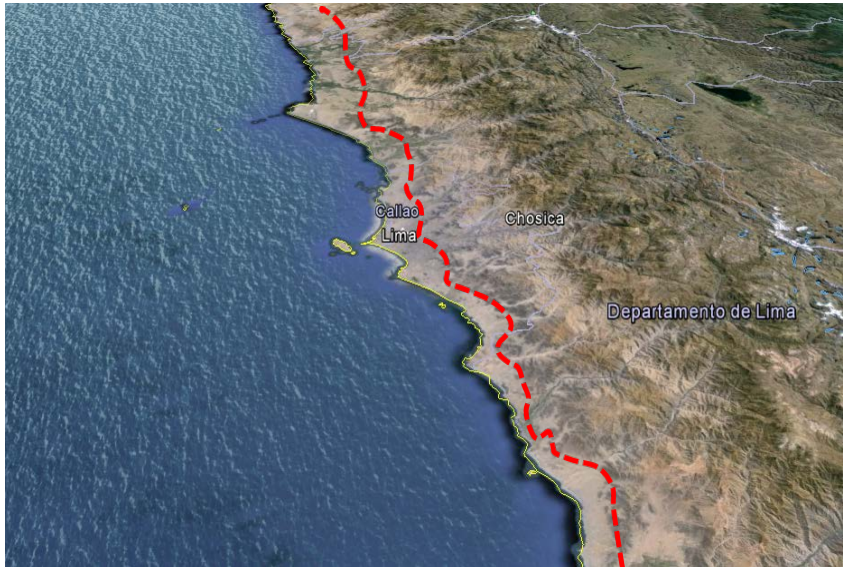




**CASO DE ESTUDIO: NIEBLA EN LA
CIUDAD DE LIMA 21/04/2014**

AREA DE ESTUDIO

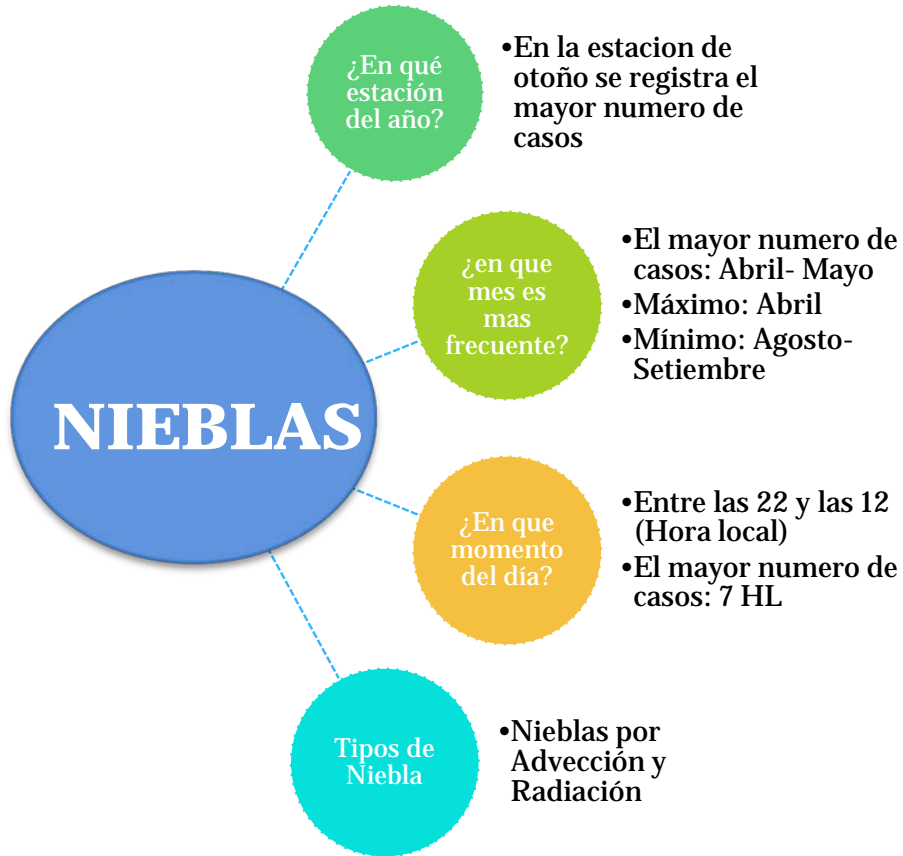


LIMITACIONES PARA EL
PRONOSTICO DE NIEBLAS



- Resolución del Modelo
- Geografía: Cordillera de los Andes
- Estabilidad extrema

ANTECEDENTES



UN POCO DE CLIMATOLOGÍA

DATOS Y METODOLOGIA

INFORMACION AERONAÚTICA

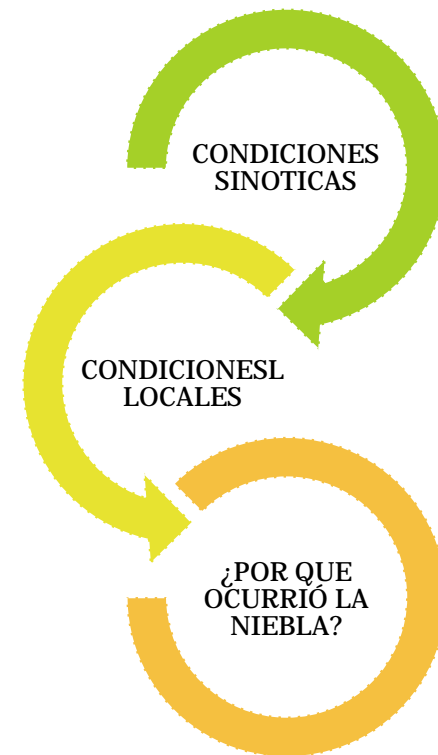
- MENSAJES SYNOP Y METAR (OGIMET) DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHAVEZ
- SONDEO

MODELOS NUMERICOS

- GFS DE 0.5° LAT X 0.5°LON PARA EL DOMINIO DE SUDAMERICA
- GFS DE 1.0° LAT X 1.0°LON
- TS

HERRAMIENTAS

- GRADS
- WINDGRIDS



INFORMACIÓN AERONAUTICA

METAR

SA	21/04/2014 12:00->	METAR COR SPIM 211200Z 29003KT 0800 R15/0700D FG OVC001 17/17 Q1014 NOSIG RMK PP000=
SA	21/04/2014 11:00->	METAR SPIM 211100Z VRB02KT 600 R15/0550V0750N FG OVC002 17/17 Q1013 NOSIG RMK PP000=
SP	21/04/2014 10:27->	SPECI SPIM 211027Z VRB02KT 800 R33/P2000N FG OVC002 17/17 Q1013=
SA	21/04/2014 10:00->	METAR SPIM 211000Z VRB02KT 2000 FG SCT001 OVC002 17/17 Q1013 NOSIG RMK PP000=

