

Adversidad Agroclimática: Granizo



Equipo docente:

Rafael Hurtado

Mónica Valdiviezo Corte

Carla Moreno

Fabio Alabar

Facultad de Ciencias Agrarias
U.N.Ju.

El resultado de las actividades agropecuarias esta condicionado por distintos riesgos entre los cuales las **ADVERSIDADES CLIMÁTICAS** son de especial relevancia por su **IMPACTO Y GRAN VARIABILIDAD**

Grandes perdidas económicas

Potencial impacto en los cultivos





14 de febrero de 2005 - Mendoza



Capa de granizo cubriendo la superficie de 0.50 a 1 metro de altura

- Duración de la granizada de alrededor de 25 min con tamaños de granizos de 2 cm (puede alcanzar 140 km/h)
- 4000 Ha cultivadas con daños del 100% (alrededor del 30% de los viñedos de Luján de Cuyo)

GRANIZO



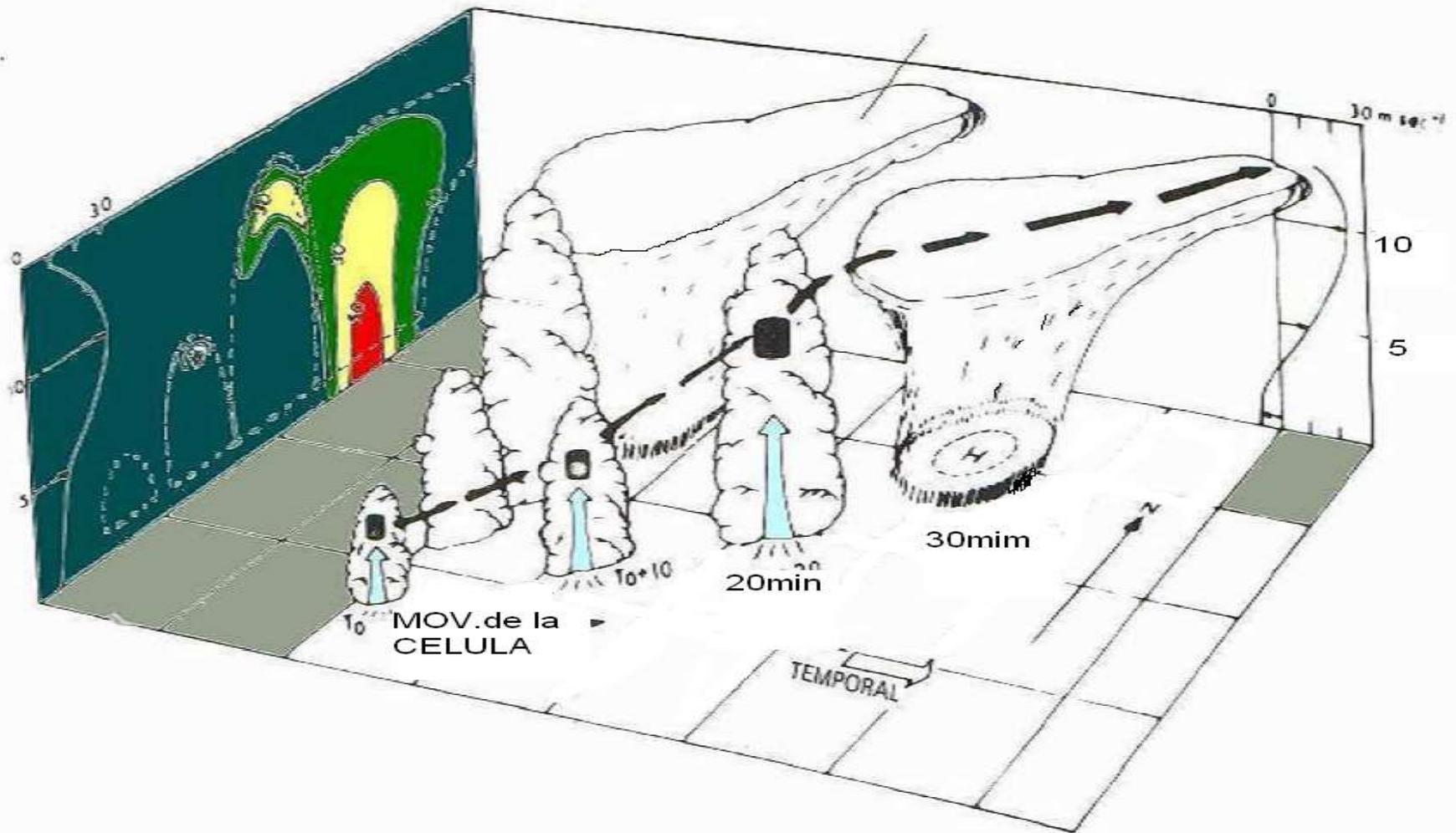
El granizo es un tipo de precipitación que consiste en partículas irregulares de hielo. Se genera en tormentas intensas donde se producen gotas de agua sobreenfriadas, es decir, aún líquidas pero a temperaturas por debajo del punto congelamiento (0°C).



