

U.T. 3 “Apreciación del Tiempo”



METEOROLOGÍA OPERATIVA 2°
ESCUELA NAVAL 2022

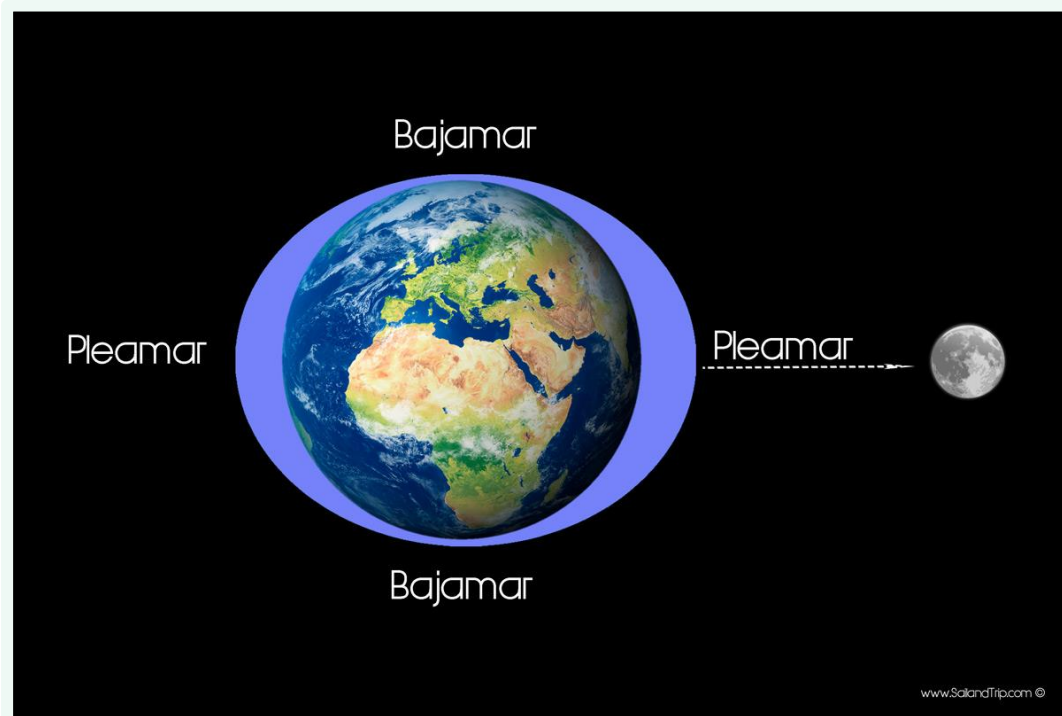
U.T. 3 “Apreciación del Tiempo”



- Pronósticos meteorológicos y difusión
- Modelos meteorológicos marítimos
- **Generación de Olas** ←
- Situaciones meteorológicas características del Litoral Chileno

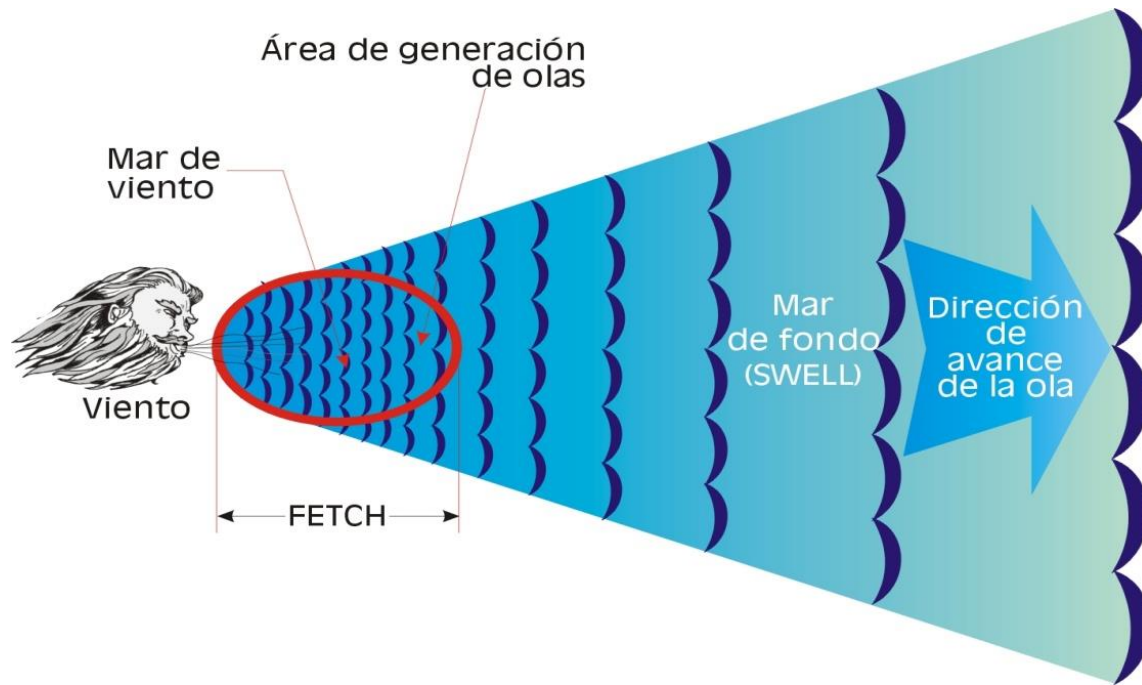
Generación de Olas

"Mareas y corrientes por gravedad": Movimiento de ascenso y descenso de la superficie del océano, que ocurren dos veces al día, producidos por la atracción gravitacional de la Luna (y en menor medida del Sol).

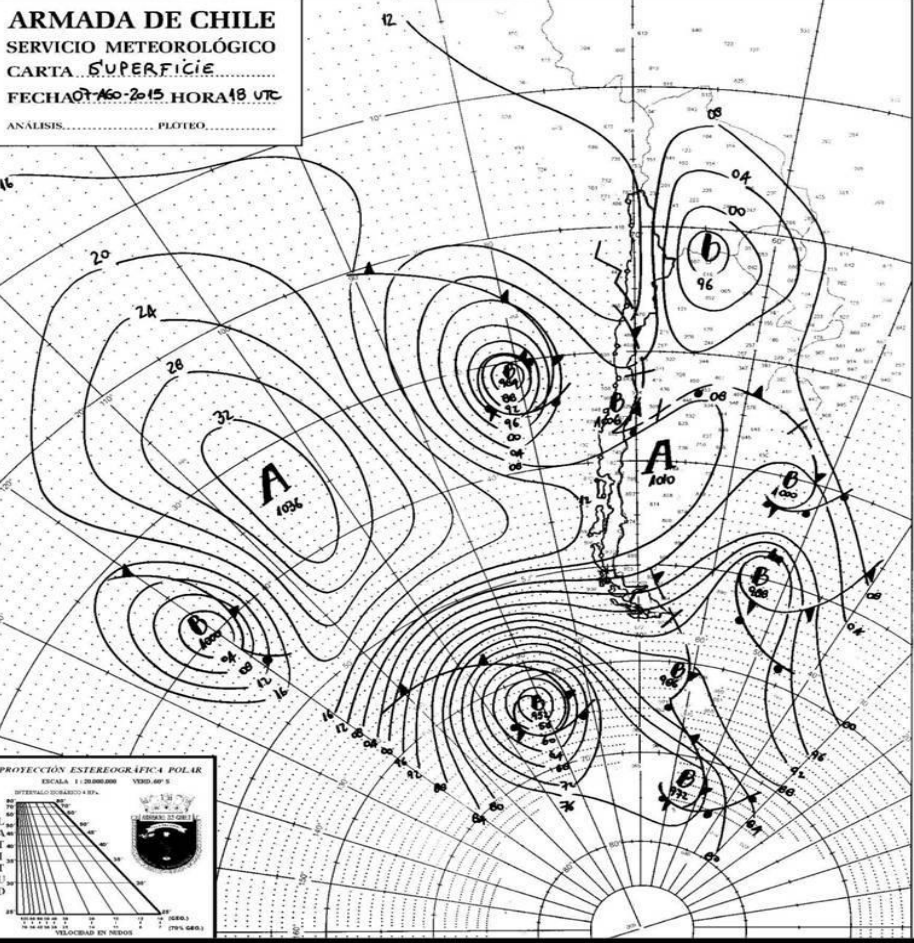


Generación de Olas

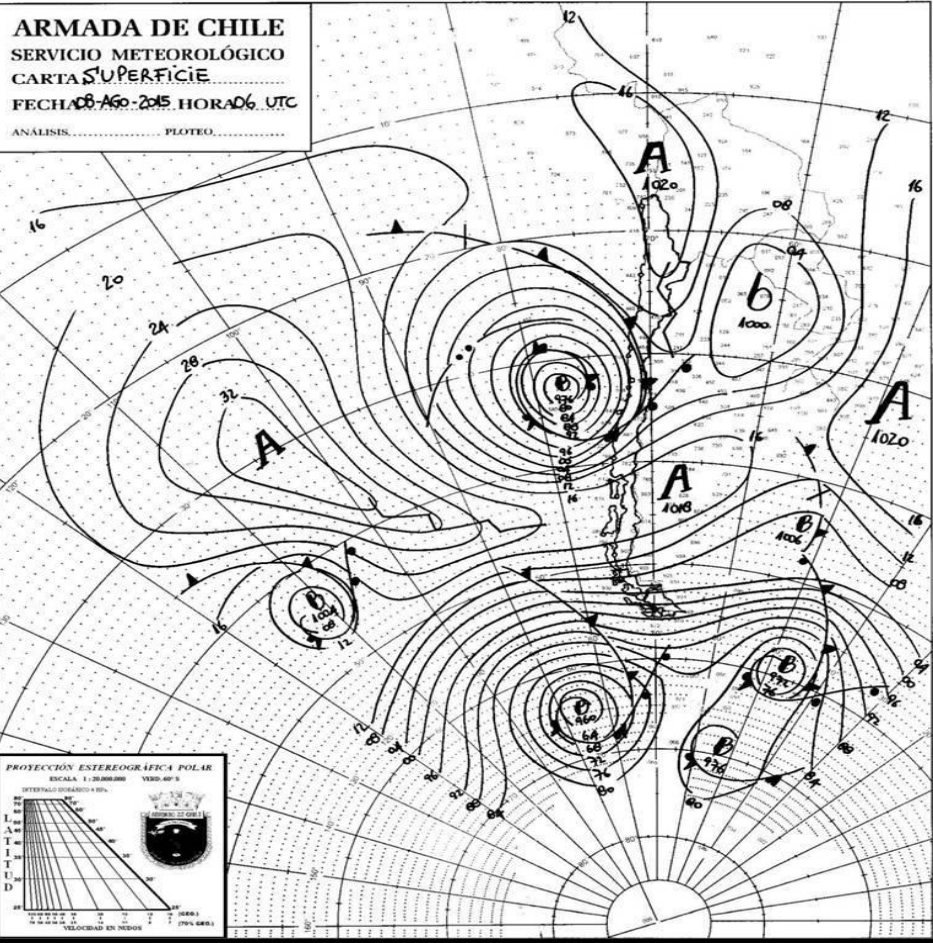
"Mar de Viento o Sea": Olas que se producen dentro del área donde sopla el viento. Son irregulares y de periodo corto. Desparecen una vez que el viento deja de soplar.



