



Universidad de Concepción
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía
Departamento de Geografía
Prof.: Dra. Carolina Martínez Reyes



FENÓMENOS NATURALES CLIMÁTICOS

Ayudante: Octavio Rojas Vilches

Ciudad Universitaria, Agosto 2008

Geografía Física II

Unidad: Climatología

Fenómenos naturales potencialmente peligrosos (OEA)

2

ATMOSFÉRICOS

Tempestades de granizo
Huracanes y tifón / Sequía
Rayos
Tornados
Tempestades tropicales
Heladas
Inversión térmica

SÍSMICOS

Ruptura de fallas
Sacudimiento del terreno
Esparcimiento lateral
Licuefacción
Tsunamis / Seiches

GEOLÓGICOS/HIDROLÓGICOS

Avalanchas por derrubios
Suelos expansivos
Deslizamientos de tierra
Caída de rocas
Deslizamientos submarinos
Hundimiento

HIDROLÓGICOS

Inundaciones costeras
Desertificación
Salinización
Sequía
Erosión y sedimentación
Inundaciones de ríos
Tempestades marinas y marejadas

VOLCÁNICOS

Tefra (ceniza, "lapilli")
Gases
Flujos de lava
Flujos de lodo
Proyectiles y explosiones laterales
Flujos piroclásticos

INCENDIOS

Chamarasca
Bosques
Pastos
Sabana

Tempestades de granizo

3

ATMOSFÉRICOS

Tempestades de granizo

Huracanes y tifón

Rayos

Tornados

Tempestades tropicales

Heladas

Inversión térmica

Sequía

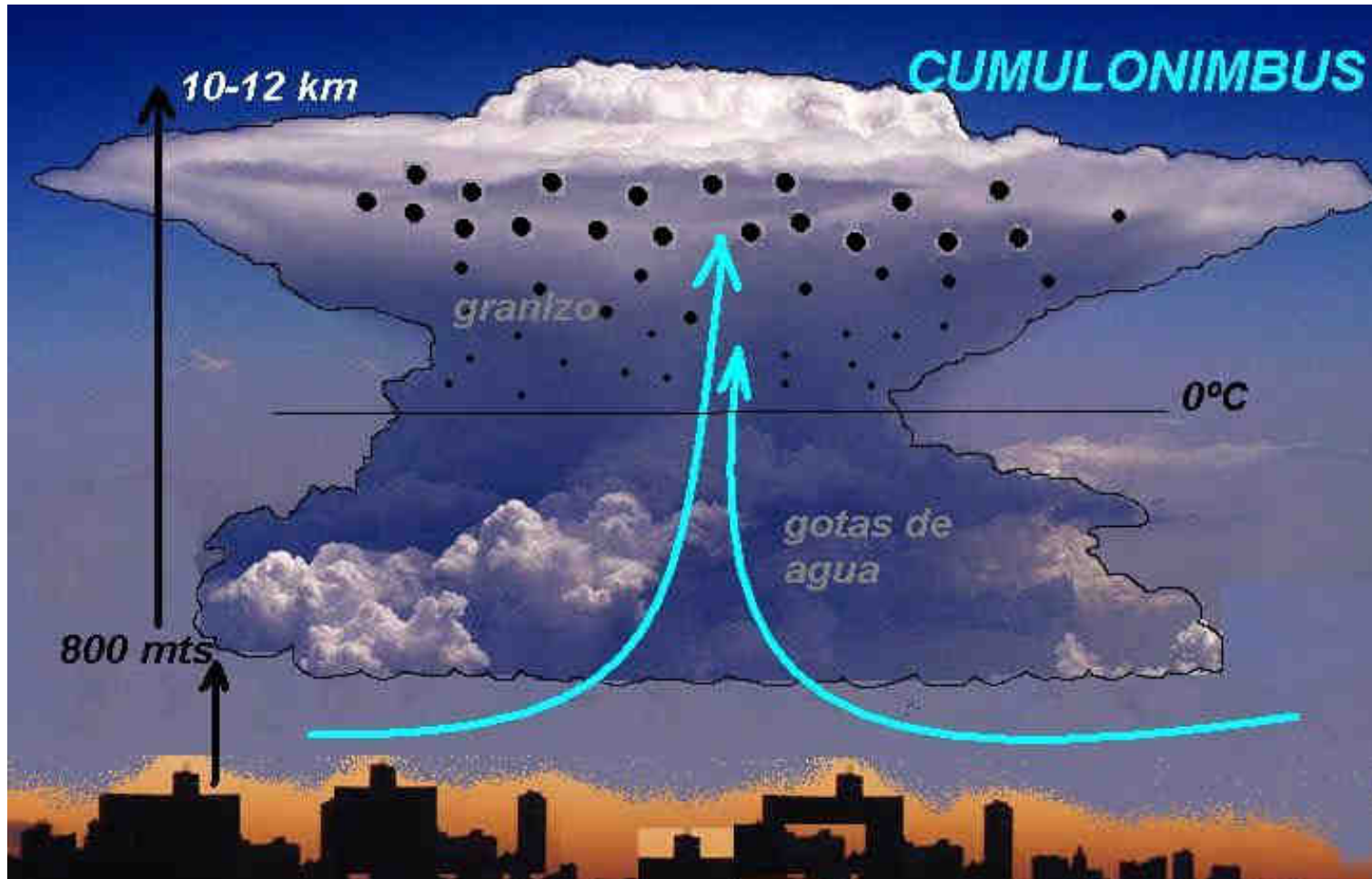
□ **Inhabituales fenómenos climatológicos: varias granizadas barren China en mayo**

A las 4 de la tarde del 16 de mayo de 2005, una excepcional tempestad de granizo atacó la ciudad de Fushan, cantón de Nanchang, provincia de Jiangxi, dañando 2.000 casas, hiriendo a más de cien aldeanos y matando aproximadamente 30.000 patos.

