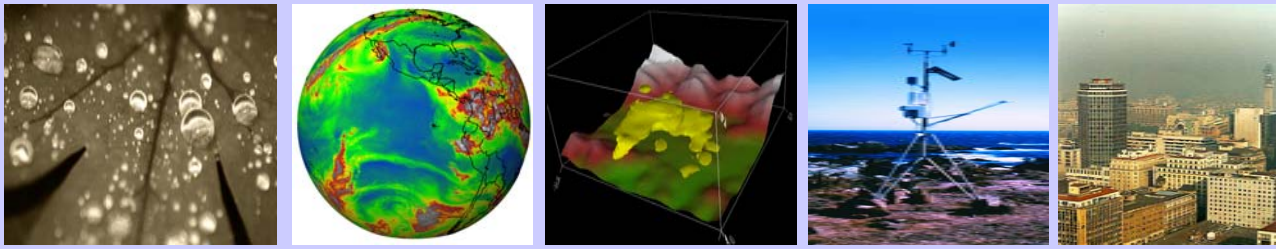


Universidad de Chile
Departamento de Geofísica

Introducción a la Meteorología y Oceanografía

PRESENTACION (2010)

Prof. René Garreaud
rgarreau@dgf.uchile.cl
www.dgf.uchile.cl/rene

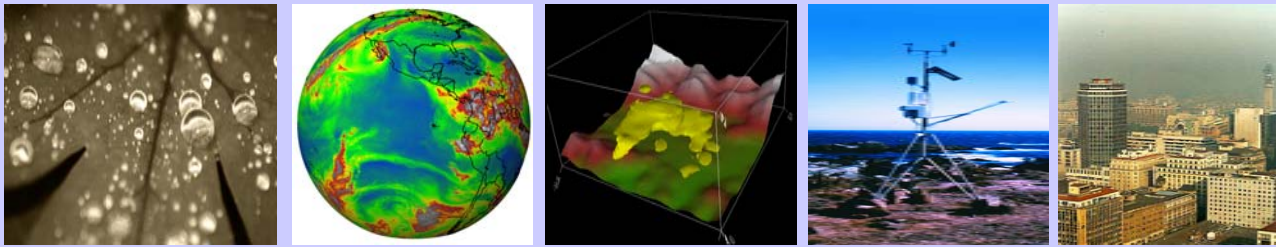


Introducción a la Meteorología

Objetivos

Al final del curso, los alumnos podrán:

- ✓ Identificar los principios físicos que gobiernan la atmósfera del planeta tierra, incluyendo los flujos de energía (termodinámica) y masa (dinámica)
- ✓ Apreciar la diversidad de escalas espaciales y temporales de los fenómenos atmosféricos (micros-escala a escala planetaria)
- ✓ Conocer los sistemas de observación y análisis empleados en Meteorología y sus usos en otras ciencias e ingeniería.
- ✓ Describir los factores naturales que explican las variaciones del tiempo y clima en Sud América y Chile
- ✓ Entender las bases científicas del fenómeno El Niño – Oscilación del Sur y el cambio climático global



Introducción a la Meteorología

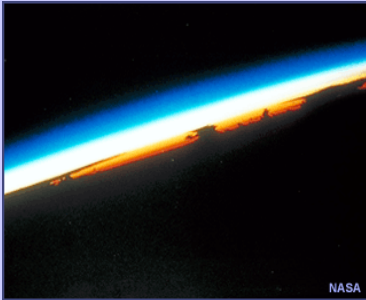
Estructura y Evaluación

- * Clases expositivas (cátedras)...algunas cualitativas pero la mayoría cuantitativas. [~3 horas / semanales]
- * Clases auxiliares con resolución de problemas “prácticos” y aplicaciones adicionales. Cuatro Laboratorios físicos y computacionales (4). ~1.5 horas / semanales. Auxiliares: Constanza Paredes, Constanza Maturana, Lucia Scaff
- * Tres controles + Examen (preguntas + “problemas”): 75% nota final
- * Cuatro Labs: 25% nota final.
- * Se requiere aprobación por separado!