ARMADA DE CHILE
SERVICIO METEOROLÓGICO
CARTA SUPERFICIE
FECHA 07-AGO-2015 HORA 18 UTC
ANÁLISIS..... PLOTEO.....



ARMADA DE CHILE
SERVICIO METEOROLÓGICO
CARTA SUPERFICIE
FECHA 08-AGO-2015 HORA 06 UTC
ANÁLISIS..... PLOTEO.....



15:00 UTC	18:00 UTC	21:00 UTC	00:00 UTC	03:00 UTC	06:00 UTC	09:00 UTC
24° 26.5 kts 6 Bf	13° 37.2 kts 8 Bf	351° 22.0 kts 6 Bf	341° 13.9 kts 4 Bf	199° 20.3 kts 5 Bf	208° 30.0 kts 7 Bf	211° 47.3 kts 9 Bf
31.0 kts	47.4 kts	30.7 kts	16.4 kts	23.0 kts	32.5 kts	53.2 kts
999.8 hPa	992.9 hPa	986.0 hPa	983.6 hPa	985.2 hPa	988.4 hPa	992.6 hPa
3.2 m	3.5 m	3.9 m	4.4 m	7.2 m	7.2 m	9.8 m
4.0 m	4.5 m	4.9 m	5.5 m	9.2 m	9.2 m	12 m
212°	212°	278°	278°	258°	258°	206°
16 s	16 s	11 s	11 s	12 s	12 s	14 s

03:00 UTC	06:00 UTC	09:00 UTC	12:00 UTC	15:00 UTC	18:00 UTC
13° 40.8 kts 9 Bf	347° 41.2 kts 9 Bf	355° 39.7 kts 8 Bf	353° 38.0 kts 8 Bf	356° 35.7 kts 8 Bf	355° 34.4 kts 8 Bf
54.9 kts	53.9 kts	54.3 kts	51.7 kts	48.3 kts	45.0 kts
998.6 hPa	997.8 hPa	998.5 hPa	1002.1 hPa	1005.6 hPa	1007.9 hPa
4.0 m	4.0 m	5.5 m	5.5 m	7.0 m	7.0 m
5.1 m	5.1 m	7.0 m	7.0 m	8.9 m	8.9 m
234°	234°	335°	335°	290°	290°
14 s	14 s	9 s	9 s	13 s	13 s