<http://es.clearharmony.net/articles/200506/6850.html>

Tempestades de Granizo

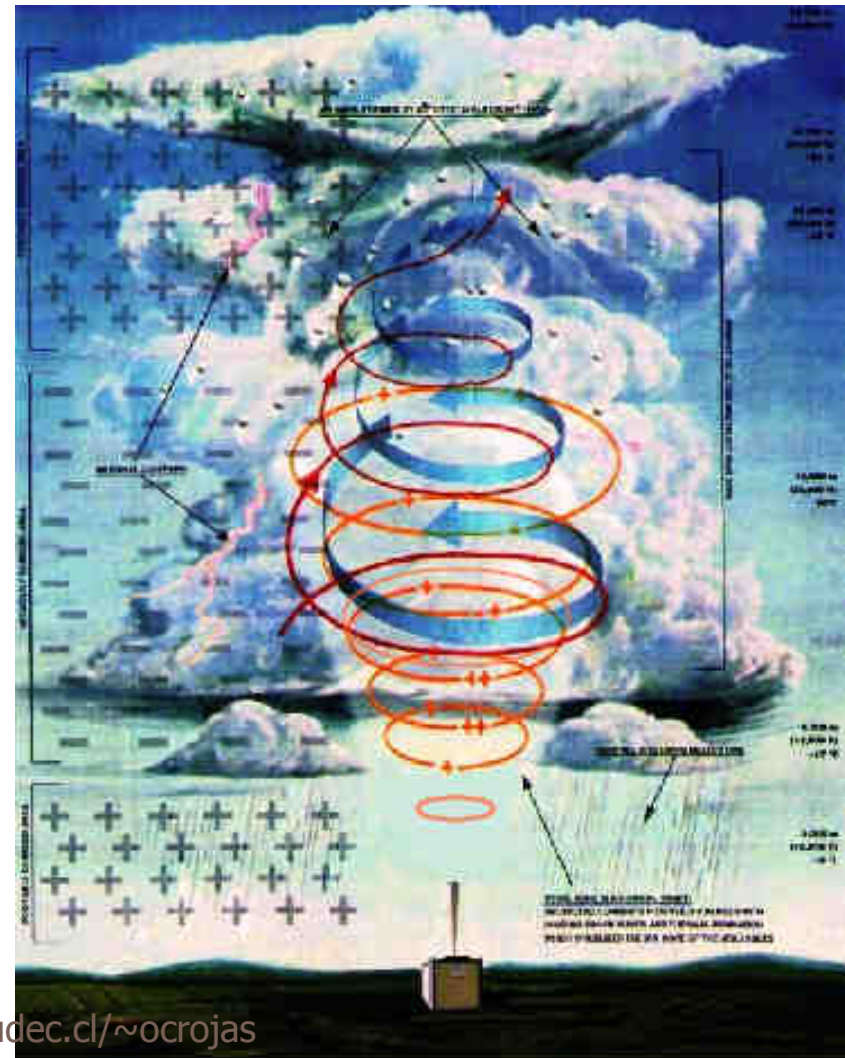
4



Formación

5

- ❑ Punto de congelación, por debajo de los 0°C .
- ❑ Mucha humedad
- ❑ Fuerte corriente ascendente.
- ❑ La nube por su espesor puede mantenerlos en “flotando” hasta precipitar.



Tormentas tropicales y Huracanes

6



Diferenciando...

7

Tormenta Tropical

- Una onda tropical evoluciona a depresión para convertirse en una tormenta tropical cuando los vientos sobrepasan los 63 Km/hr.

