	7:11	-0.1	7:08	-0.1
05/03/2021	Alta	13:33	2.7	13:23	2.3	13:07	1.8	13:08	1.7
05/03/2021	Baja	19:23	0	19:13	0.0	19:23	0.0	19:20	0.0
06/03/2021	Alta	02:02	3	1:52	2.6	1:36	2.0	1:37	1.9
06/03/2021	Baja	08:04	0.1	7:54	0.1	8:04	0.1	8:01	0.1
06/03/2021	Alta	14:27	2.6	14:17	2.2	14:01	1.7	14:02	1.7
06/03/2021	Baja	20:17	0.2	20:07	0.2	20:17	0.1	20:14	0.1
07/03/2021	Alta	02:58	2.9	2:48	2.5	2:32	1.9	2:33	1.9
07/03/2021	Baja	09:02	0.2	8:52	0.2	9:02	0.1	8:59	0.1
07/03/2021	Alta	15:30	2.4	15:20	2.0	15:04	1.6	15:05	1.5

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
07/03/2021	Baja	21:20	0.4	21:10	0.3	21:20	0.3	21:17	0.3
08/03/2021	Alta	04:02	2.7	3:52	2.3	3:36	1.8	3:37	1.7
08/03/2021	Baja	10:09	0.4	9:59	0.3	10:09	0.3	10:06	0.3
08/03/2021	Alta	16:44	2.3	16:34	2.0	16:18	1.5	16:19	1.5
08/03/2021	Baja	22:33	0.6	22:23	0.5	22:33	0.4	22:30	0.4
09/03/2021	Alta	05:14	2.6	5:04	2.2	4:48	1.7	4:49	1.7
09/03/2021	Baja	11:22	0.4	11:12	0.3	11:22	0.3	11:19	0.3
09/03/2021	Alta	18:06	2.3	17:56	2.0	17:40	1.5	17:41	1.5
09/03/2021	Baja	23:51	0.6	23:41	0.5	23:51	0.4	23:48	0.4
10/03/2021	Alta	06:27	2.6	6:17	2.2	6:01	1.7	6:02	1.7
10/03/2021	Baja	12:32	0.4	12:22	0.3	12:32	0.3	12:29	0.3
10/03/2021	Alta	19:19	2.4	19:09	2.0	18:53	1.6	18:54	1.5
11/03/2021	Baja	01:01	0.5	0:51	0.4	1:01	0.3	0:58	0.3
11/03/2021	Alta	07:33	2.6	7:23	2.2	7:07	1.7	7:08	1.7
11/03/2021	Baja	13:31	0.3	13:21	0.3	13:31	0.2	13:28	0.2
11/03/2021	Alta	20:17	2.6	20:07	2.2	19:51	1.7	19:52	1.7
12/03/2021	Baja	01:59	0.4	1:49	0.3	1:59	0.3	1:56	0.3
12/03/2021	Alta	08:28	2.7	8:18	2.3	8:02	1.8	8:03	1.7
12/03/2021	Baja	14:20	0.2	14:10	0.2	14:20	0.1	14:17	0.1
12/03/2021	Alta	21:04	2.7	20:54	2.3	20:38	1.8	20:39	1.7
13/03/2021	Baja	02:47	0.2	2:37	0.2	2:47	0.1	2:44	0.1
13/03/2021	Alta	09:13	2.8	9:03	2.4	8:47	1.9	8:48	1.8
13/03/2021	Baja	15:03	0.1	14:53	0.1	15:03	0.1	15:00	0.1
13/03/2021	Alta	21:44	2.8	21:34	2.4	21:18	1.9	21:19	1.8
14/03/2021	Baja	03:29	0.1	3:19	0.1	3:29	0.1	3:26	0.1
14/03/2021	Alta	09:53	2.8	9:43	2.4	9:27	1.9	9:28	1.8
14/03/2021	Baja	15:42	0	15:32	0.0	15:42	0.0	15:39	0.0
14/03/2021	Alta	22:19	2.9	22:09	2.5	21:53	1.9	21:54	1.9
15/03/2021	Baja	04:08	0.1	3:58	0.1	4:08	0.1	4:05	0.1
15/03/2021	Alta	10:28	2.8	10:18	2.4	10:02	1.9	10:03	1.8
15/03/2021	Baja	16:18	0	16:08	0.0	16:18	0.0	16:15	0.0
15/03/2021	Alta	22:52	2.9	22:42	2.5	22:26	1.9	22:27	1.9
16/03/2021	Baja	04:44	0	4:34	0.0	4:44	0.0	4:41	0.0
16/03/2021	Alta	11:01	2.8	10:51	2.4	10:35	1.9	10:36	1.8
16/03/2021	Baja	16:53	0.1	16:43	0.1	16:53	0.1	16:50	0.1

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
16/03/2021	Alta	23:23	2.9	23:13	2.5	22:57	1.9	22:58	1.9
17/03/2021	Baja	05:19	0.1	5:09	0.1	5:19	0.1	5:16	0.1
17/03/2021	Alta	11:34	2.7	11:24	2.3	11:08	1.8	11:09	1.7
17/03/2021	Baja	17:26	0.1	17:16	0.1	17:26	0.1	17:23	0.1
17/03/2021	Alta	23:55	2.9	23:45	2.5	23:29	1.9	23:30	1.9
18/03/2021	Baja	05:55	0.1	5:45	0.1	5:55	0.1	5:52	0.1
18/03/2021	Alta	12:08	2.6	11:58	2.2	11:42	1.7	11:43	1.7
18/03/2021	Baja	18:00	0.2	17:50	0.2	18:00	0.1	17:57	0.1
19/03/2021	Alta	00:29	2.8	0:19	2.4	0:03	1.9	0:04	1.8
19/03/2021	Baja	06:30	0.2	6:20	0.2	6:30	0.1	6:27	0.1
19/03/2021	Alta	12:44	2.5	12:34	2.1	12:18	1.7	12:19	1.6
19/03/2021	Baja	18:35	0.4	18:25	0.3	18:35	0.3	18:32	0.3
20/03/2021	Alta	01:05	2.7	0:55	2.3	0:39	1.8	0:40	1.7
20/03/2021	Baja	07:08	0.3	6:58	0.3	7:08	0.2	7:05	0.2
20/03/2021	Alta	13:23	2.4	13:13	2.0	12:57	1.6	12:58	1.5
20/03/2021	Baja	19:12	0.5	19:02	0.4	19:12	0.3	19:09	0.3
21/03/2021	Alta	01:45	2.6	1:35	2.2	1:19	1.7	1:20	1.7
21/03/2021	Baja	07:49	0.5	7:39	0.4	7:49	0.3	7:46	0.3
21/03/2021	Alta	14:07	2.2	13:57	1.9	13:41	1.5	13:42	1.4
21/03/2021	Baja	19:55	0.7	19:45	0.6	19:55	0.5	19:52	0.4
22/03/2021	Alta	02:31	2.5	2:21	2.1	2:05	1.7	2:06	1.6
22/03/2021	Baja	08:37	0.6	8:27	0.5	8:37	0.4	8:34	0.4
22/03/2021	Alta	14:59	2.1	14:49	1.8	14:33	1.4	14:34	1.3
22/03/2021	Baja	20:47	0.8	20:37	0.7	20:47	0.5	20:44	0.5
23/03/2021	Alta	03:25	2.4	3:15	2.0	2:59	1.6	3:00	1.5
23/03/2021	Baja	09:34	0.6	9:24	0.5	9:34	0.4	9:31	0.4
23/03/2021	Alta	16:01	2.1	15:51	1.8	15:35	1.4	15:36	1.3
23/03/2021	Baja	21:52	0.8	21:42	0.7	21:52	0.5	21:49	0.5
24/03/2021	Alta	04:28	2.4	4:18	2.0	4:02	1.6	4:03	1.5
24/03/2021	Baja	10:39	0.6	10:29	0.5	10:39	0.4	10:36	0.4
24/03/2021	Alta	17:10	2.1	17:00	1.8	16:44	1.4	16:45	1.3
24/03/2021	Baja	23:06	0.8	22:56	0.7	23:06	0.5	23:03	0.5
25/03/2021	Alta	05:34	2.4	5:24	2.0	5:08	1.6	5:09	1.5
25/03/2021	Baja	11:45	0.6	11:35	0.5	11:45	0.4	11:42	0.4
25/03/2021	Alta	18:19	2.3	18:09	2.0	17:53	1.5	17:54	1.5

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
26/03/2021	Baja	00:17	0.6	0:07	0.5	0:17	0.4	0:14	0.4
26/03/2021	Alta	06:39	2.5	6:29	2.1	6:13	1.7	6:14	1.6
26/03/2021	Baja	12:45	0.4	12:35	0.3	12:45	0.3	12:42	0.3
26/03/2021	Alta	19:20	2.5	19:10	2.1	18:54	1.7	18:55	1.6
27/03/2021	Baja	01:17	0.4	1:07	0.3	1:17	0.3	1:14	0.3
27/03/2021	Alta	07:37	2.7	7:27	2.3	7:11	1.8	7:12	1.7
27/03/2021	Baja	13:38	0.2	13:28	0.2	13:38	0.1	13:35	0.1
27/03/2021	Alta	20:13	2.8	20:03	2.4	19:47	1.9	19:48	1.8
28/03/2021	Baja	02:09	0.1	1:59	0.1	2:09	0.1	2:06	0.1
28/03/2021	Alta	08:30	2.8	8:20	2.4	8:04	1.9	8:05	1.8
28/03/2021	Baja	14:26	0	14:16	0.0	14:26	0.0	14:23	0.0
28/03/2021	Alta	21:00	3	20:50	2.6	20:34	2.0	20:35	1.9
29/03/2021	Baja	02:57	-0.1	2:47	-0.1	2:57	-0.1	2:54	-0.1
29/03/2021	Alta	09:19	3	9:09	2.6	8:53	2.0	8:54	1.9
29/03/2021	Baja	15:12	-0.2	15:02	-0.2	15:12	-0.1	15:09	-0.1
29/03/2021	Alta	21:46	3.2	21:36	2.7	21:20	2.1	21:21	2.0
30/03/2021	Baja	03:44	-0.3	3:34	-0.3	3:44	-0.2	3:41	-0.2
30/03/2021	Alta	10:06	3.1	9:56	2.6	9:40	2.1	9:41	2.0
30/03/2021	Baja	15:57	-0.3	15:47	-0.3	15:57	-0.2	15:54	-0.2
30/03/2021	Alta	22:31	3.4	22:21	2.9	22:05	2.3	22:06	2.2
31/03/2021	Baja	04:30	-0.4	4:20	-0.3	4:30	-0.3	4:27	-0.3
31/03/2021	Alta	10:52	3.1	10:42	2.6	10:26	2.1	10:27	2.0
31/03/2021	Baja	16:42	-0.4	16:32	-0.3	16:42	-0.3	16:39	-0.3
31/03/2021	Alta	23:17	3.4	23:07	2.9	22:51	2.3	22:52	2.2
01/04/2021	Baja	05:16	-0.4	5:06	-0.3	5:16	-0.3	5:13	-0.3
01/04/2021	Alta	11:39	3	11:29	2.6	11:13	2.0	11:14	1.9
01/04/2021	Baja	17:28	-0.3	17:18	-0.3	17:28	-0.2	17:25	-0.2
01/04/2021	Alta			23:54	2.9	23:38	2.3	23:39	2.2
02/04/2021	Alta	00:04	3.4						
02/04/2021	Baja	06:03	-0.3	5:53	-0.3	6:03	-0.2	6:00	-0.2
02/04/2021	Alta	12:28	2.9	12:18	2.5	12:02	1.9	12:03	1.9
02/04/2021	Baja	18:16	-0.2	18:06	-0.2	18:16	-0.1	18:13	-0.1
03/04/2021	Alta	00:52	3.2	0:42	2.7	0:26	2.1	0:27	2.0
03/04/2021	Baja	06:52	-0.2	6:42	-0.2	6:52	-0.1	6:49	-0.1
03/04/2021	Alta	13:19	2.8	13:09	2.4	12:53	1.9	12:54	1.8

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
03/04/2021	Baja	19:06	0.1	18:56	0.1	19:06	0.1	19:03	0.1
04/04/2021	Alta	01:45	3	1:35	2.6	1:19	2.0	1:20	1.9
04/04/2021	Baja	07:45	0	7:35	0.0	7:45	0.0	7:42	0.0
04/04/2021	Alta	14:16	2.6	14:06	2.2	13:50	1.7	13:51	1.7
04/04/2021	Baja	20:02	0.3	19:52	0.3	20:02	0.2	19:59	0.2
05/04/2021	Alta	02:42	2.8	2:32	2.4	2:16	1.9	2:17	1.8
05/04/2021	Baja	08:43	0.2	8:33	0.2	8:43	0.1	8:40	0.1
05/04/2021	Alta	15:21	2.4	15:11	2.0	14:55	1.6	14:56	1.5
05/04/2021	Baja	21:07	0.5	20:57	0.4	21:07	0.3	21:04	0.3
06/04/2021	Alta	03:46	2.6	3:36	2.2	3:20	1.7	3:21	1.7
06/04/2021	Baja	09:49	0.4	9:39	0.3	9:49	0.3	9:46	0.3
06/04/2021	Alta	16:36	2.4	16:26	2.0	16:10	1.6	16:11	1.5
06/04/2021	Baja	22:22	0.6	22:12	0.5	22:22	0.4	22:19	0.4
07/04/2021	Alta	04:58	2.5	4:48	2.1	4:32	1.7	4:33	1.6
07/04/2021	Baja	11:02	0.5	10:52	0.4	11:02	0.3	10:59	0.3
07/04/2021	Alta	17:53	2.4	17:43	2.0	17:27	1.6	17:28	1.5
07/04/2021	Baja	23:41	0.6	23:31	0.5	23:41	0.4	23:38	0.4
08/04/2021	Alta	06:10	2.5	6:00	2.1	5:44	1.7	5:45	1.6
08/04/2021	Baja	12:11	0.5	12:01	0.4	12:11	0.3	12:08	0.3
08/04/2021	Alta	18:59	2.5	18:49	2.1	18:33	1.7	18:34	1.6
09/04/2021	Baja	00:48	0.5	0:38	0.4	0:48	0.3	0:45	0.3
09/04/2021	Alta	07:13	2.5	7:03	2.1	6:47	1.7	6:48	1.6
09/04/2021	Baja	13:09	0.4	12:59	0.3	13:09	0.3	13:06	0.3
09/04/2021	Alta	19:53	2.6	19:43	2.2	19:27	1.7	19:28	1.7
10/04/2021	Baja	01:41	0.4	1:31	0.3	1:41	0.3	1:38	0.3
10/04/2021	Alta	08:05	2.5	7:55	2.1	7:39	1.7	7:40	1.6
10/04/2021	Baja	13:56	0.3	13:46	0.3	13:56	0.2	13:53	0.2
10/04/2021	Alta	20:37	2.7	20:27	2.3	20:11	1.8	20:12	1.7
11/04/2021	Baja	02:26	0.3	2:16	0.3	2:26	0.2	2:23	0.2
11/04/2021	Alta	08:48	2.6	8:38	2.2	8:22	1.7	8:23	1.7
11/04/2021	Baja	14:37	0.2	14:27	0.2	14:37	0.1	14:34	0.1
11/04/2021	Alta	21:14	2.8	21:04	2.4	20:48	1.9	20:49	1.8
12/04/2021	Baja	03:05	0.2	2:55	0.2	3:05	0.1	3:02	0.1
12/04/2021	Alta	09:25	2.7	9:15	2.3	8:59	1.8	9:00	1.7
12/04/2021	Baja	15:14	0.2	15:04	0.2	15:14	0.1	15:11	0.1

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
12/04/2021	Alta	21:47	2.9	21:37	2.5	21:21	1.9	21:22	1.9
13/04/2021	Baja	03:42	0.1	3:32	0.1	3:42	0.1	3:39	0.1
13/04/2021	Alta	09:59	2.7	9:49	2.3	9:33	1.8	9:34	1.7
13/04/2021	Baja	15:48	0.2	15:38	0.2	15:48	0.1	15:45	0.1
13/04/2021	Alta	22:18	2.9	22:08	2.5	21:52	1.9	21:53	1.9
14/04/2021	Baja	04:17	0.1	4:07	0.1	4:17	0.1	4:14	0.1
14/04/2021	Alta	10:33	2.7	10:23	2.3	10:07	1.8	10:08	1.7
14/04/2021	Baja	16:23	0.2	16:13	0.2	16:23	0.1	16:20	0.1
14/04/2021	Alta	22:50	2.9	22:40	2.5	22:24	1.9	22:25	1.9
15/04/2021	Baja	04:51	0.1	4:41	0.1	4:51	0.1	4:48	0.1
15/04/2021	Alta	11:06	2.6	10:56	2.2	10:40	1.7	10:41	1.7
15/04/2021	Baja	16:56	0.2	16:46	0.2	16:56	0.1	16:53	0.1
15/04/2021	Alta	23:23	2.9	23:13	2.5	22:57	1.9	22:58	1.9
16/04/2021	Baja	05:25	0.1	5:15	0.1	5:25	0.1	5:22	0.1
16/04/2021	Alta	11:41	2.6	11:31	2.2	11:15	1.7	11:16	1.7
16/04/2021	Baja	17:30	0.3	17:20	0.3	17:30	0.2	17:27	0.2
16/04/2021	Alta	23:57	2.8	23:47	2.4	23:31	1.9	23:32	1.8
17/04/2021	Baja	06:00	0.2	5:50	0.2	6:00	0.1	5:57	0.1
17/04/2021	Alta	12:18	2.5	12:08	2.1	11:52	1.7	11:53	1.6
17/04/2021	Baja	18:05	0.4	17:55	0.3	18:05	0.3	18:02	0.3
18/04/2021	Alta	00:34	2.7	0:24	2.3	0:08	1.8	0:09	1.7
18/04/2021	Baja	06:37	0.3	6:27	0.3	6:37	0.2	6:34	0.2
18/04/2021	Alta	12:57	2.4	12:47	2.0	12:31	1.6	12:32	1.5
18/04/2021	Baja	18:44	0.5	18:34	0.4	18:44	0.3	18:41	0.3
19/04/2021	Alta	01:14	2.6	1:04	2.2	0:48	1.7	0:49	1.7
19/04/2021	Baja	07:18	0.4	7:08	0.3	7:18	0.3	7:15	0.3
19/04/2021	Alta	13:41	2.3	13:31	2.0	13:15	1.5	13:16	1.5
19/04/2021	Baja	19:28	0.6	19:18	0.5	19:28	0.4	19:25	0.4
20/04/2021	Alta	02:00	2.5	1:50	2.1	1:34	1.7	1:35	1.6
20/04/2021	Baja	08:04	0.5	7:54	0.4	8:04	0.3	8:01	0.3
20/04/2021	Alta	14:33	2.2	14:23	1.9	14:07	1.5	14:08	1.4
20/04/2021	Baja	20:20	0.7	20:10	0.6	20:20	0.5	20:17	0.4
21/04/2021	Alta	02:54	2.4	2:44	2.0	2:28	1.6	2:29	1.5
21/04/2021	Baja	08:57	0.6	8:47	0.5	8:57	0.4	8:54	0.4
21/04/2021	Alta	15:32	2.2	15:22	1.9	15:06	1.5	15:07	1.4

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
21/04/2021	Baja	21:24	0.8	21:14	0.7	21:24	0.5	21:21	0.5
22/04/2021	Alta	03:54	2.4	3:44	2.0	3:28	1.6	3:29	1.5
22/04/2021	Baja	09:58	0.6	9:48	0.5	9:58	0.4	9:55	0.4
22/04/2021	Alta	16:37	2.3	16:27	2.0	16:11	1.5	16:12	1.5
22/04/2021	Baja	22:35	0.7	22:25	0.6	22:35	0.5	22:32	0.4
23/04/2021	Alta	04:59	2.4	4:49	2.0	4:33	1.6	4:34	1.5
23/04/2021	Baja	11:03	0.5	10:53	0.4	11:03	0.3	11:00	0.3
23/04/2021	Alta	17:42	2.5	17:32	2.1	17:16	1.7	17:17	1.6
23/04/2021	Baja	23:44	0.5	23:34	0.4	23:44	0.3	23:41	0.3
24/04/2021	Alta	06:03	2.5	5:53	2.1	5:37	1.7	5:38	1.6
24/04/2021	Baja	12:05	0.3	11:55	0.3	12:05	0.2	12:02	0.2
24/04/2021	Alta	18:42	2.7	18:32	2.3	18:16	1.8	18:17	1.7
25/04/2021	Baja	00:46	0.3	0:36	0.3	0:46	0.2	0:43	0.2
25/04/2021	Alta	07:03	2.7	6:53	2.3	6:37	1.8	6:38	1.7
25/04/2021	Baja	13:02	0.2	12:52	0.2	13:02	0.1	12:59	0.1
25/04/2021	Alta	19:37	3	19:27	2.6	19:11	2.0	19:12	1.9
26/04/2021	Baja	01:41	0	1:31	0.0	1:41	0.0	1:38	0.0
26/04/2021	Alta	07:59	2.8	7:49	2.4	7:33	1.9	7:34	1.8
26/04/2021	Baja	13:55	0	13:45	0.0	13:55	0.0	13:52	0.0
26/04/2021	Alta	20:28	3.2	20:18	2.7	20:02	2.1	20:03	2.0
27/04/2021	Baja	02:32	-0.2	2:22	-0.2	2:32	-0.1	2:29	-0.1
27/04/2021	Alta	08:52	3	8:42	2.6	8:26	2.0	8:27	1.9
27/04/2021	Baja	14:44	-0.2	14:34	-0.2	14:44	-0.1	14:41	-0.1
27/04/2021	Alta	21:18	3.4	21:08	2.9	20:52	2.3	20:53	2.2
28/04/2021	Baja	03:21	-0.4	3:11	-0.3	3:21	-0.3	3:18	-0.3
28/04/2021	Alta	09:42	3	9:32	2.6	9:16	2.0	9:17	1.9
28/04/2021	Baja	15:33	-0.3	15:23	-0.3	15:33	-0.2	15:30	-0.2
28/04/2021	Alta	22:07	3.5	21:57	3.0	21:41	2.3	21:42	2.2
29/04/2021	Baja	04:09	-0.4	3:59	-0.3	4:09	-0.3	4:06	-0.3
29/04/2021	Alta	10:32	3.1	10:22	2.6	10:06	2.1	10:07	2.0
29/04/2021	Baja	16:21	-0.3	16:11	-0.3	16:21	-0.2	16:18	-0.2
29/04/2021	Alta	22:55	3.5	22:45	3.0	22:29	2.3	22:30	2.2
30/04/2021	Baja	04:56	-0.4	4:46	-0.3	4:56	-0.3	4:53	-0.3
30/04/2021	Alta	11:23	3	11:13	2.6	10:57	2.0	10:58	1.9
30/04/2021	Baja	17:10	-0.2	17:00	-0.2	17:10	-0.1	17:07	-0.1

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
30/04/2021	Alta	23:44	3.4	23:34	2.9	23:18	2.3	23:19	2.2
01/05/2021	Baja	05:45	-0.3	5:35	-0.3	5:45	-0.2	5:42	-0.2
01/05/2021	Alta	12:14	2.9	12:04	2.5	11:48	1.9	11:49	1.9
01/05/2021	Baja	18:00	-0.1	17:50	-0.1	18:00	-0.1	17:57	-0.1
02/05/2021	Alta	00:35	3.2	0:25	2.7	0:09	2.1	0:10	2.0
02/05/2021	Baja	06:34	-0.2	6:24	-0.2	6:34	-0.1	6:31	-0.1
02/05/2021	Alta	13:08	2.8	12:58	2.4	12:42	1.9	12:43	1.8
02/05/2021	Baja	18:52	0.1	18:42	0.1	18:52	0.1	18:49	0.1
03/05/2021	Alta	01:29	3	1:19	2.6	1:03	2.0	1:04	1.9
03/05/2021	Baja	07:27	0	7:17	0.0	7:27	0.0	7:24	0.0
03/05/2021	Alta	14:07	2.7	13:57	2.3	13:41	1.8	13:42	1.7
03/05/2021	Baja	19:49	0.4	19:39	0.3	19:49	0.3	19:46	0.3
04/05/2021	Alta	02:26	2.8	2:16	2.4	2:00	1.9	2:01	1.8
04/05/2021	Baja	08:23	0.3	8:13	0.3	8:23	0.2	8:20	0.2
04/05/2021	Alta	15:10	2.5	15:00	2.1	14:44	1.7	14:45	1.6
04/05/2021	Baja	20:54	0.5	20:44	0.4	20:54	0.3	20:51	0.3
05/05/2021	Alta	03:27	2.6	3:17	2.2	3:01	1.7	3:02	1.7
05/05/2021	Baja	09:26	0.4	9:16	0.3	9:26	0.3	9:23	0.3
05/05/2021	Alta	16:18	2.5	16:08	2.1	15:52	1.7	15:53	1.6
05/05/2021	Baja	22:06	0.7	21:56	0.6	22:06	0.5	22:03	0.4
06/05/2021	Alta	04:33	2.5	4:23	2.1	4:07	1.7	4:08	1.6
06/05/2021	Baja	10:34	0.5	10:24	0.4	10:34	0.3	10:31	0.3
06/05/2021	Alta	17:25	2.5	17:15	2.1	16:59	1.7	17:00	1.6
06/05/2021	Baja	23:20	0.7	23:10	0.6	23:20	0.5	23:17	0.4
07/05/2021	Alta	05:39	2.4	5:29	2.0	5:13	1.6	5:14	1.5
07/05/2021	Baja	11:39	0.6	11:29	0.5	11:39	0.4	11:36	0.4
07/05/2021	Alta	18:26	2.5	18:16	2.1	18:00	1.7	18:01	1.6
08/05/2021	Baja	00:23	0.6	0:13	0.5	0:23	0.4	0:20	0.4
08/05/2021	Alta	06:39	2.4	6:29	2.0	6:13	1.6	6:14	1.5
08/05/2021	Baja	12:36	0.5	12:26	0.4	12:36	0.3	12:33	0.3
08/05/2021	Alta	19:17	2.6	19:07	2.2	18:51	1.7	18:52	1.7
09/05/2021	Baja	01:15	0.5	1:05	0.4	1:15	0.3	1:12	0.3
09/05/2021	Alta	07:30	2.4	7:20	2.0	7:04	1.6	7:05	1.5
09/05/2021	Baja	13:23	0.5	13:13	0.4	13:23	0.3	13:20	0.3
09/05/2021	Alta	19:59	2.7	19:49	2.3	19:33	1.8	19:34	1.7