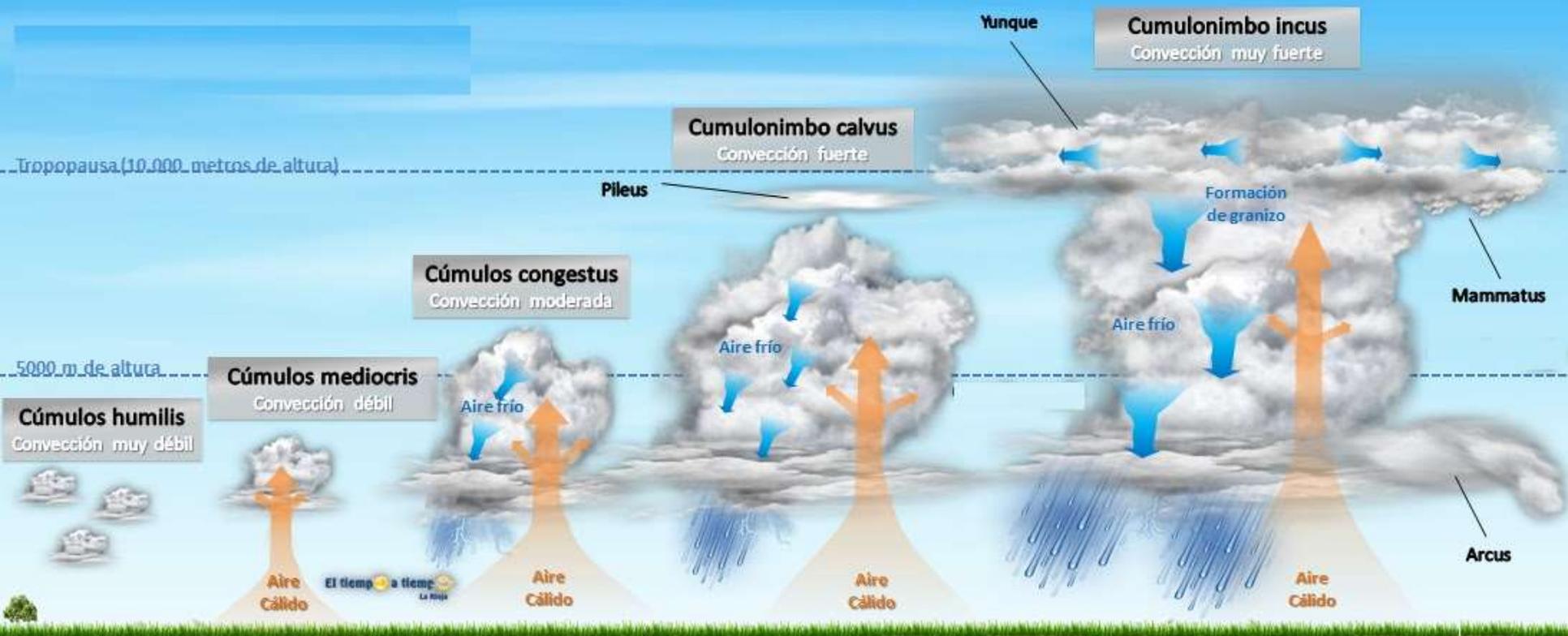
NUBE GRANICERA



FORMACION DE LA CELDA GRANICERA

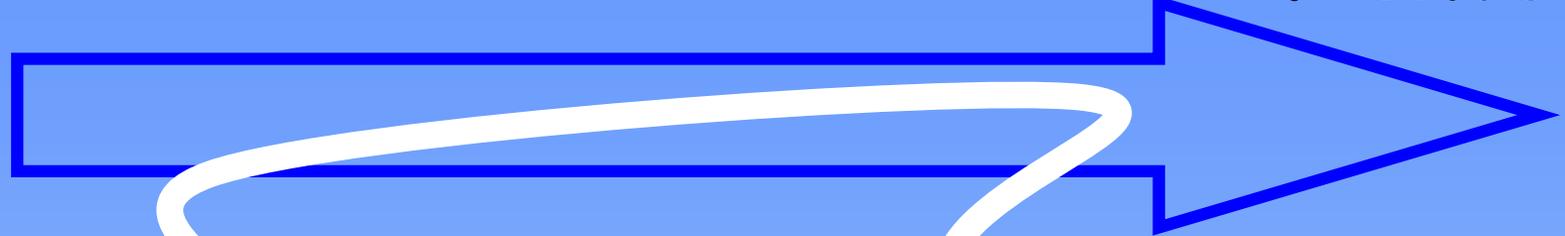


ESQUEMA DE FORMACION DE LA CELDA GRANICERA



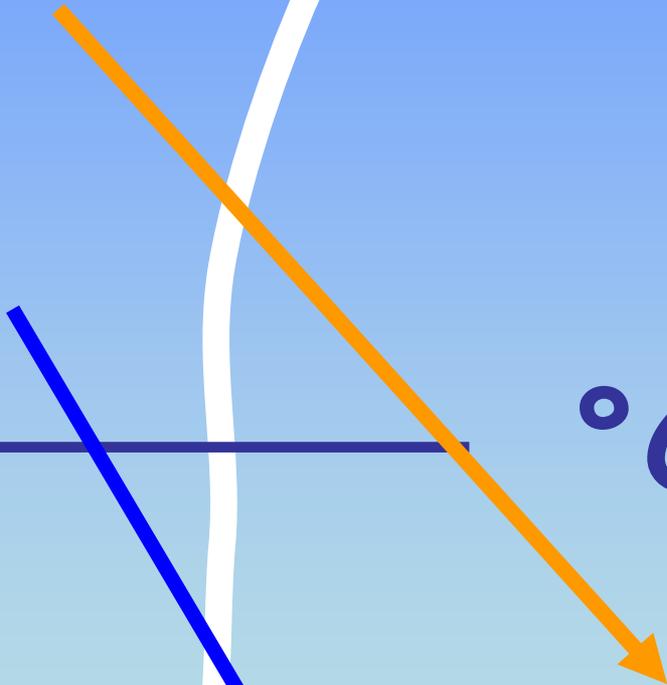
Cumulus nimbus

Viento



°C

Granizo



Lluvia