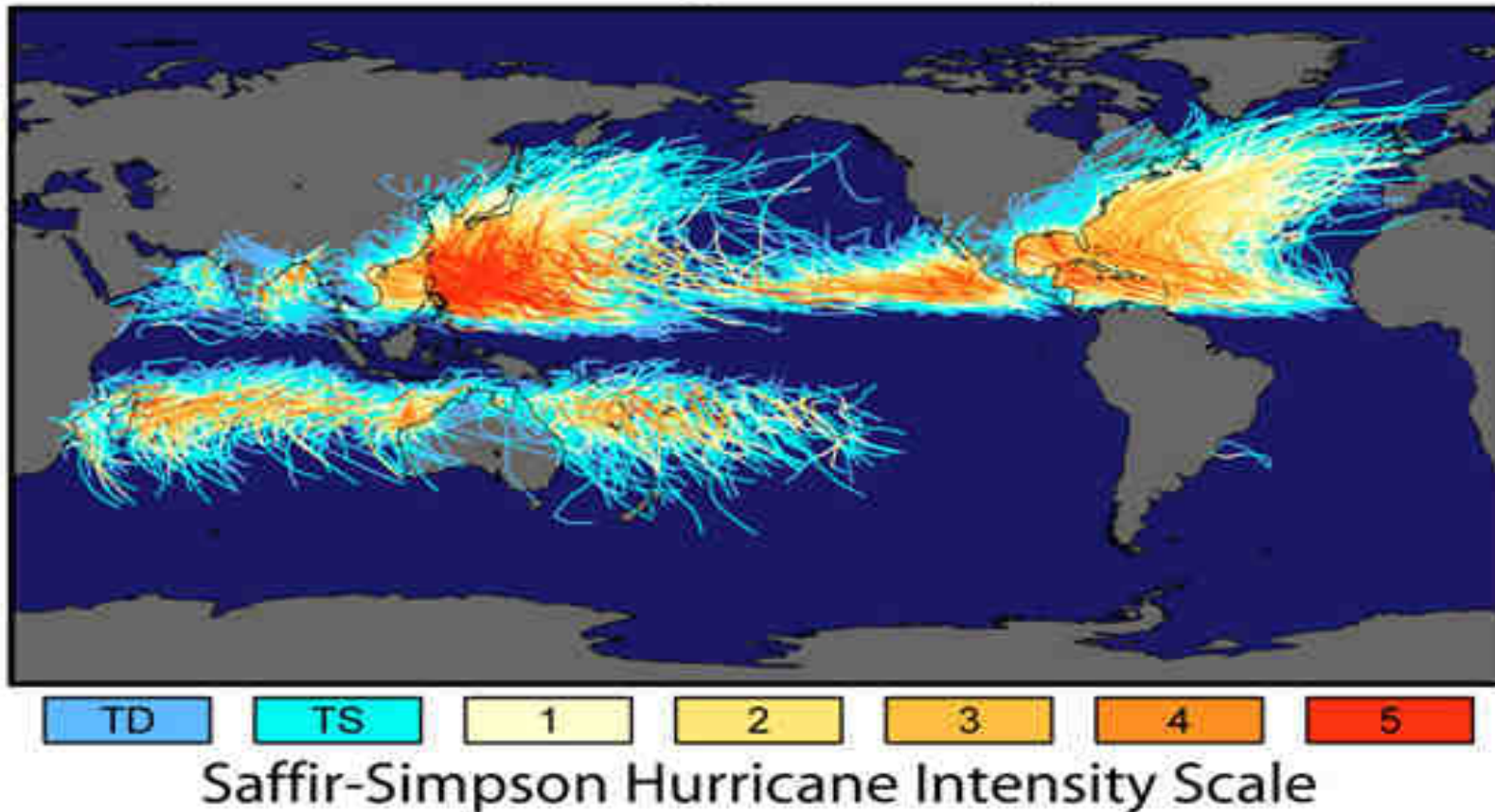
Huracán

- Los vientos sobrepasan los 119 Km/hr

Tormentas Tropicales

8

Tracks and Intensity of All Tropical Storms



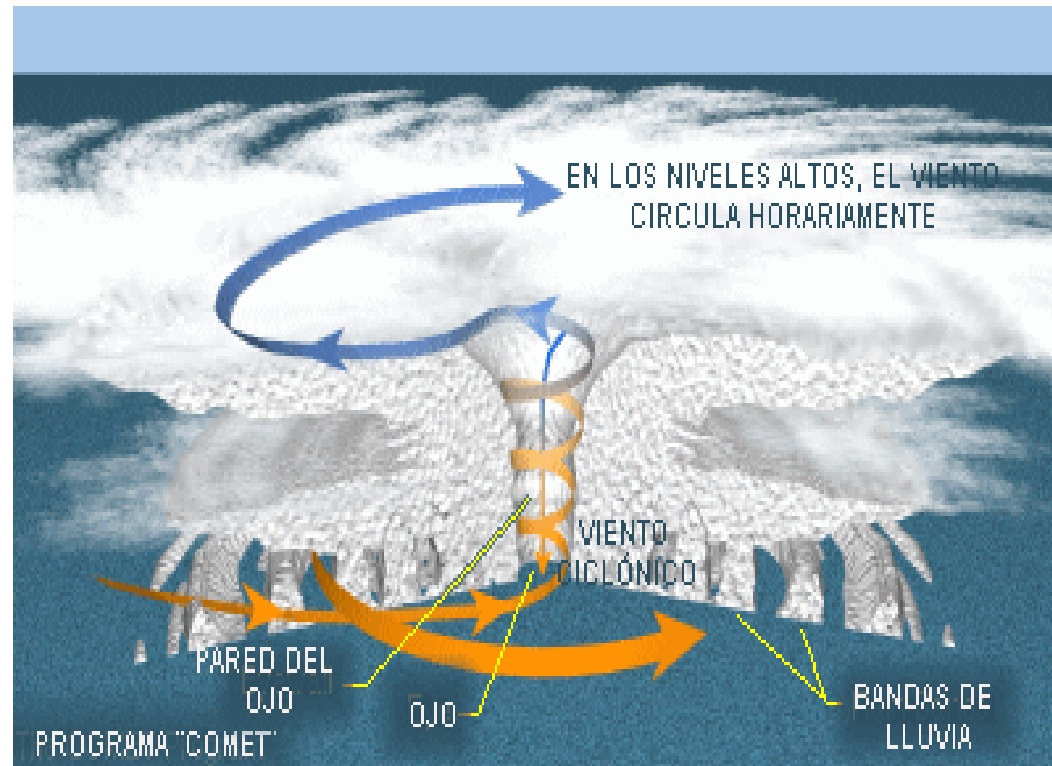
Trayectorias e intensidad de todas las tormentas tropicales del globo de los últimos 150 años hasta septiembre de 2006, según la escala SAFFIR-Simpson. Fuente y créditos [Global Warming Art](#).

Huracán

9

Anatomía

- Ojo
- Pared
- Bandas



Huracanes

10

- Su nombre deriva del término “Hunrakén” que usaban los nativos caribeños y mayas para denominar al dios de las tormentas y que fue ya adoptado por Cristóbal Colón para designar esos violentos fenómenos meteorológicos. En otras partes recibe otras denominaciones, como “baguío” en Filipinas, “Willy willy” en Australia, “Taino” en Haití, “Cordonazo” en la costa occidental de México, “Tai-fun” en China, de donde proviene el término “Tifón” y “Ciclón” en la India.
- Los huracanes se forman por lo general en los cinturones comprendidos entre los 5° y los 15° de latitud a ambos lados del Ecuador donde la Fuerza de Coriolis es suficientemente fuerte para que se inicie el movimiento de rotación alrededor de un centro de baja presión. No se producen sobre el Ecuador porque allí no existe el efecto de la fuerza de Coriolis.

Huracanes en el mundo

11



Clasificación de los Huracanes

12

Categoría	Vientos Km/hrs.	Descripción
Uno	119-153	Oleaje 1.2 a 1.5 m. Pocos daños estructurales, algunas inundaciones, caídas de arboles.
Dos	154-177	Oleaje de 1.8 a 2.4 m. Daños en tejados, puertas, ventanas, caravanas, arboles, inundaciones cuatro hrs. Antes del ojo.
Tres	178-209	Oleaje de 2.7 a 3.7 m. Daños estructurales poco cuantiosos, arboles, caravanas, inundaciones 13 Km al interior por el nivel del mar. Se inundan zonas 5 horas antes del ojo.
Cuatro	210-249	Oleaje de 4 a 5.5 m. fallas estructurales, sobre todo en casas pequeñas. Se inundan zonas antes de 5 horas de la llegada del ojo, vías de evacuación cortadas.
Cinco	+ 249	Oleaje mayor a 5 m. Evacuación masiva a 16 km de radio de la costa.

Tormentas Eléctricas: Rayos

13

ATMOSFÉRICOS

Tempestades de granizo

Huracanes y tifón

Rayos

Tornados

Tempestades tropicales

Heladas

Inversión térmica

Sequía

Tormentas eléctricas: rayos

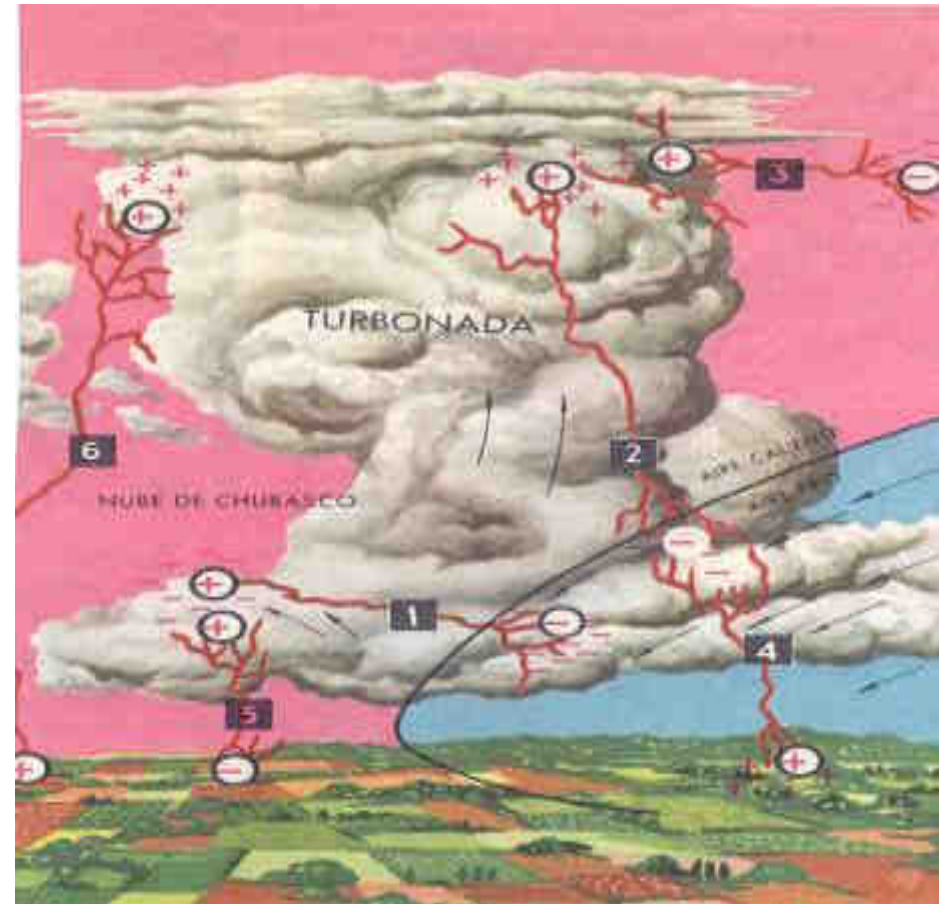
14

¿Cuándo y dónde?