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
10/05/2021	Baja	01:58	0.4	1:48	0.3	1:58	0.3	1:55	0.3
10/05/2021	Alta	08:14	2.5	8:04	2.1	7:48	1.7	7:49	1.6
10/05/2021	Baja	14:04	0.4	13:54	0.3	14:04	0.3	14:01	0.3
10/05/2021	Alta	20:37	2.8	20:27	2.4	20:11	1.9	20:12	1.8
11/05/2021	Baja	02:37	0.3	2:27	0.3	2:37	0.2	2:34	0.2
11/05/2021	Alta	08:53	2.5	8:43	2.1	8:27	1.7	8:28	1.6
11/05/2021	Baja	14:42	0.4	14:32	0.3	14:42	0.3	14:39	0.3
11/05/2021	Alta	21:11	2.9	21:01	2.5	20:45	1.9	20:46	1.9
12/05/2021	Baja	03:14	0.2	3:04	0.2	3:14	0.1	3:11	0.1
12/05/2021	Alta	09:30	2.6	9:20	2.2	9:04	1.7	9:05	1.7
12/05/2021	Baja	15:18	0.3	15:08	0.3	15:18	0.2	15:15	0.2
12/05/2021	Alta	21:45	2.9	21:35	2.5	21:19	1.9	21:20	1.9
13/05/2021	Baja	03:49	0.2	3:39	0.2	3:49	0.1	3:46	0.1
13/05/2021	Alta	10:06	2.6	9:56	2.2	9:40	1.7	9:41	1.7
13/05/2021	Baja	15:53	0.3	15:43	0.3	15:53	0.2	15:50	0.2
13/05/2021	Alta	22:19	2.9	22:09	2.5	21:53	1.9	21:54	1.9
14/05/2021	Baja	04:24	0.1	4:14	0.1	4:24	0.1	4:21	0.1
14/05/2021	Alta	10:42	2.6	10:32	2.2	10:16	1.7	10:17	1.7
14/05/2021	Baja	16:29	0.4	16:19	0.3	16:29	0.3	16:26	0.3
14/05/2021	Alta	22:55	2.9	22:45	2.5	22:29	1.9	22:30	1.9
15/05/2021	Baja	04:59	0.2	4:49	0.2	4:59	0.1	4:56	0.1
15/05/2021	Alta	11:19	2.5	11:09	2.1	10:53	1.7	10:54	1.6
15/05/2021	Baja	17:04	0.4	16:54	0.3	17:04	0.3	17:01	0.3
15/05/2021	Alta	23:31	2.9	23:21	2.5	23:05	1.9	23:06	1.9
16/05/2021	Baja	05:35	0.2	5:25	0.2	5:35	0.1	5:32	0.1
16/05/2021	Alta	11:58	2.5	11:48	2.1	11:32	1.7	11:33	1.6
16/05/2021	Baja	17:42	0.5	17:32	0.4	17:42	0.3	17:39	0.3
16/05/2021	Alta					23:44	1.9	23:45	1.8
17/05/2021	Alta	00:10	2.8	0:00	2.4				
17/05/2021	Baja	06:12	0.3	6:02	0.3	6:12	0.2	6:09	0.2
17/05/2021	Alta	12:39	2.4	12:29	2.0	12:13	1.6	12:14	1.5
17/05/2021	Baja	18:23	0.5	18:13	0.4	18:23	0.3	18:20	0.3
18/05/2021	Alta	00:51	2.7	0:41	2.3	0:25	1.8	0:26	1.7
18/05/2021	Baja	06:53	0.3	6:43	0.3	6:53	0.2	6:50	0.2
18/05/2021	Alta	13:23	2.4	13:13	2.0	12:57	1.6	12:58	1.5

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
18/05/2021	Baja	19:08	0.6	18:58	0.5	19:08	0.4	19:05	0.4
19/05/2021	Alta	01:37	2.6	1:27	2.2	1:11	1.7	1:12	1.7
19/05/2021	Baja	07:37	0.4	7:27	0.3	7:37	0.3	7:34	0.3
19/05/2021	Alta	14:13	2.4	14:03	2.0	13:47	1.6	13:48	1.5
19/05/2021	Baja	20:00	0.6	19:50	0.5	20:00	0.4	19:57	0.4
20/05/2021	Alta	02:28	2.5	2:18	2.1	2:02	1.7	2:03	1.6
20/05/2021	Baja	08:28	0.5	8:18	0.4	8:28	0.3	8:25	0.3
20/05/2021	Alta	15:07	2.4	14:57	2.0	14:41	1.6	14:42	1.5
20/05/2021	Baja	21:00	0.7	20:50	0.6	21:00	0.5	20:57	0.4
21/05/2021	Alta	03:25	2.5	3:15	2.1	2:59	1.7	3:00	1.6
21/05/2021	Baja	09:25	0.5	9:15	0.4	9:25	0.3	9:22	0.3
21/05/2021	Alta	16:07	2.5	15:57	2.1	15:41	1.7	15:42	1.6
21/05/2021	Baja	22:06	0.6	21:56	0.5	22:06	0.4	22:03	0.4
22/05/2021	Alta	04:26	2.5	4:16	2.1	4:00	1.7	4:01	1.6
22/05/2021	Baja	10:26	0.4	10:16	0.3	10:26	0.3	10:23	0.3
22/05/2021	Alta	17:07	2.7	16:57	2.3	16:41	1.8	16:42	1.7
22/05/2021	Baja	23:13	0.5	23:03	0.4	23:13	0.3	23:10	0.3
23/05/2021	Alta	05:28	2.6	5:18	2.2	5:02	1.7	5:03	1.7
23/05/2021	Baja	11:28	0.3	11:18	0.3	11:28	0.2	11:25	0.2
23/05/2021	Alta	18:07	2.9	17:57	2.5	17:41	1.9	17:42	1.9
24/05/2021	Baja	00:16	0.3	0:06	0.3	0:16	0.2	0:13	0.2
24/05/2021	Alta	06:29	2.7	6:19	2.3	6:03	1.8	6:04	1.7
24/05/2021	Baja	12:29	0.2	12:19	0.2	12:29	0.1	12:26	0.1
24/05/2021	Alta	19:04	3.1	18:54	2.6	18:38	2.1	18:39	2.0
25/05/2021	Baja	01:14	0	1:04	0.0	1:14	0.0	1:11	0.0
25/05/2021	Alta	07:29	2.8	7:19	2.4	7:03	1.9	7:04	1.8
25/05/2021	Baja	13:25	0	13:15	0.0	13:25	0.0	13:22	0.0
25/05/2021	Alta	19:59	3.3	19:49	2.8	19:33	2.2	19:34	2.1
26/05/2021	Baja	02:07	-0.1	1:57	-0.1	2:07	-0.1	2:04	-0.1
26/05/2021	Alta	08:26	2.9	8:16	2.5	8:00	1.9	8:01	1.9
26/05/2021	Baja	14:19	-0.1	14:09	-0.1	14:19	-0.1	14:16	-0.1
26/05/2021	Alta	20:53	3.4	20:43	2.9	20:27	2.3	20:28	2.2
27/05/2021	Baja	02:59	-0.3	2:49	-0.3	2:59	-0.2	2:56	-0.2
27/05/2021	Alta	09:21	3	9:11	2.6	8:55	2.0	8:56	1.9
27/05/2021	Baja	15:11	-0.2	15:01	-0.2	15:11	-0.1	15:08	-0.1

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
27/05/2021	Alta	21:45	3.5	21:35	3.0	21:19	2.3	21:20	2.2
28/05/2021	Baja	03:49	-0.4	3:39	-0.3	3:49	-0.3	3:46	-0.3
28/05/2021	Alta	10:15	3	10:05	2.6	9:49	2.0	9:50	1.9
28/05/2021	Baja	16:02	-0.2	15:52	-0.2	16:02	-0.1	15:59	-0.1
28/05/2021	Alta	22:36	3.4	22:26	2.9	22:10	2.3	22:11	2.2
29/05/2021	Baja	04:38	-0.3	4:28	-0.3	4:38	-0.2	4:35	-0.2
29/05/2021	Alta	11:09	3	10:59	2.6	10:43	2.0	10:44	1.9
29/05/2021	Baja	16:53	-0.1	16:43	-0.1	16:53	-0.1	16:50	-0.1
29/05/2021	Alta	23:28	3.4	23:18	2.9	23:02	2.3	23:03	2.2
30/05/2021	Baja	05:27	-0.3	5:17	-0.3	5:27	-0.2	5:24	-0.2
30/05/2021	Alta	12:03	3	11:53	2.6	11:37	2.0	11:38	1.9
30/05/2021	Baja	17:45	0	17:35	0.0	17:45	0.0	17:42	0.0
30/05/2021	Alta					23:53	2.1	23:54	2.0
31/05/2021	Alta	00:19	3.2	0:09	2.7				
31/05/2021	Baja	06:16	-0.1	6:06	-0.1	6:16	-0.1	6:13	-0.1
31/05/2021	Alta	12:57	2.9	12:47	2.5	12:31	1.9	12:32	1.9
31/05/2021	Baja	18:38	0.2	18:28	0.2	18:38	0.1	18:35	0.1
01/06/2021	Alta	01:11	3	1:01	2.6	0:45	2.0	0:46	1.9
01/06/2021	Baja	07:07	0.1	6:57	0.1	7:07	0.1	7:04	0.1
01/06/2021	Alta	13:52	2.8	13:42	2.4	13:26	1.9	13:27	1.8
01/06/2021	Baja	19:34	0.4	19:24	0.3	19:34	0.3	19:31	0.3
02/06/2021	Alta	02:05	2.8	1:55	2.4	1:39	1.9	1:40	1.8
02/06/2021	Baja	08:00	0.3	7:50	0.3	8:00	0.2	7:57	0.2
02/06/2021	Alta	14:49	2.7	14:39	2.3	14:23	1.8	14:24	1.7
02/06/2021	Baja	20:33	0.5	20:23	0.4	20:33	0.3	20:30	0.3
03/06/2021	Alta	03:00	2.6	2:50	2.2	2:34	1.7	2:35	1.7
03/06/2021	Baja	08:56	0.4	8:46	0.3	8:56	0.3	8:53	0.3
03/06/2021	Alta	15:47	2.6	15:37	2.2	15:21	1.7	15:22	1.7
03/06/2021	Baja	21:38	0.7	21:28	0.6	21:38	0.5	21:35	0.4
04/06/2021	Alta	03:57	2.5	3:47	2.1	3:31	1.7	3:32	1.6
04/06/2021	Baja	09:56	0.6	9:46	0.5	9:56	0.4	9:53	0.4
04/06/2021	Alta	16:44	2.6	16:34	2.2	16:18	1.7	16:19	1.7
04/06/2021	Baja	22:44	0.7	22:34	0.6	22:44	0.5	22:41	0.4
05/06/2021	Alta	04:54	2.4	4:44	2.0	4:28	1.6	4:29	1.5
05/06/2021	Baja	10:56	0.6	10:46	0.5	10:56	0.4	10:53	0.4

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
05/06/2021	Alta	17:39	2.6	17:29	2.2	17:13	1.7	17:14	1.7
05/06/2021	Baja	23:45	0.7	23:35	0.6	23:45	0.5	23:42	0.4
06/06/2021	Alta	05:51	2.3	5:41	2.0	5:25	1.5	5:26	1.5
06/06/2021	Baja	11:52	0.6	11:42	0.5	11:52	0.4	11:49	0.4
06/06/2021	Alta	18:29	2.6	18:19	2.2	18:03	1.7	18:04	1.7
07/06/2021	Baja	00:38	0.6	0:28	0.5	0:38	0.4	0:35	0.4
07/06/2021	Alta	06:44	2.3	6:34	2.0	6:18	1.5	6:19	1.5
07/06/2021	Baja	12:43	0.6	12:33	0.5	12:43	0.4	12:40	0.4
07/06/2021	Alta	19:14	2.7	19:04	2.3	18:48	1.8	18:49	1.7
08/06/2021	Baja	01:25	0.5	1:15	0.4	1:25	0.3	1:22	0.3
08/06/2021	Alta	07:33	2.4	7:23	2.0	7:07	1.6	7:08	1.5
08/06/2021	Baja	13:28	0.6	13:18	0.5	13:28	0.4	13:25	0.4
08/06/2021	Alta	19:55	2.8	19:45	2.4	19:29	1.9	19:30	1.8
09/06/2021	Baja	02:06	0.4	1:56	0.3	2:06	0.3	2:03	0.3
09/06/2021	Alta	08:18	2.4	8:08	2.0	7:52	1.6	7:53	1.5
09/06/2021	Baja	14:09	0.5	13:59	0.4	14:09	0.3	14:06	0.3
09/06/2021	Alta	20:35	2.8	20:25	2.4	20:09	1.9	20:10	1.8
10/06/2021	Baja	02:45	0.3	2:35	0.3	2:45	0.2	2:42	0.2
10/06/2021	Alta	09:01	2.5	8:51	2.1	8:35	1.7	8:36	1.6
10/06/2021	Baja	14:48	0.5	14:38	0.4	14:48	0.3	14:45	0.3
10/06/2021	Alta	21:14	2.9	21:04	2.5	20:48	1.9	20:49	1.9
11/06/2021	Baja	03:22	0.3	3:12	0.3	3:22	0.2	3:19	0.2
11/06/2021	Alta	09:42	2.5	9:32	2.1	9:16	1.7	9:17	1.6
11/06/2021	Baja	15:27	0.5	15:17	0.4	15:27	0.3	15:24	0.3
11/06/2021	Alta	21:53	2.9	21:43	2.5	21:27	1.9	21:28	1.9
12/06/2021	Baja	03:59	0.2	3:49	0.2	3:59	0.1	3:56	0.1
12/06/2021	Alta	10:22	2.6	10:12	2.2	9:56	1.7	9:57	1.7
12/06/2021	Baja	16:05	0.5	15:55	0.4	16:05	0.3	16:02	0.3
12/06/2021	Alta	22:32	2.9	22:22	2.5	22:06	1.9	22:07	1.9
13/06/2021	Baja	04:36	0.2	4:26	0.2	4:36	0.1	4:33	0.1
13/06/2021	Alta	11:02	2.6	10:52	2.2	10:36	1.7	10:37	1.7
13/06/2021	Baja	16:44	0.4	16:34	0.3	16:44	0.3	16:41	0.3
13/06/2021	Alta	23:11	2.9	23:01	2.5	22:45	1.9	22:46	1.9
14/06/2021	Baja	05:12	0.2	5:02	0.2	5:12	0.1	5:09	0.1
14/06/2021	Alta	11:43	2.6	11:33	2.2	11:17	1.7	11:18	1.7

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
14/06/2021	Baja	17:24	0.5	17:14	0.4	17:24	0.3	17:21	0.3
14/06/2021	Alta	23:51	2.9	23:41	2.5	23:25	1.9	23:26	1.9
15/06/2021	Baja	05:51	0.2	5:41	0.2	5:51	0.1	5:48	0.1
15/06/2021	Alta	12:24	2.6	12:14	2.2	11:58	1.7	11:59	1.7
15/06/2021	Baja	18:06	0.5	17:56	0.4	18:06	0.3	18:03	0.3
16/06/2021	Alta	00:33	2.8	0:23	2.4	0:07	1.9	0:08	1.8
16/06/2021	Baja	06:31	0.3	6:21	0.3	6:31	0.2	6:28	0.2
16/06/2021	Alta	13:07	2.6	12:57	2.2	12:41	1.7	12:42	1.7
16/06/2021	Baja	18:52	0.5	18:42	0.4	18:52	0.3	18:49	0.3
17/06/2021	Alta	01:17	2.7	1:07	2.3	0:51	1.8	0:52	1.7
17/06/2021	Baja	07:14	0.3	7:04	0.3	7:14	0.2	7:11	0.2
17/06/2021	Alta	13:53	2.6	13:43	2.2	13:27	1.7	13:28	1.7
17/06/2021	Baja	19:42	0.5	19:32	0.4	19:42	0.3	19:39	0.3
18/06/2021	Alta	02:05	2.6	1:55	2.2	1:39	1.7	1:40	1.7
18/06/2021	Baja	08:02	0.3	7:52	0.3	8:02	0.2	7:59	0.2
18/06/2021	Alta	14:43	2.7	14:33	2.3	14:17	1.8	14:18	1.7
18/06/2021	Baja	20:38	0.5	20:28	0.4	20:38	0.3	20:35	0.3
19/06/2021	Alta	02:58	2.6	2:48	2.2	2:32	1.7	2:33	1.7
19/06/2021	Baja	08:55	0.4	8:45	0.3	8:55	0.3	8:52	0.3
19/06/2021	Alta	15:38	2.8	15:28	2.4	15:12	1.9	15:13	1.8
19/06/2021	Baja	21:39	0.5	21:29	0.4	21:39	0.3	21:36	0.3
20/06/2021	Alta	03:55	2.6	3:45	2.2	3:29	1.7	3:30	1.7
20/06/2021	Baja	09:54	0.4	9:44	0.3	9:54	0.3	9:51	0.3
20/06/2021	Alta	16:36	2.9	16:26	2.5	16:10	1.9	16:11	1.9
20/06/2021	Baja	22:43	0.4	22:33	0.3	22:43	0.3	22:40	0.3
21/06/2021	Alta	04:56	2.6	4:46	2.2	4:30	1.7	4:31	1.7
21/06/2021	Baja	10:56	0.3	10:46	0.3	10:56	0.2	10:53	0.2
21/06/2021	Alta	17:36	3	17:26	2.6	17:10	2.0	17:11	1.9
21/06/2021	Baja	23:47	0.3	23:37	0.3	23:47	0.2	23:44	0.2
22/06/2021	Alta	06:00	2.6	5:50	2.2	5:34	1.7	5:35	1.7
22/06/2021	Baja	11:59	0.2	11:49	0.2	11:59	0.1	11:56	0.1
22/06/2021	Alta	18:36	3.1	18:26	2.6	18:10	2.1	18:11	2.0
23/06/2021	Baja	00:48	0.1	0:38	0.1	0:48	0.1	0:45	0.1
23/06/2021	Alta	07:04	2.7	6:54	2.3	6:38	1.8	6:39	1.7
23/06/2021	Baja	13:00	0.2	12:50	0.2	13:00	0.1	12:57	0.1

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
23/06/2021	Alta	19:36	3.2	19:26	2.7	19:10	2.1	19:11	2.0
24/06/2021	Baja	01:45	0	1:35	0.0	1:45	0.0	1:42	0.0
24/06/2021	Alta	08:06	2.8	7:56	2.4	7:40	1.9	7:41	1.8
24/06/2021	Baja	13:59	0.1	13:49	0.1	13:59	0.1	13:56	0.1
24/06/2021	Alta	20:33	3.3	20:23	2.8	20:07	2.2	20:08	2.1
25/06/2021	Baja	02:39	-0.1	2:29	-0.1	2:39	-0.1	2:36	-0.1
25/06/2021	Alta	09:06	2.9	8:56	2.5	8:40	1.9	8:41	1.9
25/06/2021	Baja	14:54	0	14:44	0.0	14:54	0.0	14:51	0.0
25/06/2021	Alta	21:28	3.4	21:18	2.9	21:02	2.3	21:03	2.2
26/06/2021	Baja	03:31	-0.2	3:21	-0.2	3:31	-0.1	3:28	-0.1
26/06/2021	Alta	10:03	3	9:53	2.6	9:37	2.0	9:38	1.9
26/06/2021	Baja	15:47	0	15:37	0.0	15:47	0.0	15:44	0.0
26/06/2021	Alta	22:21	3.4	22:11	2.9	21:55	2.3	21:56	2.2
27/06/2021	Baja	04:21	-0.2	4:11	-0.2	4:21	-0.1	4:18	-0.1
27/06/2021	Alta	10:57	3	10:47	2.6	10:31	2.0	10:32	1.9
27/06/2021	Baja	16:39	0	16:29	0.0	16:39	0.0	16:36	0.0
27/06/2021	Alta	23:12	3.3	23:02	2.8	22:46	2.2	22:47	2.1
28/06/2021	Baja	05:09	-0.2	4:59	-0.2	5:09	-0.1	5:06	-0.1
28/06/2021	Alta	11:49	3	11:39	2.6	11:23	2.0	11:24	1.9
28/06/2021	Baja	17:30	0.1	17:20	0.1	17:30	0.1	17:27	0.1
28/06/2021	Alta			23:51	2.7	23:35	2.1	23:36	2.0
29/06/2021	Alta	00:01	3.2						
29/06/2021	Baja	05:56	-0.1	5:46	-0.1	5:56	-0.1	5:53	-0.1
29/06/2021	Alta	12:39	3	12:29	2.6	12:13	2.0	12:14	1.9
29/06/2021	Baja	18:20	0.2	18:10	0.2	18:20	0.1	18:17	0.1
30/06/2021	Alta	00:50	3	0:40	2.6	0:24	2.0	0:25	1.9
30/06/2021	Baja	06:44	0.1	6:34	0.1	6:44	0.1	6:41	0.1
30/06/2021	Alta	13:28	2.9	13:18	2.5	13:02	1.9	13:03	1.9
30/06/2021	Baja	19:11	0.4	19:01	0.3	19:11	0.3	19:08	0.3
01/07/2021	Alta	01:37	2.8	1:27	2.4	1:11	1.9	1:12	1.8
01/07/2021	Baja	07:31	0.3	7:21	0.3	7:31	0.2	7:28	0.2
01/07/2021	Alta	14:17	2.8	14:07	2.4	13:51	1.9	13:52	1.8
01/07/2021	Baja	20:03	0.5	19:53	0.4	20:03	0.3	20:00	0.3
02/07/2021	Alta	02:24	2.6	2:14	2.2	1:58	1.7	1:59	1.7
02/07/2021	Baja	08:20	0.4	8:10	0.3	8:20	0.3	8:17	0.3

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
02/07/2021	Alta	15:05	2.7	14:55	2.3	14:39	1.8	14:40	1.7
02/07/2021	Baja	20:58	0.6	20:48	0.5	20:58	0.4	20:55	0.4
03/07/2021	Alta	03:12	2.5	3:02	2.1	2:46	1.7	2:47	1.6
03/07/2021	Baja	09:10	0.6	9:00	0.5	9:10	0.4	9:07	0.4
03/07/2021	Alta	15:54	2.6	15:44	2.2	15:28	1.7	15:29	1.7
03/07/2021	Baja	21:56	0.7	21:46	0.6	21:56	0.5	21:53	0.4
04/07/2021	Alta	04:02	2.3	3:52	2.0	3:36	1.5	3:37	1.5
04/07/2021	Baja	10:04	0.7	9:54	0.6	10:04	0.5	10:01	0.4
04/07/2021	Alta	16:44	2.6	16:34	2.2	16:18	1.7	16:19	1.7
04/07/2021	Baja	22:55	0.8	22:45	0.7	22:55	0.5	22:52	0.5
05/07/2021	Alta	04:56	2.3	4:46	2.0	4:30	1.5	4:31	1.5
05/07/2021	Baja	11:01	0.8	10:51	0.7	11:01	0.5	10:58	0.5
05/07/2021	Alta	17:35	2.6	17:25	2.2	17:09	1.7	17:10	1.7
05/07/2021	Baja	23:53	0.7	23:43	0.6	23:53	0.5	23:50	0.4
06/07/2021	Alta	05:52	2.2	5:42	1.9	5:26	1.5	5:27	1.4
06/07/2021	Baja	11:56	0.8	11:46	0.7	11:56	0.5	11:53	0.5
06/07/2021	Alta	18:25	2.6	18:15	2.2	17:59	1.7	18:00	1.7
07/07/2021	Baja	00:46	0.7	0:36	0.6	0:46	0.5	0:43	0.4
07/07/2021	Alta	06:49	2.3	6:39	2.0	6:23	1.5	6:24	1.5
07/07/2021	Baja	12:49	0.7	12:39	0.6	12:49	0.5	12:46	0.4
07/07/2021	Alta	19:14	2.7	19:04	2.3	18:48	1.8	18:49	1.7
08/07/2021	Baja	01:33	0.6	1:23	0.5	1:33	0.4	1:30	0.4
08/07/2021	Alta	07:44	2.3	7:34	2.0	7:18	1.5	7:19	1.5
08/07/2021	Baja	13:37	0.7	13:27	0.6	13:37	0.5	13:34	0.4
08/07/2021	Alta	20:02	2.8	19:52	2.4	19:36	1.9	19:37	1.8
09/07/2021	Baja	02:16	0.5	2:06	0.4	2:16	0.3	2:13	0.3
09/07/2021	Alta	08:34	2.4	8:24	2.0	8:08	1.6	8:09	1.5
09/07/2021	Baja	14:21	0.6	14:11	0.5	14:21	0.4	14:18	0.4
09/07/2021	Alta	20:46	2.8	20:36	2.4	20:20	1.9	20:21	1.8
10/07/2021	Baja	02:56	0.4	2:46	0.3	2:56	0.3	2:53	0.3
10/07/2021	Alta	09:20	2.5	9:10	2.1	8:54	1.7	8:55	1.6
10/07/2021	Baja	15:03	0.5	14:53	0.4	15:03	0.3	15:00	0.3
10/07/2021	Alta	21:30	2.9	21:20	2.5	21:04	1.9	21:05	1.9
11/07/2021	Baja	03:35	0.3	3:25	0.3	3:35	0.2	3:32	0.2
11/07/2021	Alta	10:03	2.6	9:53	2.2	9:37	1.7	9:38	1.7