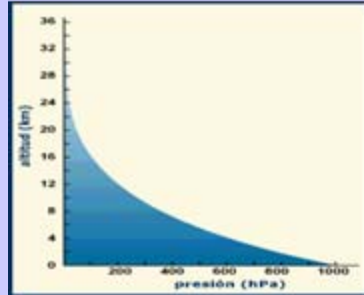
Bibliografía referencial:

Atmospheric Sciences, An Introductory Survey. J. Wallace and P. Hobs.
(N copias en biblioteca DGF).

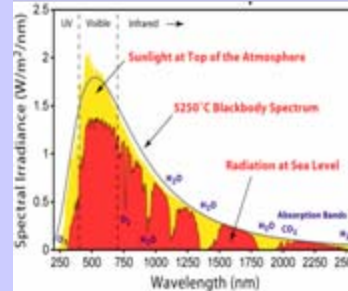
Módulo 1: Termodinámica



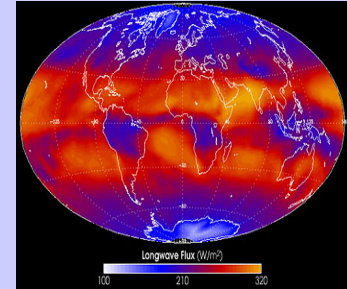
C1. La atmósfera terrestre



C2. Estructura y Composición



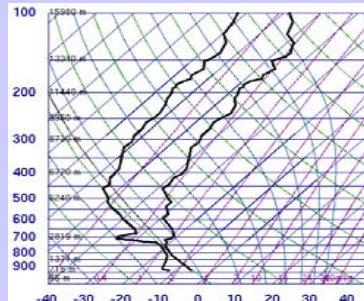
C3. Radiación Solar



C4. Radiación Terrestre



C5. Humedad Atmosférica



C6. Termodinámica

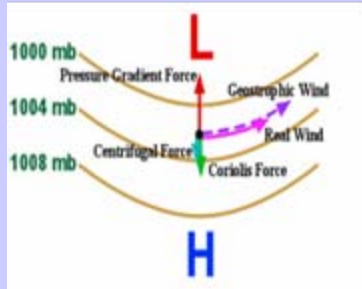


C7. Física de Nubes y precipitación

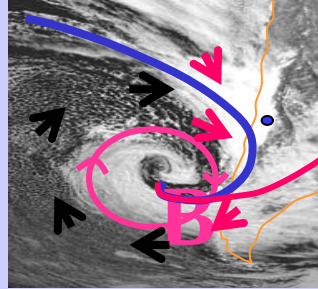


C8. Flujos Turbulentos

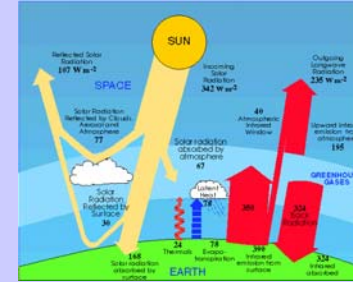
Módulo 2: Dinámica



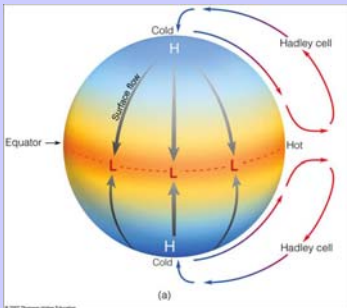
C9. Dinámica I



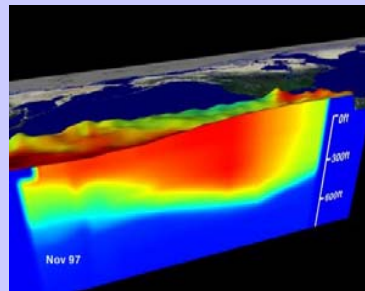
C10. Dinámica II



C11. Balance Energético



C12. Circulación General I



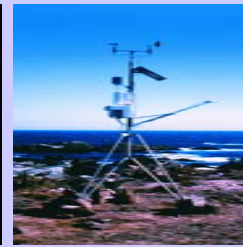
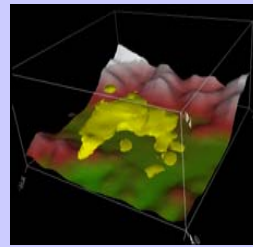
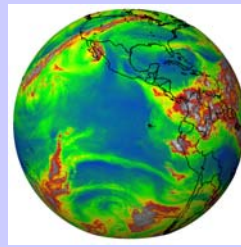
C13. Circulación General II



C14. Climas de SudAmérica



C15. Cambio Climático



Ciencias Físicas
y Matemáticas

Ciencias de la Tierra

Ciencias Atmosféricas

Climatología

Meteorología

Química
Atmosférica

El clima es estable!