- Ocurren generalmente en primavera y verano.
- En el mundo pueden formarse en cualquier lugar (Zona del Ecuador, Norte América)

¿Rayos o Relámpagos?

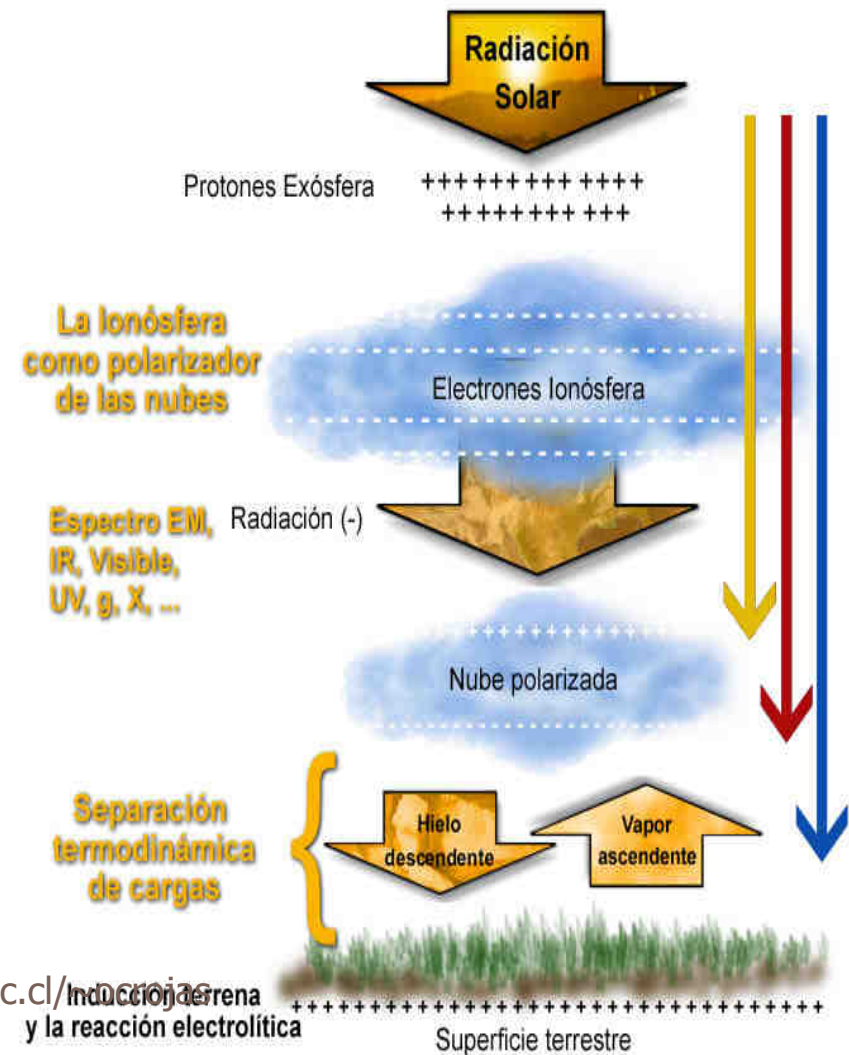
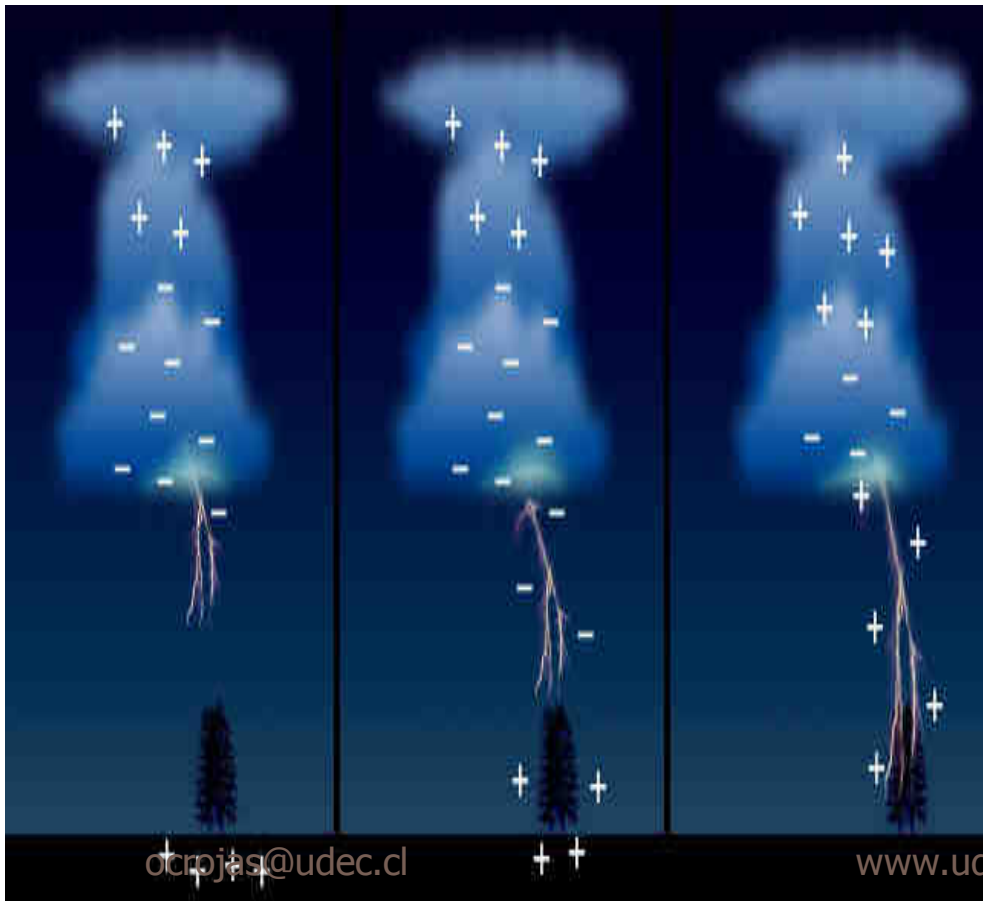
- Fenómenos de nube a nube son relámpagos.
- Fenómeno nube a tierra corresponden a rayos.