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
11/07/2021	Baja	15:44	0.5	15:34	0.4	15:44	0.3	15:41	0.3
11/07/2021	Alta	22:11	3	22:01	2.6	21:45	2.0	21:46	1.9
12/07/2021	Baja	04:12	0.2	4:02	0.2	4:12	0.1	4:09	0.1
12/07/2021	Alta	10:44	2.7	10:34	2.3	10:18	1.8	10:19	1.7
12/07/2021	Baja	16:25	0.4	16:15	0.3	16:25	0.3	16:22	0.3
12/07/2021	Alta	22:52	3	22:42	2.6	22:26	2.0	22:27	1.9
13/07/2021	Baja	04:50	0.2	4:40	0.2	4:50	0.1	4:47	0.1
13/07/2021	Alta	11:24	2.7	11:14	2.3	10:58	1.8	10:59	1.7
13/07/2021	Baja	17:06	0.3	16:56	0.3	17:06	0.2	17:03	0.2
13/07/2021	Alta	23:33	3	23:23	2.6	23:07	2.0	23:08	1.9
14/07/2021	Baja	05:29	0.1	5:19	0.1	5:29	0.1	5:26	0.1
14/07/2021	Alta	12:05	2.8	11:55	2.4	11:39	1.9	11:40	1.8
14/07/2021	Baja	17:49	0.3	17:39	0.3	17:49	0.2	17:46	0.2
14/07/2021	Alta					23:48	1.9	23:49	1.9
15/07/2021	Alta	00:14	2.9	0:04	2.5				
15/07/2021	Baja	06:09	0.1	5:59	0.1	6:09	0.1	6:06	0.1
15/07/2021	Alta	12:46	2.8	12:36	2.4	12:20	1.9	12:21	1.8
15/07/2021	Baja	18:34	0.3	18:24	0.3	18:34	0.2	18:31	0.2
16/07/2021	Alta	00:57	2.8	0:47	2.4	0:31	1.9	0:32	1.8
16/07/2021	Baja	06:52	0.2	6:42	0.2	6:52	0.1	6:49	0.1
16/07/2021	Alta	13:31	2.9	13:21	2.5	13:05	1.9	13:06	1.9
16/07/2021	Baja	19:22	0.3	19:12	0.3	19:22	0.2	19:19	0.2
17/07/2021	Alta	01:43	2.8	1:33	2.4	1:17	1.9	1:18	1.8
17/07/2021	Baja	07:38	0.2	7:28	0.2	7:38	0.1	7:35	0.1
17/07/2021	Alta	14:19	2.9	14:09	2.5	13:53	1.9	13:54	1.9
17/07/2021	Baja	20:15	0.4	20:05	0.3	20:15	0.3	20:12	0.3
18/07/2021	Alta	02:33	2.7	2:23	2.3	2:07	1.8	2:08	1.7
18/07/2021	Baja	08:29	0.3	8:19	0.3	8:29	0.2	8:26	0.2
18/07/2021	Alta	15:11	2.9	15:01	2.5	14:45	1.9	14:46	1.9
18/07/2021	Baja	21:13	0.4	21:03	0.3	21:13	0.3	21:10	0.3
19/07/2021	Alta	03:29	2.6	3:19	2.2	3:03	1.7	3:04	1.7
19/07/2021	Baja	09:26	0.3	9:16	0.3	9:26	0.2	9:23	0.2
19/07/2021	Alta	16:09	2.9	15:59	2.5	15:43	1.9	15:44	1.9
19/07/2021	Baja	22:16	0.4	22:06	0.3	22:16	0.3	22:13	0.3
20/07/2021	Alta	04:30	2.5	4:20	2.1	4:04	1.7	4:05	1.6

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
20/07/2021	Baja	10:30	0.4	10:20	0.3	10:30	0.3	10:27	0.3
20/07/2021	Alta	17:11	3	17:01	2.6	16:45	2.0	16:46	1.9
20/07/2021	Baja	23:22	0.4	23:12	0.3	23:22	0.3	23:19	0.3
21/07/2021	Alta	05:37	2.5	5:27	2.1	5:11	1.7	5:12	1.6
21/07/2021	Baja	11:37	0.4	11:27	0.3	11:37	0.3	11:34	0.3
21/07/2021	Alta	18:15	3	18:05	2.6	17:49	2.0	17:50	1.9
22/07/2021	Baja	00:27	0.3	0:17	0.3	0:27	0.2	0:24	0.2
22/07/2021	Alta	06:47	2.6	6:37	2.2	6:21	1.7	6:22	1.7
22/07/2021	Baja	12:42	0.3	12:32	0.3	12:42	0.2	12:39	0.2
22/07/2021	Alta	19:19	3.1	19:09	2.6	18:53	2.1	18:54	2.0
23/07/2021	Baja	01:28	0.1	1:18	0.1	1:28	0.1	1:25	0.1
23/07/2021	Alta	07:55	2.7	7:45	2.3	7:29	1.8	7:30	1.7
23/07/2021	Baja	13:45	0.2	13:35	0.2	13:45	0.1	13:42	0.1
23/07/2021	Alta	20:20	3.2	20:10	2.7	19:54	2.1	19:55	2.0
24/07/2021	Baja	02:24	0	2:14	0.0	2:24	0.0	2:21	0.0
24/07/2021	Alta	08:57	2.8	8:47	2.4	8:31	1.9	8:32	1.8
24/07/2021	Baja	14:41	0.1	14:31	0.1	14:41	0.1	14:38	0.1
24/07/2021	Alta	21:16	3.2	21:06	2.7	20:50	2.1	20:51	2.0
25/07/2021	Baja	03:15	-0.1	3:05	-0.1	3:15	-0.1	3:12	-0.1
25/07/2021	Alta	09:52	2.9	9:42	2.5	9:26	1.9	9:27	1.9
25/07/2021	Baja	15:34	0.1	15:24	0.1	15:34	0.1	15:31	0.1
25/07/2021	Alta	22:07	3.2	21:57	2.7	21:41	2.1	21:42	2.0
26/07/2021	Baja	04:03	-0.1	3:53	-0.1	4:03	-0.1	4:00	-0.1
26/07/2021	Alta	10:42	3	10:32	2.6	10:16	2.0	10:17	1.9
26/07/2021	Baja	16:24	0	16:14	0.0	16:24	0.0	16:21	0.0
26/07/2021	Alta	22:55	3.2	22:45	2.7	22:29	2.1	22:30	2.0
27/07/2021	Baja	04:49	-0.1	4:39	-0.1	4:49	-0.1	4:46	-0.1
27/07/2021	Alta	11:29	3	11:19	2.6	11:03	2.0	11:04	1.9
27/07/2021	Baja	17:11	0.1	17:01	0.1	17:11	0.1	17:08	0.1
27/07/2021	Alta	23:39	3.1	23:29	2.6	23:13	2.1	23:14	2.0
28/07/2021	Baja	05:33	0	5:23	0.0	5:33	0.0	5:30	0.0
28/07/2021	Alta	12:13	3	12:03	2.6	11:47	2.0	11:48	1.9
28/07/2021	Baja	17:57	0.2	17:47	0.2	17:57	0.1	17:54	0.1
28/07/2021	Alta					23:56	2.0	23:57	1.9
29/07/2021	Alta	00:22	3	0:12	2.6				

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
29/07/2021	Baja	06:16	0.1	6:06	0.1	6:16	0.1	6:13	0.1
29/07/2021	Alta	12:55	2.9	12:45	2.5	12:29	1.9	12:30	1.9
29/07/2021	Baja	18:42	0.3	18:32	0.3	18:42	0.2	18:39	0.2
30/07/2021	Alta	01:03	2.8	0:53	2.4	0:37	1.9	0:38	1.8
30/07/2021	Baja	06:57	0.3	6:47	0.3	6:57	0.2	6:54	0.2
30/07/2021	Alta	13:37	2.8	13:27	2.4	13:11	1.9	13:12	1.8
30/07/2021	Baja	19:27	0.5	19:17	0.4	19:27	0.3	19:24	0.3
31/07/2021	Alta	01:43	2.7	1:33	2.3	1:17	1.8	1:18	1.7
31/07/2021	Baja	07:39	0.4	7:29	0.3	7:39	0.3	7:36	0.3
31/07/2021	Alta	14:18	2.7	14:08	2.3	13:52	1.8	13:53	1.7
31/07/2021	Baja	20:13	0.6	20:03	0.5	20:13	0.4	20:10	0.4
01/08/2021	Alta	02:26	2.5	2:16	2.1	2:00	1.7	2:01	1.6
01/08/2021	Baja	08:23	0.6	8:13	0.5	8:23	0.4	8:20	0.4
01/08/2021	Alta	15:02	2.6	14:52	2.2	14:36	1.7	14:37	1.7
01/08/2021	Baja	21:03	0.7	20:53	0.6	21:03	0.5	21:00	0.4
02/08/2021	Alta	03:11	2.3	3:01	2.0	2:45	1.5	2:46	1.5
02/08/2021	Baja	09:11	0.7	9:01	0.6	9:11	0.5	9:08	0.4
02/08/2021	Alta	15:50	2.6	15:40	2.2	15:24	1.7	15:25	1.7
02/08/2021	Baja	21:59	0.8	21:49	0.7	21:59	0.5	21:56	0.5
03/08/2021	Alta	04:03	2.2	3:53	1.9	3:37	1.5	3:38	1.4
03/08/2021	Baja	10:06	0.8	9:56	0.7	10:06	0.5	10:03	0.5
03/08/2021	Alta	16:42	2.5	16:32	2.1	16:16	1.7	16:17	1.6
03/08/2021	Baja	23:00	0.8	22:50	0.7	23:00	0.5	22:57	0.5
04/08/2021	Alta	05:03	2.2	4:53	1.9	4:37	1.5	4:38	1.4
04/08/2021	Baja	11:08	0.9	10:58	0.8	11:08	0.6	11:05	0.6
04/08/2021	Alta	17:39	2.5	17:29	2.1	17:13	1.7	17:14	1.6
04/08/2021	Baja			23:52	0.7			23:59	0.5
05/08/2021	Baja	00:02	0.8			0:02	0.5		
05/08/2021	Alta	06:07	2.2	5:57	1.9	5:41	1.5	5:42	1.4
05/08/2021	Baja	12:10	0.8	12:00	0.7	12:10	0.5	12:07	0.5
05/08/2021	Alta	18:36	2.6	18:26	2.2	18:10	1.7	18:11	1.7
06/08/2021	Baja	00:57	0.7	0:47	0.6	0:57	0.5	0:54	0.4
06/08/2021	Alta	07:10	2.3	7:00	2.0	6:44	1.5	6:45	1.5
06/08/2021	Baja	13:06	0.8	12:56	0.7	13:06	0.5	13:03	0.5
06/08/2021	Alta	19:30	2.7	19:20	2.3	19:04	1.8	19:05	1.7

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
07/08/2021	Baja	01:45	0.6	1:35	0.5	1:45	0.4	1:42	0.4
07/08/2021	Alta	08:07	2.4	7:57	2.0	7:41	1.6	7:42	1.5
07/08/2021	Baja	13:56	0.6	13:46	0.5	13:56	0.4	13:53	0.4
07/08/2021	Alta	20:20	2.8	20:10	2.4	19:54	1.9	19:55	1.8
08/08/2021	Baja	02:28	0.4	2:18	0.3	2:28	0.3	2:25	0.3
08/08/2021	Alta	08:55	2.5	8:45	2.1	8:29	1.7	8:30	1.6
08/08/2021	Baja	14:41	0.5	14:31	0.4	14:41	0.3	14:38	0.3
08/08/2021	Alta	21:06	2.9	20:56	2.5	20:40	1.9	20:41	1.9
09/08/2021	Baja	03:08	0.3	2:58	0.3	3:08	0.2	3:05	0.2
09/08/2021	Alta	09:39	2.7	9:29	2.3	9:13	1.8	9:14	1.7
09/08/2021	Baja	15:24	0.3	15:14	0.3	15:24	0.2	15:21	0.2
09/08/2021	Alta	21:50	3	21:40	2.6	21:24	2.0	21:25	1.9
10/08/2021	Baja	03:47	0.2	3:37	0.2	3:47	0.1	3:44	0.1
10/08/2021	Alta	10:20	2.8	10:10	2.4	9:54	1.9	9:55	1.8
10/08/2021	Baja	16:05	0.2	15:55	0.2	16:05	0.1	16:02	0.1
10/08/2021	Alta	22:31	3	22:21	2.6	22:05	2.0	22:06	1.9
11/08/2021	Baja	04:26	0.1	4:16	0.1	4:26	0.1	4:23	0.1
11/08/2021	Alta	11:00	2.9	10:50	2.5	10:34	1.9	10:35	1.9
11/08/2021	Baja	16:47	0.1	16:37	0.1	16:47	0.1	16:44	0.1
11/08/2021	Alta	23:12	3	23:02	2.6	22:46	2.0	22:47	1.9
12/08/2021	Baja	05:05	0	4:55	0.0	5:05	0.0	5:02	0.0
12/08/2021	Alta	11:40	3	11:30	2.6	11:14	2.0	11:15	1.9
12/08/2021	Baja	17:30	0.1	17:20	0.1	17:30	0.1	17:27	0.1
12/08/2021	Alta	23:53	3	23:43	2.6	23:27	2.0	23:28	1.9
13/08/2021	Baja	05:46	0	5:36	0.0	5:46	0.0	5:43	0.0
13/08/2021	Alta	12:22	3.1	12:12	2.6	11:56	2.1	11:57	2.0
13/08/2021	Baja	18:14	0.1	18:04	0.1	18:14	0.1	18:11	0.1
14/08/2021	Alta	00:36	2.9	0:26	2.5	0:10	1.9	0:11	1.9
14/08/2021	Baja	06:29	0	6:19	0.0	6:29	0.0	6:26	0.0
14/08/2021	Alta	13:06	3.1	12:56	2.6	12:40	2.1	12:41	2.0
14/08/2021	Baja	19:02	0.1	18:52	0.1	19:02	0.1	18:59	0.1
15/08/2021	Alta	01:21	2.8	1:11	2.4	0:55	1.9	0:56	1.8
15/08/2021	Baja	07:15	0.1	7:05	0.1	7:15	0.1	7:12	0.1
15/08/2021	Alta	13:55	3	13:45	2.6	13:29	2.0	13:30	1.9
15/08/2021	Baja	19:53	0.2	19:43	0.2	19:53	0.1	19:50	0.1

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
16/08/2021	Alta	02:11	2.7	2:01	2.3	1:45	1.8	1:46	1.7
16/08/2021	Baja	08:06	0.2	7:56	0.2	8:06	0.1	8:03	0.1
16/08/2021	Alta	14:48	3	14:38	2.6	14:22	2.0	14:23	1.9
16/08/2021	Baja	20:49	0.3	20:39	0.3	20:49	0.2	20:46	0.2
17/08/2021	Alta	03:08	2.6	2:58	2.2	2:42	1.7	2:43	1.7
17/08/2021	Baja	09:04	0.4	8:54	0.3	9:04	0.3	9:01	0.3
17/08/2021	Alta	15:47	2.9	15:37	2.5	15:21	1.9	15:22	1.9
17/08/2021	Baja	21:52	0.4	21:42	0.3	21:52	0.3	21:49	0.3
18/08/2021	Alta	04:12	2.5	4:02	2.1	3:46	1.7	3:47	1.6
18/08/2021	Baja	10:10	0.5	10:00	0.4	10:10	0.3	10:07	0.3
18/08/2021	Alta	16:53	2.9	16:43	2.5	16:27	1.9	16:28	1.9
18/08/2021	Baja	23:01	0.4	22:51	0.3	23:01	0.3	22:58	0.3
19/08/2021	Alta	05:25	2.5	5:15	2.1	4:59	1.7	5:00	1.6
19/08/2021	Baja	11:22	0.5	11:12	0.4	11:22	0.3	11:19	0.3
19/08/2021	Alta	18:03	2.9	17:53	2.5	17:37	1.9	17:38	1.9
20/08/2021	Baja	00:11	0.4	0:01	0.3	0:11	0.3	0:08	0.3
20/08/2021	Alta	06:41	2.5	6:31	2.1	6:15	1.7	6:16	1.6
20/08/2021	Baja	12:33	0.4	12:23	0.3	12:33	0.3	12:30	0.3
20/08/2021	Alta	19:11	2.9	19:01	2.5	18:45	1.9	18:46	1.9
21/08/2021	Baja	01:14	0.3	1:04	0.3	1:14	0.2	1:11	0.2
21/08/2021	Alta	07:50	2.7	7:40	2.3	7:24	1.8	7:25	1.7
21/08/2021	Baja	13:36	0.3	13:26	0.3	13:36	0.2	13:33	0.2
21/08/2021	Alta	20:11	3	20:01	2.6	19:45	2.0	19:46	1.9
22/08/2021	Baja	02:10	0.2	2:00	0.2	2:10	0.1	2:07	0.1
22/08/2021	Alta	08:48	2.8	8:38	2.4	8:22	1.9	8:23	1.8
22/08/2021	Baja	14:32	0.2	14:22	0.2	14:32	0.1	14:29	0.1
22/08/2021	Alta	21:05	3.1	20:55	2.6	20:39	2.1	20:40	2.0
23/08/2021	Baja	02:59	0.1	2:49	0.1	2:59	0.1	2:56	0.1
23/08/2021	Alta	09:38	2.9	9:28	2.5	9:12	1.9	9:13	1.9
23/08/2021	Baja	15:21	0.1	15:11	0.1	15:21	0.1	15:18	0.1
23/08/2021	Alta	21:52	3.1	21:42	2.6	21:26	2.1	21:27	2.0
24/08/2021	Baja	03:44	0	3:34	0.0	3:44	0.0	3:41	0.0
24/08/2021	Alta	10:23	3	10:13	2.6	9:57	2.0	9:58	1.9
24/08/2021	Baja	16:06	0	15:56	0.0	16:06	0.0	16:03	0.0
24/08/2021	Alta	22:34	3.1	22:24	2.6	22:08	2.1	22:09	2.0

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
25/08/2021	Baja	04:26	0	4:16	0.0	4:26	0.0	4:23	0.0
25/08/2021	Alta	11:03	3.1	10:53	2.6	10:37	2.1	10:38	2.0
25/08/2021	Baja	16:49	0.1	16:39	0.1	16:49	0.1	16:46	0.1
25/08/2021	Alta	23:14	3	23:04	2.6	22:48	2.0	22:49	1.9
26/08/2021	Baja	05:06	0	4:56	0.0	5:06	0.0	5:03	0.0
26/08/2021	Alta	11:41	3	11:31	2.6	11:15	2.0	11:16	1.9
26/08/2021	Baja	17:30	0.1	17:20	0.1	17:30	0.1	17:27	0.1
26/08/2021	Alta	23:50	2.9	23:40	2.5	23:24	1.9	23:25	1.9
27/08/2021	Baja	05:44	0.1	5:34	0.1	5:44	0.1	5:41	0.1
27/08/2021	Alta	12:18	3	12:08	2.6	11:52	2.0	11:53	1.9
27/08/2021	Baja	18:09	0.2	17:59	0.2	18:09	0.1	18:06	0.1
28/08/2021	Alta	00:26	2.8	0:16	2.4	0:00	1.9	0:01	1.8
28/08/2021	Baja	06:22	0.3	6:12	0.3	6:22	0.2	6:19	0.2
28/08/2021	Alta	12:54	2.9	12:44	2.5	12:28	1.9	12:29	1.9
28/08/2021	Baja	18:49	0.4	18:39	0.3	18:49	0.3	18:46	0.3
29/08/2021	Alta	01:03	2.6	0:53	2.2	0:37	1.7	0:38	1.7
29/08/2021	Baja	06:59	0.4	6:49	0.3	6:59	0.3	6:56	0.3
29/08/2021	Alta	13:32	2.7	13:22	2.3	13:06	1.8	13:07	1.7
29/08/2021	Baja	19:29	0.5	19:19	0.4	19:29	0.3	19:26	0.3
30/08/2021	Alta	01:43	2.5	1:33	2.1	1:17	1.7	1:18	1.6
30/08/2021	Baja	07:39	0.6	7:29	0.5	7:39	0.4	7:36	0.4
30/08/2021	Alta	14:13	2.6	14:03	2.2	13:47	1.7	13:48	1.7
30/08/2021	Baja	20:14	0.7	20:04	0.6	20:14	0.5	20:11	0.4
31/08/2021	Alta	02:27	2.3	2:17	2.0	2:01	1.5	2:02	1.5
31/08/2021	Baja	08:23	0.7	8:13	0.6	8:23	0.5	8:20	0.4
31/08/2021	Alta	15:00	2.5	14:50	2.1	14:34	1.7	14:35	1.6
31/08/2021	Baja	21:05	0.8	20:55	0.7	21:05	0.5	21:02	0.5
01/09/2021	Alta	03:19	2.2	3:09	1.9	2:53	1.5	2:54	1.4
01/09/2021	Baja	09:16	0.9	9:06	0.8	9:16	0.6	9:13	0.6
01/09/2021	Alta	15:55	2.4	15:45	2.0	15:29	1.6	15:30	1.5
01/09/2021	Baja	22:05	0.9	21:55	0.8	22:05	0.6	22:02	0.6
02/09/2021	Alta	04:20	2.1	4:10	1.8	3:54	1.4	3:55	1.3
02/09/2021	Baja	10:20	0.9	10:10	0.8	10:20	0.6	10:17	0.6
02/09/2021	Alta	16:56	2.4	16:46	2.0	16:30	1.6	16:31	1.5
02/09/2021	Baja	23:12	0.8	23:02	0.7	23:12	0.5	23:09	0.5

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
03/09/2021	Alta	05:29	2.2	5:19	1.9	5:03	1.5	5:04	1.4
03/09/2021	Baja	11:31	0.9	11:21	0.8	11:31	0.6	11:28	0.6
03/09/2021	Alta	17:59	2.5	17:49	2.1	17:33	1.7	17:34	1.6
04/09/2021	Baja	00:15	0.7	0:05	0.6	0:15	0.5	0:12	0.4
04/09/2021	Alta	06:36	2.3	6:26	2.0	6:10	1.5	6:11	1.5
04/09/2021	Baja	12:35	0.8	12:25	0.7	12:35	0.5	12:32	0.5
04/09/2021	Alta	18:59	2.6	18:49	2.2	18:33	1.7	18:34	1.7
05/09/2021	Baja	01:09	0.6	0:59	0.5	1:09	0.4	1:06	0.4
05/09/2021	Alta	07:35	2.4	7:25	2.0	7:09	1.6	7:10	1.5
05/09/2021	Baja	13:29	0.6	13:19	0.5	13:29	0.4	13:26	0.4
05/09/2021	Alta	19:52	2.7	19:42	2.3	19:26	1.8	19:27	1.7
06/09/2021	Baja	01:56	0.4	1:46	0.3	1:56	0.3	1:53	0.3
06/09/2021	Alta	08:24	2.6	8:14	2.2	7:58	1.7	7:59	1.7
06/09/2021	Baja	14:16	0.4	14:06	0.3	14:16	0.3	14:13	0.3
06/09/2021	Alta	20:40	2.9	20:30	2.5	20:14	1.9	20:15	1.9
07/09/2021	Baja	02:38	0.2	2:28	0.2	2:38	0.1	2:35	0.1
07/09/2021	Alta	09:08	2.8	8:58	2.4	8:42	1.9	8:43	1.8
07/09/2021	Baja	15:00	0.2	14:50	0.2	15:00	0.1	14:57	0.1
07/09/2021	Alta	21:24	3	21:14	2.6	20:58	2.0	20:59	1.9
08/09/2021	Baja	03:19	0.1	3:09	0.1	3:19	0.1	3:16	0.1
08/09/2021	Alta	09:50	3	9:40	2.6	9:24	2.0	9:25	1.9
08/09/2021	Baja	15:43	0	15:33	0.0	15:43	0.0	15:40	0.0
08/09/2021	Alta	22:07	3.1	21:57	2.6	21:41	2.1	21:42	2.0
09/09/2021	Baja	04:00	-0.1	3:50	-0.1	4:00	-0.1	3:57	-0.1
09/09/2021	Alta	10:32	3.2	10:22	2.7	10:06	2.1	10:07	2.0
09/09/2021	Baja	16:26	-0.1	16:16	-0.1	16:26	-0.1	16:23	-0.1
09/09/2021	Alta	22:49	3.1	22:39	2.6	22:23	2.1	22:24	2.0
10/09/2021	Baja	04:41	-0.1	4:31	-0.1	4:41	-0.1	4:38	-0.1
10/09/2021	Alta	11:14	3.2	11:04	2.7	10:48	2.1	10:49	2.0
10/09/2021	Baja	17:09	-0.2	16:59	-0.2	17:09	-0.1	17:06	-0.1
10/09/2021	Alta	23:31	3.1	23:21	2.6	23:05	2.1	23:06	2.0
11/09/2021	Baja	05:23	-0.1	5:13	-0.1	5:23	-0.1	5:20	-0.1
11/09/2021	Alta	11:57	3.2	11:47	2.7	11:31	2.1	11:32	2.0
11/09/2021	Baja	17:54	-0.1	17:44	-0.1	17:54	-0.1	17:51	-0.1
11/09/2021	Alta					23:49	2.0	23:50	1.9