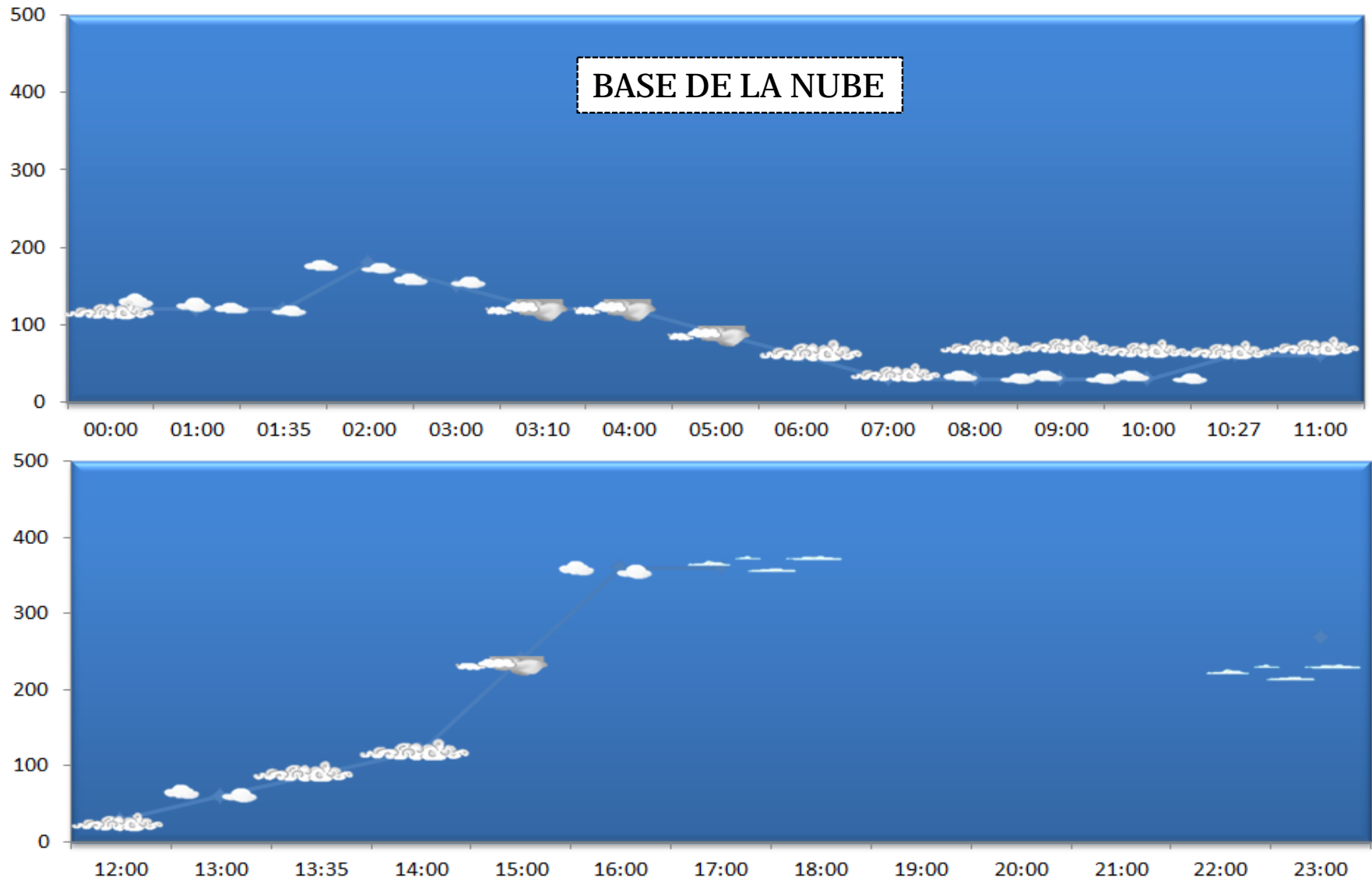
SYNOP

201404211200 AAXX 21124 84628 **34008** 82903 10170 20167 30129 40145 **74044** 886// 333 20169
566// 58014 88701=

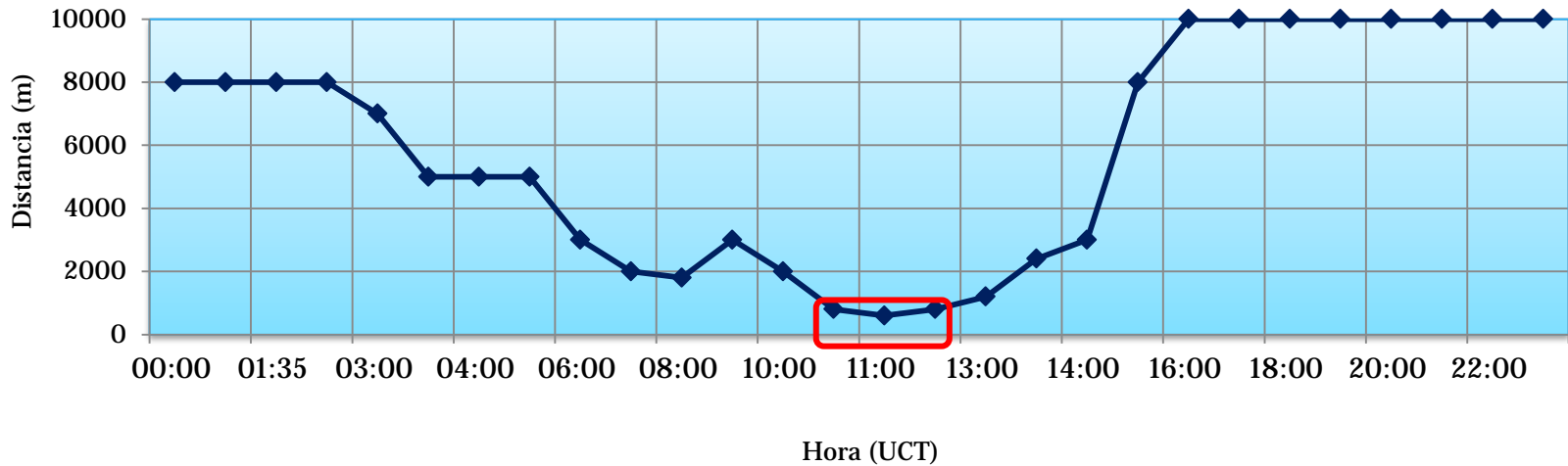
Visibilidad horizontal de 0.8 Km

Tiempo pasado: Niebla
Tiempo presente: Niebla

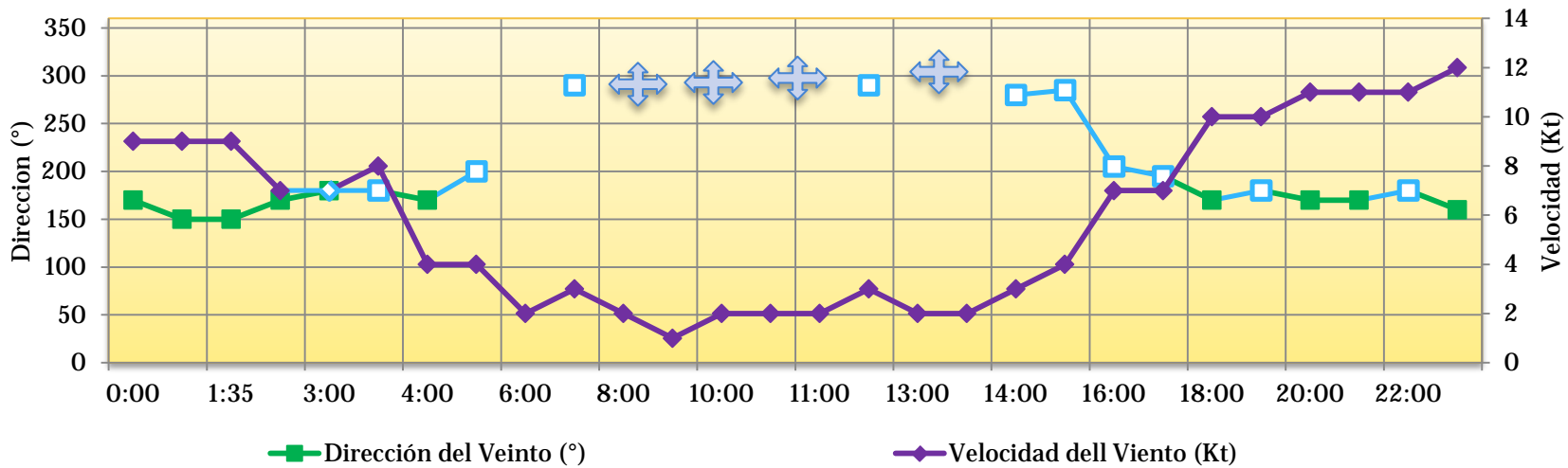
VARIABLES METEOROLÓGICAS DE ACUERDO AL METAR



VISIBILIDAD HORIZONTAL



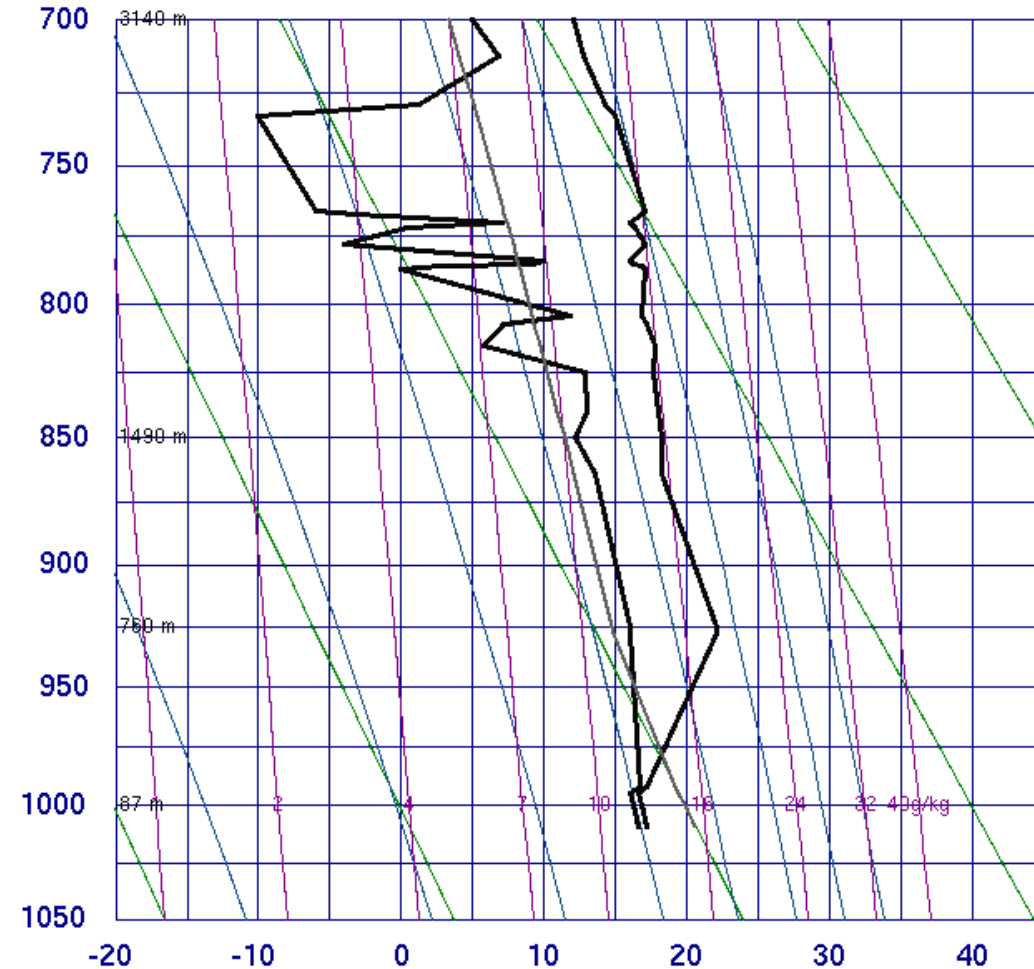
VIENTO



SONDEOS

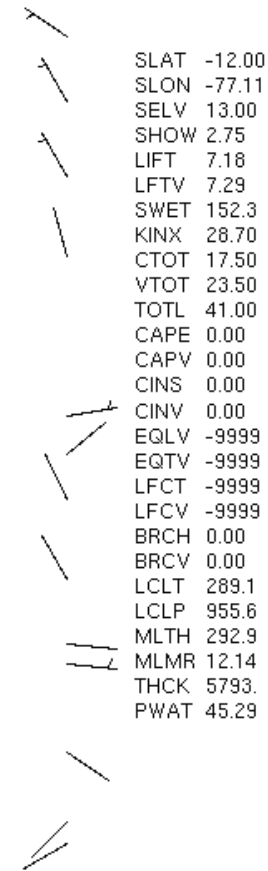