El tiempo es impredecible!

*La atmósfera es infinita!
(para recibir basura)*

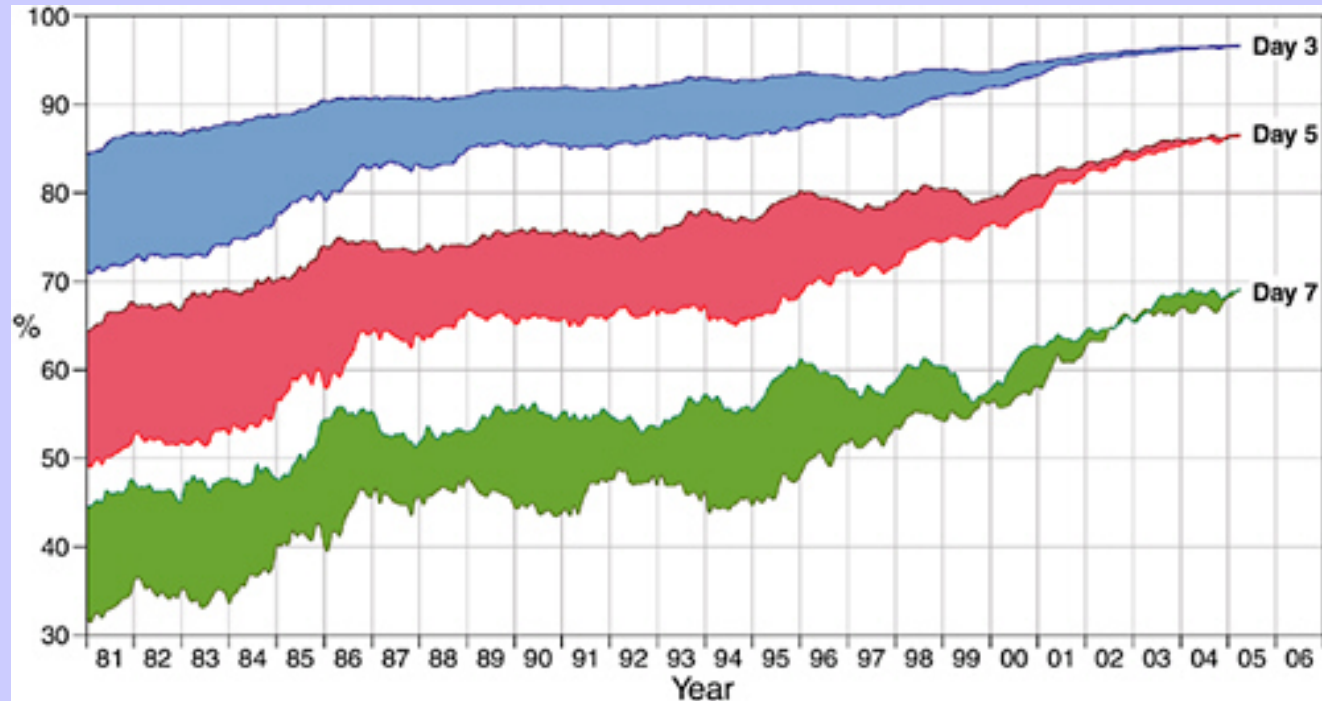
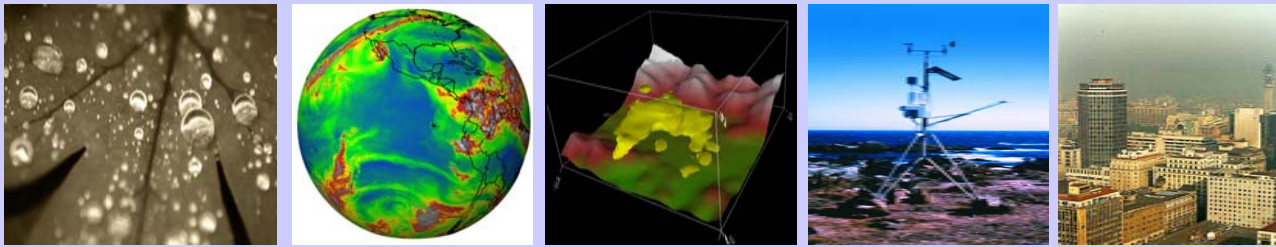
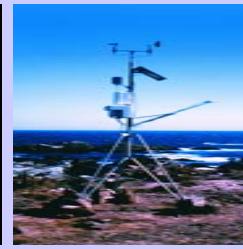