El granizo es una adversidad que ha sido poco evaluada en la Argentina.

Se caracteriza por su carácter **discontinuo** tanto en el tiempo como en el espacio.

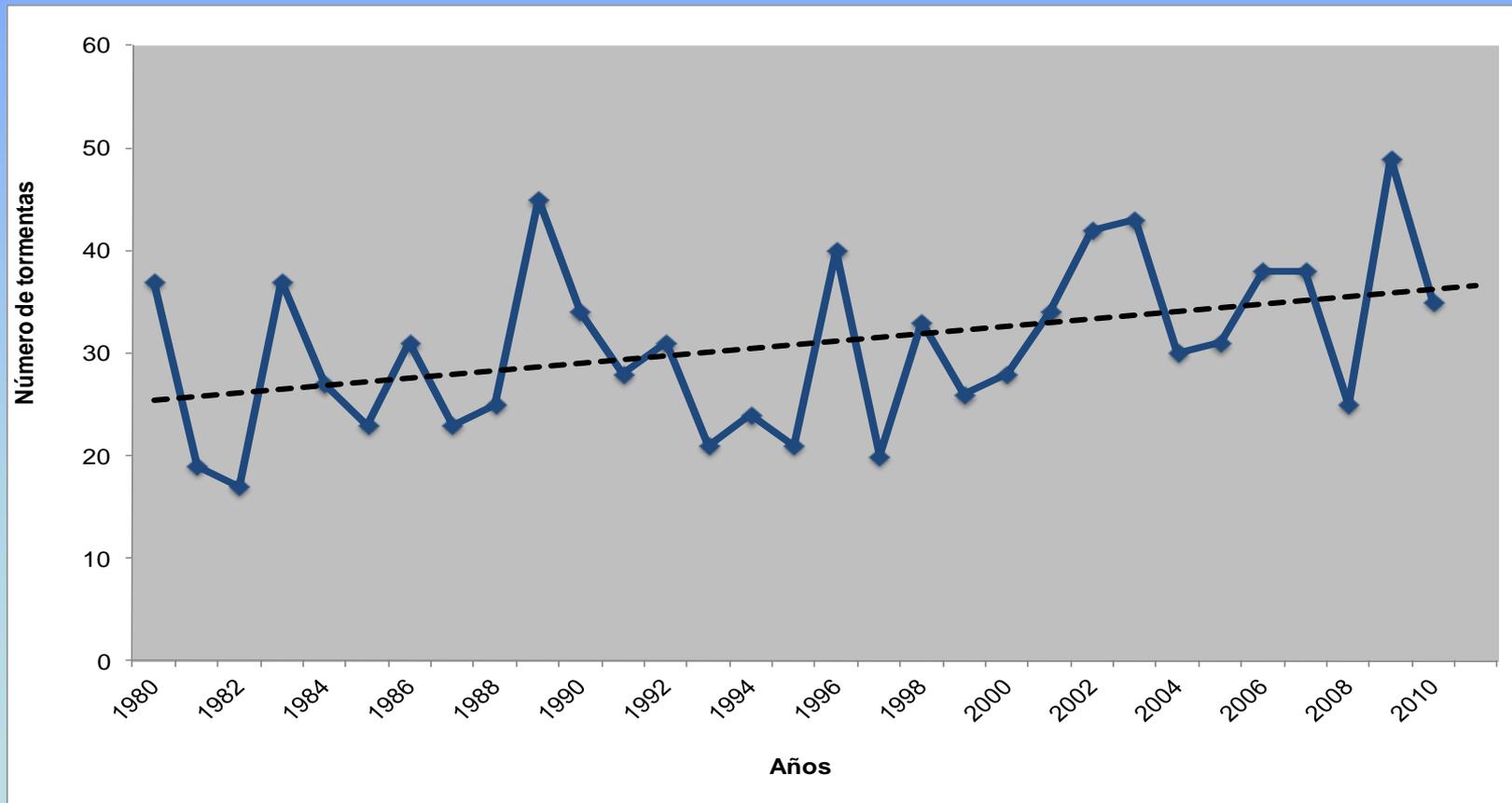
Las granizadas producen importantes daños en las zonas agrícolas de diferentes provincias.