www.gif-animator.com - UNREGISTERED

84628 SPIM Lima-Callao



12Z 18 Apr 2014

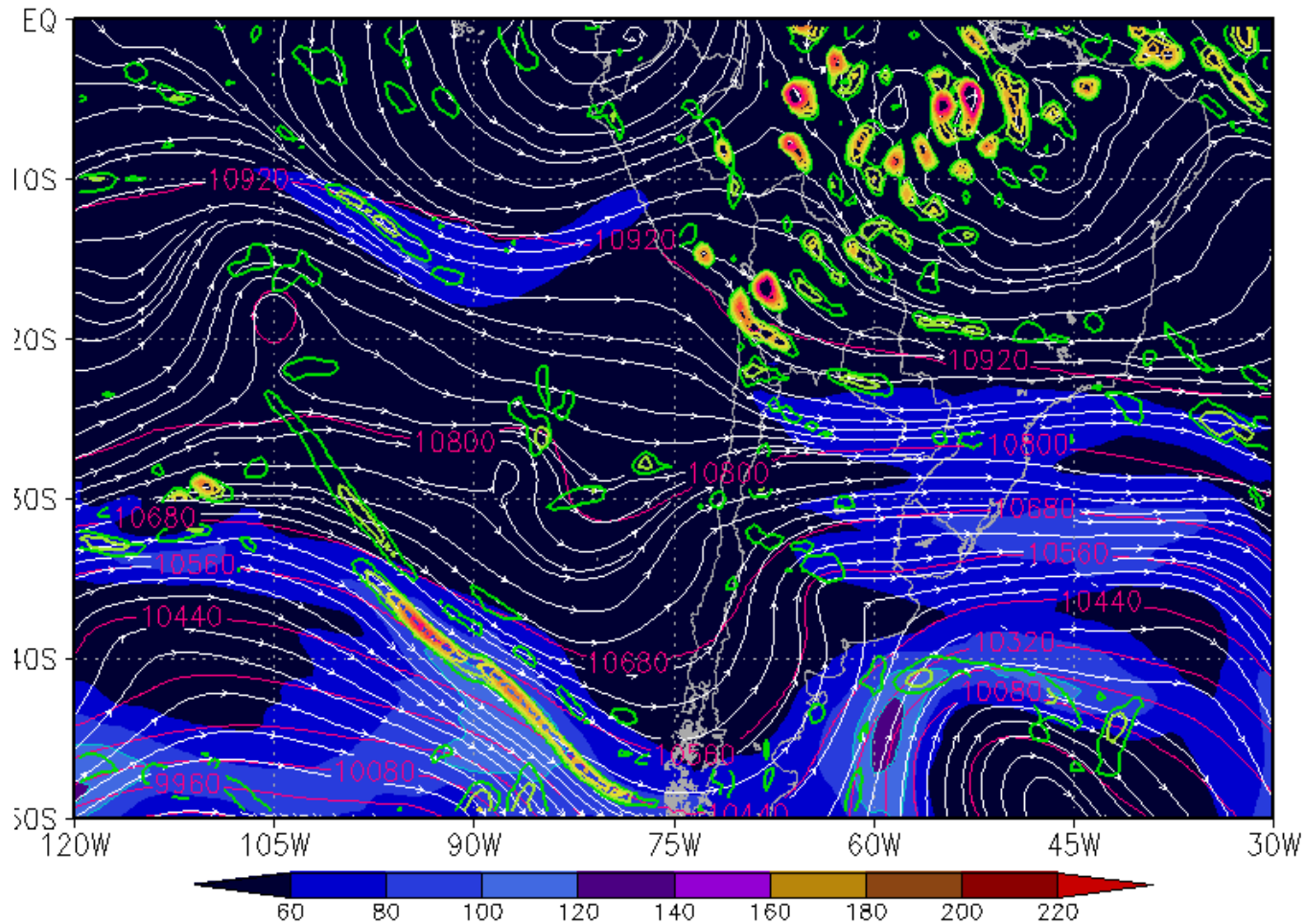
University of Wyoming



SLAT -12.00
 SLON -77.11
 SELV 13.00
 SHOW 2.75
 LIFT 7.18
 LFTV 7.29
 SWET 152.3
 KINX 28.70
 CTOT 17.50
 VTOT 23.50
 TOTL 41.00
 CAPE 0.00
 CAPV 0.00
 CINS 0.00
 CINV 0.00
 EQLV -9999
 EQTV -9999
 LFCT -9999
 LFCV -9999
 BRCH 0.00
 BRCV 0.00
 LCLT 289.1
 LCLP 955.6
 MLTH 292.9
 MLMR 12.14
 THCK 5793.
 PWAT 45.29