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
12/09/2021	Alta	00:15	3	0:05	2.6				
12/09/2021	Baja	06:08	-0.1	5:58	-0.1	6:08	-0.1	6:05	-0.1
12/09/2021	Alta	12:43	3.2	12:33	2.7	12:17	2.1	12:18	2.0
12/09/2021	Baja	18:41	0	18:31	0.0	18:41	0.0	18:38	0.0
13/09/2021	Alta	01:03	2.9	0:53	2.5	0:37	1.9	0:38	1.9
13/09/2021	Baja	06:55	0.1	6:45	0.1	6:55	0.1	6:52	0.1
13/09/2021	Alta	13:33	3.1	13:23	2.6	13:07	2.1	13:08	2.0
13/09/2021	Baja	19:32	0.1	19:22	0.1	19:32	0.1	19:29	0.1
14/09/2021	Alta	01:55	2.7	1:45	2.3	1:29	1.8	1:30	1.7
14/09/2021	Baja	07:48	0.2	7:38	0.2	7:48	0.1	7:45	0.1
14/09/2021	Alta	14:28	2.9	14:18	2.5	14:02	1.9	14:03	1.9
14/09/2021	Baja	20:28	0.3	20:18	0.3	20:28	0.2	20:25	0.2
15/09/2021	Alta	02:54	2.6	2:44	2.2	2:28	1.7	2:29	1.7
15/09/2021	Baja	08:48	0.4	8:38	0.3	8:48	0.3	8:45	0.3
15/09/2021	Alta	15:31	2.8	15:21	2.4	15:05	1.9	15:06	1.8
15/09/2021	Baja	21:32	0.4	21:22	0.3	21:32	0.3	21:29	0.3
16/09/2021	Alta	04:04	2.5	3:54	2.1	3:38	1.7	3:39	1.6
16/09/2021	Baja	09:58	0.5	9:48	0.4	9:58	0.3	9:55	0.3
16/09/2021	Alta	16:42	2.7	16:32	2.3	16:16	1.8	16:17	1.7
16/09/2021	Baja	22:44	0.5	22:34	0.4	22:44	0.3	22:41	0.3
17/09/2021	Alta	05:22	2.4	5:12	2.0	4:56	1.6	4:57	1.5
17/09/2021	Baja	11:15	0.6	11:05	0.5	11:15	0.4	11:12	0.4
17/09/2021	Alta	17:55	2.7	17:45	2.3	17:29	1.8	17:30	1.7
17/09/2021	Baja	23:57	0.5	23:47	0.4	23:57	0.3	23:54	0.3
18/09/2021	Alta	06:38	2.5	6:28	2.1	6:12	1.7	6:13	1.6
18/09/2021	Baja	12:28	0.5	12:18	0.4	12:28	0.3	12:25	0.3
18/09/2021	Alta	19:03	2.8	18:53	2.4	18:37	1.9	18:38	1.8
19/09/2021	Baja	01:01	0.4	0:51	0.3	1:01	0.3	0:58	0.3
19/09/2021	Alta	07:41	2.7	7:31	2.3	7:15	1.8	7:16	1.7
19/09/2021	Baja	13:29	0.3	13:19	0.3	13:29	0.2	13:26	0.2
19/09/2021	Alta	20:01	2.8	19:51	2.4	19:35	1.9	19:36	1.8
20/09/2021	Baja	01:54	0.3	1:44	0.3	1:54	0.2	1:51	0.2
20/09/2021	Alta	08:33	2.8	8:23	2.4	8:07	1.9	8:08	1.8
20/09/2021	Baja	14:20	0.2	14:10	0.2	14:20	0.1	14:17	0.1
20/09/2021	Alta	20:50	2.9	20:40	2.5	20:24	1.9	20:25	1.9

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
21/09/2021	Baja	02:40	0.2	2:30	0.2	2:40	0.1	2:37	0.1
21/09/2021	Alta	09:18	2.9	9:08	2.5	8:52	1.9	8:53	1.9
21/09/2021	Baja	15:04	0.1	14:54	0.1	15:04	0.1	15:01	0.1
21/09/2021	Alta	21:32	3	21:22	2.6	21:06	2.0	21:07	1.9
22/09/2021	Baja	03:22	0.1	3:12	0.1	3:22	0.1	3:19	0.1
22/09/2021	Alta	09:57	3	9:47	2.6	9:31	2.0	9:32	1.9
22/09/2021	Baja	15:45	0	15:35	0.0	15:45	0.0	15:42	0.0
22/09/2021	Alta	22:10	3	22:00	2.6	21:44	2.0	21:45	1.9
23/09/2021	Baja	04:00	0.1	3:50	0.1	4:00	0.1	3:57	0.1
23/09/2021	Alta	10:32	3	10:22	2.6	10:06	2.0	10:07	1.9
23/09/2021	Baja	16:24	0	16:14	0.0	16:24	0.0	16:21	0.0
23/09/2021	Alta	22:45	2.9	22:35	2.5	22:19	1.9	22:20	1.9
24/09/2021	Baja	04:36	0.1	4:26	0.1	4:36	0.1	4:33	0.1
24/09/2021	Alta	11:06	3	10:56	2.6	10:40	2.0	10:41	1.9
24/09/2021	Baja	17:00	0.1	16:50	0.1	17:00	0.1	16:57	0.1
24/09/2021	Alta	23:19	2.8	23:09	2.4	22:53	1.9	22:54	1.8
25/09/2021	Baja	05:12	0.2	5:02	0.2	5:12	0.1	5:09	0.1
25/09/2021	Alta	11:39	2.9	11:29	2.5	11:13	1.9	11:14	1.9
25/09/2021	Baja	17:37	0.2	17:27	0.2	17:37	0.1	17:34	0.1
25/09/2021	Alta	23:52	2.7	23:42	2.3	23:26	1.8	23:27	1.7
26/09/2021	Baja	05:47	0.3	5:37	0.3	5:47	0.2	5:44	0.2
26/09/2021	Alta	12:14	2.8	12:04	2.4	11:48	1.9	11:49	1.8
26/09/2021	Baja	18:13	0.3	18:03	0.3	18:13	0.2	18:10	0.2
27/09/2021	Alta	00:28	2.6	0:18	2.2	0:02	1.7	0:03	1.7
27/09/2021	Baja	06:23	0.4	6:13	0.3	6:23	0.3	6:20	0.3
27/09/2021	Alta	12:50	2.7	12:40	2.3	12:24	1.8	12:25	1.7
27/09/2021	Baja	18:51	0.4	18:41	0.3	18:51	0.3	18:48	0.3
28/09/2021	Alta	01:07	2.5	0:57	2.1	0:41	1.7	0:42	1.6
28/09/2021	Baja	07:01	0.6	6:51	0.5	7:01	0.4	6:58	0.4
28/09/2021	Alta	13:32	2.6	13:22	2.2	13:06	1.7	13:07	1.7
28/09/2021	Baja	19:32	0.6	19:22	0.5	19:32	0.4	19:29	0.4
29/09/2021	Alta	01:51	2.3	1:41	2.0	1:25	1.5	1:26	1.5
29/09/2021	Baja	07:44	0.7	7:34	0.6	7:44	0.5	7:41	0.4
29/09/2021	Alta	14:19	2.5	14:09	2.1	13:53	1.7	13:54	1.6
29/09/2021	Baja	20:20	0.7	20:10	0.6	20:20	0.5	20:17	0.4

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
30/09/2021	Alta	02:43	2.2	2:33	1.9	2:17	1.5	2:18	1.4
30/09/2021	Baja	08:36	0.8	8:26	0.7	8:36	0.5	8:33	0.5
30/09/2021	Alta	15:14	2.4	15:04	2.0	14:48	1.6	14:49	1.5
30/09/2021	Baja	21:15	0.8	21:05	0.7	21:15	0.5	21:12	0.5
01/10/2021	Alta	03:44	2.2	3:34	1.9	3:18	1.5	3:19	1.4
01/10/2021	Baja	09:39	0.9	9:29	0.8	9:39	0.6	9:36	0.6
01/10/2021	Alta	16:16	2.4	16:06	2.0	15:50	1.6	15:51	1.5
01/10/2021	Baja	22:20	0.8	22:10	0.7	22:20	0.5	22:17	0.5
02/10/2021	Alta	04:52	2.2	4:42	1.9	4:26	1.5	4:27	1.4
02/10/2021	Baja	10:52	0.9	10:42	0.8	10:52	0.6	10:49	0.6
02/10/2021	Alta	17:21	2.4	17:11	2.0	16:55	1.6	16:56	1.5
02/10/2021	Baja	23:27	0.7	23:17	0.6	23:27	0.5	23:24	0.4
03/10/2021	Alta	05:58	2.3	5:48	2.0	5:32	1.5	5:33	1.5
03/10/2021	Baja	12:01	0.7	11:51	0.6	12:01	0.5	11:58	0.4
03/10/2021	Alta	18:23	2.5	18:13	2.1	17:57	1.7	17:58	1.6
04/10/2021	Baja	00:27	0.6	0:17	0.5	0:27	0.4	0:24	0.4
04/10/2021	Alta	06:57	2.5	6:47	2.1	6:31	1.7	6:32	1.6
04/10/2021	Baja	12:58	0.5	12:48	0.4	12:58	0.3	12:55	0.3
04/10/2021	Alta	19:19	2.7	19:09	2.3	18:53	1.8	18:54	1.7
05/10/2021	Baja	01:18	0.4	1:08	0.3	1:18	0.3	1:15	0.3
05/10/2021	Alta	07:48	2.8	7:38	2.4	7:22	1.9	7:23	1.8
05/10/2021	Baja	13:48	0.2	13:38	0.2	13:48	0.1	13:45	0.1
05/10/2021	Alta	20:09	2.8	19:59	2.4	19:43	1.9	19:44	1.8
06/10/2021	Baja	02:05	0.2	1:55	0.2	2:05	0.1	2:02	0.1
06/10/2021	Alta	08:35	3	8:25	2.6	8:09	2.0	8:10	1.9
06/10/2021	Baja	14:34	0	14:24	0.0	14:34	0.0	14:31	0.0
06/10/2021	Alta	20:56	3	20:46	2.6	20:30	2.0	20:31	1.9
07/10/2021	Baja	02:49	0	2:39	0.0	2:49	0.0	2:46	0.0
07/10/2021	Alta	09:19	3.2	9:09	2.7	8:53	2.1	8:54	2.0
07/10/2021	Baja	15:19	-0.2	15:09	-0.2	15:19	-0.1	15:16	-0.1
07/10/2021	Alta	21:41	3.1	21:31	2.6	21:15	2.1	21:16	2.0
08/10/2021	Baja	03:33	-0.1	3:23	-0.1	3:33	-0.1	3:30	-0.1
08/10/2021	Alta	10:03	3.3	9:53	2.8	9:37	2.2	9:38	2.1
08/10/2021	Baja	16:03	-0.3	15:53	-0.3	16:03	-0.2	16:00	-0.2
08/10/2021	Alta	22:25	3.1	22:15	2.6	21:59	2.1	22:00	2.0

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
09/10/2021	Baja	04:17	-0.2	4:07	-0.2	4:17	-0.1	4:14	-0.1
09/10/2021	Alta	10:48	3.4	10:38	2.9	10:22	2.3	10:23	2.2
09/10/2021	Baja	16:48	-0.3	16:38	-0.3	16:48	-0.2	16:45	-0.2
09/10/2021	Alta	23:11	3.1	23:01	2.6	22:45	2.1	22:46	2.0
10/10/2021	Baja	05:02	-0.2	4:52	-0.2	5:02	-0.1	4:59	-0.1
10/10/2021	Alta	11:34	3.4	11:24	2.9	11:08	2.3	11:09	2.2
10/10/2021	Baja	17:34	-0.3	17:24	-0.3	17:34	-0.2	17:31	-0.2
10/10/2021	Alta	23:58	3	23:48	2.6	23:32	2.0	23:33	1.9
11/10/2021	Baja	05:49	-0.1	5:39	-0.1	5:49	-0.1	5:46	-0.1
11/10/2021	Alta	12:23	3.3	12:13	2.8	11:57	2.2	11:58	2.1
11/10/2021	Baja	18:22	-0.1	18:12	-0.1	18:22	-0.1	18:19	-0.1
12/10/2021	Alta	00:48	2.9	0:38	2.5	0:22	1.9	0:23	1.9
12/10/2021	Baja	06:39	0.1	6:29	0.1	6:39	0.1	6:36	0.1
12/10/2021	Alta	13:15	3.1	13:05	2.6	12:49	2.1	12:50	2.0
12/10/2021	Baja	19:13	0	19:03	0.0	19:13	0.0	19:10	0.0
13/10/2021	Alta	01:44	2.7	1:34	2.3	1:18	1.8	1:19	1.7
13/10/2021	Baja	07:34	0.3	7:24	0.3	7:34	0.2	7:31	0.2
13/10/2021	Alta	14:13	2.9	14:03	2.5	13:47	1.9	13:48	1.9
13/10/2021	Baja	20:09	0.3	19:59	0.3	20:09	0.2	20:06	0.2
14/10/2021	Alta	02:46	2.6	2:36	2.2	2:20	1.7	2:21	1.7
14/10/2021	Baja	08:36	0.4	8:26	0.3	8:36	0.3	8:33	0.3
14/10/2021	Alta	15:17	2.7	15:07	2.3	14:51	1.8	14:52	1.7
14/10/2021	Baja	21:14	0.4	21:04	0.3	21:14	0.3	21:11	0.3
15/10/2021	Alta	03:58	2.5	3:48	2.1	3:32	1.7	3:33	1.6
15/10/2021	Baja	09:49	0.6	9:39	0.5	9:49	0.4	9:46	0.4
15/10/2021	Alta	16:29	2.6	16:19	2.2	16:03	1.7	16:04	1.7
15/10/2021	Baja	22:26	0.5	22:16	0.4	22:26	0.3	22:23	0.3
16/10/2021	Alta	05:14	2.5	5:04	2.1	4:48	1.7	4:49	1.6
16/10/2021	Baja	11:08	0.6	10:58	0.5	11:08	0.4	11:05	0.4
16/10/2021	Alta	17:42	2.6	17:32	2.2	17:16	1.7	17:17	1.7
16/10/2021	Baja	23:39	0.5	23:29	0.4	23:39	0.3	23:36	0.3
17/10/2021	Alta	06:24	2.6	6:14	2.2	5:58	1.7	5:59	1.7
17/10/2021	Baja	12:18	0.5	12:08	0.4	12:18	0.3	12:15	0.3
17/10/2021	Alta	18:48	2.6	18:38	2.2	18:22	1.7	18:23	1.7
18/10/2021	Baja	00:41	0.5	0:31	0.4	0:41	0.3	0:38	0.3

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
18/10/2021	Alta	07:22	2.7	7:12	2.3	6:56	1.8	6:57	1.7
18/10/2021	Baja	13:15	0.4	13:05	0.3	13:15	0.3	13:12	0.3
18/10/2021	Alta	19:43	2.7	19:33	2.3	19:17	1.8	19:18	1.7
19/10/2021	Baja	01:33	0.4	1:23	0.3	1:33	0.3	1:30	0.3
19/10/2021	Alta	08:10	2.8	8:00	2.4	7:44	1.9	7:45	1.8
19/10/2021	Baja	14:02	0.2	13:52	0.2	14:02	0.1	13:59	0.1
19/10/2021	Alta	20:29	2.7	20:19	2.3	20:03	1.8	20:04	1.7
20/10/2021	Baja	02:16	0.3	2:06	0.3	2:16	0.2	2:13	0.2
20/10/2021	Alta	08:51	2.9	8:41	2.5	8:25	1.9	8:26	1.9
20/10/2021	Baja	14:44	0.1	14:34	0.1	14:44	0.1	14:41	0.1
20/10/2021	Alta	21:08	2.8	20:58	2.4	20:42	1.9	20:43	1.8
21/10/2021	Baja	02:56	0.2	2:46	0.2	2:56	0.1	2:53	0.1
21/10/2021	Alta	09:26	3	9:16	2.6	9:00	2.0	9:01	1.9
21/10/2021	Baja	15:22	0.1	15:12	0.1	15:22	0.1	15:19	0.1
21/10/2021	Alta	21:44	2.8	21:34	2.4	21:18	1.9	21:19	1.8
22/10/2021	Baja	03:32	0.2	3:22	0.2	3:32	0.1	3:29	0.1
22/10/2021	Alta	10:00	3	9:50	2.6	9:34	2.0	9:35	1.9
22/10/2021	Baja	15:58	0.1	15:48	0.1	15:58	0.1	15:55	0.1
22/10/2021	Alta	22:17	2.8	22:07	2.4	21:51	1.9	21:52	1.8
23/10/2021	Baja	04:08	0.2	3:58	0.2	4:08	0.1	4:05	0.1
23/10/2021	Alta	10:32	3	10:22	2.6	10:06	2.0	10:07	1.9
23/10/2021	Baja	16:33	0.1	16:23	0.1	16:33	0.1	16:30	0.1
23/10/2021	Alta	22:50	2.7	22:40	2.3	22:24	1.8	22:25	1.7
24/10/2021	Baja	04:42	0.3	4:32	0.3	4:42	0.2	4:39	0.2
24/10/2021	Alta	11:05	2.9	10:55	2.5	10:39	1.9	10:40	1.9
24/10/2021	Baja	17:07	0.1	16:57	0.1	17:07	0.1	17:04	0.1
24/10/2021	Alta	23:25	2.7	23:15	2.3	22:59	1.8	23:00	1.7
25/10/2021	Baja	05:17	0.4	5:07	0.3	5:17	0.3	5:14	0.3
25/10/2021	Alta	11:40	2.8	11:30	2.4	11:14	1.9	11:15	1.8
25/10/2021	Baja	17:43	0.2	17:33	0.2	17:43	0.1	17:40	0.1
25/10/2021	Alta			23:51	2.2	23:35	1.7	23:36	1.7
26/10/2021	Alta	00:01	2.6						
26/10/2021	Baja	05:53	0.5	5:43	0.4	5:53	0.3	5:50	0.3
26/10/2021	Alta	12:18	2.7	12:08	2.3	11:52	1.8	11:53	1.7
26/10/2021	Baja	18:19	0.4	18:09	0.3	18:19	0.3	18:16	0.3

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
27/10/2021	Alta	00:40	2.5	0:30	2.1	0:14	1.7	0:15	1.6
27/10/2021	Baja	06:32	0.6	6:22	0.5	6:32	0.4	6:29	0.4
27/10/2021	Alta	12:59	2.6	12:49	2.2	12:33	1.7	12:34	1.7
27/10/2021	Baja	18:59	0.5	18:49	0.4	18:59	0.3	18:56	0.3
28/10/2021	Alta	01:24	2.4	1:14	2.0	0:58	1.6	0:59	1.5
28/10/2021	Baja	07:15	0.7	7:05	0.6	7:15	0.5	7:12	0.4
28/10/2021	Alta	13:45	2.5	13:35	2.1	13:19	1.7	13:20	1.6
28/10/2021	Baja	19:44	0.6	19:34	0.5	19:44	0.4	19:41	0.4
29/10/2021	Alta	02:14	2.3	2:04	2.0	1:48	1.5	1:49	1.5
29/10/2021	Baja	08:05	0.8	7:55	0.7	8:05	0.5	8:02	0.5
29/10/2021	Alta	14:38	2.4	14:28	2.0	14:12	1.6	14:13	1.5
29/10/2021	Baja	20:35	0.7	20:25	0.6	20:35	0.5	20:32	0.4
30/10/2021	Alta	03:12	2.3	3:02	2.0	2:46	1.5	2:47	1.5
30/10/2021	Baja	09:06	0.8	8:56	0.7	9:06	0.5	9:03	0.5
30/10/2021	Alta	15:38	2.4	15:28	2.0	15:12	1.6	15:13	1.5
30/10/2021	Baja	21:34	0.7	21:24	0.6	21:34	0.5	21:31	0.4
31/10/2021	Alta	04:15	2.3	4:05	2.0	3:49	1.5	3:50	1.5
31/10/2021	Baja	10:14	0.8	10:04	0.7	10:14	0.5	10:11	0.5
31/10/2021	Alta	16:41	2.4	16:31	2.0	16:15	1.6	16:16	1.5
31/10/2021	Baja	22:39	0.7	22:29	0.6	22:39	0.5	22:36	0.4
01/11/2021	Alta	05:18	2.5	5:08	2.1	4:52	1.7	4:53	1.6
01/11/2021	Baja	11:23	0.6	11:13	0.5	11:23	0.4	11:20	0.4
01/11/2021	Alta	17:44	2.5	17:34	2.1	17:18	1.7	17:19	1.6
01/11/2021	Baja	23:41	0.5	23:31	0.4	23:41	0.3	23:38	0.3
02/11/2021	Alta	06:16	2.7	6:06	2.3	5:50	1.8	5:51	1.7
02/11/2021	Baja	12:23	0.4	12:13	0.3	12:23	0.3	12:20	0.3
02/11/2021	Alta	18:42	2.6	18:32	2.2	18:16	1.7	18:17	1.7
03/11/2021	Baja	00:39	0.4	0:29	0.3	0:39	0.3	0:36	0.3
03/11/2021	Alta	07:10	2.9	7:00	2.5	6:44	1.9	6:45	1.9
03/11/2021	Baja	13:17	0.2	13:07	0.2	13:17	0.1	13:14	0.1
03/11/2021	Alta	19:36	2.8	19:26	2.4	19:10	1.9	19:11	1.8
04/11/2021	Baja	01:30	0.2	1:20	0.2	1:30	0.1	1:27	0.1
04/11/2021	Alta	08:01	3.1	7:51	2.6	7:35	2.1	7:36	2.0
04/11/2021	Baja	14:07	-0.1	13:57	-0.1	14:07	-0.1	14:04	-0.1
04/11/2021	Alta	20:27	2.9	20:17	2.5	20:01	1.9	20:02	1.9

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
05/11/2021	Baja	02:20	0	2:10	0.0	2:20	0.0	2:17	0.0
05/11/2021	Alta	08:49	3.3	8:39	2.8	8:23	2.2	8:24	2.1
05/11/2021	Baja	14:54	-0.3	14:44	-0.3	14:54	-0.2	14:51	-0.2
05/11/2021	Alta	21:16	3	21:06	2.6	20:50	2.0	20:51	1.9
06/11/2021	Baja	03:08	-0.2	2:58	-0.2	3:08	-0.1	3:05	-0.1
06/11/2021	Alta	09:37	3.4	9:27	2.9	9:11	2.3	9:12	2.2
06/11/2021	Baja	15:41	-0.4	15:31	-0.3	15:41	-0.3	15:38	-0.3
06/11/2021	Alta	22:05	3.1	21:55	2.6	21:39	2.1	21:40	2.0
07/11/2021	Baja	03:55	-0.2	3:45	-0.2	3:55	-0.1	3:52	-0.1
07/11/2021	Alta	10:26	3.4	10:16	2.9	10:00	2.3	10:01	2.2
07/11/2021	Baja	16:28	-0.4	16:18	-0.3	16:28	-0.3	16:25	-0.3
07/11/2021	Alta	22:54	3.1	22:44	2.6	22:28	2.1	22:29	2.0
08/11/2021	Baja	04:44	-0.2	4:34	-0.2	4:44	-0.1	4:41	-0.1
08/11/2021	Alta	11:15	3.4	11:05	2.9	10:49	2.3	10:50	2.2
08/11/2021	Baja	17:15	-0.4	17:05	-0.3	17:15	-0.3	17:12	-0.3
08/11/2021	Alta	23:44	3	23:34	2.6	23:18	2.0	23:19	1.9
09/11/2021	Baja	05:33	-0.1	5:23	-0.1	5:33	-0.1	5:30	-0.1
09/11/2021	Alta	12:06	3.3	11:56	2.8	11:40	2.2	11:41	2.1
09/11/2021	Baja	18:05	-0.2	17:55	-0.2	18:05	-0.1	18:02	-0.1
10/11/2021	Alta	00:38	2.9	0:28	2.5	0:12	1.9	0:13	1.9
10/11/2021	Baja	06:25	0.1	6:15	0.1	6:25	0.1	6:22	0.1
10/11/2021	Alta	13:00	3.1	12:50	2.6	12:34	2.1	12:35	2.0
10/11/2021	Baja	18:56	0	18:46	0.0	18:56	0.0	18:53	0.0
11/11/2021	Alta	01:35	2.8	1:25	2.4	1:09	1.9	1:10	1.8
11/11/2021	Baja	07:21	0.3	7:11	0.3	7:21	0.2	7:18	0.2
11/11/2021	Alta	13:58	2.9	13:48	2.5	13:32	1.9	13:33	1.9
11/11/2021	Baja	19:51	0.2	19:41	0.2	19:51	0.1	19:48	0.1
12/11/2021	Alta	02:37	2.7	2:27	2.3	2:11	1.8	2:12	1.7
12/11/2021	Baja	08:24	0.4	8:14	0.3	8:24	0.3	8:21	0.3
12/11/2021	Alta	15:00	2.7	14:50	2.3	14:34	1.8	14:35	1.7
12/11/2021	Baja	20:52	0.4	20:42	0.3	20:52	0.3	20:49	0.3
13/11/2021	Alta	03:44	2.6	3:34	2.2	3:18	1.7	3:19	1.7
13/11/2021	Baja	09:35	0.6	9:25	0.5	9:35	0.4	9:32	0.4
13/11/2021	Alta	16:07	2.5	15:57	2.1	15:41	1.7	15:42	1.6
13/11/2021	Baja	22:00	0.5	21:50	0.4	22:00	0.3	21:57	0.3

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
14/11/2021	Alta	04:52	2.6	4:42	2.2	4:26	1.7	4:27	1.7
14/11/2021	Baja	10:49	0.6	10:39	0.5	10:49	0.4	10:46	0.4
14/11/2021	Alta	17:16	2.5	17:06	2.1	16:50	1.7	16:51	1.6
14/11/2021	Baja	23:09	0.6	22:59	0.5	23:09	0.4	23:06	0.4
15/11/2021	Alta	05:56	2.6	5:46	2.2	5:30	1.7	5:31	1.7
15/11/2021	Baja	11:56	0.5	11:46	0.4	11:56	0.3	11:53	0.3
15/11/2021	Alta	18:19	2.5	18:09	2.1	17:53	1.7	17:54	1.6
16/11/2021	Baja	00:11	0.6	0:01	0.5	0:11	0.4	0:08	0.4
16/11/2021	Alta	06:51	2.7	6:41	2.3	6:25	1.8	6:26	1.7
16/11/2021	Baja	12:52	0.4	12:42	0.3	12:52	0.3	12:49	0.3
16/11/2021	Alta	19:15	2.5	19:05	2.1	18:49	1.7	18:50	1.6
17/11/2021	Baja	01:03	0.5	0:53	0.4	1:03	0.3	1:00	0.3
17/11/2021	Alta	07:38	2.7	7:28	2.3	7:12	1.8	7:13	1.7
17/11/2021	Baja	13:38	0.3	13:28	0.3	13:38	0.2	13:35	0.2
17/11/2021	Alta	20:01	2.5	19:51	2.1	19:35	1.7	19:36	1.6
18/11/2021	Baja	01:48	0.5	1:38	0.4	1:48	0.3	1:45	0.3
18/11/2021	Alta	08:18	2.8	8:08	2.4	7:52	1.9	7:53	1.8
18/11/2021	Baja	14:19	0.2	14:09	0.2	14:19	0.1	14:16	0.1
18/11/2021	Alta	20:41	2.6	20:31	2.2	20:15	1.7	20:16	1.7
19/11/2021	Baja	02:28	0.4	2:18	0.3	2:28	0.3	2:25	0.3
19/11/2021	Alta	08:54	2.9	8:44	2.5	8:28	1.9	8:29	1.9
19/11/2021	Baja	14:57	0.2	14:47	0.2	14:57	0.1	14:54	0.1
19/11/2021	Alta	21:18	2.6	21:08	2.2	20:52	1.7	20:53	1.7
20/11/2021	Baja	03:05	0.4	2:55	0.3	3:05	0.3	3:02	0.3
20/11/2021	Alta	09:29	2.9	9:19	2.5	9:03	1.9	9:04	1.9
20/11/2021	Baja	15:32	0.1	15:22	0.1	15:32	0.1	15:29	0.1
20/11/2021	Alta	21:53	2.6	21:43	2.2	21:27	1.7	21:28	1.7
21/11/2021	Baja	03:41	0.4	3:31	0.3	3:41	0.3	3:38	0.3
21/11/2021	Alta	10:03	2.9	9:53	2.5	9:37	1.9	9:38	1.9
21/11/2021	Baja	16:08	0.1	15:58	0.1	16:08	0.1	16:05	0.1
21/11/2021	Alta	22:28	2.6	22:18	2.2	22:02	1.7	22:03	1.7
22/11/2021	Baja	04:17	0.4	4:07	0.3	4:17	0.3	4:14	0.3
22/11/2021	Alta	10:38	2.9	10:28	2.5	10:12	1.9	10:13	1.9
22/11/2021	Baja	16:42	0.1	16:32	0.1	16:42	0.1	16:39	0.1
22/11/2021	Alta	23:05	2.6	22:55	2.2	22:39	1.7	22:40	1.7