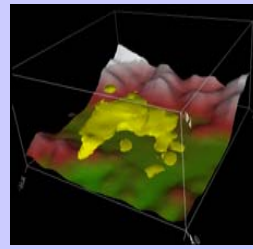
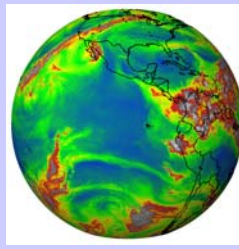
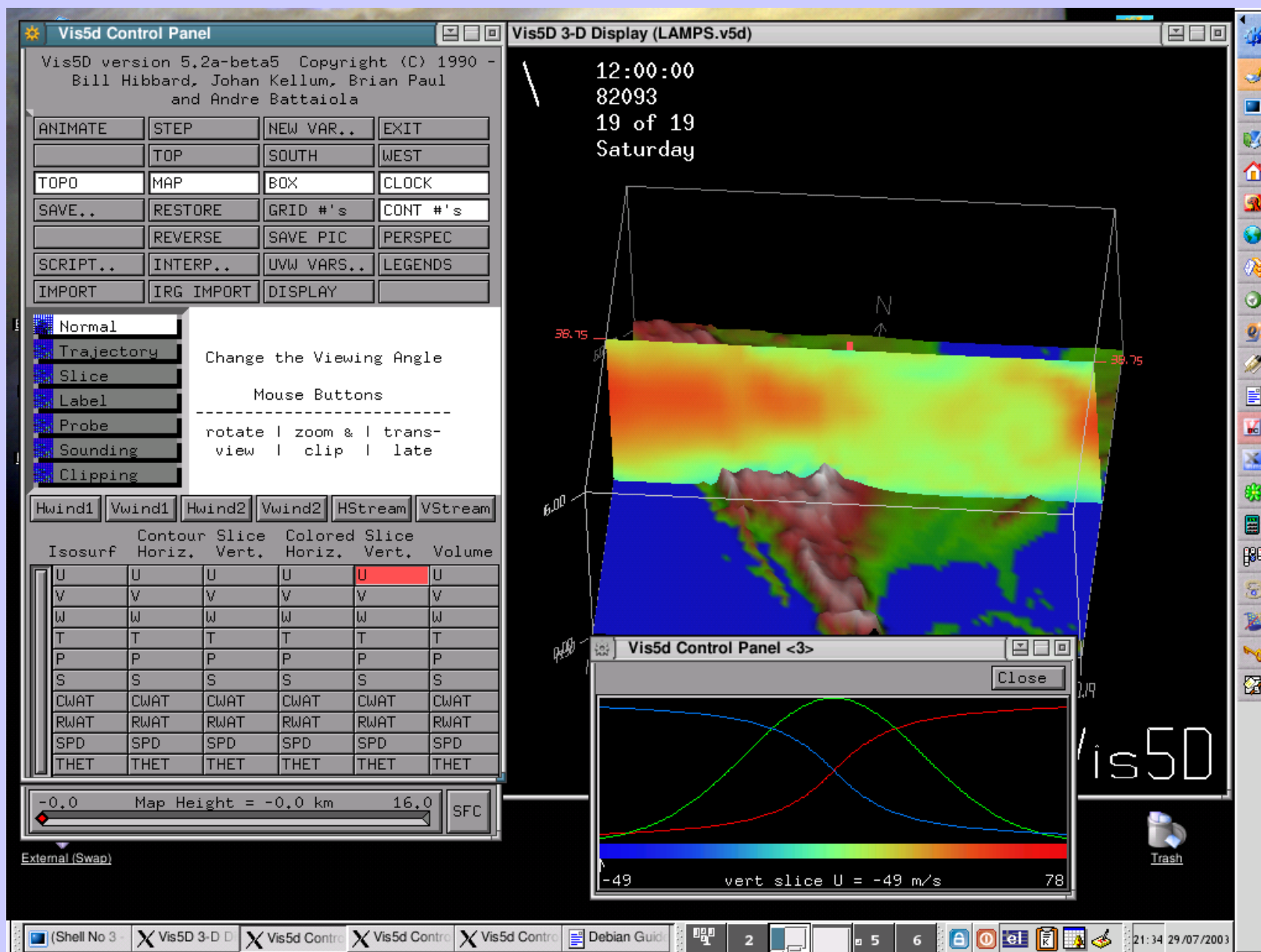
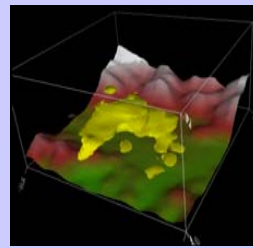
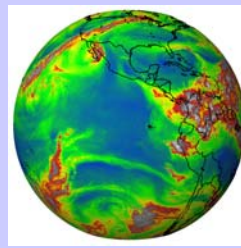