PATRÓN EN ALTURA

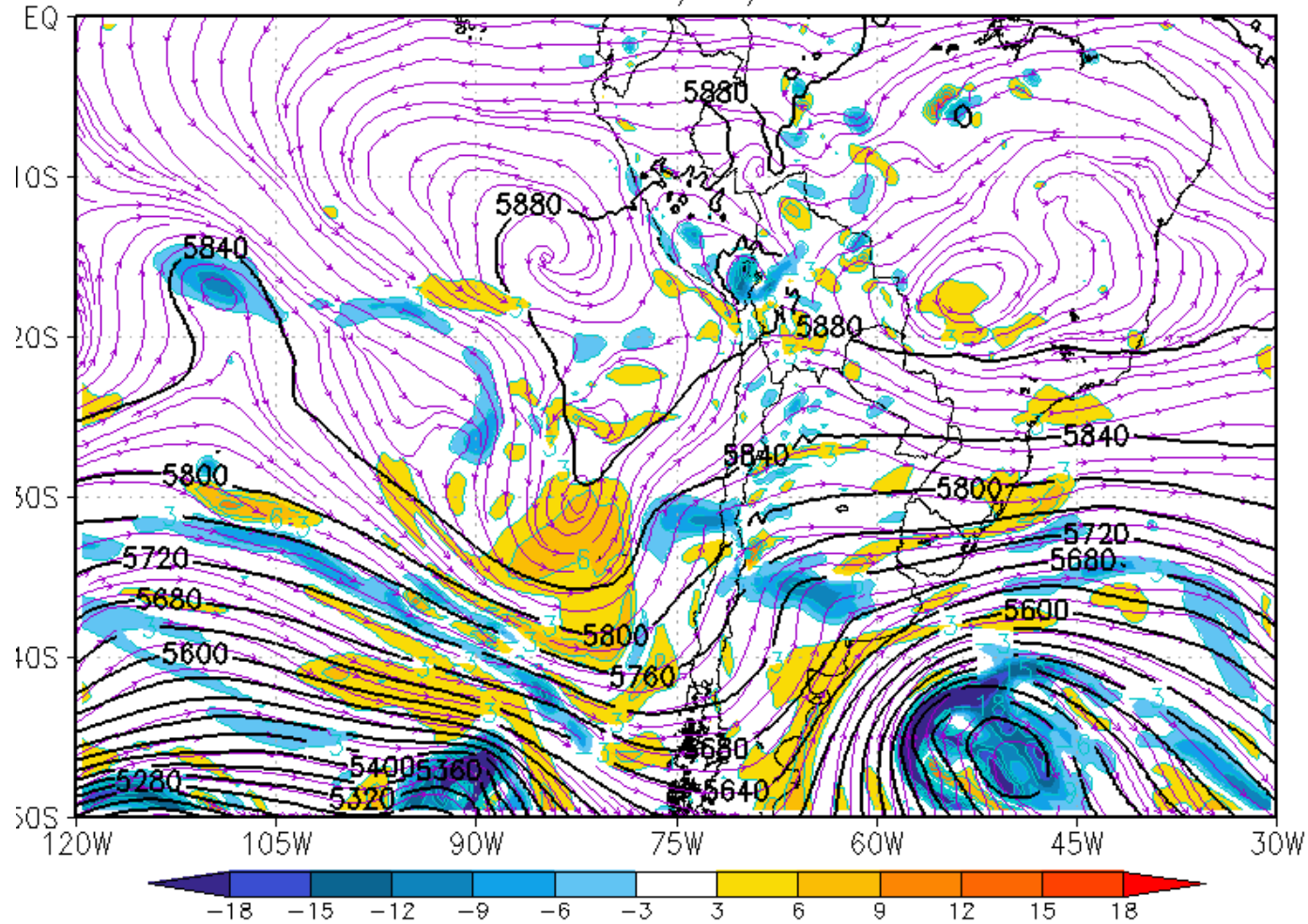
CORRIENTE EN CHORRO 250 HPA
1200Z 21/APR/2014



Corriente en Chorro (viento >60Kt) / Divergencia (10^{-5} s^{-1}) / Líneas de corriente (250 hPa)

PATRON EN NIVELES MEDIOS

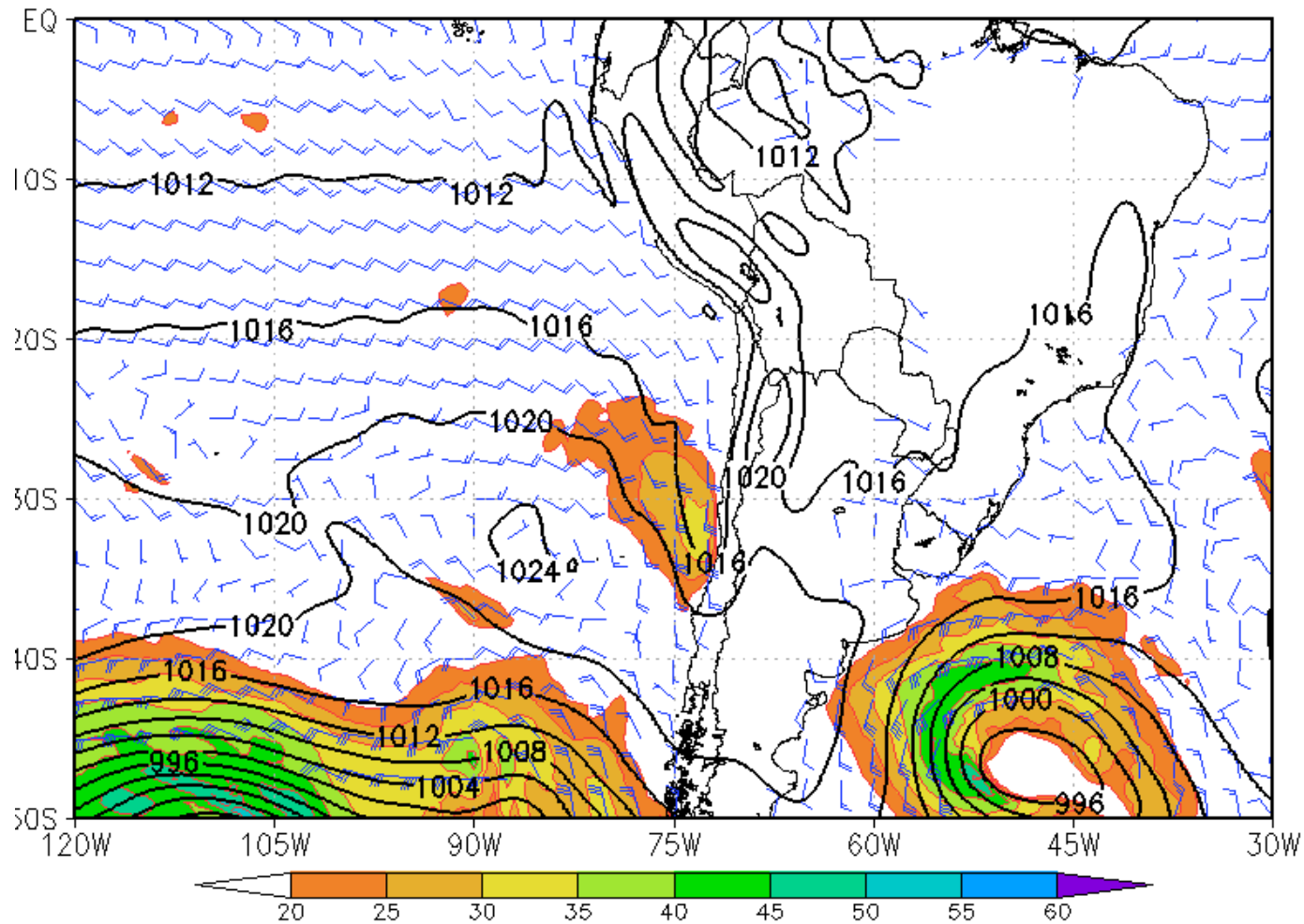
VORTICIDAD RELATIVA (10^5) Y ALTURA GEOPOTENCIAL EN 500 HPA
VIENTO PROMEDIO 900 – 200 HPA
1200Z 21/APR/2014



Vorticidad relativa (10^5s^{-1}) / Altura geopotencial (m) / Líneas de corriente en 500 hPa

PATRÓN EN SUPERFICIE - SUDAMETICA

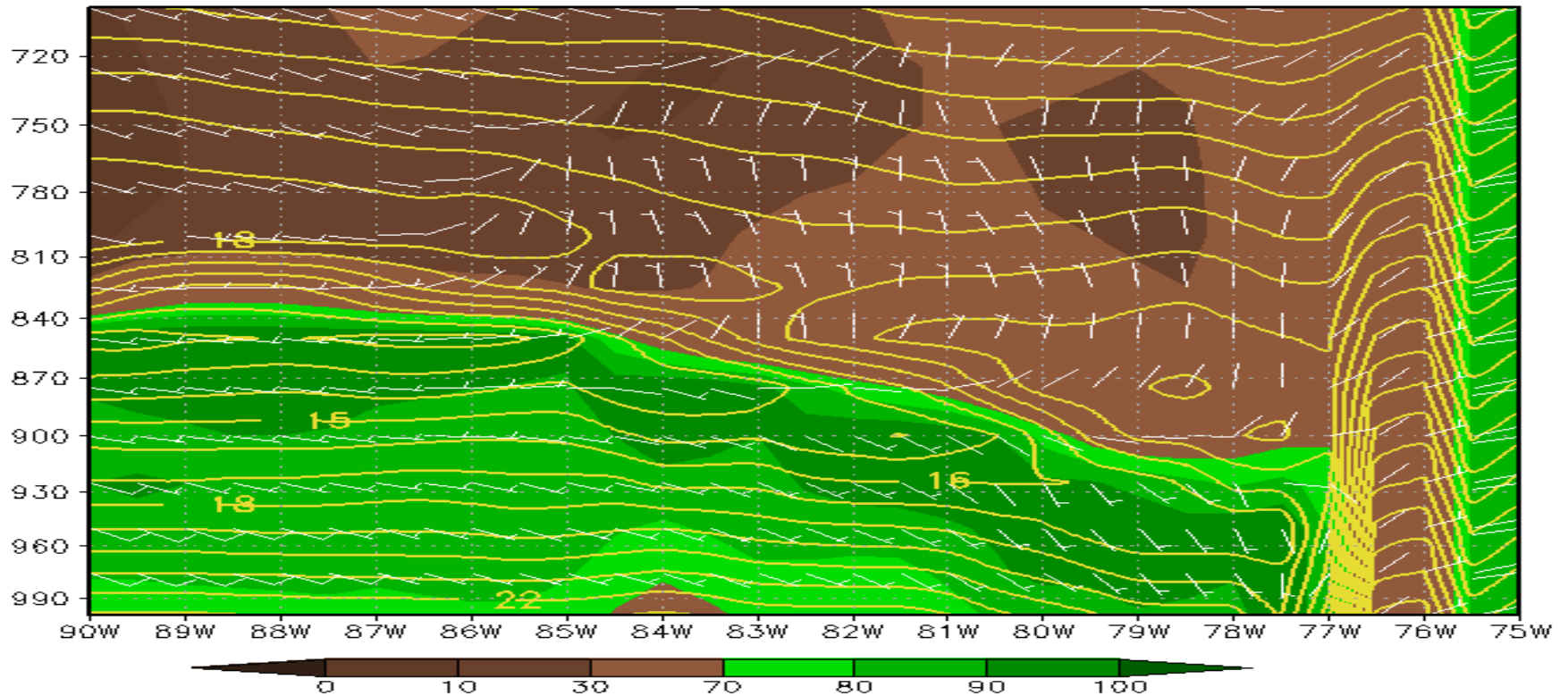
PRESION REDUCIDA A NIVEL MEDIO DEL MAR
1200Z 21/APR/2014