Desarrollo de un Rayo

15

- Situación normal: cargas + y - mezcladas



Tornados

16

ATMOSFÉRICOS

Tempestades de granizo

Huracanes y tifón

Rayos

Tornados

Tempestades tropicales

Heladas

Inversión térmica

Sequía

Características

- Su diámetro es de decenas de metros.
- Velocidad de 65 a 450 Km/hr.
- Desplazamiento de 6 a 8 Km.

Tornados

17

Antecedentes

- Normalmente generados por tormentas eléctricas severas.
- De 1992 al 2002, 57 personas murieron al año en EE.UU.
- Pueden viajar en forma de cuerda o de embudo
- Se les denomina “twisters” o “ciclones”

ocrojas@udec.cl

Denominación y formación

- Para que se denomine tornado, la columna giratoria (vórtice) debe tocar tierra. Si no tocan tierra se les denomina nubes de embudo.
- Se forman donde hay grandes diferencias de presión en distancias cortas.
- Tiempo, topografía y localización

www.udec.cl/~ocrojas

Tornados

18

Partes



Corrientes de aire



Tornados

19

Clasificación

- Según los daños.
- Se le asigna un valor en la escala Fujita o F.
- En análoga a la de Mercalli
- Seis niveles desde F0 a F6.

ocrojas@udec.cl

Clasificación en escala F

- **Tornados Débiles:** F0 y F1.
Son el 69% del total, provocan el 5% de los casos fatales y duran entre 1 y 10 minutos.
- **Tornados Fuertes:** F2 y F3.
Son el 29%, el 30% de todas las muertes y duran mas de 20 min.
- **Tornados Violentos:** F4 y F5.
Son el 2% del total, provocan el 70% de las muertes y pueden durar mas de una hora.

www.udec.cl/~ocrojas

Escala F de Tornados

20			
Numero en la escala	Intensidad	Velocidad del viento	Tipo de daños
F0	Vendaval	60-100 km/h 40-72 mph	Daños en chimeneas, rotura de ramas, arboles pequeños rotos, daqos en señales y rotulos.
F1	Tornado moderado	100-180 km/h 73-112 mph	El limite inferior es el comienzo de la velocidad del viento en un huracán. Arranca partes de algunos tejados, mueve coches y auto-caravanas, algunos arboles pequeños arrancados.
F2	Tornado importante	180-250 km/h 113-157 mph	Daños considerables. Arranca tejados, casas débiles destruidas, grandes arboles arrancados de raíz, objetos ligeros lanzados a gran velocidad.
F3	Tornado severo	250-320 km/h 158-206 mph	Daños en construcciones solidas, trenes afectados, la mayoría de los arboles son arrancados.
F4	Tornado devastador	320-420 km/h 207-260 mph	Estructuras solidas seriamente dañadas, estructuras con cimientos débiles arrancadas y arrastradas, coches y objetos pesados arrastrados.
F5	Tornado increíble	420-550 km/h 261-318 mph	Edificios grandes seriamente afectados o derruidos, coches lanzados a distancias superiores a los 100 metros, estructuras de acero dañadas.
F6	Tornado inconcebible	319-379 mph	Destrucción absoluta de toda estructura humana

Tornados

21

En el mundo

- EE.UU, Canadá, Australia, Norte de la India, Argentina, Japón, Este de China, Francia, Gran Bretaña, Rusia, Ucrania