Ej: En Mendoza, los daños estimados alcanzan un 15% de la producción agrícola anual

Jujuy: hectáreas afectadas sin y con Lucha antigranizo (LAG)

	Sin LAG	Con LAG
Ha. Afectadas	3709	4139
Ha. Afect. Al 100%	1406	1167

	Jujuy	Salta
Ha. Plantadas	17734	18358
% siniestros	5,88	9,36
Ha. Afectadas	1043	1718
Diferencia ha. afect.	675	

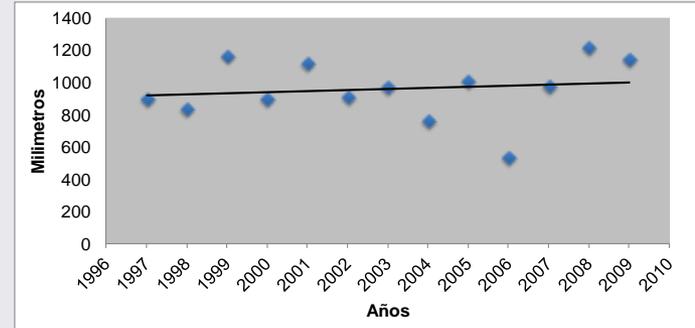
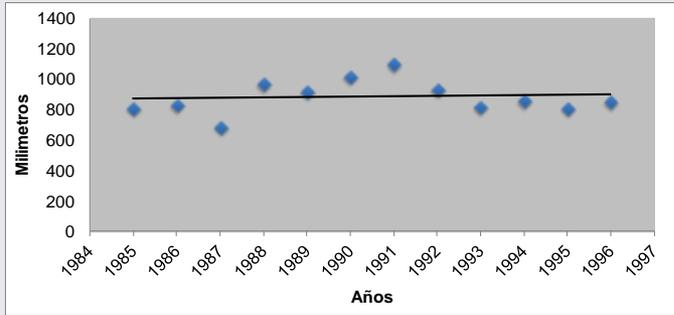


Número de tormentas convectivas en función de los años (Jujuy Aero).

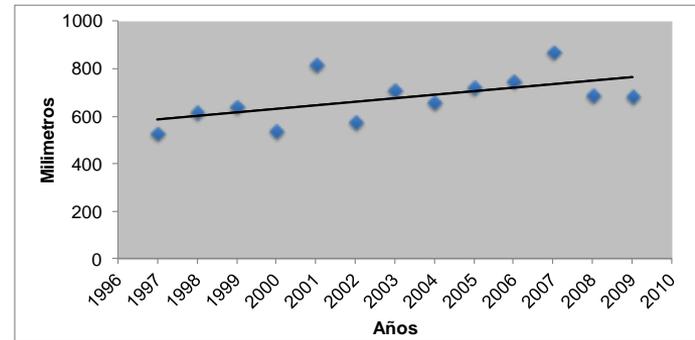
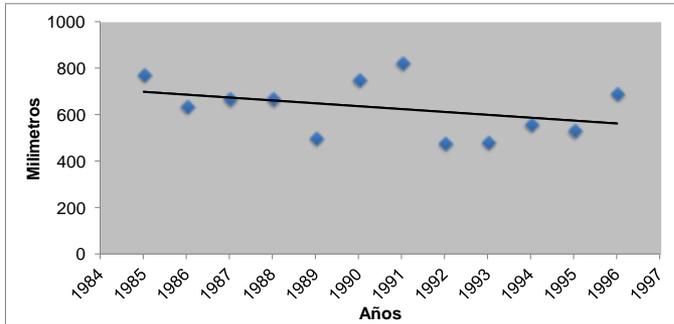
Tendencia 10 años previo implementación LAG