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
23/11/2021	Baja	04:53	0.4	4:43	0.3	4:53	0.3	4:50	0.3
23/11/2021	Alta	11:15	2.8	11:05	2.4	10:49	1.9	10:50	1.8
23/11/2021	Baja	17:18	0.2	17:08	0.2	17:18	0.1	17:15	0.1
23/11/2021	Alta	23:42	2.6	23:32	2.2	23:16	1.7	23:17	1.7
24/11/2021	Baja	05:30	0.5	5:20	0.4	5:30	0.3	5:27	0.3
24/11/2021	Alta	11:53	2.7	11:43	2.3	11:27	1.8	11:28	1.7
24/11/2021	Baja	17:54	0.3	17:44	0.3	17:54	0.2	17:51	0.2
24/11/2021	Alta					23:56	1.7	23:57	1.6
25/11/2021	Alta	00:22	2.5	0:12	2.1				
25/11/2021	Baja	06:10	0.5	6:00	0.4	6:10	0.3	6:07	0.3
25/11/2021	Alta	12:34	2.6	12:24	2.2	12:08	1.7	12:09	1.7
25/11/2021	Baja	18:33	0.4	18:23	0.3	18:33	0.3	18:30	0.3
26/11/2021	Alta	01:04	2.5	0:54	2.1	0:38	1.7	0:39	1.6
26/11/2021	Baja	06:52	0.6	6:42	0.5	6:52	0.4	6:49	0.4
26/11/2021	Alta	13:18	2.5	13:08	2.1	12:52	1.7	12:53	1.6
26/11/2021	Baja	19:15	0.5	19:05	0.4	19:15	0.3	19:12	0.3
27/11/2021	Alta	01:51	2.4	1:41	2.0	1:25	1.6	1:26	1.5
27/11/2021	Baja	07:41	0.7	7:31	0.6	7:41	0.5	7:38	0.4
27/11/2021	Alta	14:08	2.5	13:58	2.1	13:42	1.7	13:43	1.6
27/11/2021	Baja	20:02	0.5	19:52	0.4	20:02	0.3	19:59	0.3
28/11/2021	Alta	02:42	2.4	2:32	2.0	2:16	1.6	2:17	1.5
28/11/2021	Baja	08:37	0.7	8:27	0.6	8:37	0.5	8:34	0.4
28/11/2021	Alta	15:02	2.4	14:52	2.0	14:36	1.6	14:37	1.5
28/11/2021	Baja	20:56	0.6	20:46	0.5	20:56	0.4	20:53	0.4
29/11/2021	Alta	03:38	2.5	3:28	2.1	3:12	1.7	3:13	1.6
29/11/2021	Baja	09:39	0.6	9:29	0.5	9:39	0.4	9:36	0.4
29/11/2021	Alta	16:01	2.4	15:51	2.0	15:35	1.6	15:36	1.5
29/11/2021	Baja	21:55	0.6	21:45	0.5	21:55	0.4	21:52	0.4
30/11/2021	Alta	04:37	2.6	4:27	2.2	4:11	1.7	4:12	1.7
30/11/2021	Baja	10:45	0.5	10:35	0.4	10:45	0.3	10:42	0.3
30/11/2021	Alta	17:03	2.4	16:53	2.0	16:37	1.6	16:38	1.5
30/11/2021	Baja	22:58	0.5	22:48	0.4	22:58	0.3	22:55	0.3
01/12/2021	Alta	05:36	2.8	5:26	2.4	5:10	1.9	5:11	1.8
01/12/2021	Baja	11:48	0.3	11:38	0.3	11:48	0.2	11:45	0.2
01/12/2021	Alta	18:04	2.5	17:54	2.1	17:38	1.7	17:39	1.6

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
01/12/2021	Baja			23:50	0.3			23:57	0.3
02/12/2021	Baja	00:00	0.4			0:00	0.3		
02/12/2021	Alta	06:34	3	6:24	2.6	6:08	2.0	6:09	1.9
02/12/2021	Baja	12:46	0.1	12:36	0.1	12:46	0.1	12:43	0.1
02/12/2021	Alta	19:03	2.7	18:53	2.3	18:37	1.8	18:38	1.7
03/12/2021	Baja	00:58	0.2	0:48	0.2	0:58	0.1	0:55	0.1
03/12/2021	Alta	07:29	3.1	7:19	2.6	7:03	2.1	7:04	2.0
03/12/2021	Baja	13:40	-0.1	13:30	-0.1	13:40	-0.1	13:37	-0.1
03/12/2021	Alta	20:00	2.8	19:50	2.4	19:34	1.9	19:35	1.8
04/12/2021	Baja	01:53	0	1:43	0.0	1:53	0.0	1:50	0.0
04/12/2021	Alta	08:23	3.3	8:13	2.8	7:57	2.2	7:58	2.1
04/12/2021	Baja	14:32	-0.3	14:22	-0.3	14:32	-0.2	14:29	-0.2
04/12/2021	Alta	20:55	3	20:45	2.6	20:29	2.0	20:30	1.9
05/12/2021	Baja	02:46	-0.1	2:36	-0.1	2:46	-0.1	2:43	-0.1
05/12/2021	Alta	09:16	3.4	9:06	2.9	8:50	2.3	8:51	2.2
05/12/2021	Baja	15:21	-0.4	15:11	-0.3	15:21	-0.3	15:18	-0.3
05/12/2021	Alta	21:48	3	21:38	2.6	21:22	2.0	21:23	1.9
06/12/2021	Baja	03:38	-0.2	3:28	-0.2	3:38	-0.1	3:35	-0.1
06/12/2021	Alta	10:08	3.4	9:58	2.9	9:42	2.3	9:43	2.2
06/12/2021	Baja	16:11	-0.4	16:01	-0.3	16:11	-0.3	16:08	-0.3
06/12/2021	Alta	22:41	3.1	22:31	2.6	22:15	2.1	22:16	2.0
07/12/2021	Baja	04:29	-0.2	4:19	-0.2	4:29	-0.1	4:26	-0.1
07/12/2021	Alta	11:00	3.4	10:50	2.9	10:34	2.3	10:35	2.2
07/12/2021	Baja	16:59	-0.4	16:49	-0.3	16:59	-0.3	16:56	-0.3
07/12/2021	Alta	23:34	3.1	23:24	2.6	23:08	2.1	23:09	2.0
08/12/2021	Baja	05:20	-0.1	5:10	-0.1	5:20	-0.1	5:17	-0.1
08/12/2021	Alta	11:52	3.2	11:42	2.7	11:26	2.1	11:27	2.0
08/12/2021	Baja	17:48	-0.2	17:38	-0.2	17:48	-0.1	17:45	-0.1
09/12/2021	Alta	00:27	3	0:17	2.6	0:01	2.0	0:02	1.9
09/12/2021	Baja	06:13	0	6:03	0.0	6:13	0.0	6:10	0.0
09/12/2021	Alta	12:45	3.1	12:35	2.6	12:19	2.1	12:20	2.0
09/12/2021	Baja	18:38	-0.1	18:28	-0.1	18:38	-0.1	18:35	-0.1
10/12/2021	Alta	01:22	2.9	1:12	2.5	0:56	1.9	0:57	1.9
10/12/2021	Baja	07:08	0.2	6:58	0.2	7:08	0.1	7:05	0.1
10/12/2021	Alta	13:39	2.9	13:29	2.5	13:13	1.9	13:14	1.9

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
10/12/2021	Baja	19:30	0.1	19:20	0.1	19:30	0.1	19:27	0.1
11/12/2021	Alta	02:18	2.8	2:08	2.4	1:52	1.9	1:53	1.8
11/12/2021	Baja	08:06	0.4	7:56	0.3	8:06	0.3	8:03	0.3
11/12/2021	Alta	14:35	2.7	14:25	2.3	14:09	1.8	14:10	1.7
11/12/2021	Baja	20:25	0.3	20:15	0.3	20:25	0.2	20:22	0.2
12/12/2021	Alta	03:16	2.7	3:06	2.3	2:50	1.8	2:51	1.7
12/12/2021	Baja	09:08	0.5	8:58	0.4	9:08	0.3	9:05	0.3
12/12/2021	Alta	15:34	2.5	15:24	2.1	15:08	1.7	15:09	1.6
12/12/2021	Baja	21:24	0.5	21:14	0.4	21:24	0.3	21:21	0.3
13/12/2021	Alta	04:14	2.6	4:04	2.2	3:48	1.7	3:49	1.7
13/12/2021	Baja	10:15	0.6	10:05	0.5	10:15	0.4	10:12	0.4
13/12/2021	Alta	16:35	2.4	16:25	2.0	16:09	1.6	16:10	1.5
13/12/2021	Baja	22:27	0.6	22:17	0.5	22:27	0.4	22:24	0.4
14/12/2021	Alta	05:13	2.6	5:03	2.2	4:47	1.7	4:48	1.7
14/12/2021	Baja	11:20	0.6	11:10	0.5	11:20	0.4	11:17	0.4
14/12/2021	Alta	17:36	2.3	17:26	2.0	17:10	1.5	17:11	1.5
14/12/2021	Baja	23:30	0.7	23:20	0.6	23:30	0.5	23:27	0.4
15/12/2021	Alta	06:07	2.6	5:57	2.2	5:41	1.7	5:42	1.7
15/12/2021	Baja	12:18	0.6	12:08	0.5	12:18	0.4	12:15	0.4
15/12/2021	Alta	18:34	2.3	18:24	2.0	18:08	1.5	18:09	1.5
16/12/2021	Baja	00:26	0.7	0:16	0.6	0:26	0.5	0:23	0.4
16/12/2021	Alta	06:57	2.6	6:47	2.2	6:31	1.7	6:32	1.7
16/12/2021	Baja	13:08	0.5	12:58	0.4	13:08	0.3	13:05	0.3
16/12/2021	Alta	19:27	2.3	19:17	2.0	19:01	1.5	19:02	1.5
17/12/2021	Baja	01:15	0.6	1:05	0.5	1:15	0.4	1:12	0.4
17/12/2021	Alta	07:41	2.7	7:31	2.3	7:15	1.8	7:16	1.7
17/12/2021	Baja	13:52	0.4	13:42	0.3	13:52	0.3	13:49	0.3
17/12/2021	Alta	20:13	2.4	20:03	2.0	19:47	1.6	19:48	1.5
18/12/2021	Baja	01:59	0.6	1:49	0.5	1:59	0.4	1:56	0.4
18/12/2021	Alta	08:22	2.7	8:12	2.3	7:56	1.8	7:57	1.7
18/12/2021	Baja	14:31	0.3	14:21	0.3	14:31	0.2	14:28	0.2
18/12/2021	Alta	20:54	2.5	20:44	2.1	20:28	1.7	20:29	1.6
19/12/2021	Baja	02:40	0.5	2:30	0.4	2:40	0.3	2:37	0.3
19/12/2021	Alta	09:01	2.8	8:51	2.4	8:35	1.9	8:36	1.8
19/12/2021	Baja	15:09	0.2	14:59	0.2	15:09	0.1	15:06	0.1

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
19/12/2021	Alta	21:34	2.5	21:24	2.1	21:08	1.7	21:09	1.6
20/12/2021	Baja	03:18	0.5	3:08	0.4	3:18	0.3	3:15	0.3
20/12/2021	Alta	09:39	2.8	9:29	2.4	9:13	1.9	9:14	1.8
20/12/2021	Baja	15:45	0.2	15:35	0.2	15:45	0.1	15:42	0.1
20/12/2021	Alta	22:12	2.6	22:02	2.2	21:46	1.7	21:47	1.7
21/12/2021	Baja	03:56	0.4	3:46	0.3	3:56	0.3	3:53	0.3
21/12/2021	Alta	10:18	2.8	10:08	2.4	9:52	1.9	9:53	1.8
21/12/2021	Baja	16:21	0.2	16:11	0.2	16:21	0.1	16:18	0.1
21/12/2021	Alta	22:50	2.6	22:40	2.2	22:24	1.7	22:25	1.7
22/12/2021	Baja	04:34	0.4	4:24	0.3	4:34	0.3	4:31	0.3
22/12/2021	Alta	10:56	2.8	10:46	2.4	10:30	1.9	10:31	1.8
22/12/2021	Baja	16:57	0.2	16:47	0.2	16:57	0.1	16:54	0.1
22/12/2021	Alta	23:28	2.6	23:18	2.2	23:02	1.7	23:03	1.7
23/12/2021	Baja	05:12	0.4	5:02	0.3	5:12	0.3	5:09	0.3
23/12/2021	Alta	11:35	2.8	11:25	2.4	11:09	1.9	11:10	1.8
23/12/2021	Baja	17:33	0.2	17:23	0.2	17:33	0.1	17:30	0.1
23/12/2021	Alta			23:56	2.2	23:40	1.7	23:41	1.7
24/12/2021	Alta	00:06	2.6						
24/12/2021	Baja	05:52	0.4	5:42	0.3	5:52	0.3	5:49	0.3
24/12/2021	Alta	12:14	2.7	12:04	2.3	11:48	1.8	11:49	1.7
24/12/2021	Baja	18:10	0.2	18:00	0.2	18:10	0.1	18:07	0.1
25/12/2021	Alta	00:45	2.6	0:35	2.2	0:19	1.7	0:20	1.7
25/12/2021	Baja	06:33	0.4	6:23	0.3	6:33	0.3	6:30	0.3
25/12/2021	Alta	12:56	2.6	12:46	2.2	12:30	1.7	12:31	1.7
25/12/2021	Baja	18:50	0.3	18:40	0.3	18:50	0.2	18:47	0.2
26/12/2021	Alta	01:27	2.6	1:17	2.2	1:01	1.7	1:02	1.7
26/12/2021	Baja	07:19	0.5	7:09	0.4	7:19	0.3	7:16	0.3
26/12/2021	Alta	13:40	2.6	13:30	2.2	13:14	1.7	13:15	1.7
26/12/2021	Baja	19:33	0.3	19:23	0.3	19:33	0.2	19:30	0.2
27/12/2021	Alta	02:13	2.7	2:03	2.3	1:47	1.8	1:48	1.7
27/12/2021	Baja	08:10	0.5	8:00	0.4	8:10	0.3	8:07	0.3
27/12/2021	Alta	14:30	2.5	14:20	2.1	14:04	1.7	14:05	1.6
27/12/2021	Baja	20:23	0.4	20:13	0.3	20:23	0.3	20:20	0.3
28/12/2021	Alta	03:04	2.7	2:54	2.3	2:38	1.8	2:39	1.7
28/12/2021	Baja	09:07	0.5	8:57	0.4	9:07	0.3	9:04	0.3

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
28/12/2021	Alta	15:24	2.4	15:14	2.0	14:58	1.6	14:59	1.5
28/12/2021	Baja	21:18	0.4	21:08	0.3	21:18	0.3	21:15	0.3
29/12/2021	Alta	04:00	2.8	3:50	2.4	3:34	1.9	3:35	1.8
29/12/2021	Baja	10:09	0.4	9:59	0.3	10:09	0.3	10:06	0.3
29/12/2021	Alta	16:25	2.4	16:15	2.0	15:59	1.6	16:00	1.5
29/12/2021	Baja	22:20	0.4	22:10	0.3	22:20	0.3	22:17	0.3
30/12/2021	Alta	04:59	2.8	4:49	2.4	4:33	1.9	4:34	1.8
30/12/2021	Baja	11:14	0.3	11:04	0.3	11:14	0.2	11:11	0.2
30/12/2021	Alta	17:29	2.5	17:19	2.1	17:03	1.7	17:04	1.6
30/12/2021	Baja	23:25	0.4	23:15	0.3	23:25	0.3	23:22	0.3
31/12/2021	Alta	06:01	3	5:51	2.6	5:35	2.0	5:36	1.9
31/12/2021	Baja	12:17	0.2	12:07	0.2	12:17	0.1	12:14	0.1
31/12/2021	Alta	18:34	2.6	18:24	2.2	18:08	1.7	18:09	1.7
31/12/2021	Baja	21:19	0.4	21:09	0.3	21:19	0.3	21:16	0.3

Fuente: MARN a partir de salidas del modelo XTIDE (Xtide, 1982. Xtide, 1994)

Tabla 2

Niveles de Referencia

Nivel	La Unión	El Triunfo	La Libertad	Acajutla
Pleamar Máxima	3.5	3.0	2.3	2.2
Percentil 95	3.1	2.6	2.1	2.0
Pleamar Media	2.7	2.3	1.8	1.8
Nivel Medio	1.5	1.3	1.0	1.0
Bajamar Media	0.3	0.2	0.2	0.2
Percentil 5	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
Bajamar Mínima	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3

Fuente: MARN a partir de salidas del modelo XTIDE (Xtide, 1982. Xtide, 1994)

Tabla 3

Rangos Históricos

Mes	Rango	La Unión	La Libertad	Acajutla
Enero	Baja	-0.4	-0.3	-0.2
	Alta	3.3	2.2	2.1

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Mes	Rango	La Unión	La Libertad	Acajutla
	Rango	3.7	2.5	2.3
Febrero	Baja	-0.4	-0.3	-0.3
	Alta	3.4	2.3	2.2
	Rango	3.8	2.6	2.5
Marzo	Baja	-0.4	-0.3	-0.3
	Alta	3.5	2.3	2.2
	Rango	3.9	2.6	2.5
Abril	Baja	-0.4	-0.3	-0.2
	Alta	3.4	2.3	2.2
	Rango	3.8	2.6	2.4
Mayo	Baja	-0.2	-0.1	-0.1
	Alta	3.3	2.2	2.1
	Rango	3.5	2.3	2.2
Junio	Baja	-0.2	-0.1	-0.1
	Alta	3.2	2.2	2.1
	Rango	3.4	2.3	2.2
Julio	Baja	-0.3	-0.2	-0.2
	Alta	3.3	2.2	2.1
	Rango	3.6	2.4	2.3
Agosto	Baja	-0.3	-0.2	-0.2
	Alta	3.4	2.3	2.2
	Rango	3.7	2.5	2.4
Septiembre	Baja	-0.4	-0.3	-0.3
	Alta	3.5	2.3	2.2
	Rango	3.9	2.6	2.5
Octubre	Baja	-0.4	-0.3	-0.2
	Alta	3.4	2.3	2.2
	Rango	3.8	2.6	2.4
Noviembre	Baja	-0.3	-0.2	-0.2

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Mes	Rango	La Unión	La Libertad	Acajutla
	Alta	3.3	2.2	2.1
	Rango	3.6	2.4	2.3
Diciembre	Baja	-0.2	-0.1	-0.1
	Alta	3.1	2.1	2.0
	Rango	3.3	2.2	2.1

Fuente: MARN a partir de salidas del modelo XTIDE (Xtide, 1982. Xtide, 1994)

Mareas Vivas

Las variaciones en la altura del nivel del mar, están asociadas a varios fenómenos, el más común y predecible es la marea astronómica, producto de la fuerza causada por la atracción gravitacional de la Luna y, en menor grado, del Sol.

Estos fenómenos son predecibles con bastante exactitud ya que dependen de la posición de los astros, la cual puede ser conocida con mucha precisión. Por ejemplo, podríamos saber la hora y altura de la marea astronómica en cualquier día y en cualquier lugar.

Son más evidentes las mareas en los grandes cuerpos de agua: océanos, mares y lagos. Sin embargo, también se producen mareas en la parte sólida de la Tierra.

La Luna tiene una órbita elíptica alrededor de la Tierra, por lo que una vez al mes está más cerca (perigeo) y, una vez al mes está más lejos (apogeo). Cuando está más cerca, se experimenta en la Tierra una mayor atracción gravitacional y como consecuencia ocurren mareas más altas.

El sistema es complejo ya que el Sol, aunque tiene menor efecto, también se suma al resultado final. La distancia entre la Tierra y el Sol también varía y, por tanto, la fuerza se intensifica en los equinoccios de marzo y septiembre, cuando la Tierra se encuentra más cerca del Sol (perihelio) y disminuye en los solsticios de diciembre y junio, cuando están más lejos (afelio).

A pesar de que la distancia entre la Tierra y la Luna sea el factor más significativo para las mareas, la posición de los tres astros también es de consideración.

En Luna Llena, cuando la Luna se encuentra alineada (la Luna en un extremo, la Tierra en el centro y el Sol en el otro extremo), la fuerza de atracción de ambos se suma y las mareas son más altas. Estas mareas son llamadas Mareas Vivas o de Sicigia.

Lo mismo sucede en Luna Nueva, cuando la Luna está entre la Tierra y el Sol. Mayor atracción habrá sobre este lado de la Tierra, pero también menor fuerza habrá sobre el otro lado, produciendo una Marea Alta también aquí por la fuerza centrífuga de la Tierra.

Por el contrario, cuando la Luna está en cuadratura (primer cuarto o tercer cuarto), la fuerza de atracción gravitacional del Sol y la Luna se contrarrestan y, las mareas son pequeñas. Estas mareas son llamadas Mareas Muertas o de Cuadratura.

La distancia y, la posición de la luna y el Sol con respecto a la Tierra, coinciden para favorecer las Mareas Vivas más altas del año en los equinoccios. Entonces se dan las Mareas de Sicigias o Equinocciales.

Las mareas en la Tierra presentan incrementos sustanciales cíclicamente, como consecuencia de los distintos planos y períodos de rotación de la Tierra, Luna y el Sol.

Cada cuatro a cinco años, la Luna se encuentra más cerca de la Tierra. Cuando esto ocurre alrededor de los equinoccios, la Tierra está más cerca del Sol, se producen las mareas astronómicas más altas, cuyas diferencias pueden alcanzar hasta los 20 centímetros, respecto de las mareas promedio más altas.

El retraso de los máximos (pleamar) y mínimos (bajamar) de la marea en uno o dos días respecto a las fases de la Luna, se debe a la fricción del agua en el fondo oceánico. Este retraso también se puede ver día a día debido: primero, al tiempo que tardan los astros en dar una vuelta completa y, luego a la fricción que generan las mareas, según su amplitud.

La altura del nivel del mar no solo varía por la marea astronómica. Existen otros fenómenos que contribuyen a su variabilidad:

- Tsunamis generados por la deriva de las placas tectónicas que conforman la corteza terrestre y sismos en el fondo del mar.
- Apilamiento por tormenta generado por la aproximación a la costa del centro de baja presión y los vientos que soplan hacia esta.
- Aumento del nivel del mar generado por procesos antropogénicos (calentamiento global) y fenómenos naturales (El Niño/Oscilación del Sur).
- Sobreelevación por oleaje en la zona de espuma generado por el constante rompimiento de las olas en la zona de rompiente.

En un año de marea astronómica extraordinaria por los ciclos de los astros (Sol y Luna) y con presencia del fenómeno de El Niño/Oscilación del Sur (expansión térmica), el apilamiento por tormenta cuando esta toca tierra o un tsunami generado por un sismo, podrían provocar grandes afectaciones a la población que habita en la costa.

Las mareas astronómicas del Pacífico están dominadas por la Luna y, dado que esta tarda 24 horas y 50 minutos en dar una vuelta completa a la Tierra, aproximadamente cada 12 horas y 25 minutos se produce una Marea Alta (Pleamar) en ambos lados de la Tierra: una, cuando la Luna está sobre un punto determinado y, la otra, cuando está en la posición opuesta.

Estas mareas se llaman Semidiurnas. Pero, como la Luna no completa una vuelta durante un día solar (24 horas), los ciclos de mareas (Pleamar y Bajamar) se retrasan todos los días, en promedio 50 minutos, dependiendo de la altura de las mareas y de la fricción que generan en el fondo del mar.

La marea en el Caribe es básicamente Diurna, con el componente principal del Sol e influencia lunar (Desigualdad Semidiurna). Por ello, la marea de la costa caribeña se le llama Mixta.

Los rangos de marea (diferencia entre la Pleamar y Bajamar), son muy distintos para ambas costas, cuya diferencia tiene que ver con el fondo marino y la forma en que oscila la marea en ambas cuencas oceánicas.