Heladas

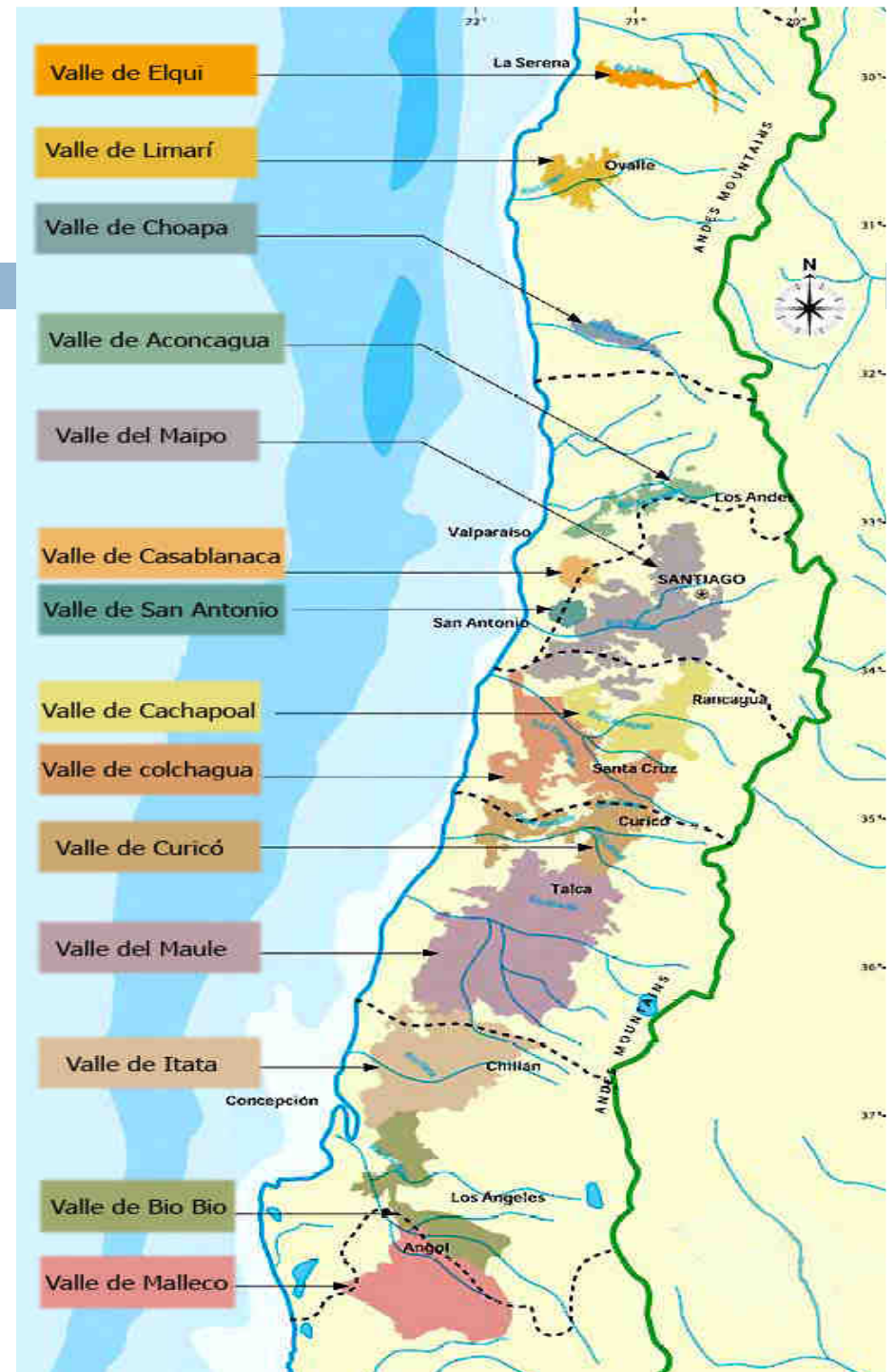
22



Heladas

23

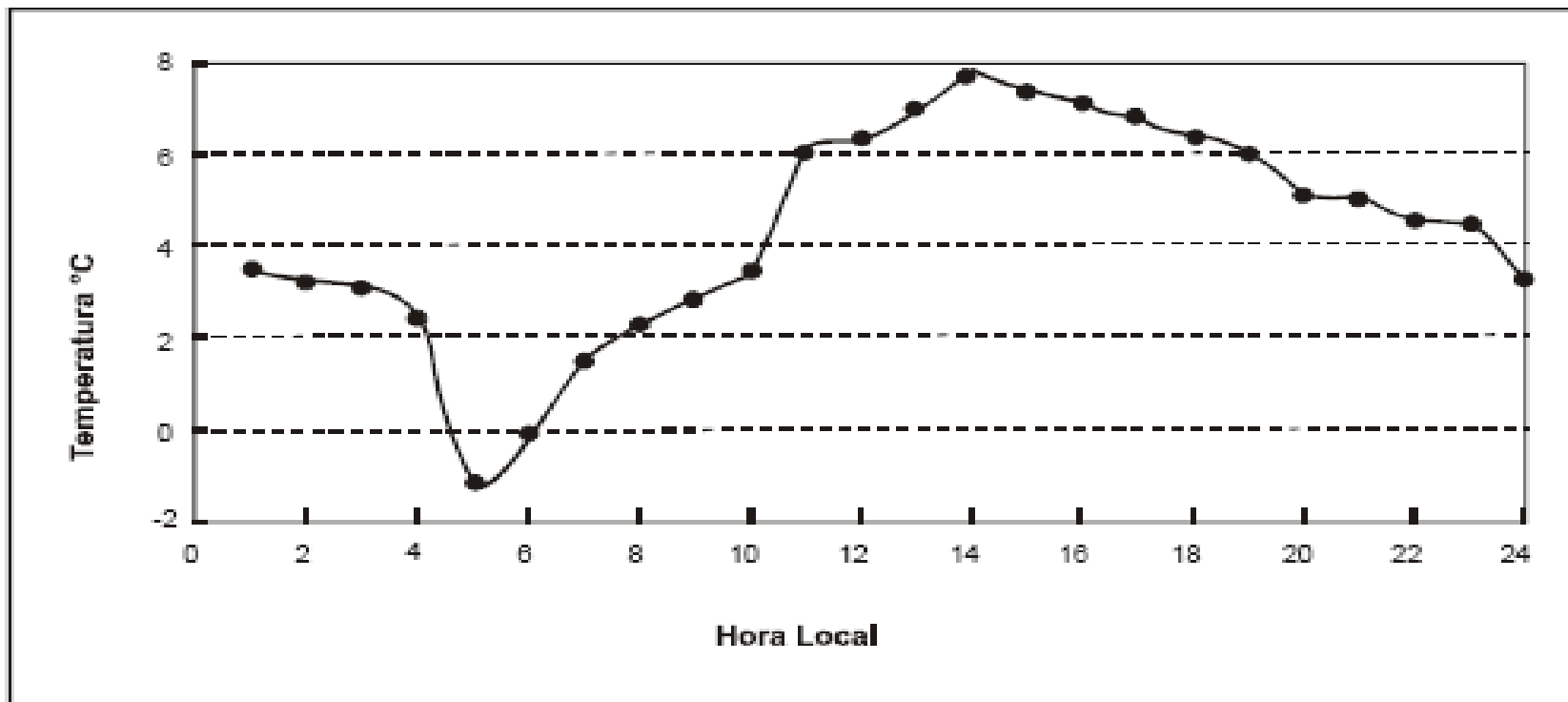
- una **helada ocurre cuando** la temperatura del aire cercano a la superficie del terreno disminuye a 0°C o menos, durante un tiempo mayor a cuatro horas.
- Generalmente la helada **se presenta en** la madrugada o cuando está saliendo el Sol 1
- **La severidad** de una helada depende de la disminución de la temperatura del aire y de la resistencia de los seres vivos a ella.