Tendencia 10 años post implementación LAG

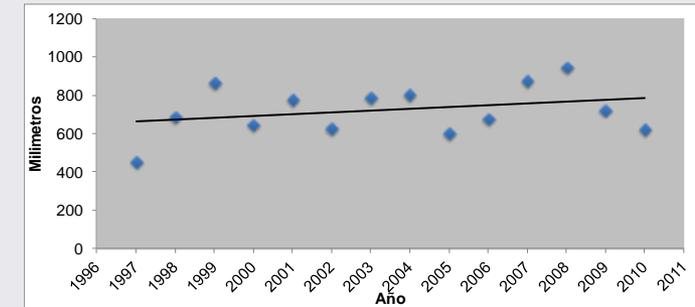
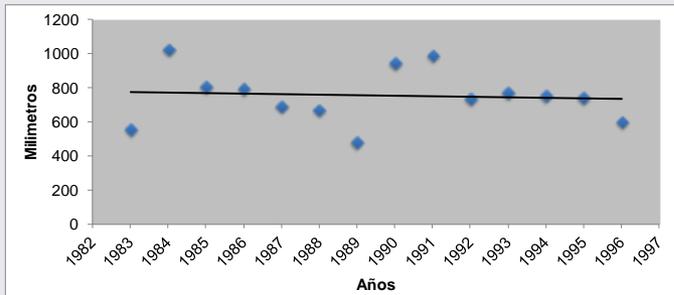
S. S. de Jujuy



Sto. Domingo



Jujuy Aero



¿Cuáles son las condiciones favorables para la formación de granizo?

Todas las **tormentas convectivas** intensas son potenciales productoras de **tormentas graniceras**

Para la formación de granizo es necesario que exista:

- una corriente ascendente intensa capaz de sostener los granizos en niveles altos.
- elevados contenidos de humedad en la atmósfera
- pocos núcleos de condensación, ya que es más probable que se forme granizo y que sea grande

Al productor le interesa saber:

- ✓ Si la tormenta va a *producir granizo* sobre su propiedad
- ✓ Si es así, que *tamaño* puede alcanzar el granizo
- ✓ Que posibilidades existen de *combatirlo*

Con ese fin se pueden utilizar:

- ✓ *Imágenes satelitales y pronósticos regionales* para saber si el entorno es propicio para formar una tormenta
- ✓ A escala local un *radiosondeo* para conocer el perfil vertical de las variables meteorológicas en el lugar
- ✓ Una vez desarrollada la tormenta, mediante la utilización de *radares*, se puede determinar si se está formando granizo en la nube o no.

METODOS DE LUCHA CONTRA EL GRANIZO

- 1) Cubiertas (redes)
- 2) Siembra de nubes
- 3) Seguro agrícola (85% del total de seguros).



Siembra de nubes



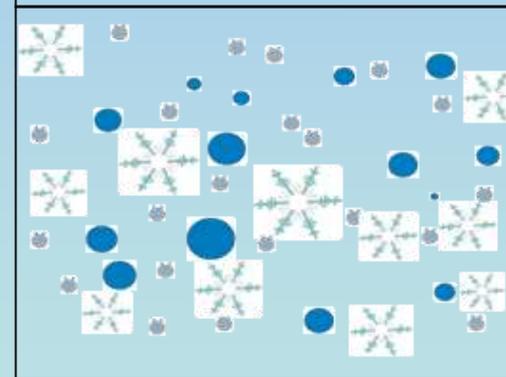
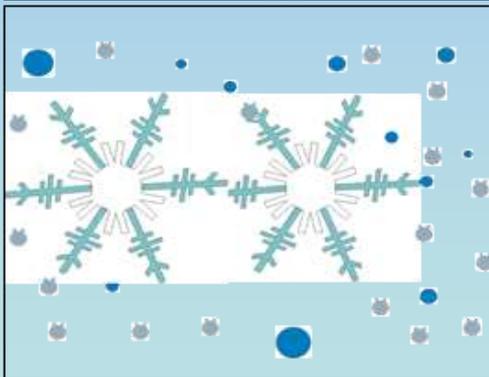
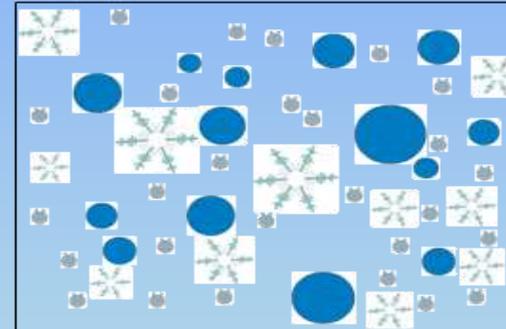
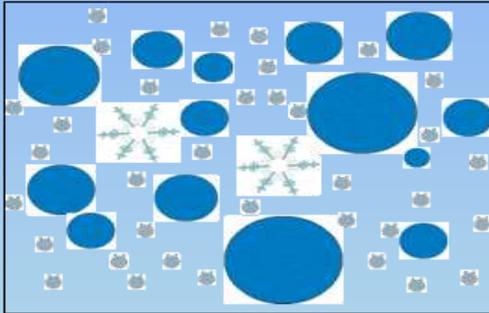
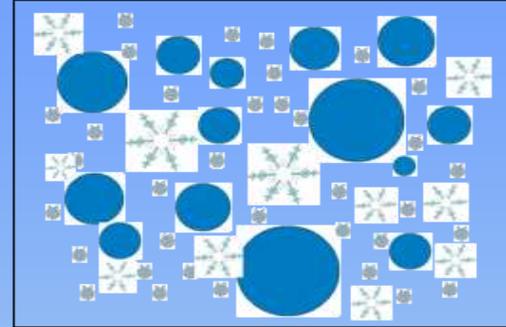
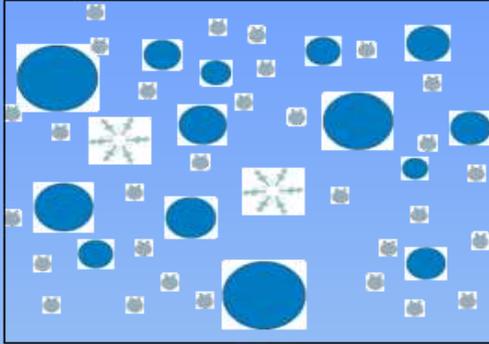
molécula de vapor