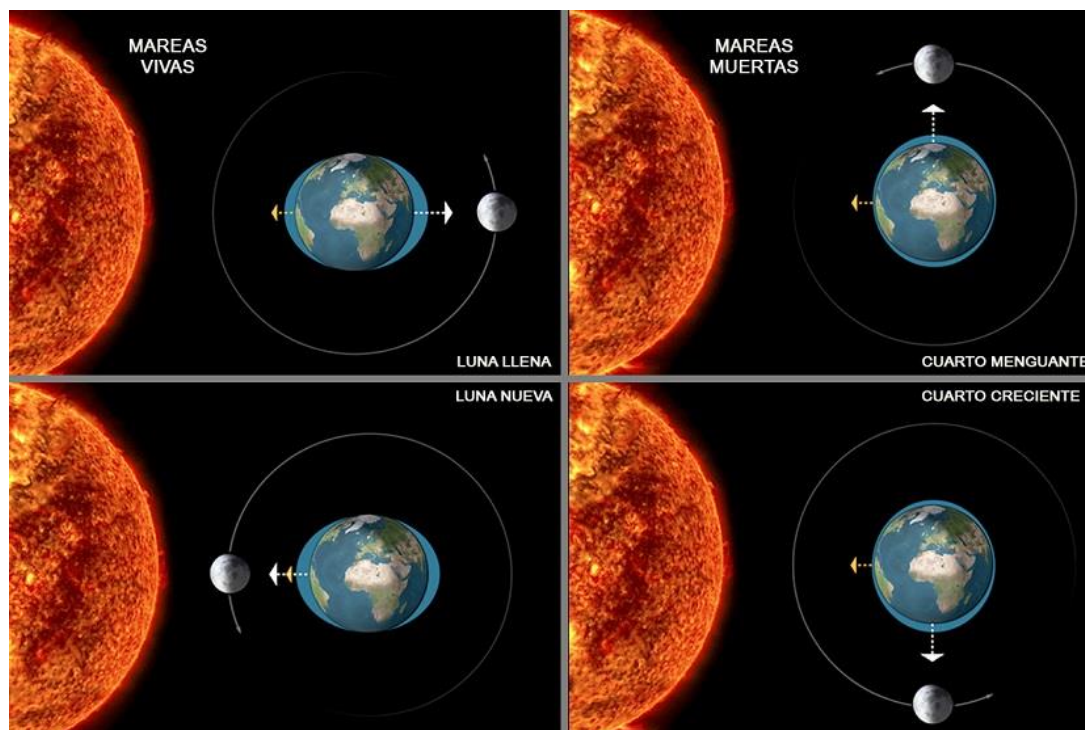


Figura 2. Posición de la Luna, Tierra y Sol durante las Mareas Vivas (Luna Llena y Luna Nueva) y, Muertas (Cuarto Creciente y Cuarto Menguante).
Fuente: Atlas Marino, 2017.

Tabla 4

Mareas Vivas

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La Libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
13/01/21	Alta	08:51	3.1	08:41	2.6	08:25	2.1	08:26	2.0
13/01/21	Baja	14:51	-0.1	14:41	-0.1	14:51	-0.1	14:48	-0.1
14/01/21	Alta	09:43	3.1	09:33	2.6	09:17	2.1	09:18	2.0
14/01/21	Baja	15:40	-0.1	15:30	-0.1	15:40	-0.1	15:37	-0.1
15/01/21	Alta	10:30	3.1	10:20	2.6	10:04	2.1	10:05	2.0
15/01/21	Baja	16:25	-0.1	16:15	-0.1	16:25	-0.1	16:22	-0.1
16/01/21	Baja	17:08	-0.1	16:58	-0.1	17:08	-0.1	17:05	-0.1
30/01/21	Baja	16:03	-0.1	15:53	-0.1	16:03	-0.1	16:00	-0.1
31/01/21	Baja	16:44	-0.1	16:34	-0.1	16:44	-0.1	16:41	-0.1
01/02/21	Baja	17:25	-0.2	17:15	-0.2	17:25	-0.1	17:22	-0.1
02/02/21	Baja	05:54	-0.1	05:44	-0.1	05:54	-0.1	05:51	-0.1
02/02/21	Baja	18:08	-0.1	17:58	-0.1	18:08	-0.1	18:05	-0.1
03/02/21	Alta	00:46	3.1	00:36	2.6	00:20	2.1	00:21	2.0
03/02/21	Baja	18:53	-0.1	18:43	-0.1	18:53	-0.1	18:50	-0.1
04/02/21	Alta	01:32	3.1	01:22	2.6	01:06	2.1	01:07	2.0
13/02/21	Baja	16:06	-0.1	15:56	-0.1	16:06	-0.1	16:03	-0.1
14/02/21	Baja	16:45	-0.1	16:35	-0.1	16:45	-0.1	16:42	-0.1
28/02/21	Baja	15:39	-0.2	15:29	-0.2	15:39	-0.1	15:36	-0.1

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La Libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
28/02/21	Alta	22:14	3.1	22:04	2.6	21:48	2.1	21:49	2.0
01/03/21	Baja	04:06	-0.2	03:56	-0.2	04:06	-0.1	04:03	-0.1
01/03/21	Alta	10:29	3.1	10:19	2.6	10:03	2.1	10:04	2.0
01/03/21	Baja	16:21	-0.3	16:11	-0.3	16:21	-0.2	16:18	-0.2
01/03/21	Alta	22:57	3.2	22:47	2.7	22:31	2.1	22:32	2.0
02/03/21	Baja	04:50	-0.3	04:40	-0.3	04:50	-0.2	04:47	-0.2
02/03/21	Alta	11:13	3.1	11:03	2.6	10:47	2.1	10:48	2.0
02/03/21	Baja	17:04	-0.3	16:54	-0.3	17:04	-0.2	17:01	-0.2
02/03/21	Alta	23:40	3.3	23:30	2.8	23:14	2.2	23:15	2.1
03/03/21	Baja	05:35	-0.3	05:25	-0.3	05:35	-0.2	05:32	-0.2
03/03/21	Baja	17:48	-0.3	17:38	-0.3	17:48	-0.2	17:45	-0.2
04/03/21	Baja	06:22	-0.2	06:12	-0.2	06:22	-0.1	06:19	-0.1
04/03/21	Baja	18:34	-0.2	18:24	-0.2	18:34	-0.1	18:31	-0.1
05/03/21	Alta	01:11	3.2	01:01	2.7	00:45	2.1	00:46	2.0
05/03/21	Baja	07:11	-0.1	07:01	-0.1	07:11	-0.1	07:08	-0.1
29/03/21	Baja	02:57	-0.1	02:47	-0.1	02:57	-0.1	02:54	-0.1
29/03/21	Baja	15:12	-0.2	15:02	-0.2	15:12	-0.1	15:09	-0.1
29/03/21	Alta	21:46	3.2	21:36	2.7	21:20	2.1	21:21	2.0
30/03/21	Baja	03:44	-0.3	03:34	-0.3	03:44	-0.2	03:41	-0.2
30/03/21	Alta	10:06	3.1	09:56	2.6	09:40	2.1	09:41	2.0
30/03/21	Baja	15:57	-0.3	15:47	-0.3	15:57	-0.2	15:54	-0.2
30/03/21	Alta	22:31	3.4	22:21	2.9	22:05	2.3	22:06	2.2
31/03/21	Baja	04:30	-0.4	04:20	-0.3	04:30	-0.3	04:27	-0.3
31/03/21	Alta	10:52	3.1	10:42	2.6	10:26	2.1	10:27	2.0
31/03/21	Baja	16:42	-0.4	16:32	-0.3	16:42	-0.3	16:39	-0.3
01/04/21	Baja	05:16	-0.4	05:06	-0.3	05:16	-0.3	05:13	-0.3
01/04/21	Baja	17:28	-0.3	17:18	-0.3	17:28	-0.2	17:25	-0.2
02/04/21	Baja	06:03	-0.3	05:53	-0.3	06:03	-0.2	06:00	-0.2
02/04/21	Baja	18:16	-0.2	18:06	-0.2	18:16	-0.1	18:13	-0.1
03/04/21	Alta	00:52	3.2	00:42	2.7	00:26	2.1	00:27	2.0
03/04/21	Baja	06:52	-0.2	06:42	-0.2	06:52	-0.1	06:49	-0.1
26/04/21	Alta	20:28	3.2	20:18	2.7	20:02	2.1	20:03	2.0
27/04/21	Baja	02:32	-0.2	02:22	-0.2	02:32	-0.1	02:29	-0.1
27/04/21	Baja	14:44	-0.2	14:34	-0.2	14:44	-0.1	14:41	-0.1
27/04/21	Alta	21:18	3.4	21:08	2.9	20:52	2.3	20:53	2.2
28/04/21	Baja	03:21	-0.4	03:11	-0.3	03:21	-0.3	03:18	-0.3
28/04/21	Baja	15:33	-0.3	15:23	-0.3	15:33	-0.2	15:30	-0.2
28/04/21	Alta	22:07	3.5	21:57	3.0	21:41	2.3	21:42	2.2
29/04/21	Alta	10:32	3.1	10:22	2.6	10:06	2.1	10:07	2.0
29/04/21	Baja	16:21	-0.3	16:11	-0.3	16:21	-0.2	16:18	-0.2

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La Libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
29/04/21	Alta	22:55	3.5	22:45	3.0	22:29	2.3	22:30	2.2
30/04/21	Baja	04:56	-0.4	04:46	-0.3	04:56	-0.3	04:53	-0.3
01/05/21	Baja	05:45	-0.3	05:35	-0.3	05:45	-0.2	05:42	-0.2
01/05/21	Baja	18:00	-0.1	17:50	-0.1	18:00	-0.1	17:57	-0.1
02/05/21	Alta	00:35	3.2	00:25	2.7	00:09	2.1	00:10	2.0
02/05/21	Baja	06:34	-0.2	06:24	-0.2	06:34	-0.1	06:31	-0.1
24/05/21	Alta	19:04	3.1	18:54	2.6	18:38	2.1	18:39	2.0
25/05/21	Alta	19:59	3.3	19:49	2.8	19:33	2.2	19:34	2.1
26/05/21	Baja	02:07	-0.1	01:57	-0.1	02:07	-0.1	02:04	-0.1
26/05/21	Baja	14:19	-0.1	14:09	-0.1	14:19	-0.1	14:16	-0.1
26/05/21	Alta	20:53	3.4	20:43	2.9	20:27	2.3	20:28	2.2
27/05/21	Baja	02:59	-0.3	02:49	-0.3	02:59	-0.2	02:56	-0.2
27/05/21	Baja	15:11	-0.2	15:01	-0.2	15:11	-0.1	15:08	-0.1
27/05/21	Alta	21:45	3.5	21:35	3.0	21:19	2.3	21:20	2.2
28/05/21	Baja	03:49	-0.4	03:39	-0.3	03:49	-0.3	03:46	-0.3
28/05/21	Baja	16:02	-0.2	15:52	-0.2	16:02	-0.1	15:59	-0.1
28/05/21	Alta	22:36	3.4	22:26	2.9	22:10	2.3	22:11	2.2
29/05/21	Baja	04:38	-0.3	04:28	-0.3	04:38	-0.2	04:35	-0.2
29/05/21	Baja	16:53	-0.1	16:43	-0.1	16:53	-0.1	16:50	-0.1
29/05/21	Alta	23:28	3.4	23:18	2.9	23:02	2.3	23:03	2.2
30/05/21	Baja	05:27	-0.3	05:17	-0.3	05:27	-0.2	05:24	-0.2
31/05/21	Baja	06:16	-0.1	06:06	-0.1	06:16	-0.1	06:13	-0.1
22/06/21	Alta	18:36	3.1	18:26	2.6	18:10	2.1	18:11	2.0
23/06/21	Alta	19:36	3.2	19:26	2.7	19:10	2.1	19:11	2.0
24/06/21	Alta	20:33	3.3	20:23	2.8	20:07	2.2	20:08	2.1
25/06/21	Baja	02:39	-0.1	02:29	-0.1	02:39	-0.1	02:36	-0.1
25/06/21	Alta	21:28	3.4	21:18	2.9	21:02	2.3	21:03	2.2
26/06/21	Baja	03:31	-0.2	03:21	-0.2	03:31	-0.1	03:28	-0.1
26/06/21	Alta	22:21	3.4	22:11	2.9	21:55	2.3	21:56	2.2
27/06/21	Baja	04:21	-0.2	04:11	-0.2	04:21	-0.1	04:18	-0.1
27/06/21	Alta	23:12	3.3	23:02	2.8	22:46	2.2	22:47	2.1
28/06/21	Baja	05:09	-0.2	04:59	-0.2	05:09	-0.1	05:06	-0.1
29/06/21	Baja	5:56	-0.1	05:46	-0.1	05:56	-0.1	05:53	-0.1
22/07/21	Alta	19:19	3.1	19:09	2.6	18:53	2.1	18:54	2.0
23/07/21	Alta	20:20	3.2	20:10	2.7	19:54	2.1	19:55	2.0
24/07/21	Alta	21:16	3.2	21:06	2.7	20:50	2.1	20:51	2.0
25/07/21	Baja	3:15	-0.1	03:05	-0.1	03:15	-0.1	03:12	-0.1
25/07/21	Alta	22:07	3.2	21:57	2.7	21:41	2.1	21:42	2.0
26/07/21	Baja	4:03	-0.1	03:53	-0.1	04:03	-0.1	04:00	-0.1
26/07/21	Alta	22:55	3.2	22:45	2.7	22:29	2.1	22:30	2.0

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La Libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
27/07/21	Baja	4:49	-0.1	04:39	-0.1	04:49	-0.1	04:46	-0.1
27/07/21	Alta	23:39	3.1	23:29	2.6	23:13	2.1	23:14	2.0
13/08/21	Alta	12:22	3.1	12:12	2.6	11:56	2.1	11:57	2.0
14/08/21	Alta	13:06	3.1	12:56	2.6	12:40	2.1	12:41	2.0
22/08/21	Alta	21:05	3.1	20:55	2.6	20:39	2.1	20:40	2.0
23/08/21	Alta	21:52	3.1	21:42	2.6	21:26	2.1	21:27	2.0
24/08/21	Alta	22:34	3.1	22:24	2.6	22:08	2.1	22:09	2.0
25/08/21	Alta	11:03	3.1	10:53	2.6	10:37	2.1	10:38	2.0
08/09/21	Alta	22:07	3.1	21:57	2.6	21:41	2.1	21:42	2.0
09/09/21	Baja	4:00	-0.1	03:50	-0.1	04:00	-0.1	03:57	-0.1
09/09/21	Alta	10:32	3.2	10:22	2.7	10:06	2.1	10:07	2.0
09/09/21	Baja	16:26	-0.1	16:16	-0.1	16:26	-0.1	16:23	-0.1
10/09/21	Baja	4:41	-0.1	04:31	-0.1	04:41	-0.1	04:38	-0.1
10/09/21	Alta	11:14	3.2	11:04	2.7	10:48	2.1	10:49	2.0
10/09/21	Baja	17:09	-0.2	16:59	-0.2	17:09	-0.1	17:06	-0.1
10/09/21	Alta	23:31	3.1	23:21	2.6	23:05	2.1	23:06	2.0
11/09/21	Baja	5:23	-0.1	05:13	-0.1	05:23	-0.1	05:20	-0.1
11/09/21	Alta	11:57	3.2	11:47	2.7	11:31	2.1	11:32	2.0
11/09/21	Baja	17:54	-0.1	17:44	-0.1	17:54	-0.1	17:51	-0.1
12/09/21	Baja	6:08	-0.1	05:58	-0.1	06:08	-0.1	06:05	-0.1
12/09/21	Alta	12:43	3.2	12:33	2.7	12:17	2.1	12:18	2.0
13/09/21	Alta	13:33	3.1	13:23	2.6	13:07	2.1	13:08	2.0
07/10/21	Alta	9:19	3.2	09:09	2.7	08:53	2.1	08:54	2.0
07/10/21	Baja	15:19	-0.2	15:09	-0.2	15:19	-0.1	15:16	-0.1
07/10/21	Alta	21:41	3.1	21:31	2.6	21:15	2.1	21:16	2.0
08/10/21	Baja	3:33	-0.1	03:23	-0.1	03:33	-0.1	03:30	-0.1
08/10/21	Alta	10:03	3.3	09:53	2.8	09:37	2.2	09:38	2.1
08/10/21	Baja	16:03	-0.3	15:53	-0.3	16:03	-0.2	16:00	-0.2
08/10/21	Alta	22:25	3.1	22:15	2.6	21:59	2.1	22:00	2.0
09/10/21	Baja	4:17	-0.2	04:07	-0.2	04:17	-0.1	04:14	-0.1
09/10/21	Alta	10:48	3.4	10:38	2.9	10:22	2.3	10:23	2.2
09/10/21	Baja	16:48	-0.3	16:38	-0.3	16:48	-0.2	16:45	-0.2
09/10/21	Alta	23:11	3.1	23:01	2.6	22:45	2.1	22:46	2.0
10/10/21	Baja	5:02	-0.2	04:52	-0.2	05:02	-0.1	04:59	-0.1
10/10/21	Alta	11:34	3.4	11:24	2.9	11:08	2.3	11:09	2.2
10/10/21	Baja	17:34	-0.3	17:24	-0.3	17:34	-0.2	17:31	-0.2
11/10/21	Baja	5:49	-0.1	05:39	-0.1	05:49	-0.1	05:46	-0.1
11/10/21	Alta	12:23	3.3	12:13	2.8	11:57	2.2	11:58	2.1
11/10/21	Baja	18:22	-0.1	18:12	-0.1	18:22	-0.1	18:19	-0.1
12/10/21	Alta	13:15	3.1	13:05	2.6	12:49	2.1	12:50	2.0

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Fecha	Marea	La Unión		El Triunfo		La Libertad		Acajutla	
		Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
04/11/21	Alta	8:01	3.1	07:51	2.6	07:35	2.1	07:36	2.0
04/11/21	Baja	14:07	-0.1	13:57	-0.1	14:07	-0.1	14:04	-0.1
05/11/21	Alta	8:49	3.3	08:39	2.8	08:23	2.2	08:24	2.1
05/11/21	Baja	14:54	-0.3	14:44	-0.3	14:54	-0.2	14:51	-0.2
06/11/21	Baja	3:08	-0.2	02:58	-0.2	03:08	-0.1	03:05	-0.1
06/11/21	Alta	9:37	3.4	09:27	2.9	09:11	2.3	09:12	2.2
06/11/21	Baja	15:41	-0.4	15:31	-0.3	15:41	-0.3	15:38	-0.3
06/11/21	Alta	22:05	3.1	21:55	2.6	21:39	2.1	21:40	2.0
07/11/21	Baja	3:55	-0.2	03:45	-0.2	03:55	-0.1	03:52	-0.1
07/11/21	Alta	10:26	3.4	10:16	2.9	10:00	2.3	10:01	2.2
07/11/21	Baja	16:28	-0.4	16:18	-0.3	16:28	-0.3	16:25	-0.3
07/11/21	Alta	22:54	3.1	22:44	2.6	22:28	2.1	22:29	2.0
08/11/21	Baja	4:44	-0.2	04:34	-0.2	04:44	-0.1	04:41	-0.1
08/11/21	Alta	11:15	3.4	11:05	2.9	10:49	2.3	10:50	2.2
08/11/21	Baja	17:15	-0.4	17:05	-0.3	17:15	-0.3	17:12	-0.3
09/11/21	Baja	5:33	-0.1	05:23	-0.1	05:33	-0.1	05:30	-0.1
09/11/21	Alta	12:06	3.3	11:56	2.8	11:40	2.2	11:41	2.1
09/11/21	Baja	18:05	-0.2	17:55	-0.2	18:05	-0.1	18:02	-0.1
10/11/21	Alta	13:00	3.1	12:50	2.6	12:34	2.1	12:35	2.0
03/12/21	Alta	7:29	3.1	07:19	2.6	07:03	2.1	07:04	2.0
03/12/21	Baja	13:40	-0.1	13:30	-0.1	13:40	-0.1	13:37	-0.1
04/12/21	Alta	8:23	3.3	08:13	2.8	07:57	2.2	07:58	2.1
04/12/21	Baja	14:32	-0.3	14:22	-0.3	14:32	-0.2	14:29	-0.2
05/12/21	Baja	2:46	-0.1	02:36	-0.1	02:46	-0.1	02:43	-0.1
05/12/21	Alta	9:16	3.4	09:06	2.9	08:50	2.3	08:51	2.2
05/12/21	Baja	15:21	-0.4	15:11	-0.3	15:21	-0.3	15:18	-0.3
06/12/21	Baja	3:38	-0.2	03:28	-0.2	03:38	-0.1	03:35	-0.1
06/12/21	Alta	10:08	3.4	09:58	2.9	09:42	2.3	09:43	2.2
06/12/21	Baja	16:11	-0.4	16:01	-0.3	16:11	-0.3	16:08	-0.3
06/12/21	Alta	22:41	3.1	22:31	2.6	22:15	2.1	22:16	2.0
07/12/21	Baja	04:29	-0.2	04:19	-0.2	04:29	-0.1	04:26	-0.1
07/12/21	Alta	11:00	3.4	10:50	2.9	10:34	2.3	10:35	2.2
07/12/21	Baja	16:59	-0.4	16:49	-0.3	16:59	-0.3	16:56	-0.3
07/12/21	Alta	23:34	3.1	23:24	2.6	23:08	2.1	23:09	2.0
08/12/21	Baja	05:20	-0.1	05:10	-0.1	05:20	-0.1	05:17	-0.1
08/12/21	Alta	11:52	3.2	11:42	2.7	11:26	2.1	11:27	2.0
08/12/21	Baja	17:48	-0.2	17:38	-0.2	17:48	-0.1	17:45	-0.1
09/12/21	Alta	12:45	3.1	12:35	2.64	12:19	2.1	12:20	2.0
09/12/21	Baja	18:38	-0.1	18:28	-0.09	18:38	-0.1	18:35	-0.1

Fuente: MARN a partir de salidas del modelo XTIDE (Xtide, 1982. Xtide, 1994).

Capítulo II

Astronomía



Introducción

La historia de la astronomía es tan antigua como la historia de la humanidad. En sus inicios se ocupaba únicamente de la observación y predicción de los movimientos de los objetos visibles a simple vista, quedando separada durante mucho tiempo de la física.

En Sajonia-Anhalt, Alemania, se encuentra el famoso Disco Celeste de Nebra, que es la representación más antigua conocida de la bóveda celeste.

No se conoce con certeza si fueron los astrónomos chinos quienes dividieron, por primera vez, el cielo en constelaciones. En Europa, las doce constelaciones que marcan el movimiento anual del Sol fueron denominadas constelaciones zodiacales.

La antigua civilización griega hizo importantes contribuciones a la astronomía, entre ellas, la definición de magnitud.

Por su parte, la astronomía precolombina poseía calendarios muy exactos y, en ese sentido, parece ser que también las pirámides de Egipto fueron construidas sobre patrones astronómicos muy precisos.

La cultura griega clásica primigenia postulaba que la Tierra era plana. En el modelo aristotélico lo celestial pertenecía a la perfección, considerando los cuerpos celestes perfectamente esféricos moviéndose en órbitas circulares perfectas, mientras que lo terrestre era imperfecto. Ambos reinos se consideraban opuestos.

Aristóteles defendía la teoría geocéntrica para desarrollar sus postulados. Probablemente fue Eratóstenes quien diseñara la Esfera Armilar que es un astrolabio para mostrar el aparente movimiento de las estrellas alrededor de la Tierra.

Durante la Edad Media, la astronomía observacional, estuvo casi totalmente estancada en Europa, a excepción de algunas aportaciones, como la de Alfonso X el Sabio, con sus Tablas Alfonsíes o los Tratados de Alcabitus, pero floreció en el mundo con el imperio persa y la cultura árabe.

Al final del siglo X, un gran observatorio fue construido cerca de Teherán (Irán), por el astrónomo persa Al-Khujandi, quien observó una serie de pasos meridianos del Sol, que le permitió calcular la oblicuidad de la eclíptica.

También en Persia, Omar Khayyam elaboró la reforma del calendario que es más preciso que el Calendario Juliano, acercándose al Calendario Gregoriano.

A finales del siglo IX, el astrónomo persa Al-Farghani escribió ampliamente acerca del movimiento de los cuerpos celestes. Su trabajo fue traducido al latín en el siglo XII.

En el siglo XV, Abraham Zacuto fue el responsable de adaptar las teorías astronómicas, conocidas hasta ese momento, para aplicarlas a la navegación de la marina portuguesa. Tal adaptación, le permitió a Portugal ser la puntera en el mundo de los descubrimientos de nuevas tierras, fuera de Europa.

Cambios de estaciones

Las estaciones son los períodos del año en los que las condiciones climáticas imperantes se mantienen en una determinada región y dentro de un cierto rango. Estos períodos duran aproximadamente tres meses y se denominan: primavera, verano, otoño e invierno.

Aunque en las regiones de la Tierra, donde exactamente pasa el Ecuador o paralelo 0°, las estaciones son sólo dos: seca y la lluviosa, ya que en ellas varía drásticamente el régimen de lluvia, pero no así la temperatura.

A partir de los paralelos del Trópico de Cáncer y del Trópico de Capricornio, se observan los cuatro cambios estacionarios claramente.

Ciertas culturas como las indígenas de Australia dividen el año en seis estaciones.

Actualmente, existen cuatro métodos principales para dividir el año en estaciones:

- I. Método astronómico o tradicional, que se basa en los acontecimientos astronómicos relacionados con la posición de la Tierra respecto al Sol.
- II. Método meteorológico, que se basa en acontecimientos climáticos, sobre todo en la temperatura.
- III. Método fenológico, que se basa en acontecimientos relacionados con los cambios en la naturaleza al pasar el tiempo (fauna y flora).
- IV. Método tradicional asiático/irlandés, basado en la insolación o radiación solar.

Tabla 5

Calendarización de estaciones en el hemisferio norte

Equinoccio de Primavera				Solsticio de Verano			
Mes	Día	Hora	Min	Mes	Día	Hora	Min
Marzo	20	3	37	Junio	20	21	31
Equinoccio de Otoño				Solsticio de Invierno			
Mes	Día	Hora	Min	Mes	Día	Hora	Min
Septiembre	22	11	21	Diciembre	21	9	59

Fuente: MARN con datos retomados de *Nautical Almanac Office*, 2020.

Eclipses

Existen numerosas referencias históricas de este tipo de fenómenos en distintas épocas y culturas; así constan documentados eclipses en el año 709 a.C. en China o en el 332 a.C., en Babilonia.

El eclipse solar más antiguo del que existe constancia sucedió en China el 22 de octubre del año 2137 a.C. y, al parecer costó la vida a los astrónomos reales Hsi y Ho, pues no supieron predecirlo a tiempo.

Los eclipses de Sol y Luna han representado mucho para el desarrollo científico. Fueron los griegos quienes descubrieron el período Saros, que les permitió predecir eclipses.

Por otra parte, Aristarco de Samos (310 a.C.-230 a.C.) determinó por primera vez la distancia de la Tierra a la Luna mediante un eclipse total de Luna.