40

WIND SPEED

● KNOTS
● MPH
● KM/H
● M/S

WD AL ●
WS AL ●
AVG ●

96

MAXIMUM



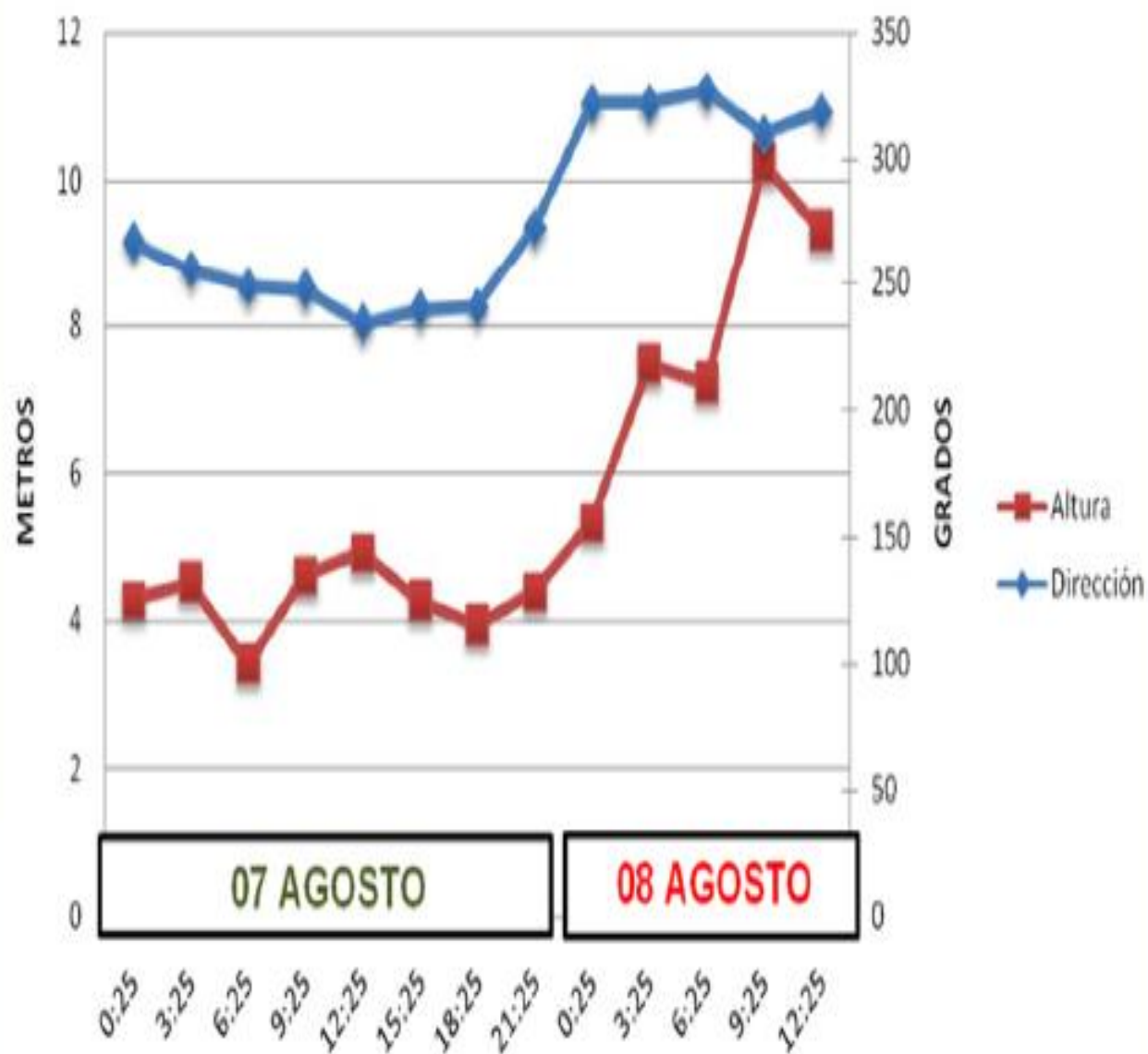
BRIGHT
ON/OFF

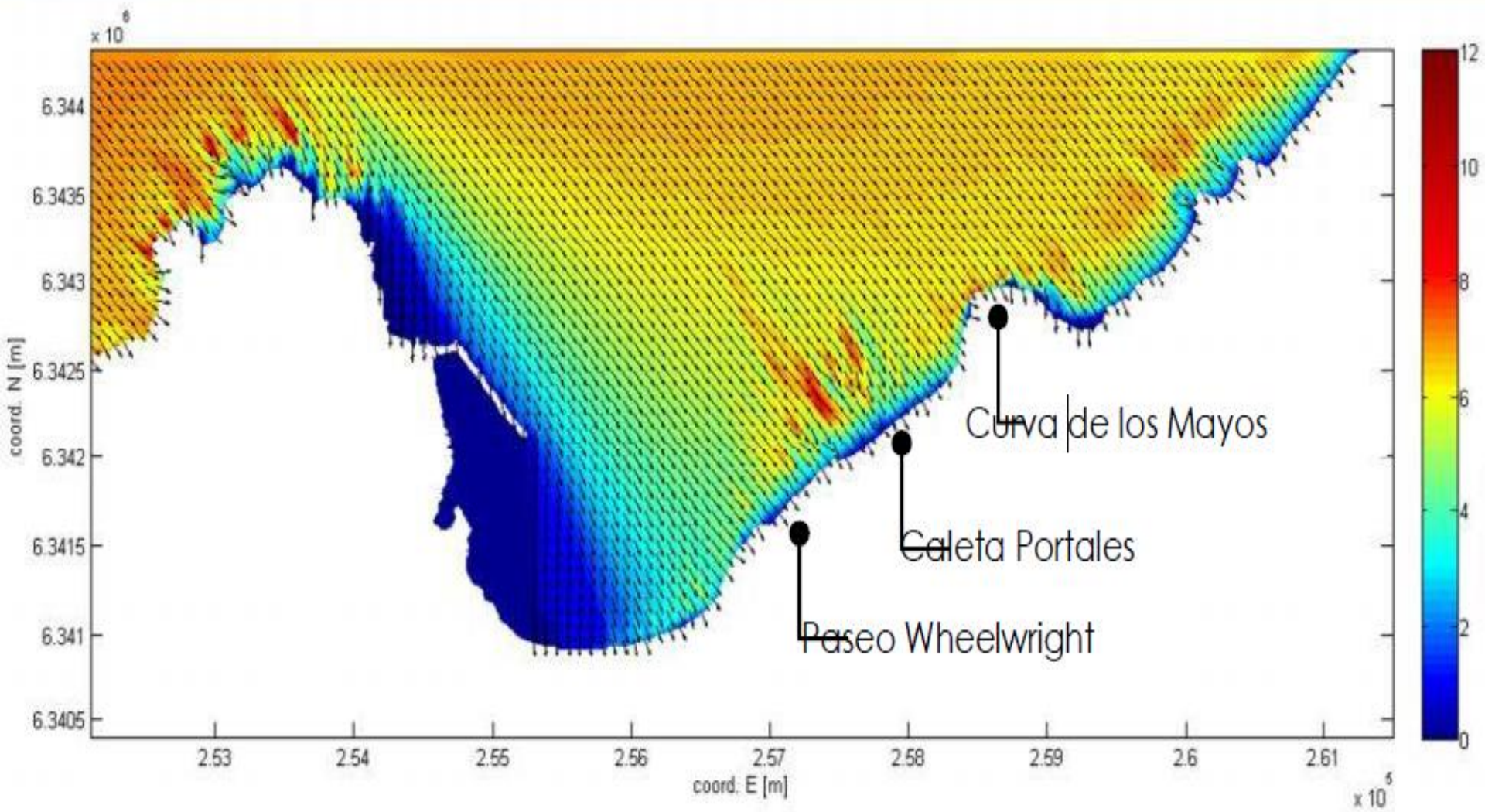
RESET
SELECT



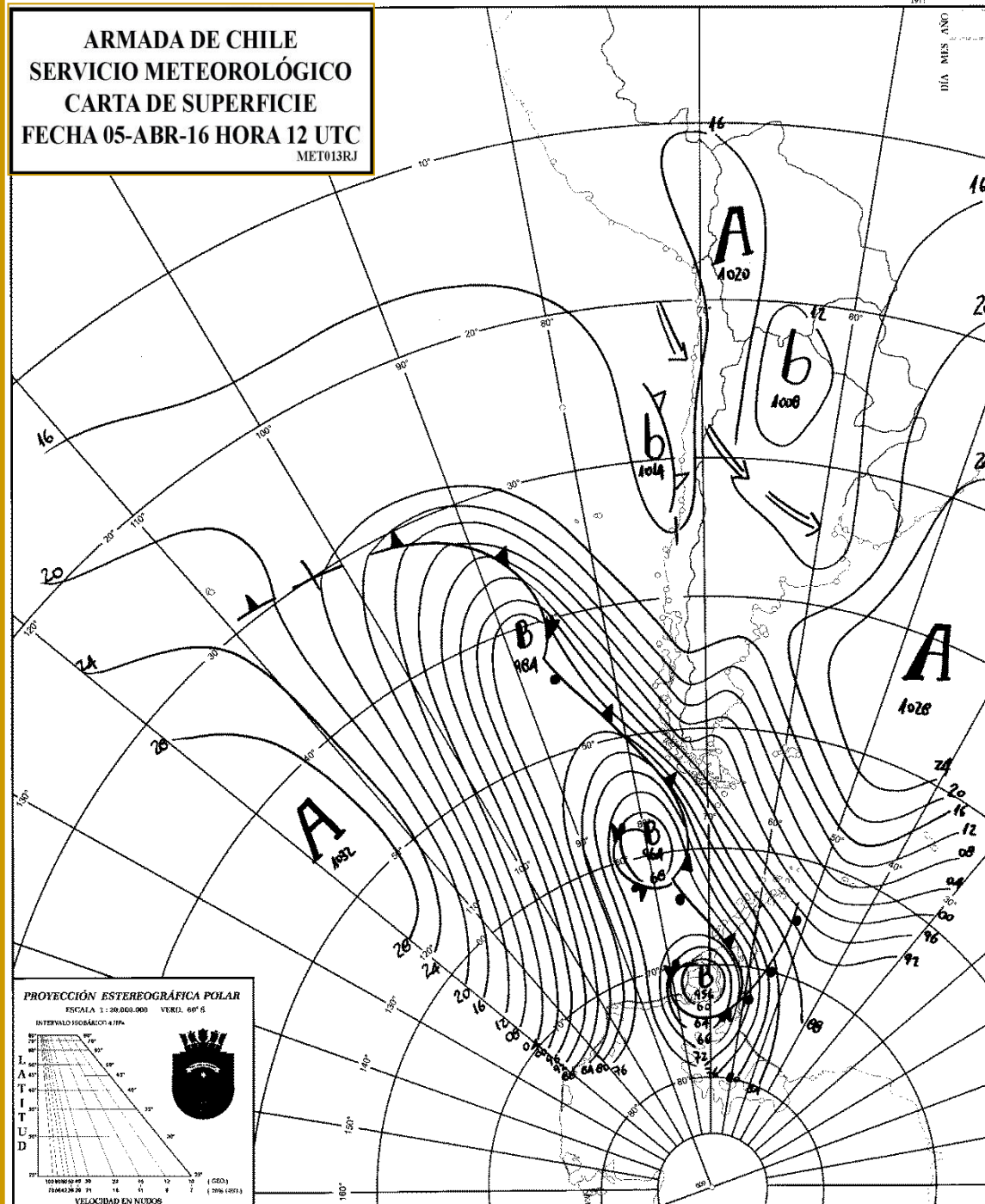
OLEAJE OBSERVADO BOYA WATCH KEEPER

Lat 32° 59' 11" S con Long 71° 49' 18" W





ARMADA DE CHILE
SERVICIO METEOROLÓGICO
CARTA DE SUPERFICIE
FECHA 05-ABR-16 HORA 12 UTC
MET013RJ



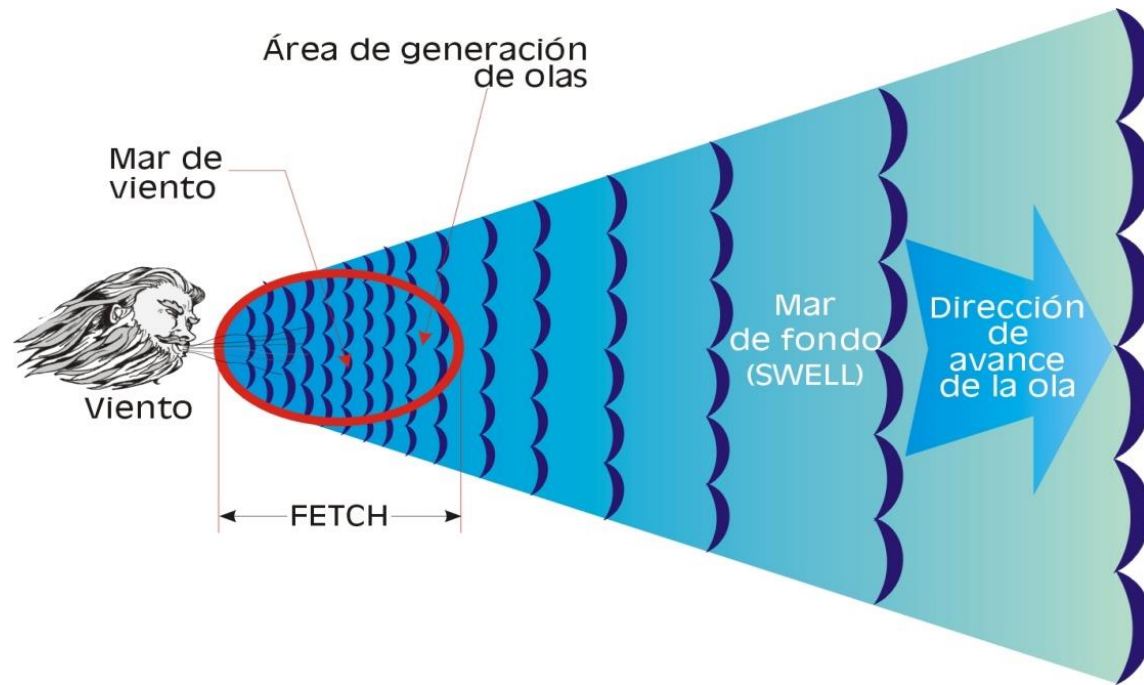