FIGURE 1.1.1 Anomaly correlation of 500 hPa height forecasts. SOURCE: Adapted from A.J. Simmons and A. Hollingsworth, 2002, "Some Aspects of the Improvement in Skill of Numerical Weather Prediction," Q.J.R. Meteorol. Soc. 128:647-678. Copyright Royal Meteorological Society. Reprinted with permission.



U.S. War Department, U.S. Army Signal Service Weather Map, September 1, 1872 (Courtesy of NOAA Photo Library)





Tiempo
(no lineal)

1850 1900 1950 1970 2000 →

Sistemas de Observación

Telégrafo

Primeros Radiosondas

Red Global de Superficie

Radar Met.

Red Global Radiosondas

TIROS

GOES

MODIS

TRMM

Sistemas de Computo

ENIAC

CRAY

PC/MAC

DecAlpha

Internet

OpenDap

Clusters

DualCore

QuarCore

Desarrollos Teóricos

Modelo Noruego

Modelo QG

Modelo SG

Química Atmosférica

Agujero de Ozono

Teoría Cambio Global

Productos

Primer PNT Manual

PNT Global

PNT Regional

PNT Ensemble

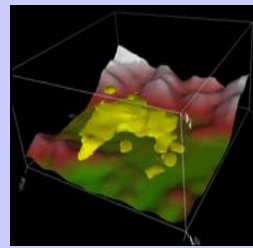
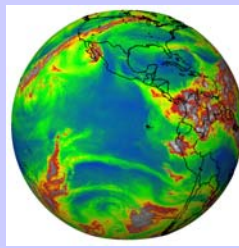
Clima-Estad