Presion a nivel del mar (hPa) / vientos (Kt)

CONDICIONES ATMOSFERICAS DEL 21/04/2014

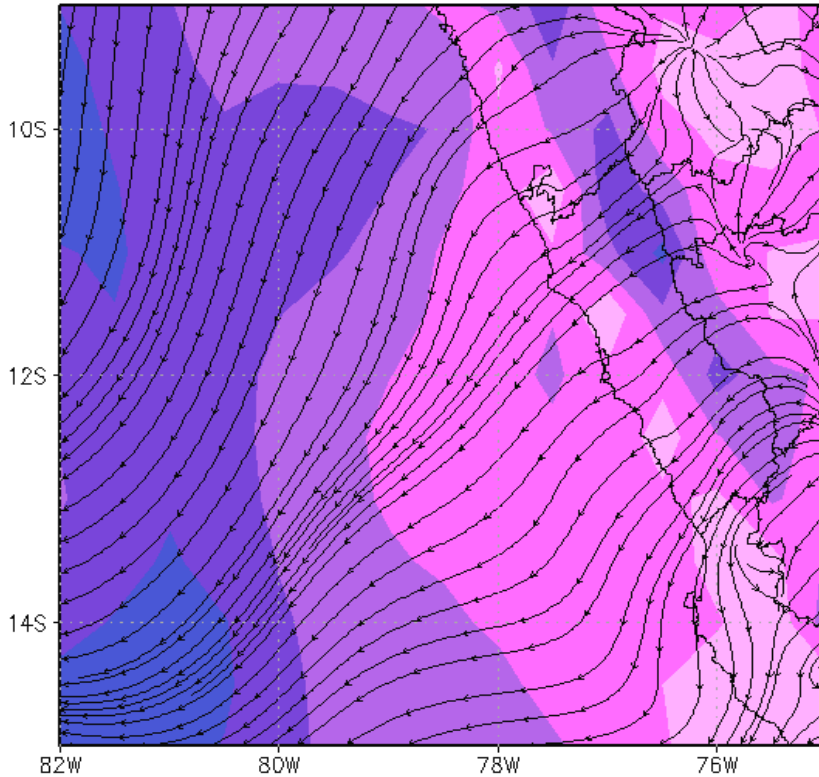
Corte Latitudinal 12S 1200Z 21/ABR/2014



NIVELES BAJOS

Viento en 850 hPa

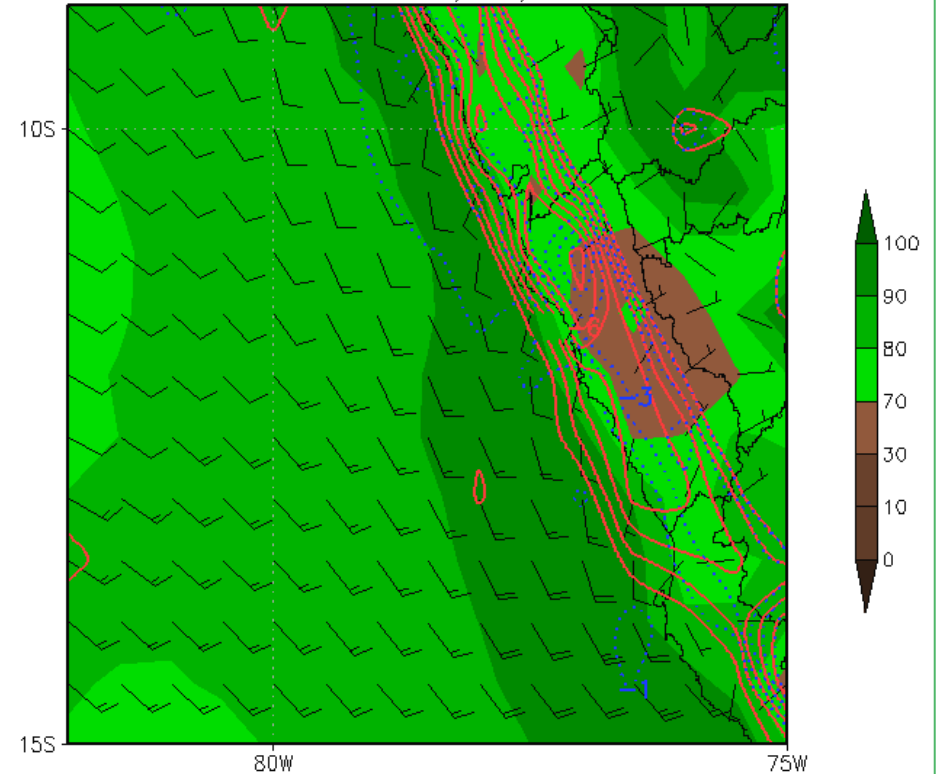
com - UNREGISTERED
Lineas de Corriente (Kt)– 1200Z 19/APR/2014



Día T-2 (19/04)

Viento en 1000 hPa

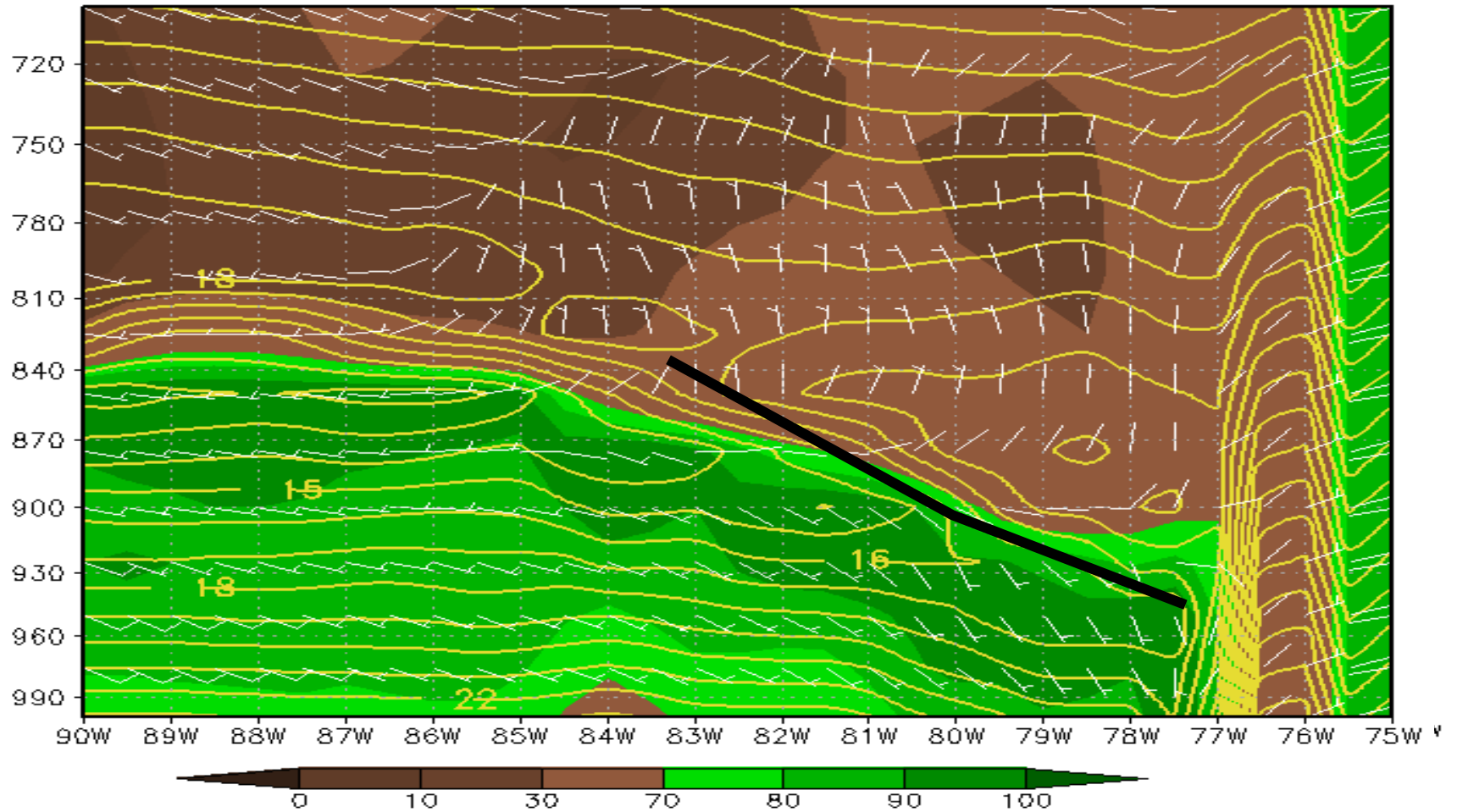
- UNREGISTERED
Viento(Kt) – Humedad Relativa a 2m(%)
Convergencia de Vientos (Rojo=1000 hPa/Azul=950hPa)
1200Z 19/APR/2014