Faro Islotes Evangelistas

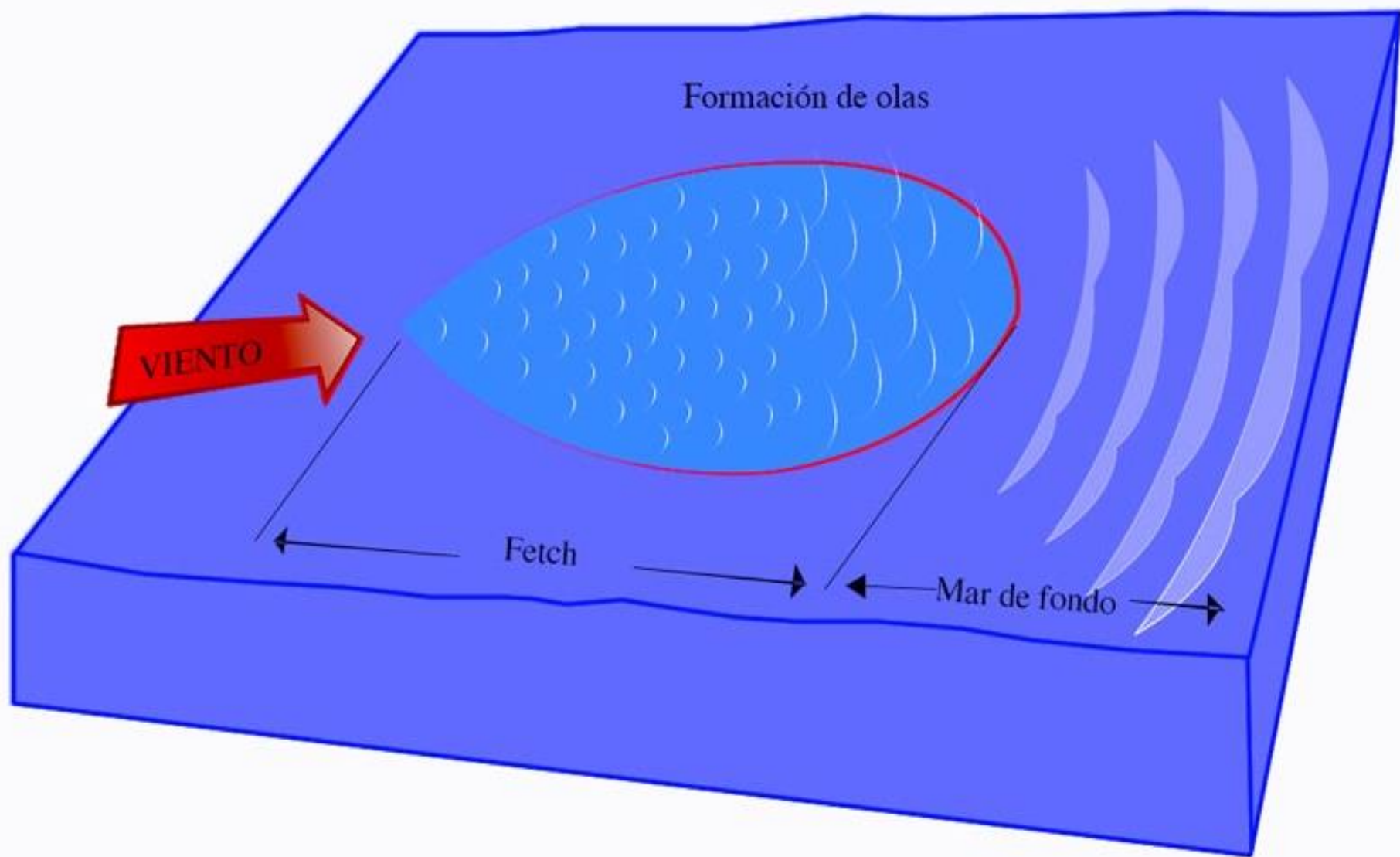


09:30 HL 05.04.2016

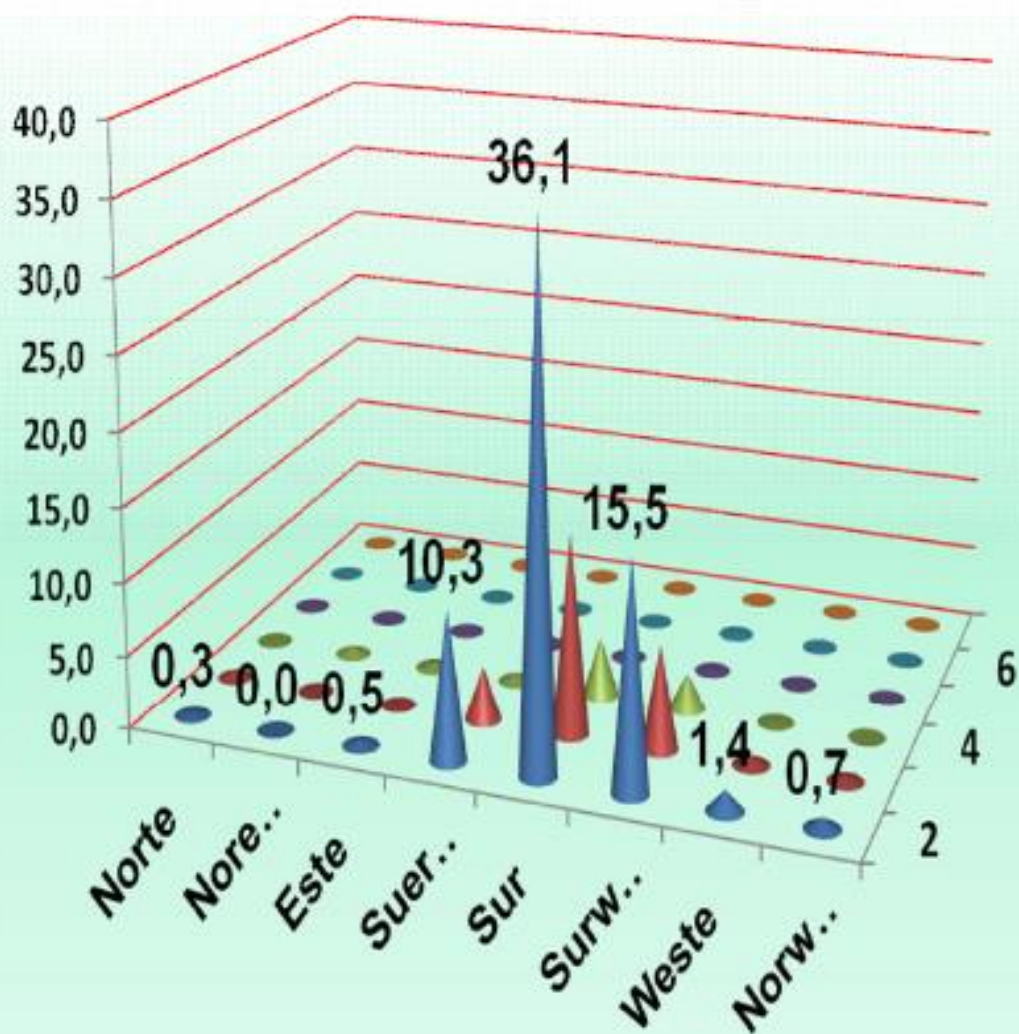
Generación de Olas

Mar de Fondo o Swell: Olas que han abandonado el área de generación (FETCH) y que toman un rumbo conforme a la dirección del viento que la generó, experimentando decaimiento gradual en aguas profundas, aumentando su período y longitud.

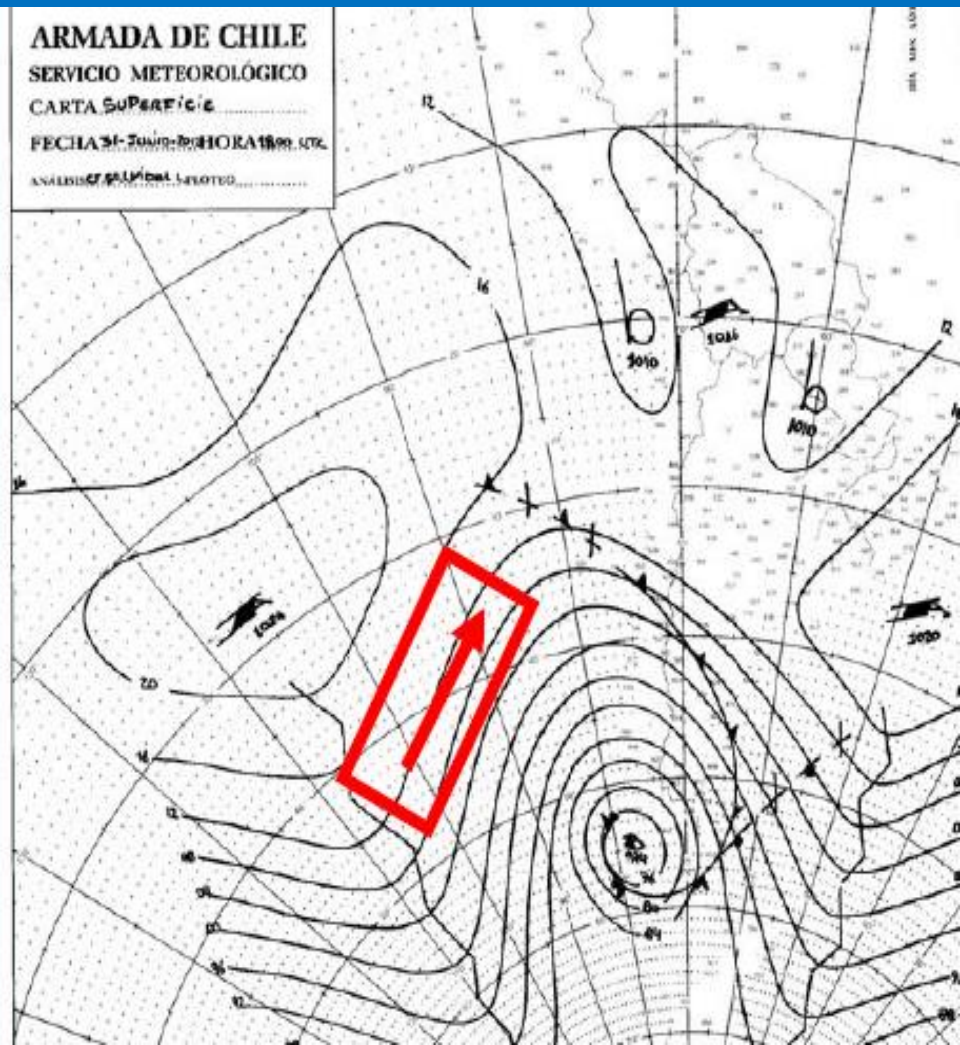
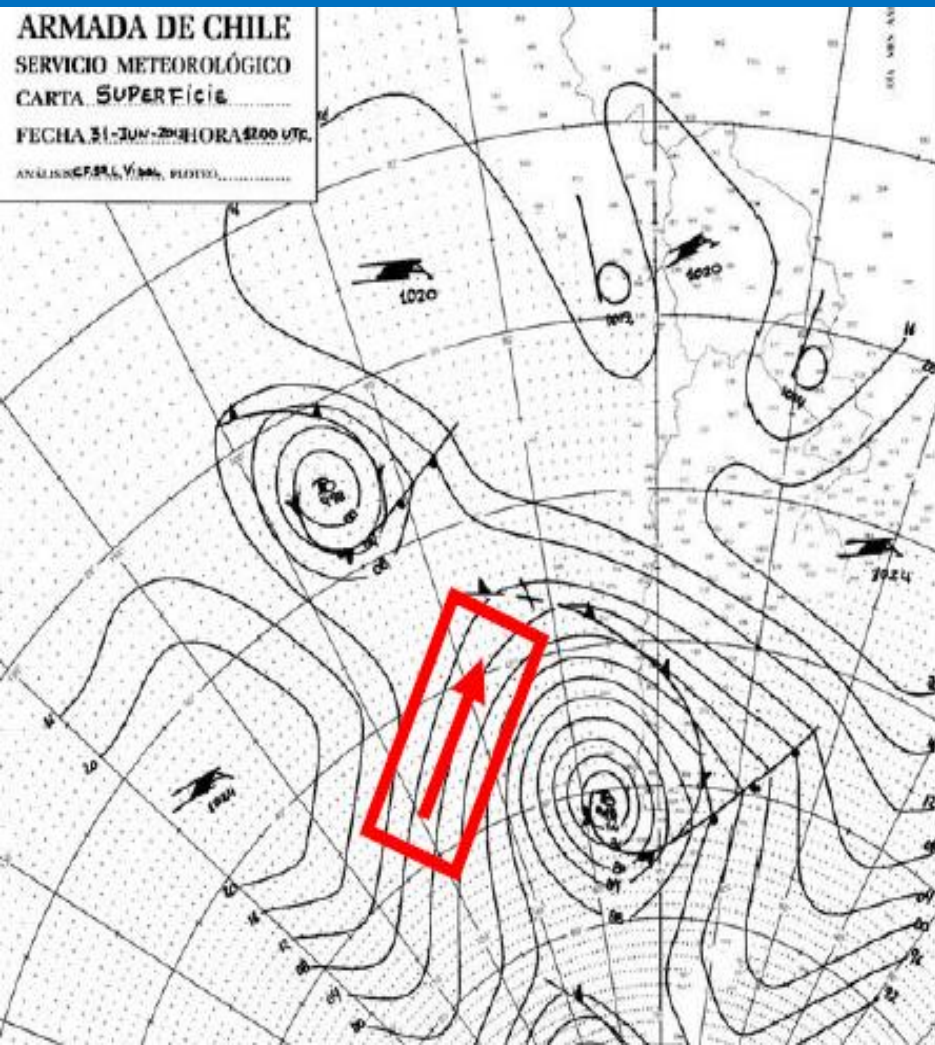