Clima-Num

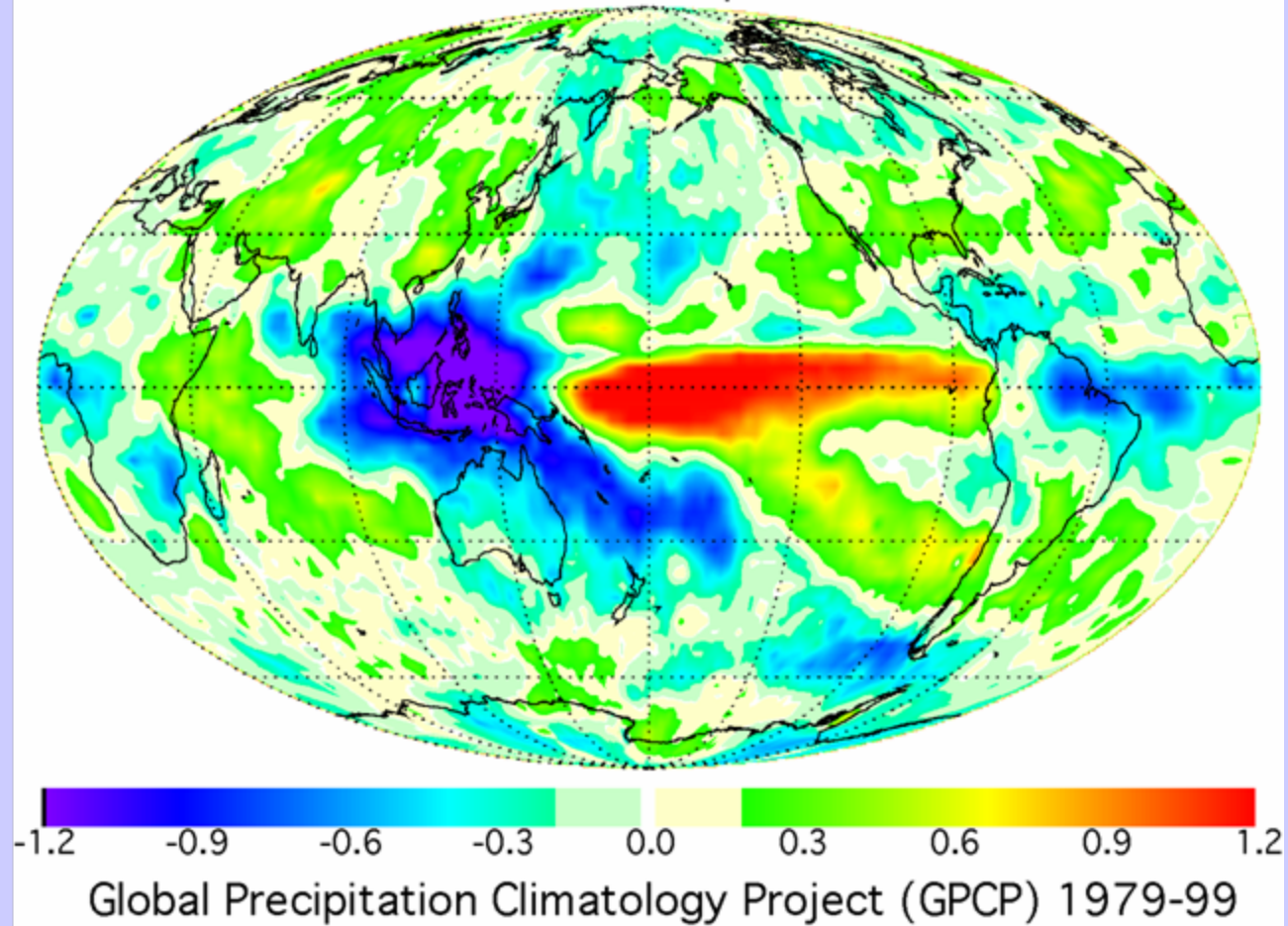
PNT Calidad Aire

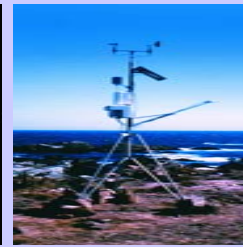
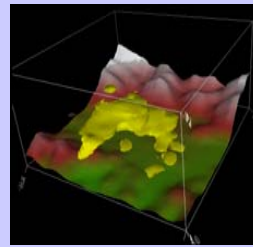
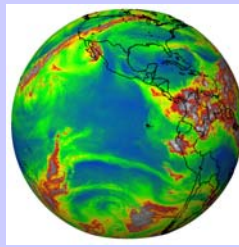
PNT Ocean