cristales de hielo

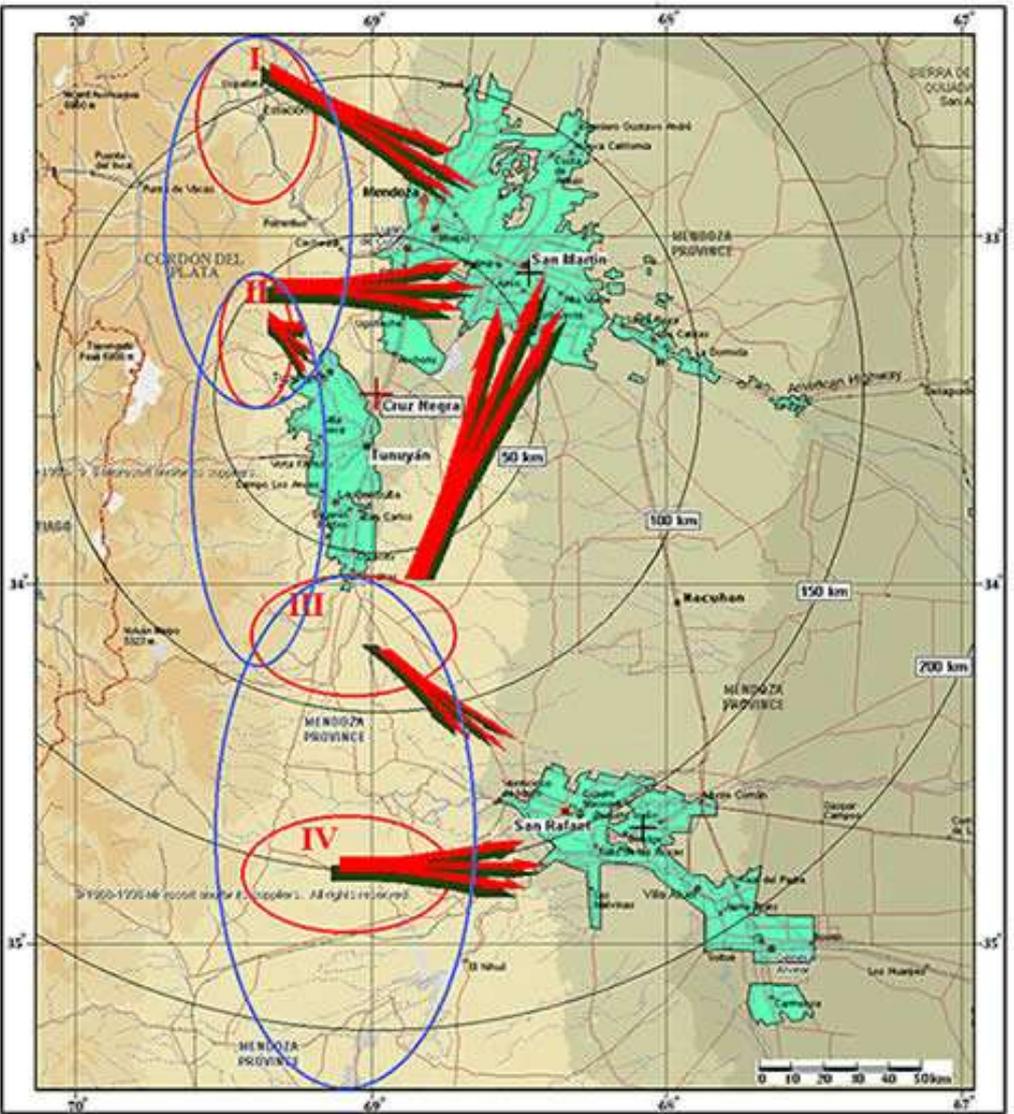


gota de agua sobrenfriada

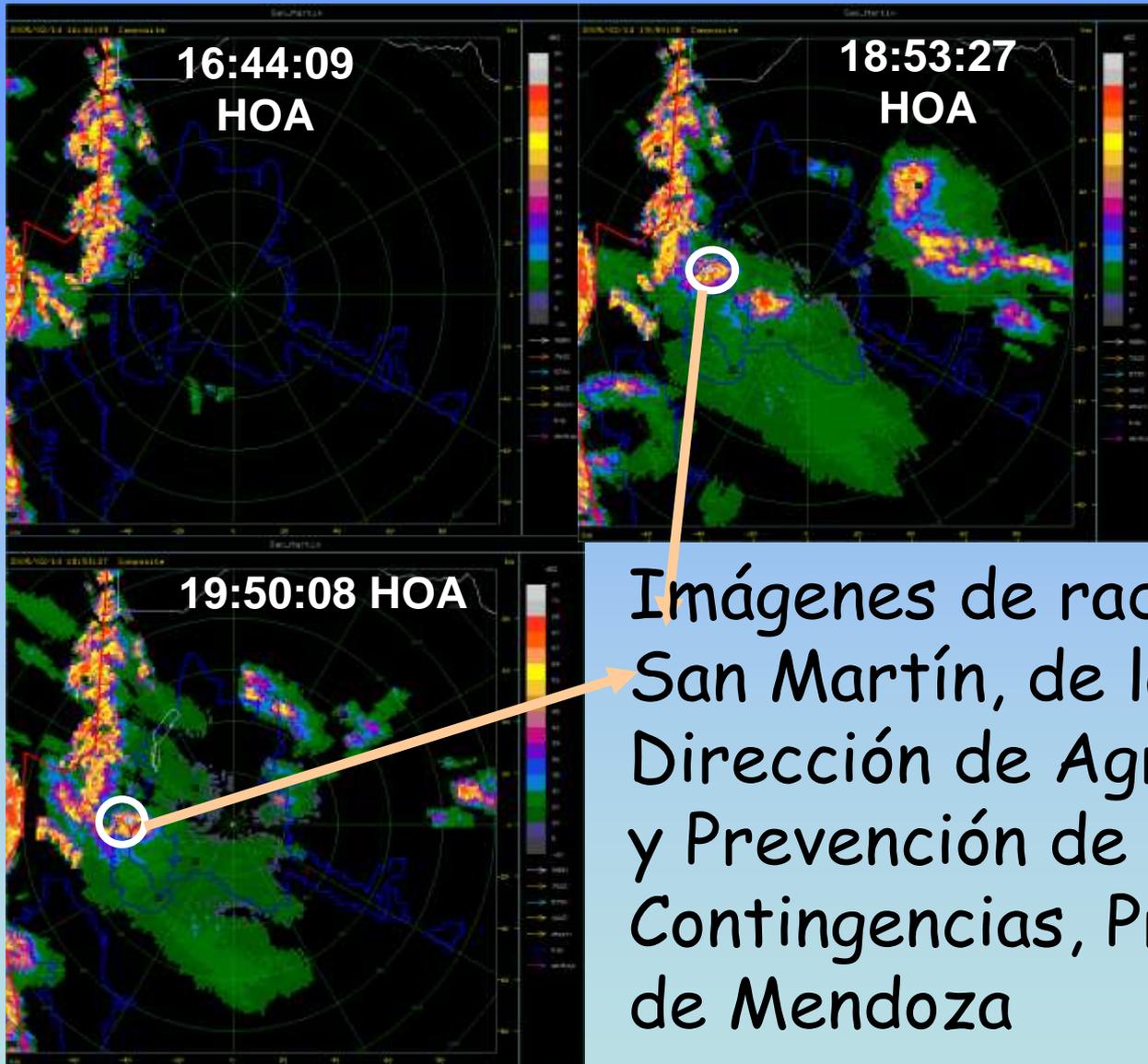


En el país se utilizan dos metodologías:

- ⊕ Norteamericano (siembra por aviones)
- ⊕ Ruso (misiles)



14 de febrero de 2005 - Mendoza



Imágenes de radar en San Martín, de la Dirección de Agricultura y Prevención de Contingencias, Provincia de Mendoza

Aunque las granizadas pueden ocurrir en cualquier época del año y en cualquier región del país, existe una mayor frecuencia en :

verano

zonas continentales

latitudes medias

Existen estudios del fenómeno en diferentes regiones agrícolas del país, basados principalmente en la información disponible de los daños registrados.