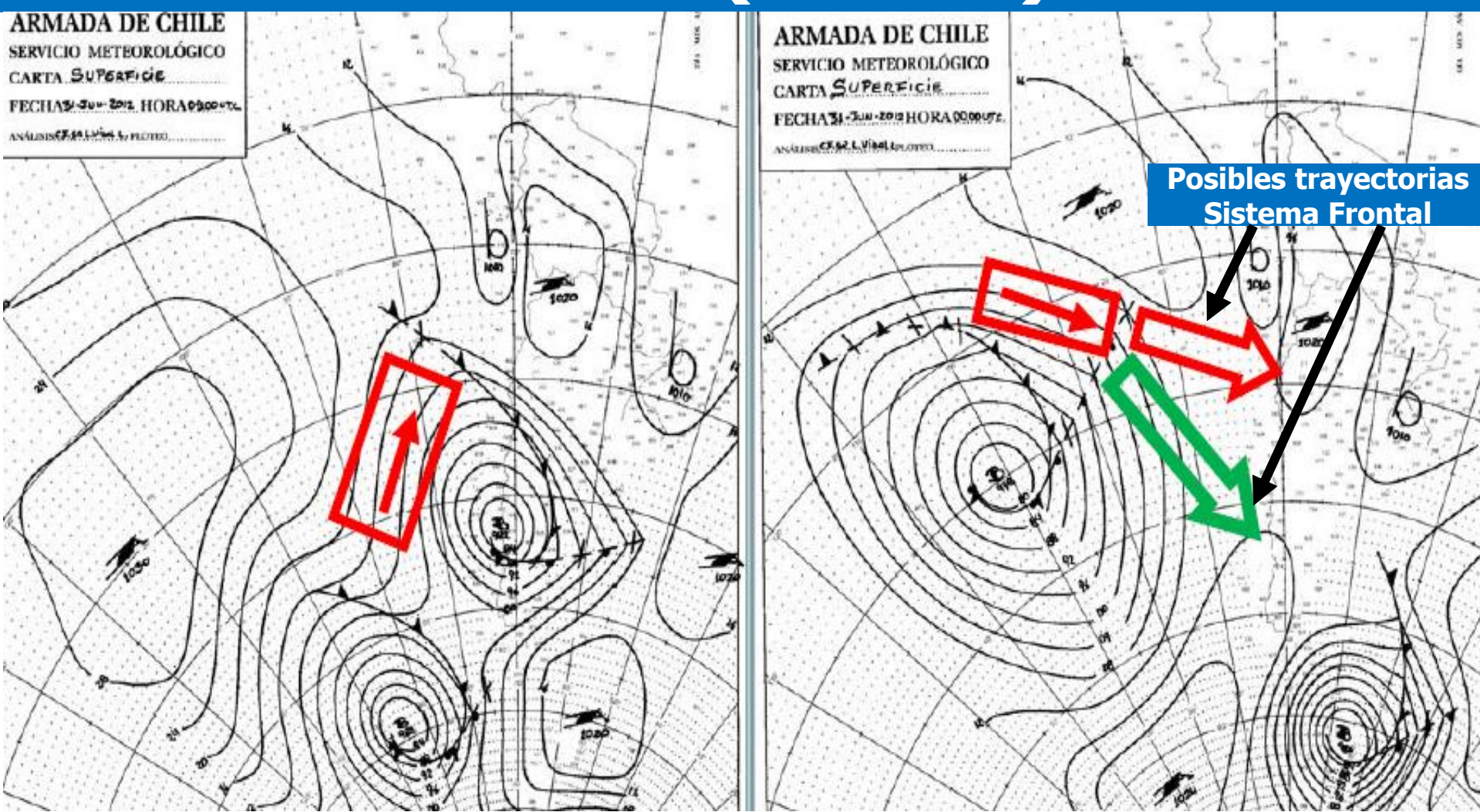
Distribución porcentual del mar de fondo que se genera en el área oceánica frente a las costas del Litoral Central y Norte



Configuraciones isobáricas tipos de generación de Olas de Mar de Viento (FETCH)



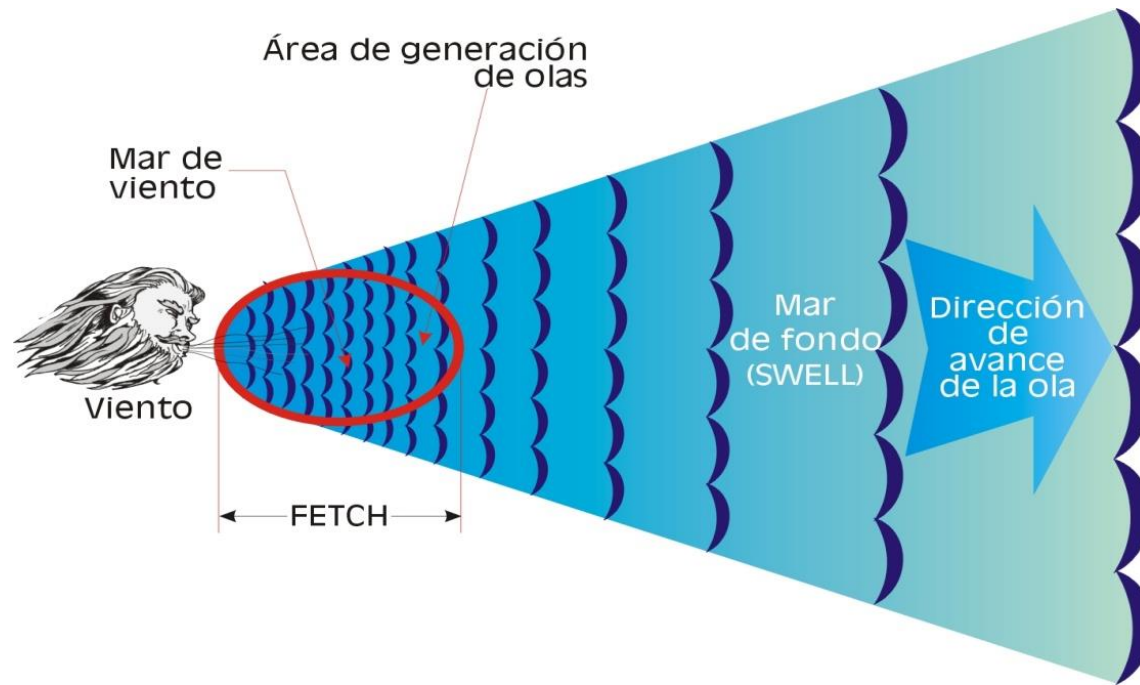
Configuraciones isobáricas tipos de generación de Olas de Mar de Viento (FETCH)