Hiparco (194 a.C.-120 a.C.), descubrió la precisión de los equinoccios con base en eclipses lunares totales, cerca de los equinoccios y, en unas tablas para el Sol.

De igual forma, mejoró la determinación de la distancia de la Tierra a la Luna realizada por Aristarco. Por su parte, Kepler propuso usar los eclipses de Luna como una señal absoluta, para medir la longitud geográfica de un lugar sobre la Tierra.

Tabla 6

Calendarización de eclipses

N°	Eclipse	Fecha
1	Eclipse total de Luna	26 de mayo
2	Eclipse anular de Sol	10 de junio
3	Eclipse parcial de Luna	19 de noviembre
4	Eclipse total de Sol	4 de diciembre

Fuente: MARN con datos retomados de *Nautical Almanac Office*, 2020.

Eclipse total de Luna – 26 de mayo 2021

Conjunción Elíptica = 05:13:50.1

Mayor Eclipse = 05:18:40.3

Magnitud penumbral = 1.9540

P. Radio = 1.2669°

Gamma = 0.4774

Magnitud Umbral = 1.0095

U. Radio = 0.7719°

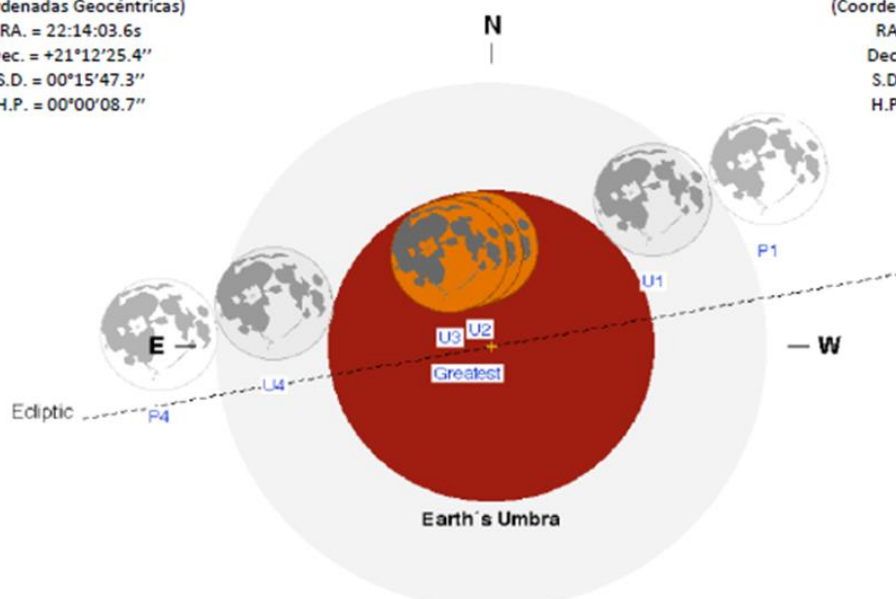
Eje = 0.4880°

Serie Saros = 121

Miembro = 56 de 84

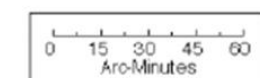
Sol en el mayor eclipse
(Coordenadas Geocéntricas)
RA. = 22:14:03.6s
Dec. = +21°12'25.4"
S.D. = 00°15'47.3"
H.P. = 00°00'08.7"

Luna en el mayor eclipse
(Coordenadas Geocéntricas)
RA. = 10:14:37.8s
Dec. = -20°44'14.9"
S.D. = 00°16'04.8"
H.P. = 00°59'00.8"



Duración del eclipse
Penumbral = 04h04m34s
Umbral = 03h07m25s
Total = 00h14m30s

$\Delta T = 72 \text{ s}$
Regla = CdT (Danjon)
Ef. = VSOP87/ELP2000-85



F. Espenak, NASA's GSFC
eclipse.gsfc.nasa.gov/eclipse.html

Contacto del eclipse
P1 = 02:47:39
U1 = 03:12:19
U2 = 05:11:25
U3 = 11:25:55
U4 = 06:52:22
P4 = 07:49:41

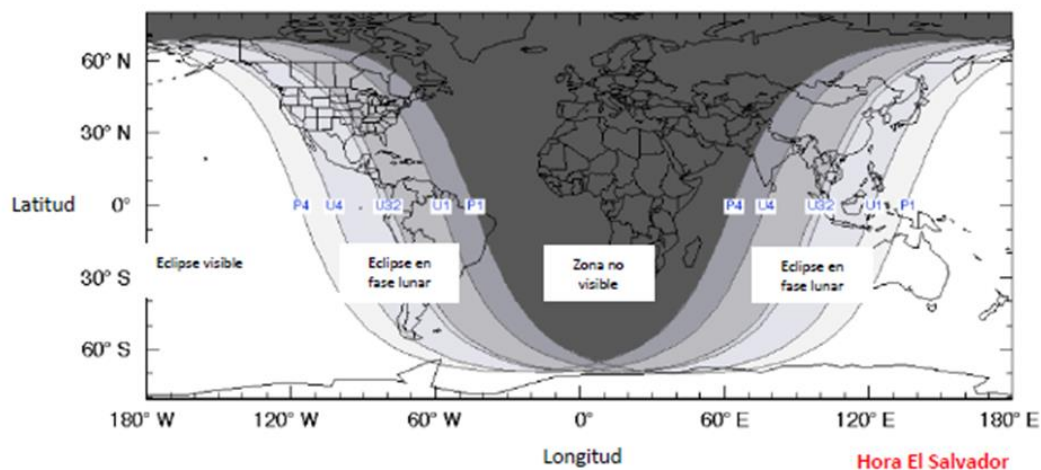


Figura 3. Eclipse total de Luna

Fuente: MARN con datos retomados de Nautical Almanac Office, 2020.

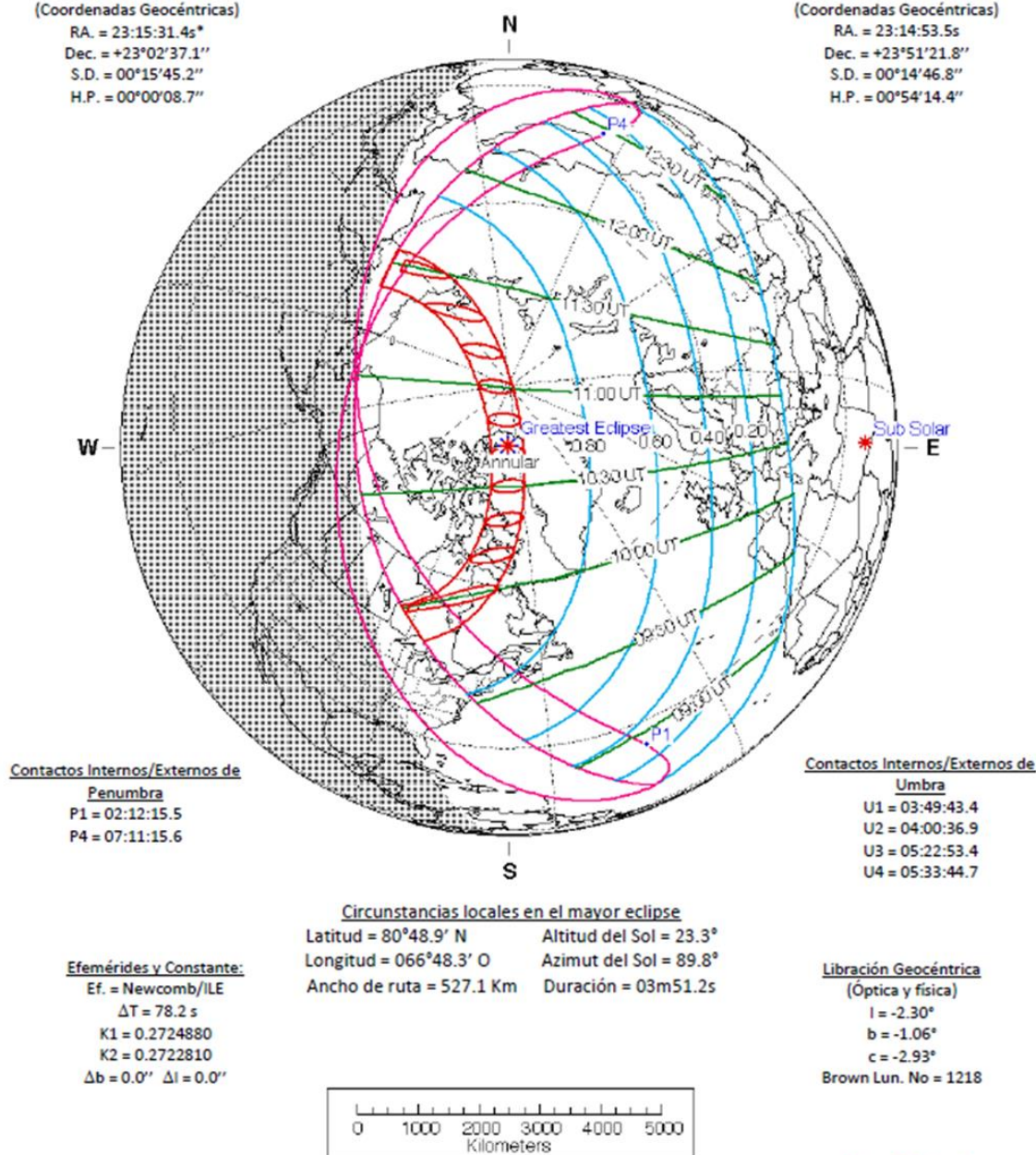
Eclipse anular de sol – 10 de junio de 2021

Conjunción Geocéntrica = 5:00:58.8
Eclipse mayor = 4:41:51.0
Magnitud del Eclipse = 0.9435
Serie Saros = 147

J.D. = 2459375.959013
J.D. = 2459375.945730
Gamma = 0.9152
Miembro = 23 de 80

Sol en el mayor eclipse
(Coordenadas Geocéntricas)
RA. = 23:15:31.4s*
Dec. = +23°02'37.1"
S.D. = 00°15'45.2"
H.P. = 00°00'08.7"

Luna en el mayor eclipse
(Coordenadas Geocéntricas)
RA. = 23:14:53.5s
Dec. = +23°51'21.8"
S.D. = 00°14'46.8"
H.P. = 00°54'14.4"



F. Espenak, NASA's GSFC - Fri, Jul 2,
sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html

Hora El Salvador
Hora del mapa en UT
(Restar 6 horas para hora local)

Figura 4. Eclipse anular de Sol.

Fuente: MARN con datos retomados de Nautical Almanac Office, 2020.

Eclipse parcial de Luna – 19 de noviembre 2021

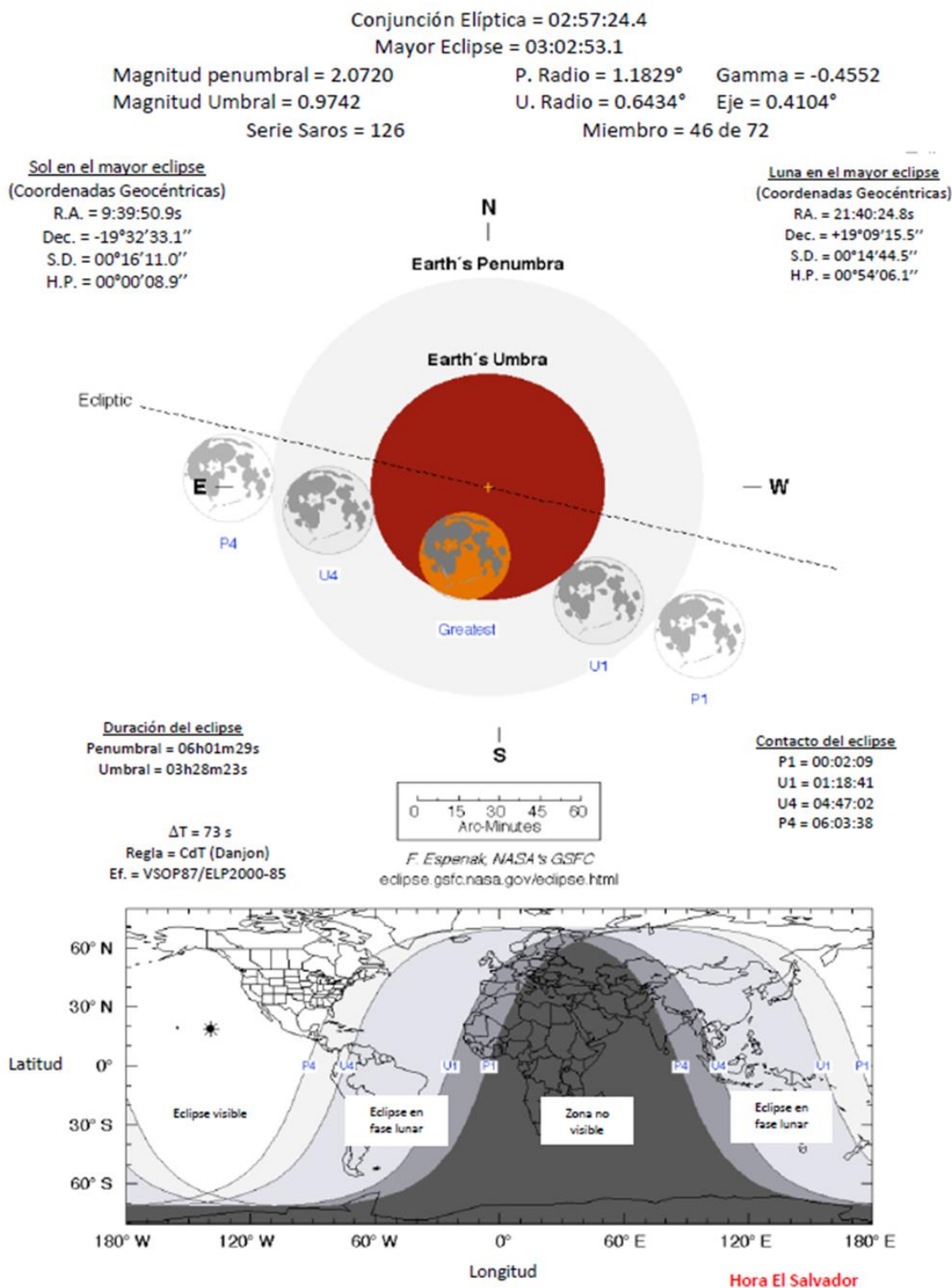


Figura 5. Eclipse parcial de Luna.

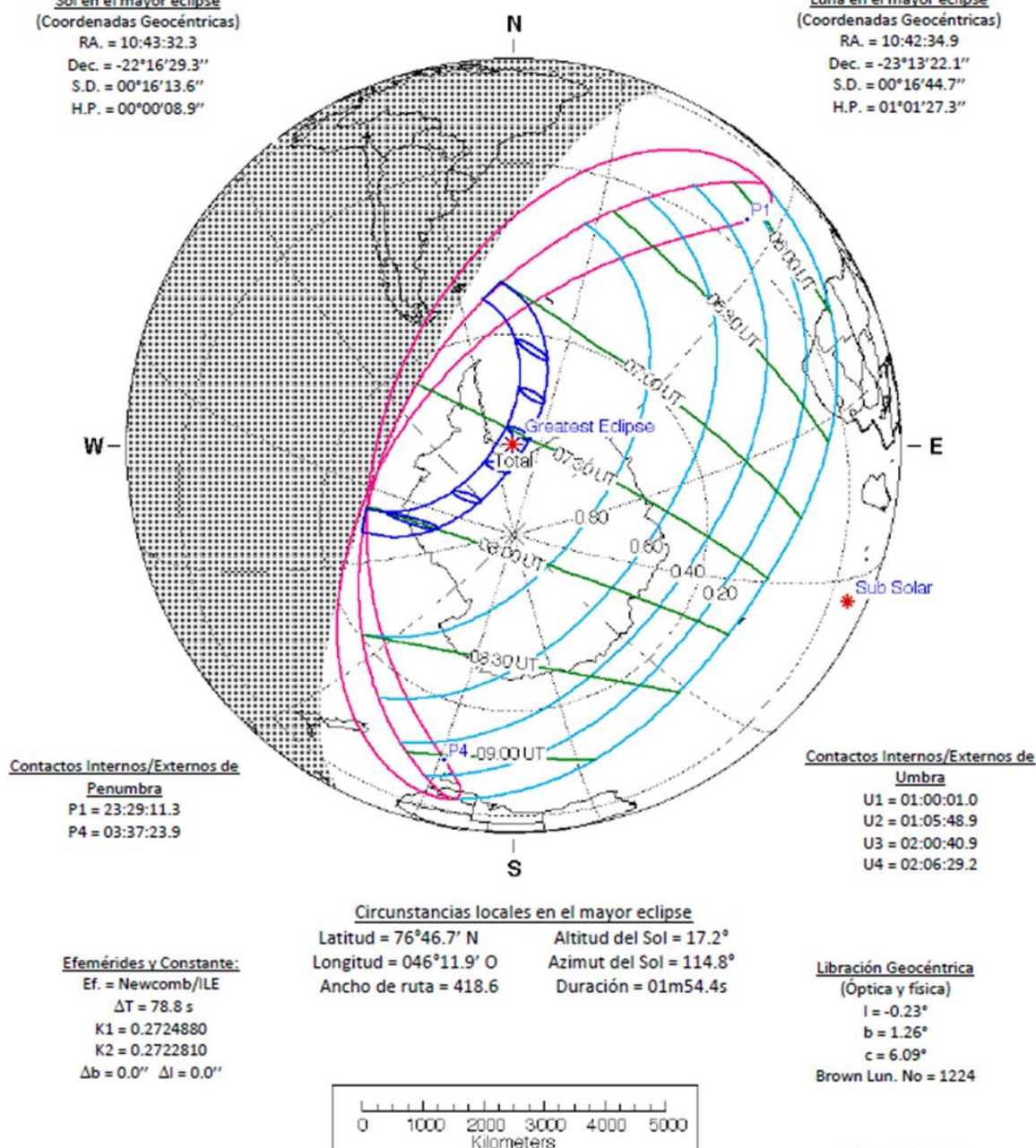
Fuente: MARN con datos retomados de Nautical Almanac Office, 2020.

Eclipse total de sol – 4 de diciembre de 2021

Conjunción Geocéntrica = 01:56:04.9 J.D. = 2459552.830612
 Eclipse mayor = 01:33:22.5 J.D. = 2459552.814844
 Magnitud del Eclipse = 1.0367 Gamma = -0.9526
 Serie Saros = 152 Miembro = 13 de 70

Sol en el mayor eclipse
 (Coordenadas Geocéntricas)
 RA. = 10:43:32.3
 Dec. = -22°16'29.3"
 S.D. = 00°16'13.6"
 H.P. = 00°00'08.9"

Luna en el mayor eclipse
 (Coordenadas Geocéntricas)
 RA. = 10:42:34.9
 Dec. = -23°13'22.1"
 S.D. = 00°16'44.7"
 H.P. = 01°01'27.3"



F. Espenak, NASA's GSFC - Fri, Jul 2,
sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html

Hora El Salvador
 Hora del mapa en UT
 (Restar 6 horas para hora local)

Figura 6. Eclipse total de Sol.

Fuente: MARN con datos retomados de Nautical Almanac Office, 2020.

Tabla 7
Calendarización de fases lunares

Mes	Luna Nueva			Cuarto Creciente			Luna Llena			Cuarto Menguante		
	Día	Hora	Min	Día	Hora*	Min	Día	Hora	Min	Día	Hora	Min
Enero										6	3	38
	12	23	2	20	15	3	28	13	18			
Febrero										4	11	38
	11	13	8	19	12	49	27	2	19			
Marzo										5	19	32
	13	4	23	21	8	41	28	13	50			
Abril										4	3	4
	11	21	32	20	2	0	26	22	33			
Mayo										3	14	51
	11	14	1	19	14	13	26	6	13			
Junio										2	2	26
	10	3	54	17	22	54	24	13	40			
Julio										1	16	12
	9	20	17	17	3	11	23	21	37	31	8	18
Agosto												
	8	8	50	15	10	21	22	7	2	30	2	15
Septiembre												
	6	19	52	13	15	41	20	18	54	28	20	58
Octubre												
	6	6	5	12	22	27	20	9	57	28	15	6
Noviembre												
	4	15	15	11	6	48	19	2	59	27	6	29
Diciembre												
	4	1	44	10	19	37	18	22	37	26	20	26

Fuente: MARN con datos retomados de Nautical Almanac Office, 2020.

Tabla 8

Calendarización de apogeo y perigeo lunar

Mes	Luna en Perigeo		Mes	Luna en Apogeo	
	Día	Hora		Día	Hora
Enero	13	10:00	Enero	21	07:00
Febrero	3	13:00	Febrero	18	04:00
Marzo	1	23:00	Marzo	17	23:00
Marzo	30	00:00			
Abril	27	09:00	Abril	14	12:00
Mayo	26	02:00	Mayo	11	16:00
Junio	23	04:00	Junio	7	20:00
Julio	21	04:00	Julio	5	09:00
Agosto	17	03:00	Agosto	2	02:00
			Agosto	29	20:00
Septiembre	11	04:00	Septiembre	26	16:00
Octubre	8	11:00	Octubre	24	09:00
Noviembre	5	16:00	Noviembre	20	20:00
Diciembre	4	04:00	Diciembre	17	20:00

Fuente: MARN con datos retomados de *Nautical Almanac Office, 2020*.

Tabla 9

Calendarización de salida y puesta del Sol entre el período enero-abril

N°	Enero		Febrero		Marzo		Abril	
	Salida	Puesta	Salida	Puesta	Salida	Puesta	Salida	Puesta
1	6:20	17:40	6:23	17:56	6:12	18:04	5:52	18:08
2	6:20	17:40	6:23	17:56	6:12	18:05	5:51	18:08
3	6:20	17:41	6:23	17:57	6:11	18:05	5:51	18:08
4	6:21	17:41	6:23	17:57	6:10	18:05	5:50	18:08
5	6:21	17:42	6:22	17:58	6:10	18:05	5:49	18:08
6	6:21	17:42	6:22	17:58	6:09	18:05	5:49	18:08
7	6:22	17:43	6:22	17:58	6:09	18:05	5:48	18:08
8	6:22	17:44	6:21	17:59	6:08	18:06	5:47	18:08
9	6:22	17:44	6:21	17:59	6:07	18:06	5:47	18:09
10	6:22	17:45	6:21	18:00	6:07	18:06	5:46	18:09
11	6:23	17:45	6:21	18:00	6:06	18:06	5:45	18:09
12	6:23	17:46	6:20	18:00	6:05	18:06	5:45	18:09
13	6:23	17:46	6:20	18:01	6:05	18:06	5:44	18:09
14	6:23	17:47	6:19	18:01	6:04	18:06	5:43	18:09
15	6:23	17:48	6:19	18:01	6:03	18:06	5:43	18:09
16	6:23	17:48	6:19	18:01	6:03	18:06	5:42	18:09
17	6:24	17:49	6:18	18:02	6:02	18:07	5:42	18:09
18	6:24	17:49	6:18	18:02	6:01	18:07	5:41	18:10

N°	Enero		Febrero		Marzo		Abril	
	Salida	Puesta	Salida	Puesta	Salida	Puesta	Salida	Puesta
19	6:24	17:50	6:17	18:02	6:01	18:07	5:40	18:10
20	6:24	17:50	6:17	18:03	6:00	18:07	5:40	18:10
21	6:24	17:51	6:16	18:03	5:59	18:07	5:39	18:10
22	6:24	17:51	6:16	18:03	5:59	18:07	5:39	18:10
23	6:24	17:52	6:15	18:03	5:58	18:07	5:38	18:10
24	6:24	17:52	6:15	18:03	5:57	18:07	5:38	18:10
25	6:24	17:53	6:14	18:04	5:57	18:07	5:37	18:11
26	6:24	17:53	6:14	18:04	5:56	18:07	5:37	18:11
27	6:24	17:54	6:13	18:04	5:55	18:07	5:36	18:11
28	6:24	17:54	6:13	18:04	5:55	18:07	5:36	18:11
29	6:24	17:55			5:54	18:08	5:35	18:11
30	6:23	17:55			5:53	18:08	5:35	18:12
31	6:23	17:56			5:53	18:08		

Fuente: MARN con datos retomados de Nautical Almanac Office, 2020.

Tabla 10

Calendarización de salida y puesta de Sol entre el período mayo-agosto

N°	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
	Salida	Puesta	Salida	Puesta	Salida	Puesta	Salida	Puesta
1	5:34	18:12	5:27	18:20	5:32	18:27	5:41	18:24
2	5:34	18:12	5:27	18:21	5:33	18:28	5:41	18:24
3	5:34	18:12	5:27	18:21	5:33	18:28	5:41	18:23
4	5:33	18:12	5:27	18:21	5:33	18:28	5:41	18:23
5	5:33	18:13	5:28	18:21	5:33	18:28	5:41	18:23
6	5:32	18:13	5:28	18:22	5:34	18:28	5:42	18:22
7	5:32	18:13	5:28	18:22	5:34	18:28	5:42	18:22
8	5:32	18:13	5:28	18:22	5:34	18:28	5:42	18:21
9	5:31	18:14	5:28	18:23	5:35	18:28	5:42	18:21
10	5:31	18:14	5:28	18:23	5:35	18:28	5:42	18:20
11	5:31	18:14	5:28	18:23	5:35	18:28	5:42	18:20
12	5:30	18:14	5:28	18:24	5:35	18:28	5:43	18:19
13	5:30	18:15	5:28	18:24	5:36	18:28	5:43	18:19
14	5:30	18:15	5:28	18:24	5:36	18:28	5:43	18:18
15	5:30	18:15	5:29	18:24	5:36	18:28	5:43	18:18
16	5:29	18:15	5:29	18:25	5:37	18:28	5:43	18:17
17	5:29	18:16	5:29	18:25	5:37	18:28	5:43	18:17
18	5:29	18:16	5:29	18:25	5:37	18:27	5:43	18:16
19	5:29	18:16	5:29	18:25	5:37	18:27	5:44	18:16
20	5:28	18:17	5:30	18:26	5:38	18:27	5:44	18:15
21	5:28	18:17	5:30	18:26	5:38	18:27	5:44	18:15
22	5:28	18:17	5:30	18:26	5:38	18:27	5:44	18:14

N°	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
	Salida	Puesta	Salida	Puesta	Salida	Puesta	Salida	Puesta
23	5:28	18:17	5:30	18:26	5:38	18:27	5:44	18:13
24	5:28	18:18	5:30	18:26	5:39	18:26	5:44	18:13
25	5:28	18:18	5:31	18:27	5:39	18:26	5:44	18:12
26	5:28	18:18	5:31	18:27	5:39	18:26	5:44	18:11
27	5:28	18:19	5:31	18:27	5:39	18:26	5:44	18:11
28	5:28	18:19	5:31	18:27	5:40	18:25	5:44	18:10
29	5:27	18:19	5:32	18:27	5:40	18:25	5:44	18:10
30	5:27	18:20	5:32	18:27	5:40	18:25	5:44	18:09
31	5:27	18:20			5:40	18:24	5:44	18:08

Fuente: MARN con datos retomados de Nautical Almanac Office, 2020.