Heladas

24

Comportamiento horario de la T°

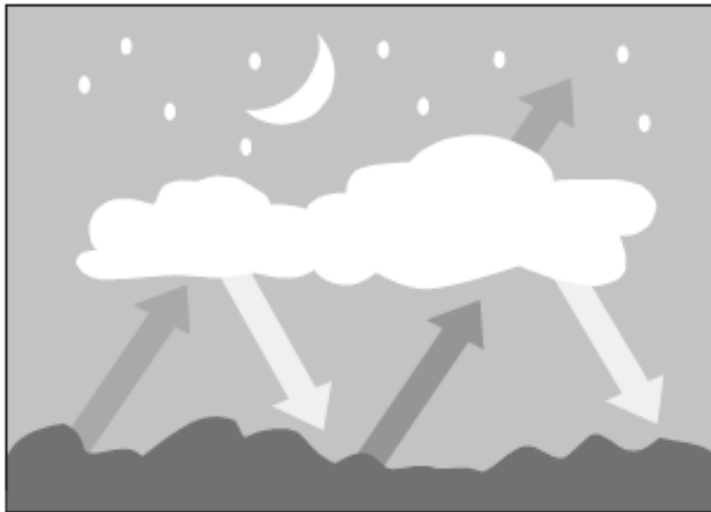


Heladas

25

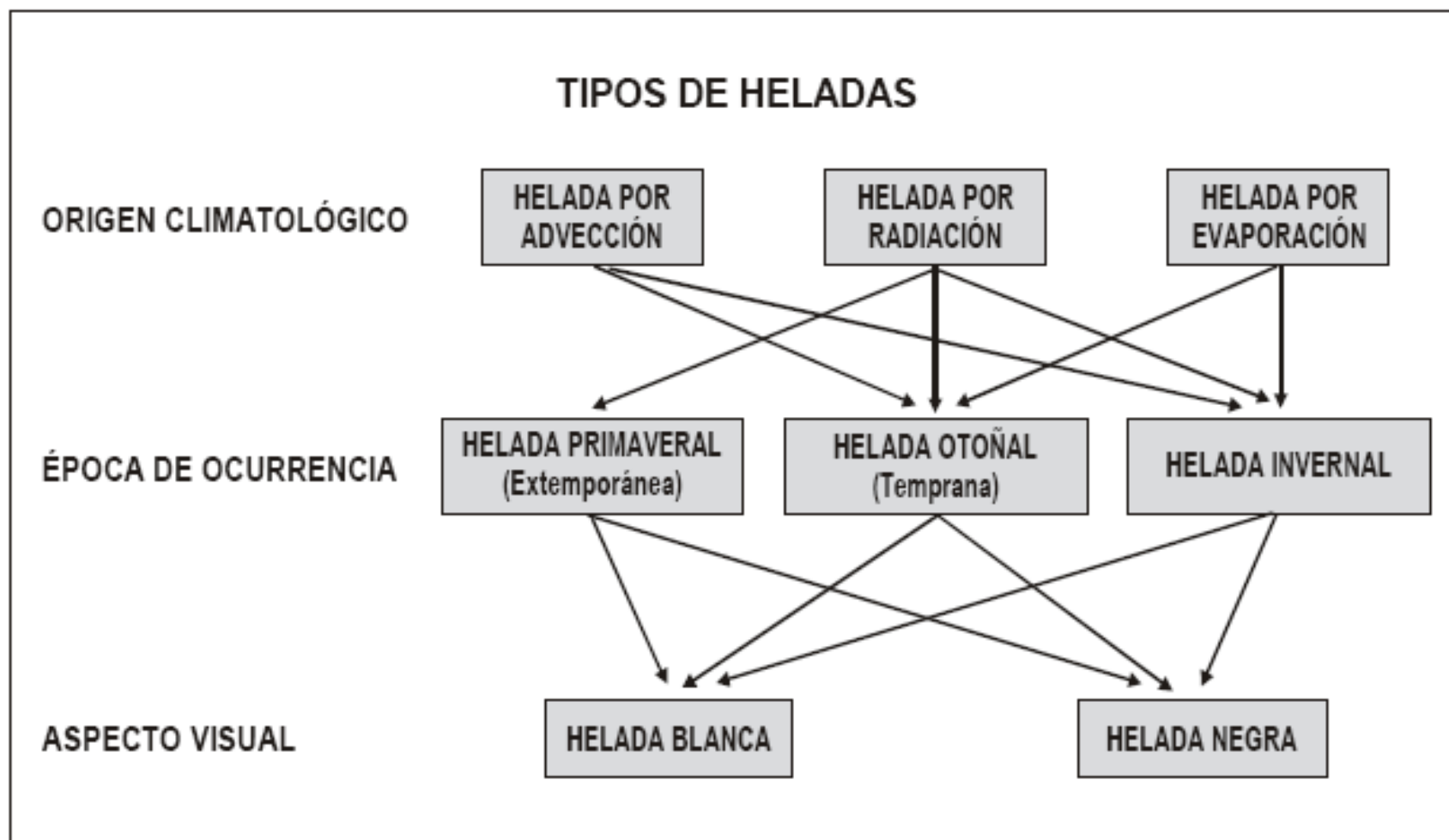
Disminuyen su ocurrencia

Favorecen



Clasificación de Heladas

26



Inversión térmica

27

ATMOSFÉRICOS

Tempestades de granizo

Huracanes y tifón

Rayos

Tornados

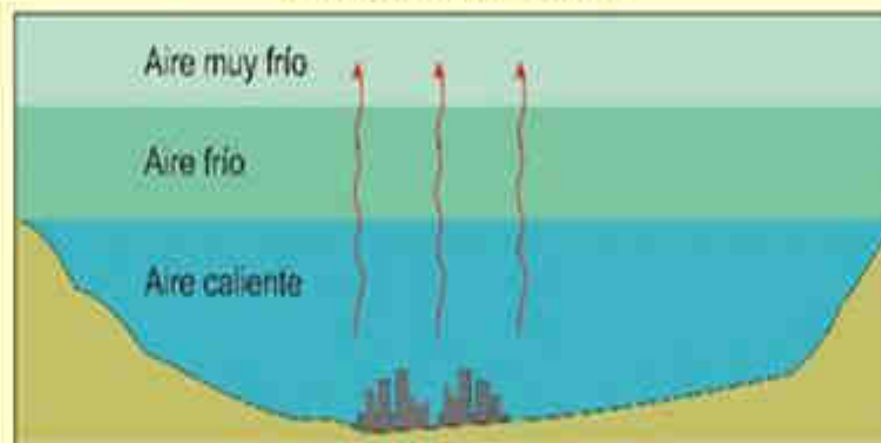
Tempestades tropicales

Heladas

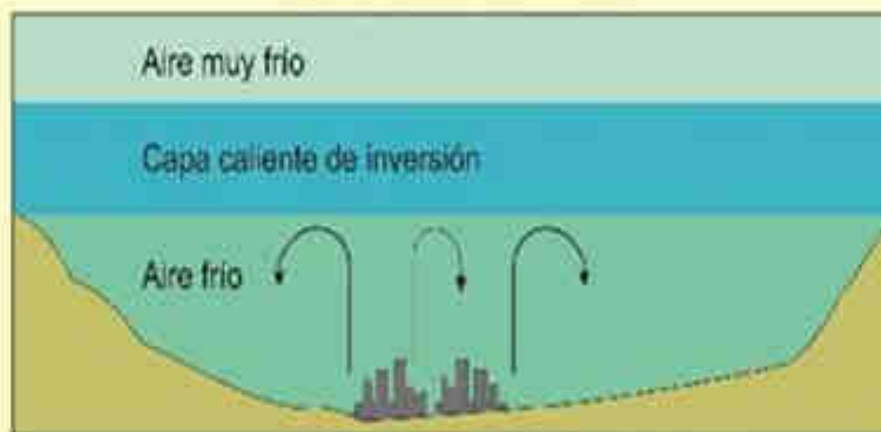
Inversión térmica

Sequía

Situación normal



Inversión térmica



Sequía

28

ATMOSFÉRICOS

Tempestades de granizo

Huracanes y tifón

Rayos

Tornados

Tempestades tropicales

Heladas

Inversión térmica

Sequía

ocrojas@udec.cl

www.udec.cl/~ocrojas



Sequía

29

¿qué es?

- ❑ Periodo prolongado de precipitaciones excepcionalmente bajas, amenazando a personas, animales y plantas.
- ❑ Genera problemas de alimentación.

Para reflexionar...