Generación de Olas

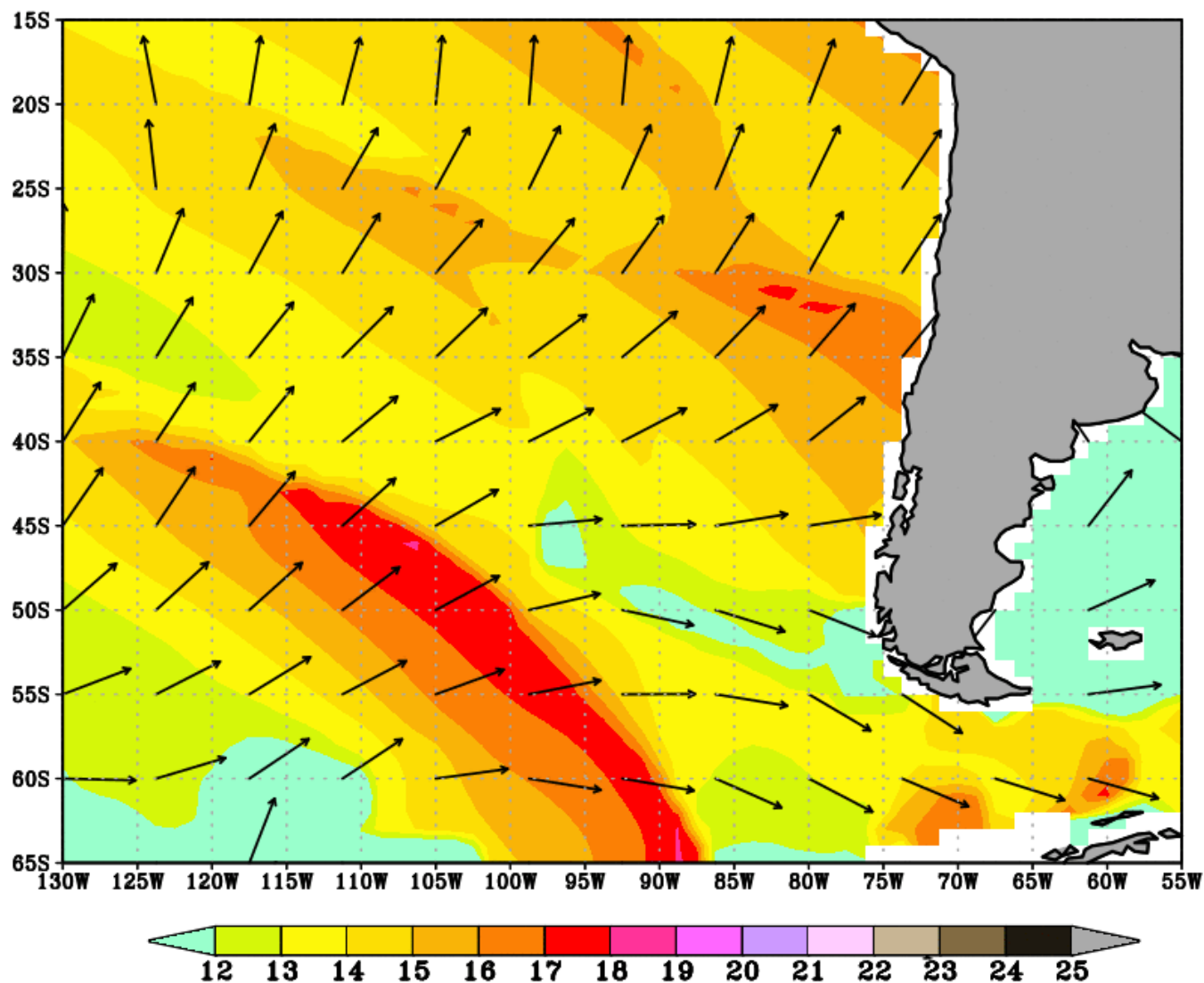
Altura: distancia vertical, en metros entre cresta y seno consecutivo.

Período: separación en tiempo (segundos) entre 2 crestas o senos consecutivos.



ARMADA DE CHILE
SERVICIO METEOROLOGICO

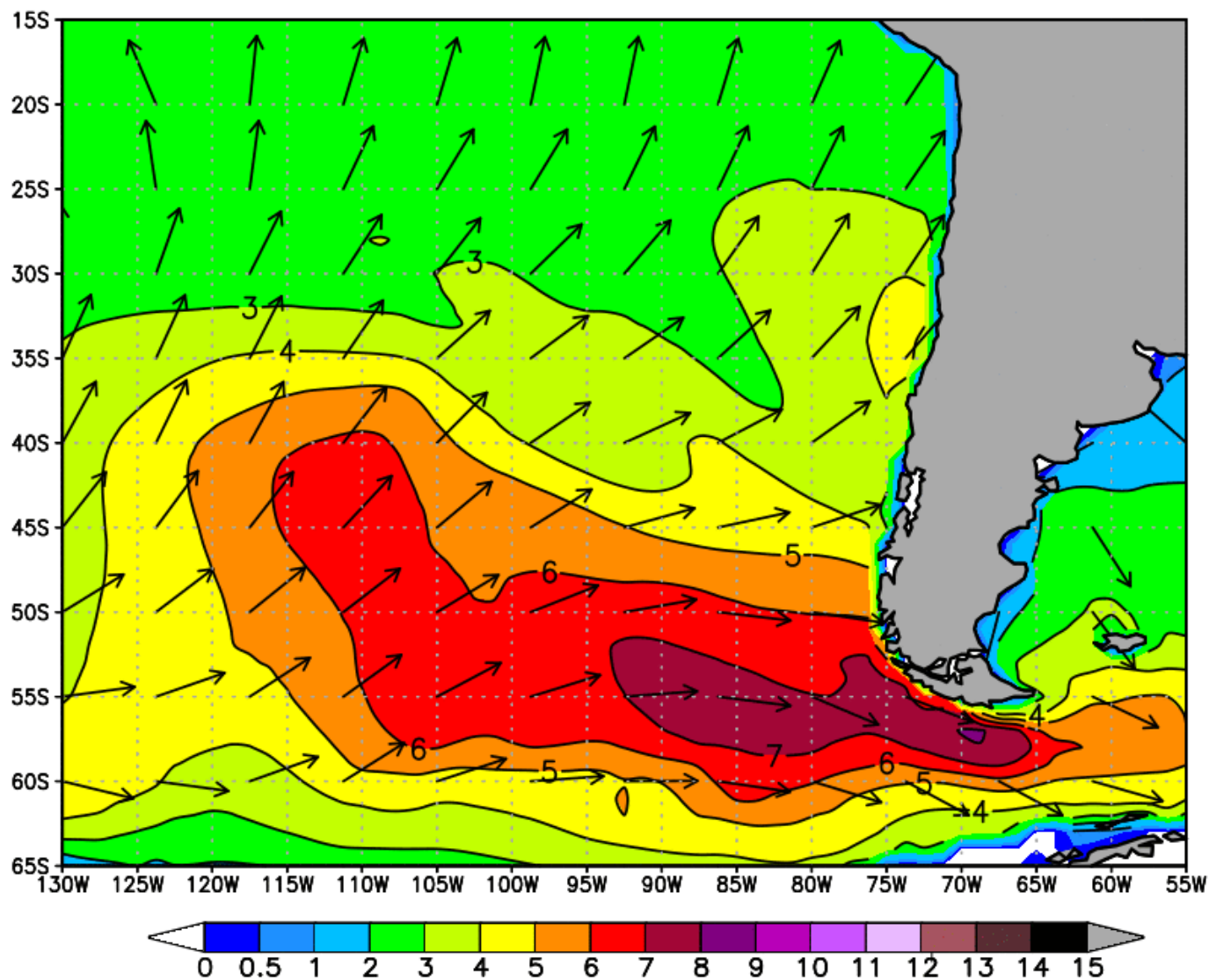
PERIODO DE OLA (+12s) (00Z15OCT2020)



Periodo de Ola, en segundos

Datos grib Modelo Global NWW3 corrida 06Z14OCT2020 res 0.5°x0.5° procesado con GrADS

ALTURA (m) Y DIRECCION DE OLAS (12Z15OCT2020)



Buque Mayor **NO** siente esta ola



Embarcación menor **SÍ** siente esta ola



156m
(T=10 segundos)

Buque Mayor **SÍ** siente esta ola



Embarcación menor **NO** siente esta ola

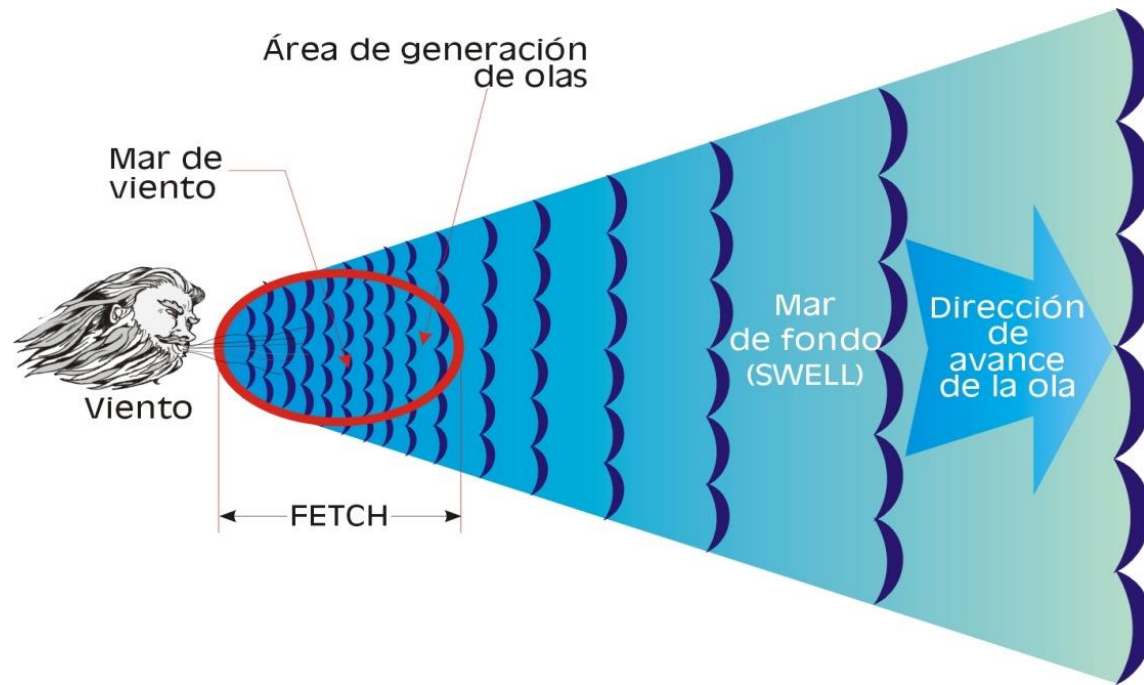


624m
(T=20 segundos)