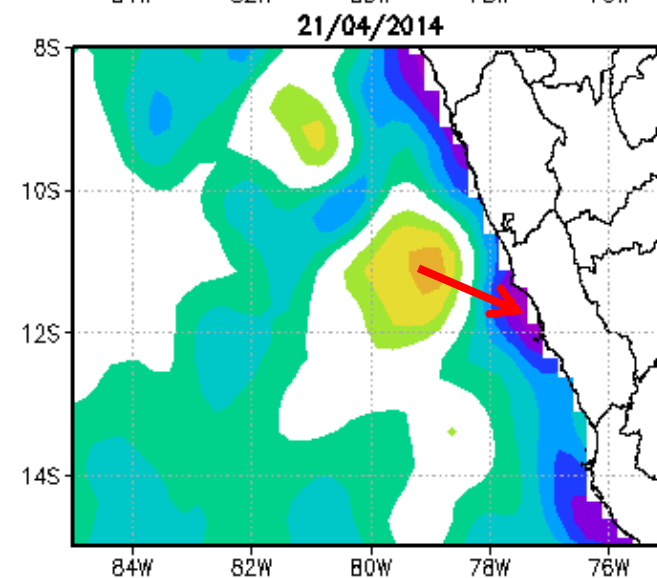
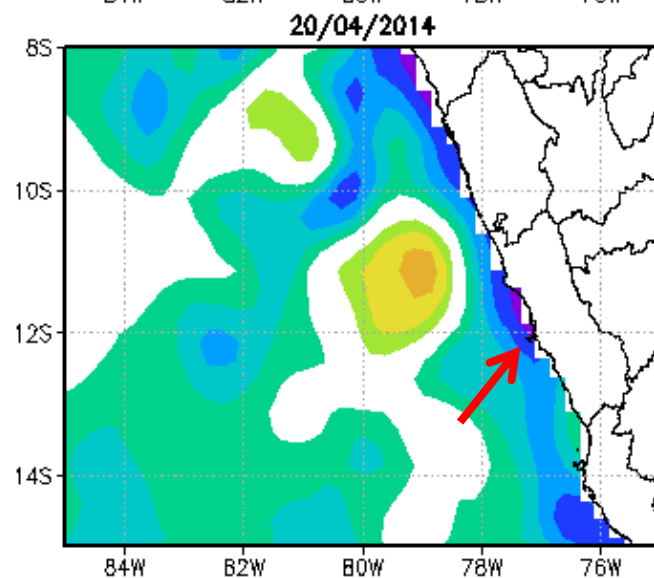
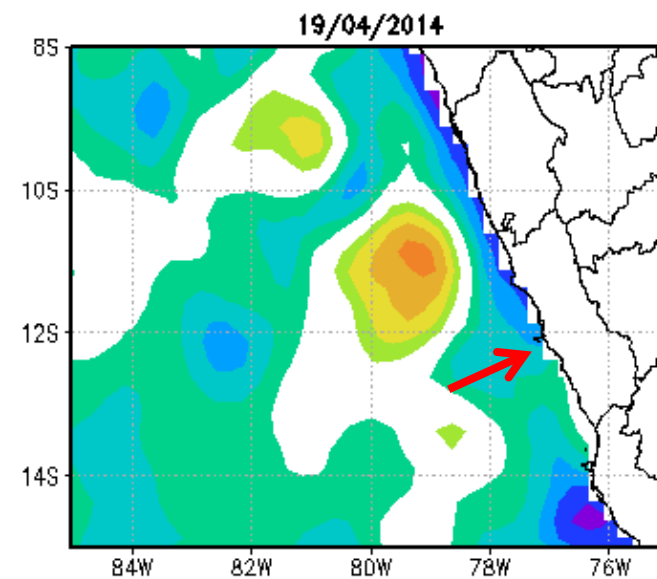
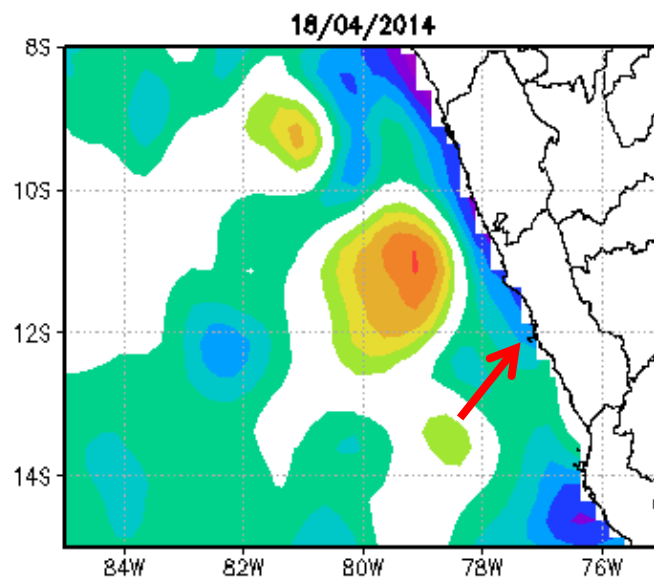
Día T-2 (19/04)