Tabla 11

Calendarización de salida y puesta de Sol entre el período septiembre-diciembre

N°	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Salida	Puesta	Salida	Puesta	Salida	Puesta	Salida	Puesta
1	5:45	18:08	5:45	17:46	5:50	17:29	6:04	17:26
2	5:45	18:07	5:45	17:45	5:51	17:28	6:04	17:27
3	5:45	18:06	5:46	17:44	5:51	17:28	6:05	17:27
4	5:45	18:05	5:46	17:44	5:51	17:28	6:05	17:27
5	5:45	18:05	5:46	17:43	5:52	17:27	6:06	17:27
6	5:45	18:04	5:46	17:42	5:52	17:27	6:06	17:28
7	5:45	18:03	5:46	17:42	5:52	17:27	6:07	17:28
8	5:45	18:03	5:46	17:41	5:53	17:27	6:08	17:28
9	5:45	18:02	5:46	17:40	5:53	17:26	6:08	17:28
10	5:45	18:01	5:46	17:40	5:54	17:26	6:09	17:29
11	5:45	18:00	5:46	17:39	5:54	17:26	6:09	17:29
12	5:45	18:00	5:46	17:39	5:54	17:26	6:10	17:30
13	5:45	17:59	5:46	17:38	5:55	17:26	6:10	17:30
14	5:45	17:58	5:47	17:37	5:55	17:26	6:11	17:30
15	5:45	17:58	5:47	17:37	5:56	17:25	6:11	17:31
16	5:45	17:57	5:47	17:36	5:56	17:25	6:12	17:31
17	5:45	17:56	5:47	17:36	5:57	17:25	6:12	17:32
18	5:45	17:55	5:47	17:35	5:57	17:25	6:13	17:32
19	5:45	17:55	5:47	17:34	5:58	17:25	6:14	17:33
20	5:45	17:54	5:48	17:34	5:58	17:25	6:14	17:33
21	5:45	17:53	5:48	17:33	5:58	17:25	6:15	17:34
22	5:45	17:52	5:48	17:33	5:59	17:25	6:15	17:34
23	5:45	17:52	5:48	17:32	5:59	17:25	6:16	17:35
24	5:45	17:51	5:48	17:32	6:00	17:25	6:16	17:35
25	5:45	17:50	5:49	17:31	6:01	17:25	6:16	17:36
26	5:45	17:49	5:49	17:31	6:01	17:25	6:17	17:36

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

N°	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Salida	Puesta	Salida	Puesta	Salida	Puesta	Salida	Puesta
27	5:45	17:49	5:49	17:31	6:02	17:26	6:17	17:37
28	5:45	17:48	5:49	17:30	6:02	17:26	6:18	17:37
29	5:45	17:47	5:50	17:30	6:03	17:26	6:18	17:38
30	5:45	17:47	5:50	17:29	6:03	17:26	6:19	17:38
31			5:50	17:29			6:19	17:39

Nota: Referida a las coordenadas geográficas de la estación meteorológica Ilopango.

Fuente: MARN con datos retomados de *Nautical Almanac Office*, 2020.

Tabla 12

Calendarización de salida y puesta de la Luna entre el período enero-abril

Día	Enero			Febrero			Marzo			Abril		
	Salida	Puesta	Salida	Salida	Puesta	Salida	Salida	Puesta	Salida	Salida	Puesta	Salida
1		8:29	20:13		9:28	21:49		8:06	20:36		9:09	22:26
2		9:18	21:09		10:10	22:44		8:51	21:35		10:05	23:29
3		10:03	22:04		10:54	23:41		9:37	22:33		11:03	
4		10:46	22:59		11:39			10:25	23:34	0:29	12:02	
5		11:29	23:53	0:39	12:27			11:16		1:26	13:01	
6		12:11		1:39	13:20		0:34	12:11		2:17	13:57	
7	0:48	12:55		2:40	14:16		1:35	13:09		3:03	14:51	
8	1:46	13:42		3:41	15:15		2:33	14:07		3:46	15:42	
9	2:45	14:32		4:39	16:14		3:28	15:05		4:24	16:29	
10	3:48	15:28		5:34	17:13		4:18	16:01		5:01	17:17	
11	4:50	16:26		6:23	18:09		5:04	16:54		5:37	18:03	
12	5:53	17:28		7:08	19:02		5:46	17:45		6:12	18:49	
13	6:51	18:28		7:49	19:52		6:24	18:33		6:49	19:37	
14	7:45	19:27		8:27	20:40		7:01	19:21		7:28	20:24	
15	8:32	20:21		9:04	21:27		7:38	20:07		8:08	21:15	
16	9:16	21:13		9:40	22:13		8:13	20:54		8:52	22:05	
17	9:55	22:02		10:16	23:00		8:50	21:41		9:39	22:57	
18	10:32	22:48		10:54	23:48		9:30	22:30		10:29	23:49	
19	11:08	23:35		11:34			10:11	23:20		11:22		
20	11:43				0:37	12:17	10:56				0:39	12:17
21		0:20	12:20		1:29	13:05		0:12	11:45		1:29	13:13
22		1:08	12:59		2:22	13:56		1:05	12:37		2:15	14:09
23		1:56	13:40		3:16	14:50		1:57	13:33		3:01	15:06
24		2:47	14:25		4:09	15:48		2:48	14:29		3:45	16:02
25		3:40	15:15		5:01	16:46		3:38	15:28		4:29	17:01
26		4:34	16:09		5:50	17:45		4:25	16:25		5:15	18:01
27		5:29	17:05		6:37	18:42		5:12	17:23		6:03	19:03
28		6:21	18:03		7:22	19:40		5:56	18:21		6:55	20:08
29		7:12	19:01					6:41	19:20		7:51	21:14
30		7:59	19:58					7:28	20:20		8:51	22:18
31		8:44	20:54					8:17	21:23			

Fuente: MARN con datos retomados de *Nautical Almanac Office*, 2020.

Tabla 13

Calendarización de salida y puesta de la Luna entre el período mayo-agosto

Día	Mayo			Junio			Julio			Agosto		
	Salida	Puesta	Salida	Salida	Puesta	Salida	Salida	Puesta	Salida	Salida	Puesta	Salida
1		9:52	23:19	22:56	11:33		23:00	11:54		0:01	12:55	
2		10:53		0:25	12:24		0:14	12:40		0:41	13:45	
3	0:13	11:52		1:04	13:12		0:50	13:27		1:24	14:36	
4	1:02	12:47		1:40	13:58		1:27	14:13		2:10	15:28	
5	1:46	13:39		2:15	14:44		2:04	15:02		3:00	16:20	
6	2:26	14:27		2:50	15:31		2:45	15:52		3:53	17:12	
7	3:03	15:15		3:27	16:18		3:29	16:43		4:47	18:02	
8	3:39	16:01		4:06	17:07		4:16	17:36		5:43	18:49	
9	4:14	16:47		4:47	17:57		5:08	18:28		6:38	19:33	
10	4:50	17:33		5:33	18:49		6:01	19:19		7:33	20:15	
11	5:27	18:21		6:21	19:41		6:55	20:06		8:26	20:57	
12	6:07	19:10		7:13	20:32		7:50	20:52		9:20	21:38	
13	6:49	20:01		8:06	21:22		8:44	21:35		10:13	22:20	
14	7:36	20:53		9:00	22:08		9:37	22:16		11:10	23:06	
15	8:24	21:45		9:54	22:53		10:30	22:57		12:08	23:55	
16	9:17	22:35		10:47	23:36		11:23	23:39		13:09		
17	10:10	23:24		11:41			12:17				0:48	14:11
18	11:04				0:16	12:34		0:21	13:15		1:46	15:15
19		0:10	11:59		0:58	13:29		1:08	14:15		2:48	16:14
20		0:55	12:53		1:41	14:25		2:00	15:18		3:50	17:10
21		1:38	13:48		2:27	15:26		2:57	16:23		4:51	18:01
22		2:20	14:44		3:17	16:30		3:58	17:27		5:49	18:46
23		3:04	15:42		4:12	17:36		5:02	18:27		6:44	19:28
24		3:50	16:42		5:13	18:42		6:05	19:22		7:36	20:06
25		4:39	17:46		6:17	19:46		7:06	20:10		8:24	20:43
26		5:33	18:52		7:22	20:43		8:03	20:54		9:12	21:20
27		6:31	19:59		8:23	21:34		8:55	21:34		10:00	21:57
28		7:34	21:03		9:22	22:19		9:46	22:11		10:48	22:36
29		8:38	22:03		10:15	23:00		10:33	22:47		11:37	23:18
30		9:40	22:56		11:06	23:39		11:21	23:24		12:27	
31		10:38	23:43					12:07	0:01	0:03	13:19	

Fuente: MARN con datos retomados de *Nautical Almanac Office*, 2020.

Tabla 14

Calendarización de salida y puesta de la Luna entre el período septiembre-diciembre

Día	Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre		
	Salida	Puesta	Salida	Salida	Puesta	Salida	Salida	Puesta	Salida	Salida	Puesta	Salida
1	0:51	14:11		1:19	14:32		2:43	15:19		3:13	15:18	
2	1:42	15:03		2:13	15:19		3:38	16:01		4:12	16:06	
3	2:36	15:53		3:09	16:03		4:33	16:45		5:16	17:01	
4	3:32	16:41		4:03	16:45		5:33	17:32		6:23	18:01	
5	4:27	17:27		4:59	17:28		6:35	18:24		7:32	19:06	
6	5:23	18:11		5:55	18:11		7:41	19:21		8:38	20:12	
7	6:17	18:53		6:52	18:56		8:47	20:22		9:39	21:17	

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Dia	Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre		
	Salida	Puesta	Salida	Salida	Puesta	Salida	Salida	Puesta	Salida	Salida	Puesta	Salida
8	7:12	19:36		7:52	19:45		9:53	21:26		10:32	22:17	
9	8:07	20:18		8:54	20:37		10:54	22:29		11:20	23:13	
10	9:04	21:03		9:58	21:34		11:50	23:29		12:02		
11	10:03	21:52		11:02	22:34		12:39				0:05	12:40
12	11:03	22:44		12:03	23:36			0:25	13:23		0:54	13:17
13	12:06	23:41		13:01				1:19	14:03		1:41	13:53
14	13:08				0:36	13:53		2:08	14:40		2:28	14:29
15		0:40	14:08		1:35	14:40		2:56	15:16		3:15	15:07
16		1:42	15:04		2:29	15:22		3:43	15:52		4:03	15:47
17		2:41	15:55		3:21	16:01		4:30	16:28		4:53	16:30
18		3:40	16:41		4:11	16:39		5:18	17:07		5:45	17:17
19		4:34	17:24		4:59	17:15		6:07	17:49		6:36	18:06
20		5:27	18:02		5:47	17:52		6:58	18:32		7:28	18:57
21		6:16	18:40		6:34	18:29		7:49	19:20		8:17	19:50
22		7:05	19:17		7:23	19:09		8:40	20:10		9:04	20:42
23		7:52	19:54		8:12	19:51		9:31	21:02		9:48	21:34
24		8:40	20:32		9:03	20:36		10:19	21:54		10:29	22:25
25		9:29	21:13		9:55	21:25		11:06	22:47		11:09	23:16
26		10:19	21:56		10:46	22:15		11:49	23:39		11:48	
27		11:10	22:42		11:36	23:08		12:31		0:07	12:27	
28		12:02	23:32		12:24		0:30	13:11		0:59	13:09	
29		12:53		0:01	13:10		1:23	13:52		1:55	13:53	
30	0:24	13:44		0:55	13:54		2:16	14:33		2:55	14:43	
31				1:49	14:36					3:59	15:40	

Nota: referida a las coordenadas geográficas de la estación meteorológica Ilopango.

Fuente: MARN con datos retomados de *Nautical Almanac Office*, 2020.

Anexos

Anexo 1. Caracterización de la zona costera marina de El Salvador (MARN con datos retomados de Gierloff-Emden, 1976).

La línea de costa de El Salvador tiene una longitud de 321 kilómetros desde el río Paz, frontera con Guatemala hasta el golfo de Fonseca, compartido con Honduras y Nicaragua.

La cordillera del Bálsamo, la sierra de Jucuarán y el volcán de Conchagua dividen el paisaje costero en seis secciones de oeste a este.

La planicie costera occidental se extiende entre el estuario del río Paz y Punta Remedios y, se reconoce por playas extendidas intercaladas por estuarios que forman lagunas costeras como los esteros de Bola de Monte y Barra de Santiago, con influencia de la descarga de ríos y del aporte de agua marina por la marea. Estas lagunas costeras presentan grandes extensiones de bosques salados en su frontera con la tierra dulce.

Dentro de la franja costera de 20 km se distingue la sección occidental de la cordillera montañosa de occidente.

Un rasgo distintivo de la línea de costa, en esta primera sección, es Punta Remedios al sureste del Puerto de Acajutla, siendo una terraza extendida dentro del mar, constituyéndose en un arrecife rocoso con parches de coral a profundidades mayores a 20 metros, donde temperaturas alrededor de 28 °C y lecturas de transparencia de más de 10 metros en la época seca, han permitido su adaptación.

La costa acantilada asociada a la Cordillera del Bálsamo se extiende entre Acajutla y La Libertad y, se caracteriza por farallones, terrazas y ensenadas formadas por las estrías de la sierra, con alturas de hasta 50 metros de altitud sobre el nivel medio del mar (m.s.n.m.m.).

La batimetría de la zona se caracteriza por un cambio abrupto de profundidad en los primeros 50 metros de fondo marino, donde es común encontrar paredes verticales de sustrato rocoso.

La planicie costera central se extiende entre La Libertad y playa El Espino, con playas extendidas, estuarios de ríos de gran caudal y lagunas costeras de grandes extensiones, principalmente, moldeadas por la marea.

Fuera de la franja costera de 20 km, pero en sus inmediaciones (alrededor de 30 km de la línea de costa), se localizan varios volcanes de reciente formación y activos.

Las lagunas costeras, cuerpos de aguas salobres de gran importancia socioeconómica y ambiental como el estero de Jaltepeque y la bahía de Jiquilisco, poseen barras de arena en su frontera con el mar entre 25 y 50 km de longitud; espejos de agua entre 75 y 125 km²; y grandes extensiones de bosques salados y humedales en su radio de influencia.

La costa acantilada asociada a la sierra de Jucuarán se extiende entre la playa El Espino y la playa El Cuco, caracterizada por farallones y terrazas con alturas de hasta 25 metros de altitud sobre el nivel medio del mar (m.s.n.m.m.).

Las terrazas rocosas penetran al mar formando un sustrato rocoso que es aprovechado por especies de importancia comercial como las ostras. Además, suele ser refugio de variedad de peces de forma similar a lo observado en las terrazas marinas de Punta Remedios.

La planicie costera oriental, entre playa El Cuco y Punta Amapala, se caracteriza por playas extendidas, estuarios de ríos de caudal medio y pequeñas ensenadas en su sector oriental. Dentro de la franja costera de 20 km, se localizan volcanes de reciente formación y activos.

La costa del golfo de Fonseca, entre Punta Amapala y el estuario del río Goascorán, se caracteriza por una ensenada, el volcán Conchagua, la bahía de La Unión, el estuario del río Goascorán e islas de origen volcánico.

En los 20 km de la franja costera, el paisaje es dominado por el volcán Conchagua y las extensiones de bosques salados del estuario del río Goascorán.

Anexo II. Escala Beaufort

La Escala de Beaufort es una medida empírica para la intensidad del viento, basada principalmente en el estado del mar, de sus olas y la fuerza del viento. Su nombre completo es Escala de Beaufort de la fuerza de los vientos.

Tabla 15.

Caracterización de la Escala Beaufort

Número de Beaufort	Velocidad del viento (km/h)	Nudos (millas náuticas/h)	Denominación	Aspecto del mar	Efectos en tierra
0	0 a 1	< 1	Calma	Despejado	Calma, el humo asciende verticalmente
1	2 a 5	1 a 3	Ventolina	Pequeñas olas, pero sin espuma	El humo indica la dirección del viento
2	6 a 11	4 a 6	Flojito (Brisa muy débil)	Crestas de apariencia vítrea, sin romper	Se caen las hojas de los árboles, empiezan a moverse los molinos de los campos
3	12 a 19	7 a 10	Flojo (Brisa Ligera)	Pequeñas olas, crestas rompientes.	Se agitan las hojas, ondulan las banderas
4	20 a 28	11 a 16	Bonancible (Brisa moderada)	Borreguillos numerosos, olas cada vez más largas	Se levanta polvo y papeles, se agitan las copas de los árboles
5	29 a 38	17 a 21	Fresquito (Brisa fresca)	Olas medianas y alargadas, borreguillos muy abundantes	Pequeños movimientos de los árboles, superficie de los lagos ondulada
6	39 a 49	22 a 27	Fresco (Brisa fuerte)	Comienzan a formarse olas grandes, crestas rompientes, espuma	Se mueven las ramas de los árboles, dificultad para mantener abierto el paraguas

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Número de Beaufort	Velocidad del viento (km/h)	Nudos (millas náuticas/h)	Denominación	Aspecto del mar	Efectos en tierra
7	50 a 61	28 a 33	Frescachón (Viento fuerte)	Mar gruesa, con espuma arrastrada en dirección del viento	Se mueven los árboles grandes, dificultad para caminar contra el viento
8	62 a 74	34 a 40	Temporal (Viento duro)	Grandes olas rompientes, franjas de espuma	Se quiebran las copas de los árboles, circulación de personas muy difícil, los vehículos se mueven por sí mismos.
9	75 a 88	41 a 47	Temporal fuerte (Muy duro)	Olas muy grandes, rompientes. Visibilidad mermada	Daños en árboles, imposible caminar con normalidad. Se empiezan a dañar las construcciones. Arrastre de vehículos.
10	89 a 102	48 a 55	Temporal duro (Temporal)	Olas muy gruesas con crestas empenachadas. Superficie del mar blanco.	Árboles arrancados, daños en la estructura de las construcciones. Daños mayores en objetos a la intemperie.
11	103 a 117	56 a 63	Temporal muy duro (Borrasca)	Olas excepcionalmente grandes, mar completamente blanca, visibilidad muy reducida.	Destrucción en todas partes, lluvias muy intensas, inundaciones muy altas. Voladura de personas y de otros muchos objetos.
12	+ 118	+ 64	Temporal huracanado (Huracán)	Olas excepcionalmente grandes, mar blanca, visibilidad nula.	Voladura de vehículos, árboles, casas, techos y personas. Puede generar un huracán o tifón.

Fuente: Diccionario Náutico, 2018.

Anexo III. Escala Douglas

La Escala Douglas es una escala que clasifica los diferentes estados del mar en 10 grados, tomando como referencia el tamaño de las olas. Fue creada por el vicealmirante inglés Henry Percy Douglas en 1917, cuando dirigía el Servicio Meteorológico de la Armada Británica.

La escala tiene dos códigos, uno para estimar el estado del mar y, otro para describir la altura de las olas. Esta escala se adaptó internacionalmente, recurriendo en la mayoría de los países, a los nombres tradicionales que describían los diferentes estados del mar.

Tabla 16

Caracterización de la Escala Douglas

Grado	Altura de las olas (m)	Descripción	Estado del mar
0	Sin olas	Mar llana o en calma	La superficie del mar está lisa como un espejo.
1	0 a 0,10	Mar rizada	El mar comienza a rizarse por partes.
2	0,10 a 0,5	Marejadilla	Se forman olas cortas pero bien marcadas; comienzan a romper las crestas formando una espuma que no es blanca sino de aspecto vidroso (ovejas).
3	0,5 a 1,25	Marejada	Se forman olas largas con crestas de espuma blanca bien caracterizadas. El mar de viento está bien definido y se distingue fácilmente del mar de fondo que pudiera existir. Al romper las olas producen un murmullo que se desvanece rápidamente.
4	1,25 a 2,5	Fuerte marejada	Se forman olas más largas, con crestas de espuma por todas partes. El mar rompe con un murmullo constante.
5	2,5 a 4	Gruesa	Comienzan a formarse olas altas; las zonas de espuma blanca cubren una gran superficie. Al romper el mar produce un ruido sordo como de arrojar cosas.

Almanaque marino-astronómico. El Salvador 2021.

Grado	Altura de las olas (m)	Descripción	Estado del mar
6	4 a 6	Muy gruesa	El mar se alborota. La espuma blanca que se forma al romper las crestas comienza a disponerse en bandas en la dirección del viento.
7	6 a 9	Arbolada	Aumentan notablemente la altura y la longitud de las olas y de sus crestas. La espuma se dispone en bandas estrechas en la dirección del viento.
8	9 a 14	Montañosa	Se ven olas altas con largas crestas que caen como cascadas; las grandes superficies cubiertas de espuma se disponen rápidamente en bandas blancas en la dirección del viento, el mar alrededor de ellas adquiere un aspecto blanquecino.
9	Más de 14	Enorme	Las olas se hacen tan altas que a veces los barcos desaparecen de la vista en sus senos. El mar está cubierto de espuma blanca dispuesta en bandas en la dirección del viento y, el ruido que se produce es fuerte y ensordecedor. El aire está tan lleno de salpicaduras, que la visibilidad de los objetos distantes se hace imposible.

Fuente: Diccionario Náutico, 2018

Anexo IV. Calendarización de días de Fiesta Nacional con asueto remunerado

El Almanaque marino-astronómico 2021 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ha actualizado el calendario de fiestas nacionales con goce de asueto remunerado tanto para el sector público como el privado, según las normativas salvadoreñas vigentes.

De acuerdo al artículo 2 de la Ley de asuetos, vacaciones y licencias de los empleados públicos: la declaración de un día de Fiesta Nacional, no implica asueto para los empleados públicos, salvo que la ley lo exprese claramente. Queda prohibida terminantemente, la concesión de asuetos no autorizados en la presente Ley (Diario Oficial 109, 2018).

Las disposiciones del marco normativo citado no aplican para los empleados que laboren en instituciones, que por su naturaleza especial no puedan suspender sus servicios. En esta materia, tales servicios, se registrarán por los estatutos o reglamentos respectivos, o por las disposiciones especiales en cada ramo.

Tabla 17

Calendarización de días festivos con goce de sueldo para el sector público y privado

Fecha	Días festivos para sector público	Días festivos para sector privado
28 marzo-6 abril	Primer periodo vacacional de ocho días Semana Santa	Jueves, viernes y sábado de semana santa.
1 de mayo	Día del Trabajo*	Día de la clase trabajadora
10 de mayo	Día de la Madre*	Día de la Madre
17 de junio	Día del Padre	Día del Padre
1-6 agosto	Segundo período vacacional de seis días	03 y 05 de agosto****
15 de septiembre	Día de la Independencia patria*	Día de la Independencia patria
02 de noviembre	Día de los Difuntos*	Día de los Muertos
22 de junio	Día del Maestro***	-----
24 diciembre- 02 enero	Tercer período vacacional de 10 días	Navidad (25 diciembre)
01 de enero	-----	Año Nuevo

Notas:

* Asuetos nombrados y remunerados para empleados públicos, según la Ley de asuetos, vacaciones y licencias de los empleados públicos.

****** Según el artículo 3, los empleados de los departamentos, fuera de San Salvador, gozarán de vacación durante los días principales de las respectivas fiestas patronales, según lo indique el reglamento de la presente ley; pero la vacación de agosto se recortará para ellos, en el número de días de vacaciones, que se les conceda con motivo de aquellas fiestas.

******* Los docentes con escalafón que debido a su experiencia han pasado del contacto directo con los alumnos a ejercer cargos en las áreas de asesoría y colaboración técnica educativa, investigación y evaluación pedagógica en el Ministerio de Educación, gozarán de asueto remunerado. La última reforma legislativa hace extensivo el goce de asueto remunerado a los asesores pedagógicos (junio, 2018).

******** Principal día de celebración de las fiestas patronales de San Salvador. Para las personas trabajadoras que residen en la ciudad de San Salvador se agregan como días de asueto el tres y el cinco de agosto; y para el resto de la República el día principal de la festividad más importante del lugar, según la costumbre.

Fuente: MARN con datos retomados de Diario Oficial 109, 2018; y Diario Oficial 125, 2013.

Referencias bibliográficas

Diario Oficial. 2013. Código de Trabajo, N° 125, T 400. San Salvador, El Salvador.

Diario Oficial. 2018. Ley de asuetos, vacaciones y licencias de los empleados públicos. N° 109, T 420, San Salvador, El Salvador.

Diccionario Náutico. 2018. Disponible en: <https://diccionario-nautico.com.ar>

H. G. Gierloff-Emden. 1976. La costa de El Salvador. Monografía morfológica-oceanográfica. Dirección de Publicaciones del Ministerio de Educación. San Salvador, El Salvador.

The Astronomical Almanac for the year 2021. 2020. Data for Astronomy, Space Sciences, Geodesy, Surveying, Navigation and other applications. Nautical Almanac Office. Washington, United States. Nautical Almanac Office. Taunton, The United Kingdom.

Xtide. Harmonic tide clock and tide predictor. 1994. Manual of harmonic analysis and prediction of tides. Special publication N° 98. United States Government Printing Office.

Xtide. Harmonic tide clock and tide predictor. 1982. Computer applications to tides in the National Ocean Survey. National Ocean Service. National Oceanic and Atmospheric Administration. U.S. Department of Commerce.



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

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