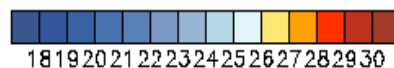
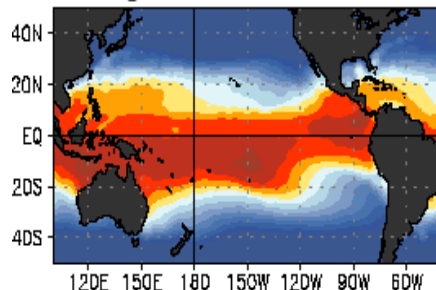


Fenómeno de La Niña

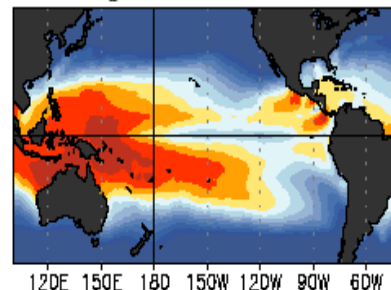
30

OCEAN TEMPERATURES (°C)

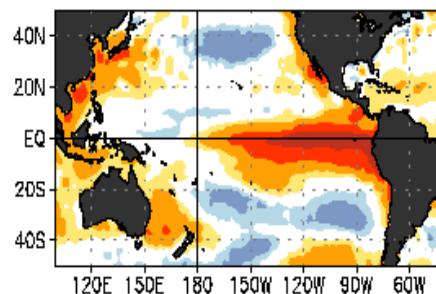
EL NIÑO
Jan-Mar 1998



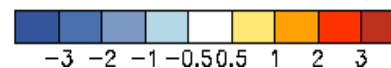
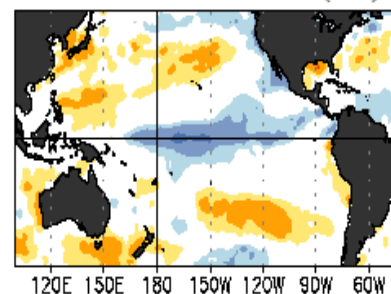
LA NIÑA
Jan-Mar 1989



OCEAN TEMPERATURE DEPARTURES (°C)

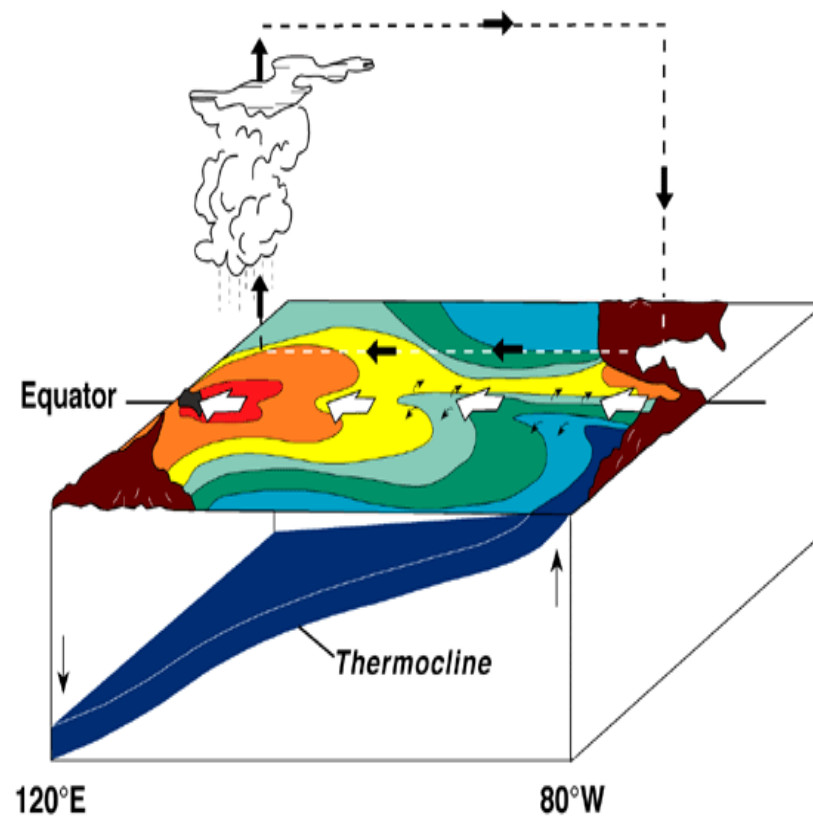


ocrojas@udec.cl



www.udec.cl/~ocrojas

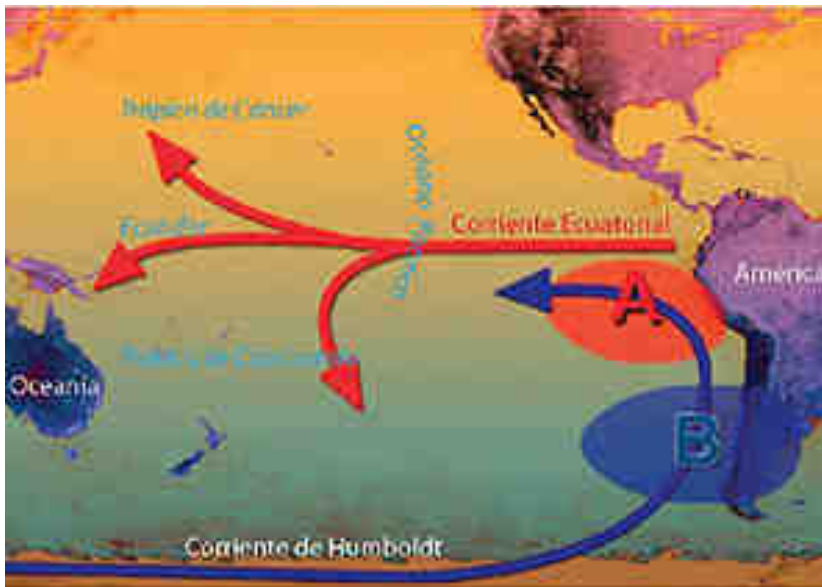
La Niña Conditions



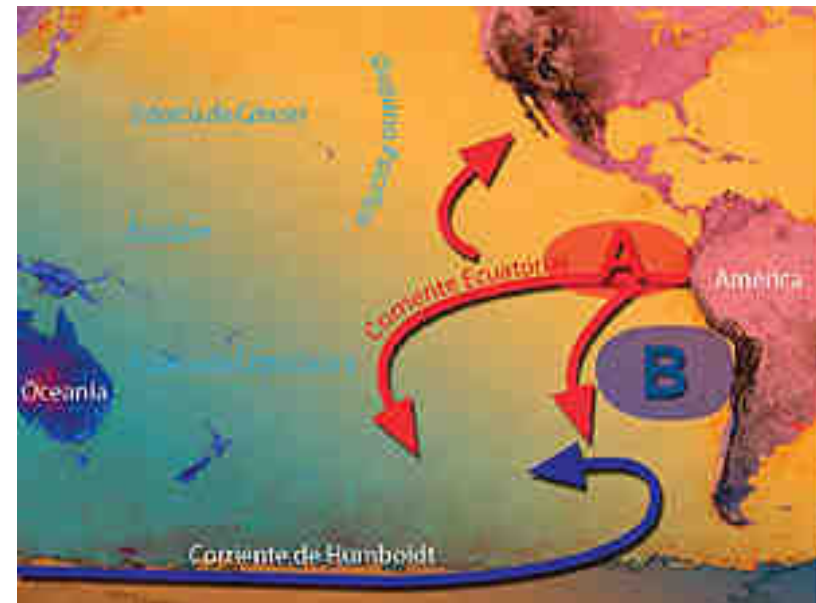
Fenómeno El Niño

31

Situación Normal



Situación El Niño



Efectos Mundiales Niño - Niña

32