CORTE TRANSVERSAL

Corte Latitudinal 12S 1200Z 21/ABR/2014



ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR



ANÁLISIS DE LOS VIENTOS

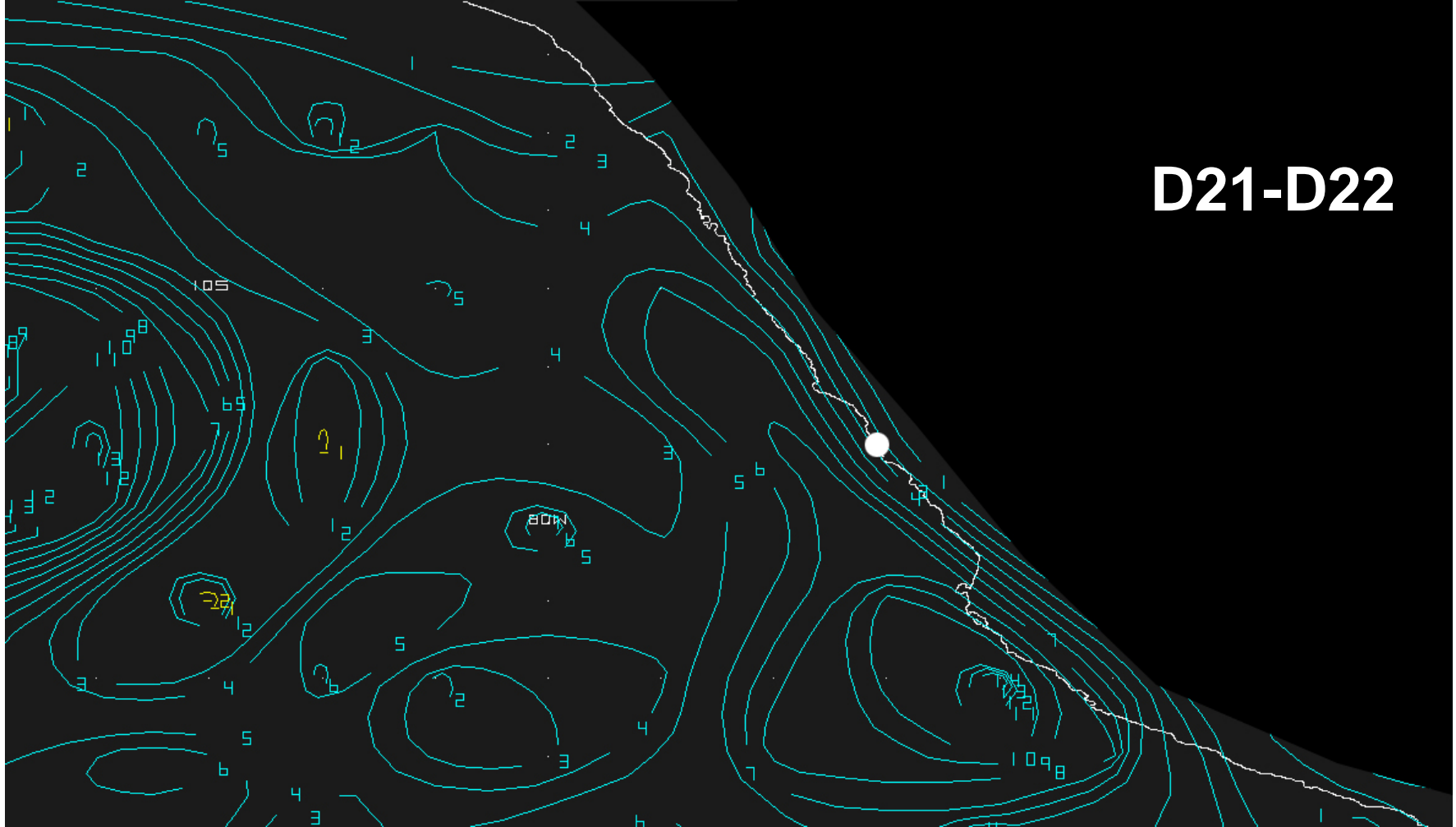
Viento Zonal Promedio - 06-12 UTC

```
INPUT 4 CHARACTER COMMANDS AND DELIMITERS OR EXIT
GFS3:LVL=1000:LYR=1000/ 500 :FHR= 54:FHRS= 0/ 24::FIL1=APR191400.GFS003
2014/ 4/25/ 0--SMLC 10 SDIF UUU3 UUU4 CIN1 LSTN -0.5&SMLC 10 SDIF UUU3 UUU4
V:WNG-V32 --NXX/MN/SD= -14.10 12.55 -3.00 5.10
```



Viento Meridional Promedio - 06-12 UTC

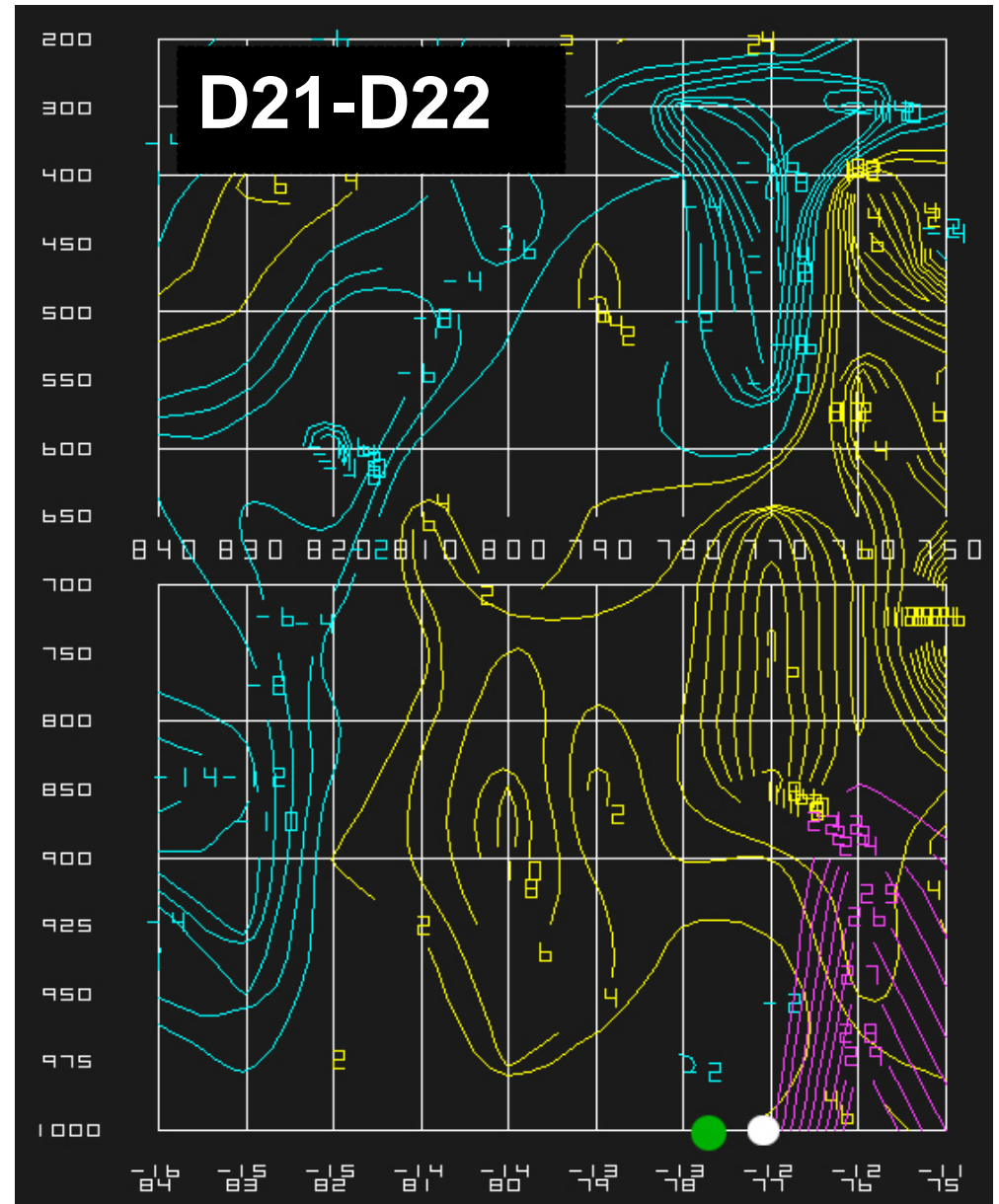
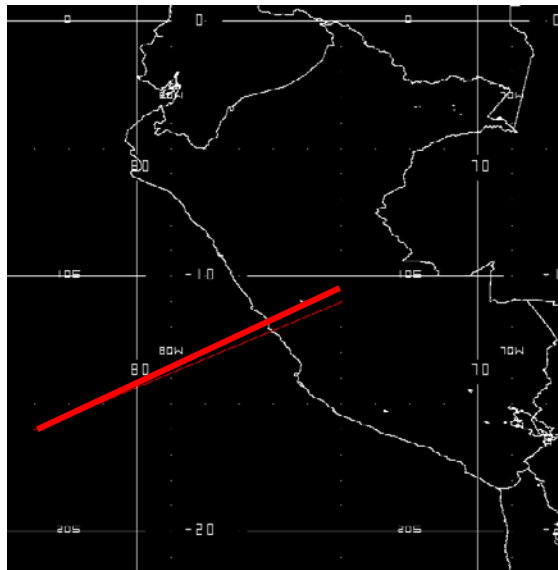
```
INPUT 4 CHARACTER COMMANDS AND DELIMITERS OR EXIT
GFS3:LVL=1000:LYR=1000/ 500 :FHR= 54:FHRS= 0/ 24::FIL1=APR191400.GFS003
2014/ 4/25/ 0--SMLC  10 SDIF VVV3 VVV4 CIN1 LSTN -0.5&SMLC  10 SDIF VVV3 VVV4
V:WNG-V32 --N/X/MN/SD= -10.81 19.09 4.42 4.56
```