Clima-Futuro

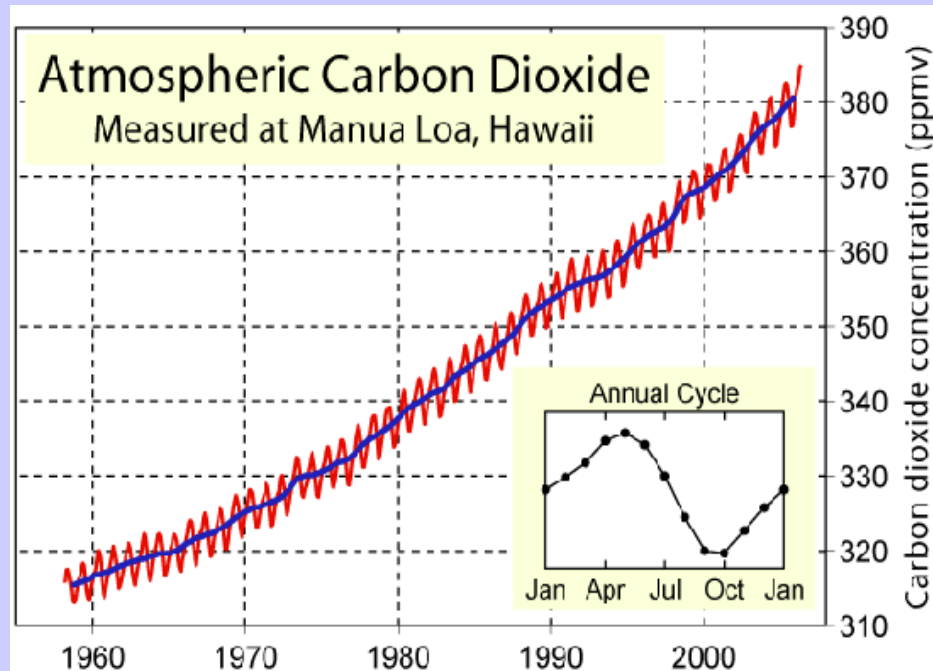


El Niño minus La Niña Composites
of Global Normalized Precipitation Anomalies

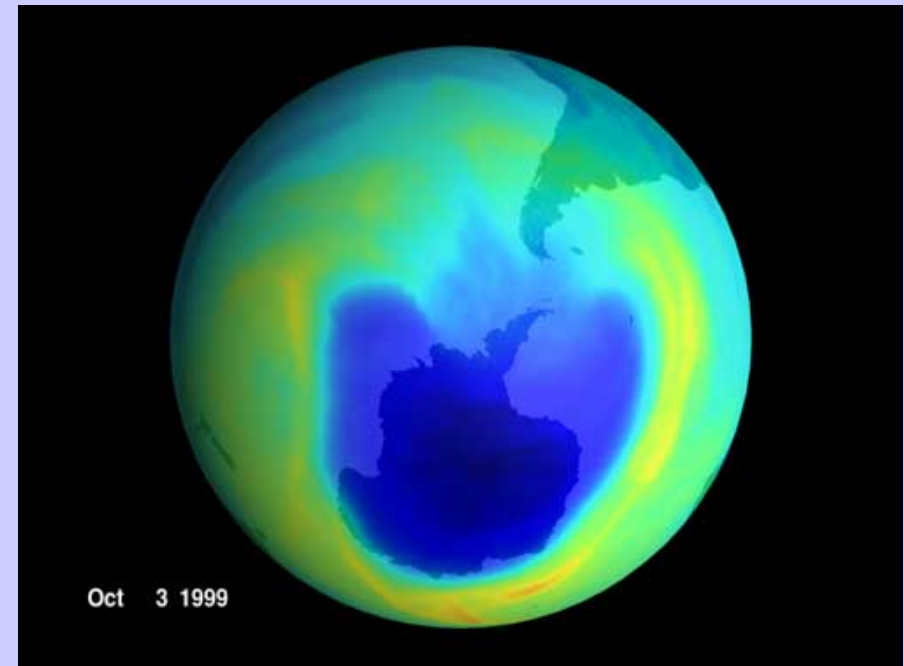


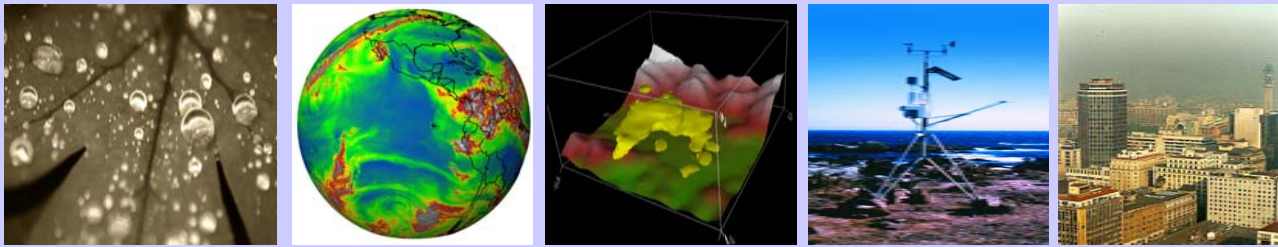


Incremento de CO₂



Agujero de Ozono (colores azules)





Concentración de CO en la cuenca de Santiago (Simulación de Rainer Schmit (DGF-UCH))