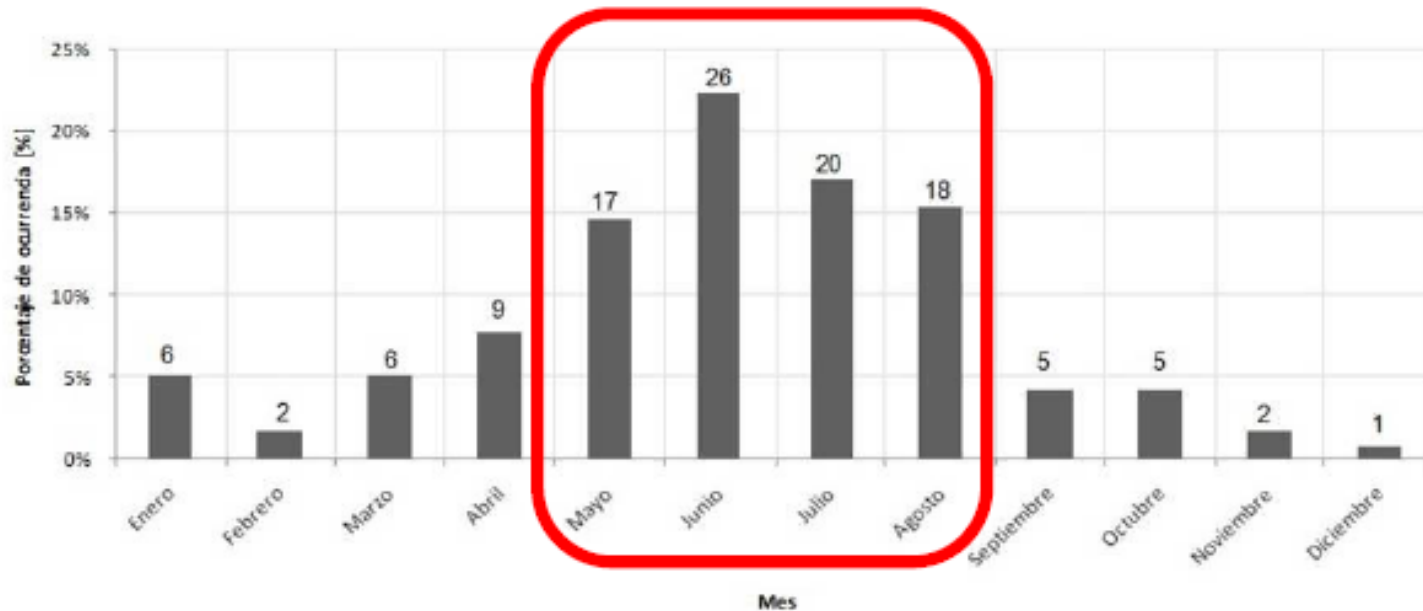
Generación de Olas

Dirección: desde donde viene el mar, en grados.

Rompiente: proyección de la marejada hacia la costa.



Distribución mensual eventos de marejadas que producen daños

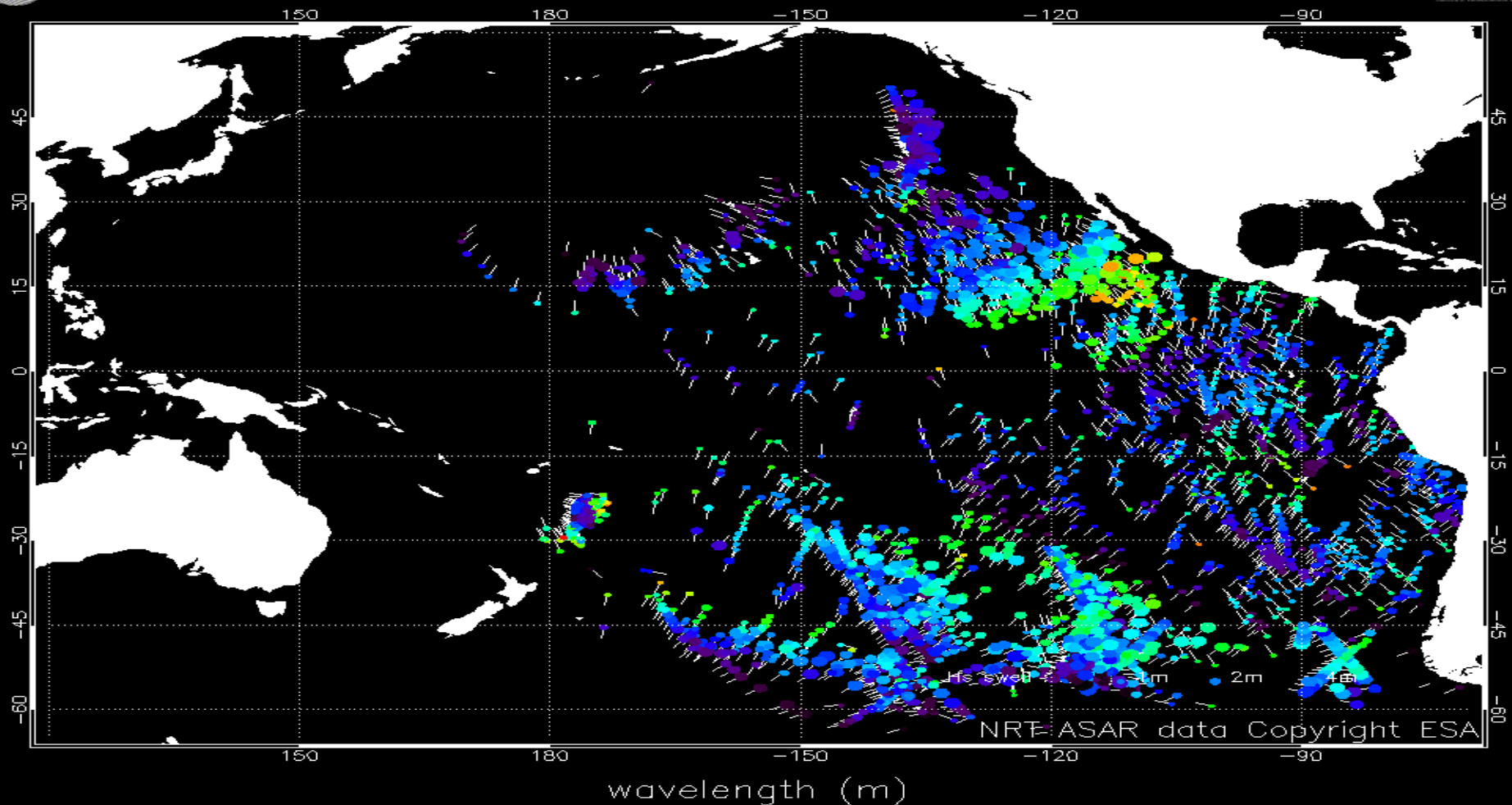


Detección de Olas (Satélite ERS ESA)



03-APR-2012 09:00 UTC

CLS
CLIMATE LIAISON SYSTEM

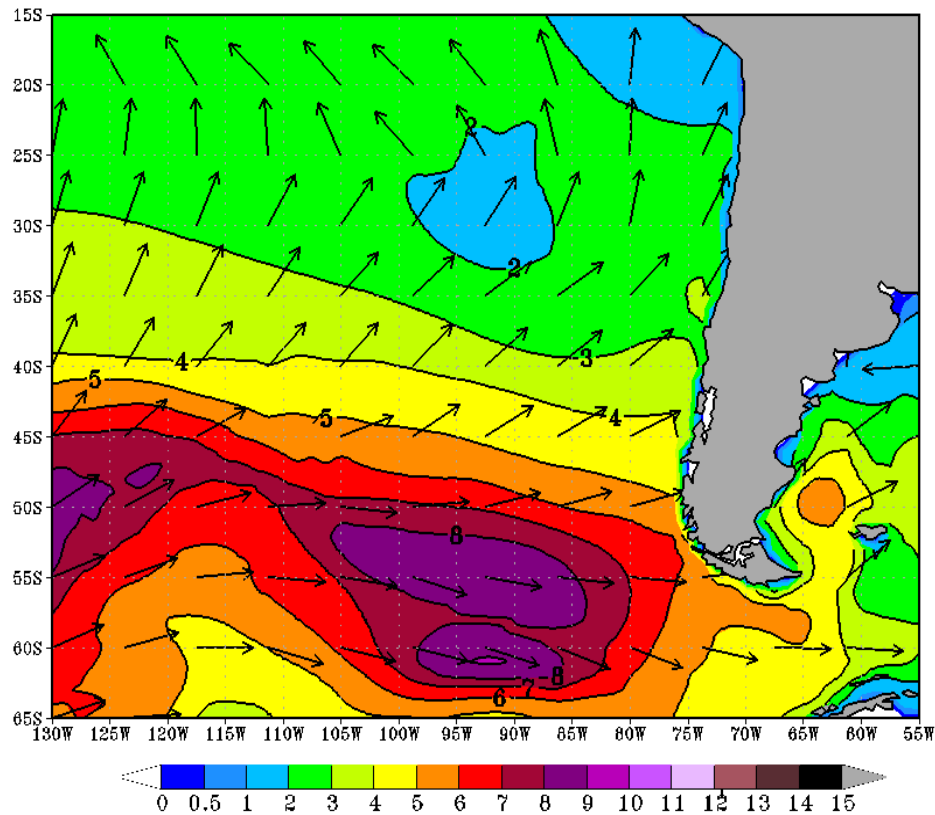


Detección de Olas

(Modelamiento numérico Wave Watch 3)

ARMADA DE CHILE
SERVICIO METEOROLÓGICO

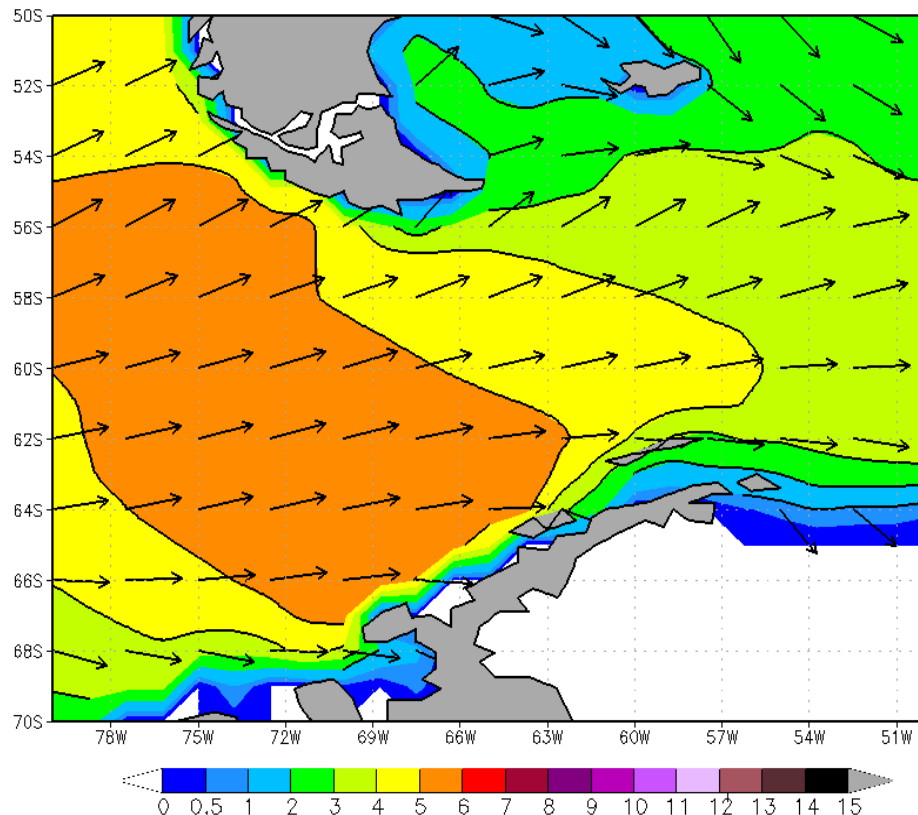
ALTURA (m) Y DIRECCION DE OLAS (00Z24MAR2016)