D21-D22

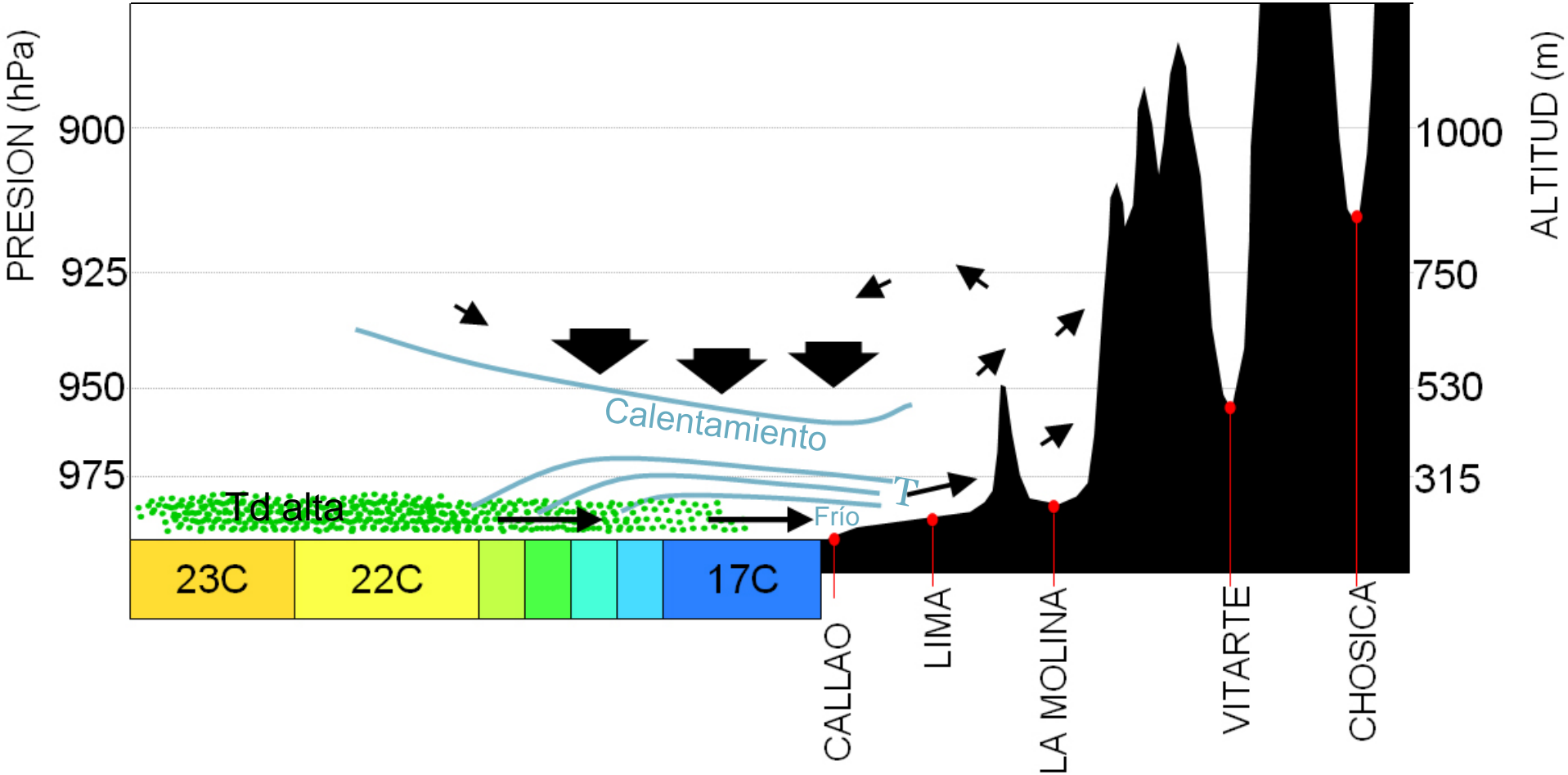
VELOCIDAD VERTICAL

10-4 m/s - 12 UTC



CONCLUSIONES

Niebla de Advección para el 21 de abril de 2014



CONCLUSIONES

factores para la formación de la nieblas

Afloramiento costero, que refuerza la subsidencia

Fuerte gradiente de temperatura superficial del mar

Cambio significativo en el patrón de vientos en niveles bajos

Confluencia y convergencia del viento a nivel de 1000 hPa

Saturar a la atmosfera al adveccionar aire húmedo y cálido hacia el litoral

Reforzamiento del Patrón de brisa costera, lo cual refuerza la subsidencia

Circulación baroclínica intensificada por un mayor gradiente de temperatura en la capa de inversión que ayuda a reforzar la subsidencia

Calentamiento adiabático del aire al descender por la cordillera

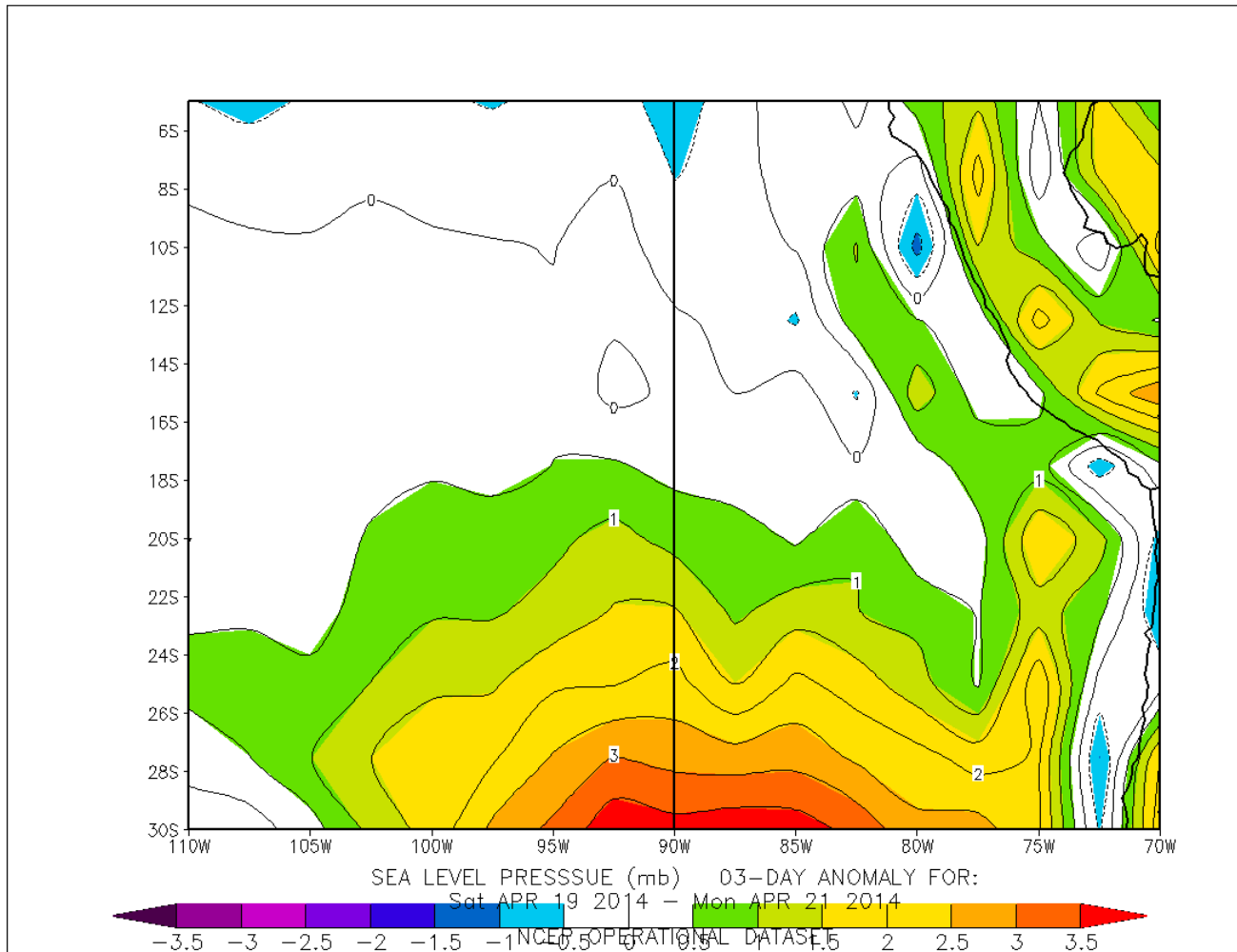
NPC INTERNATIONAL DESIGNS



THANKS FOR THE EXPERIENCE



ADICIONALES



Anomalia de la presión reducida a nivel medio del mar entre el 19 y 21 de abril

DATOS UTILZADOS

DATA TSM

<http://www.ncdc.noaa.gov/sst/griddata.php>

<ftp://eclipse.ncdc.noaa.gov/pub/OI-daily-v2/NetCDF-uncompress/2014/AVHRR/avhrr-only-v2.20140401.nc>

DATA MODELOS NUMERICOS NCEP

<http://nomads.ncep.noaa.gov/>

[http://nomads.ncep.noaa.gov/cgi-bin/filter_gfs_hd.pl?file=gfs.t00z.mastergrb2f\\${tiempo}&all_lev=on&all_var=on&subregion=&leftlon=-140&rightlon=-10&toplat=15&bottomlat=-90&dir=%2Fgfs.2014041700%2Fmaster" -o gfs.t00z.pgrbf\\${tiempo}.grib2 &](http://nomads.ncep.noaa.gov/cgi-bin/filter_gfs_hd.pl?file=gfs.t00z.mastergrb2f${tiempo}&all_lev=on&all_var=on&subregion=&leftlon=-140&rightlon=-10&toplat=15&bottomlat=-90&dir=%2Fgfs.2014041700%2Fmaster)