Datos grib Modelo Global NWW3 corrida 06Z20MAR2016 res 1.25°x1° procesado con GrADS

ARMADA DE CHILE
SERVICIO METEOROLÓGICO

ALTURA (m) Y DIRECCION DE OLAS (12Z21MAR2016)



Datos grib Modelo Global NWW3 corrida 06Z20MAR2016 res 1.25°x1° procesado con GrADS

Efectos y daños



Efectos y daños

Avenida Perú



Caleta Abarca





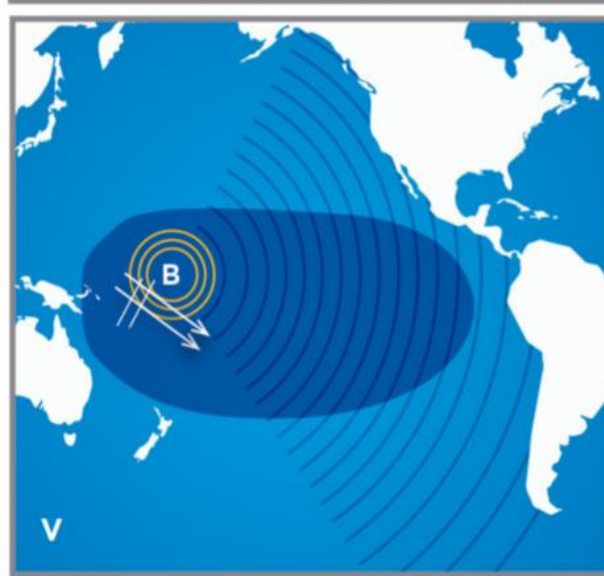








Zonas generadoras de oleajes que alcanzan las costas de Chile



I) Núcleos de bajas presiones en las latitudes medias del hemisferio sur responsables del oleaje reinante.

II) Núcleos de bajas presiones en latitudes medias del hemisferio norte responsables del mar de fondo del noroeste.

III) Núcleos de bajas presiones que generan mal tiempo y marejadas de mar de viento en Chile continental durante el invierno (ej. 8/8/2015).

IV) Anticiclones que generan buen tiempo, viento (surazo) y mar de viento del sur-suroeste.

V) Tormentas tropicales en el Pacífico (ej. marejadas por tormenta tropical Garry a fines de Enero del 2013).

Viento - Escala Beaufort



FUERZA 0 : Viento menor de 1 nudo.
Aspecto del mar : Como espejo.
Altura de la ola : 0 m
Estado del mar : Calma



FUERZA 1 : Viento 1-3 nudos.
Aspecto del mar : Pequeños rizos con apariencia de escala.
Crestas sin espuma.
Altura de la ola : 0,1 m
Estado del mar : Llana

Viento - Escala Beaufort



FUERZA 2 y 3 : Viento 4 - 10 nudos.
Aspecto del mar : Olas pequeñas. Crestas comienzan a romper. Escasos rizos.
Altura de la ola : 0,1 - 0,5 m
Estado del mar : Rizada



FUERZA 4 : Viento 11 - 16 nudos.
Aspecto del mar : Olas pequeñas se hacen más grandes. Rizos más definidos.
Altura de la ola : 0,5 - 1,25 m
Estado del mar : Marejadilla

Viento - Escala Beaufort



FUERZA 5 : Viento 17 - 21 nudos.
Aspecto del mar : Olas moderadas aumentan en forma. Rizos blancos en aumento. Aparecen rociones.
Altura de la ola : 1,25 - 2,5 m
Estado del mar : Marejada



FUERZA 6 : Viento 22 - 27 nudos.
Aspecto del mar : Se forman olas más grandes. Rizos blancos por todas partes, más rociones.
Altura de la ola : 2,5 - 4,0 m
Estado del mar : Gruesa

Viento - Escala Beaufort



FUERZA 7 : Viento 28 - 33 nudos.
Aspecto del mar : Olas se amontonan. La espuma de crestas que rompen fluyen elevadas por el viento.
Altura de la ola : 4,0 - 6,0 m
Estado del mar : Muy gruesa



FUERZA 8 : Viento 34 - 40 nudos.
Aspecto del mar : Olas de altura media y mayor longitud. Rociones se desprenden de las olas en la dirección del viento.
Altura de la ola : 6,0 - 8,0 m
Estado del mar : Arbolada

Viento - Escala Beaufort



FUERZA 9

Aspecto del mar

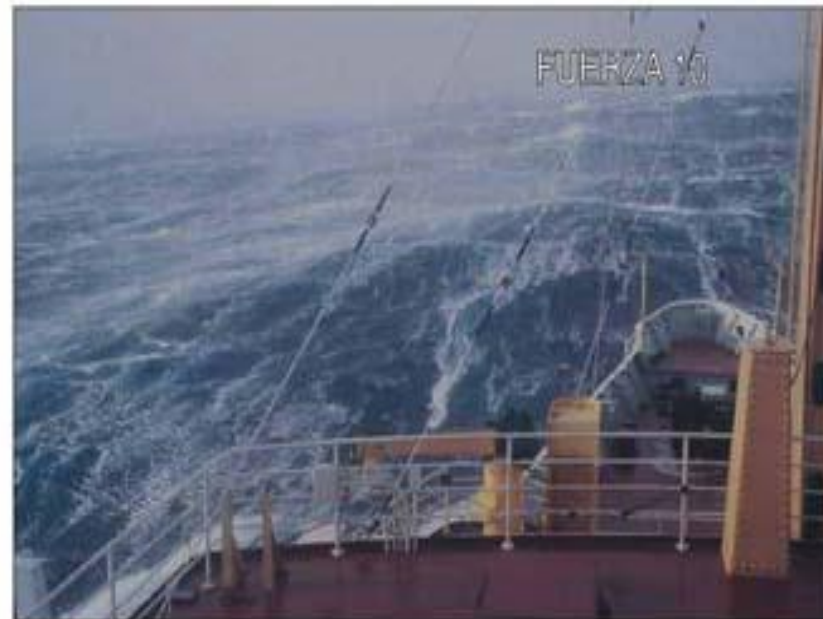
: Viento 41 - 47 nudos.
: Olas altas. Crestas comienzan a enrollarse.
Gran cantidad de rocciones reducen la visibilidad.

Altura de la ola

: 8,0 - 10,0 m

Estado del mar

: Arbolada alta



FUERZA 10

Aspecto del mar

: Viento 48 - 55 nudos.
: Olas muy altas, con crestas colgantes en aumento. La visibilidad es aún más reducida.

Altura de la ola

: 10,0 - 12,5 m

Estado del mar

: Montañosa

Viento - Escala Beaufort



FUERZA 11	: Viento 56 - 63 nudos.
Aspecto del mar	: Olas excepcionalmente altas. Mar cubierto de espuma blanca en forma de parches. La visibilidad se reduce más aún.
Altura de la ola	: 12,5 - 16,0 m
Estado del mar	: Confusa

FUERZA 12	: Viento mayor de 64 nudos.
Aspecto del mar	: El aire está lleno de espuma y rociones. El mar está completamente blanco debido a bancos de espuma, la visibilidad es muy reducida.
Altura de la ola	: Mayor de 16,0 m
Estado del mar	: Huracanado



Force 0: Wind Speed less than 1 knot
Sea: Sea like a mirror



Force 1: Wind Speed 1-3 knots
Sea: Wave height .1m (.25ft); Ripples with appearance of scales, no foam crests



Force 2: Wind Speed 4-6 knots
Sea: Wave height .2-3m (.5-1 ft); Small wavelets, crests of glassy appearance, not breaking



Force 3: Wind Speed 7-10 knots
Sea: Wave height .6-1m (2-3 ft); Large wavelets, crests begin to break, scattered whitecaps



Force 4: Wind Speed 11-16 knots
Sea: Wave height 1-1.5m (3.5-5 ft); Small waves becoming longer, numerous whitecaps



Force 5: Wind Speed 17-21 knots
Sea: Wave height 2-2.5m (6-8 ft); Moderate waves, taking longer form, many whitecaps, some spray



Force 6: Wind Speed 22-27 knots
Sea: Wave height 3-4m (9.5-13 ft); Larger waves forming, whitecaps everywhere, more spray



Force 7: Wind Speed 28-33 knots
Sea: Wave height 4-5.5m (13.5-19 ft); Sea heaps up, white foam from breaking waves begins to be blown in streaks along direction of wind



Force 8: Wind Speed 34-40 knots
Sea: Wave height 5.5-7.5m (18-25 ft); Moderately high waves of greater length, edges of crests begin to break into spindrift, foam is blown in well marked streaks



Force 9: Wind Speed 41-47 knots
Sea: Wave height 7-10m (23-32 ft); High waves, sea begins to roll, dense streaks of foam along wind direction, spray may reduce visibility



Force 10: Wind Speed 48-55 knots (storm)
Sea: Wave height 9-12.5m (29-41 ft); Very high waves with overhanging crests, sea takes white appearance as foam is blown in very dense streaks, rolling is heavy and shocklike, visibility is reduced.



Force 11: Wind Speed 56-63 knots
Sea: Wave height 11.5-16m (37-52 ft); Exceptionally high waves, sea covered with white foam patches, visibility still more reduced