Distribución temporal:

Enero es el mes que presenta máxima frecuencia y máximo daño total. *Diciembre* ocupa el segundo lugar.

La frecuencia horaria máxima de granizo está entre las *19 y 21 horas*

Distribución geográfica

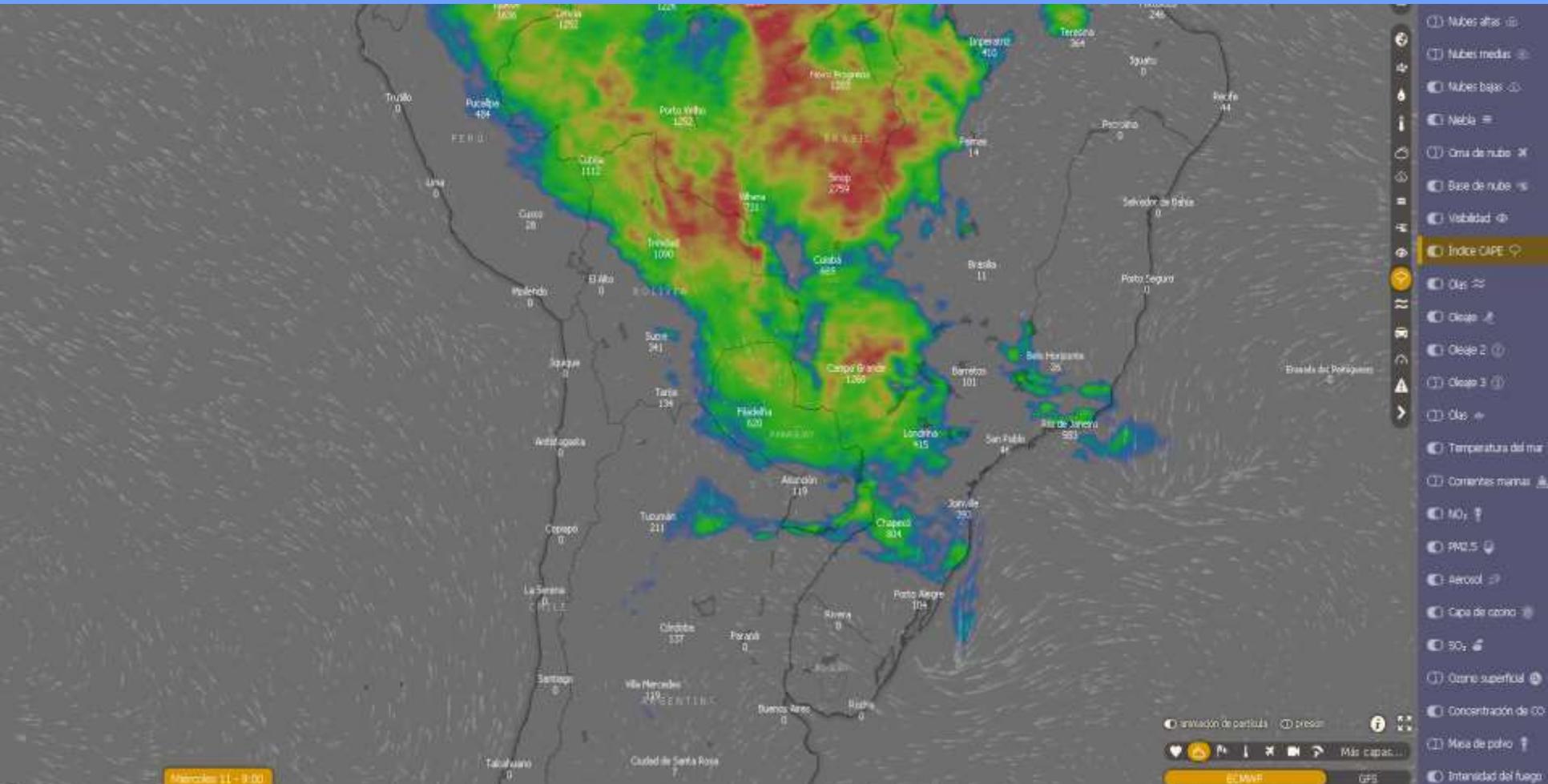
Los daños más elevados se producen en las zonas alejadas de las montañas.

Imágenes granizada 31/10/2013



Índices de inestabilidad

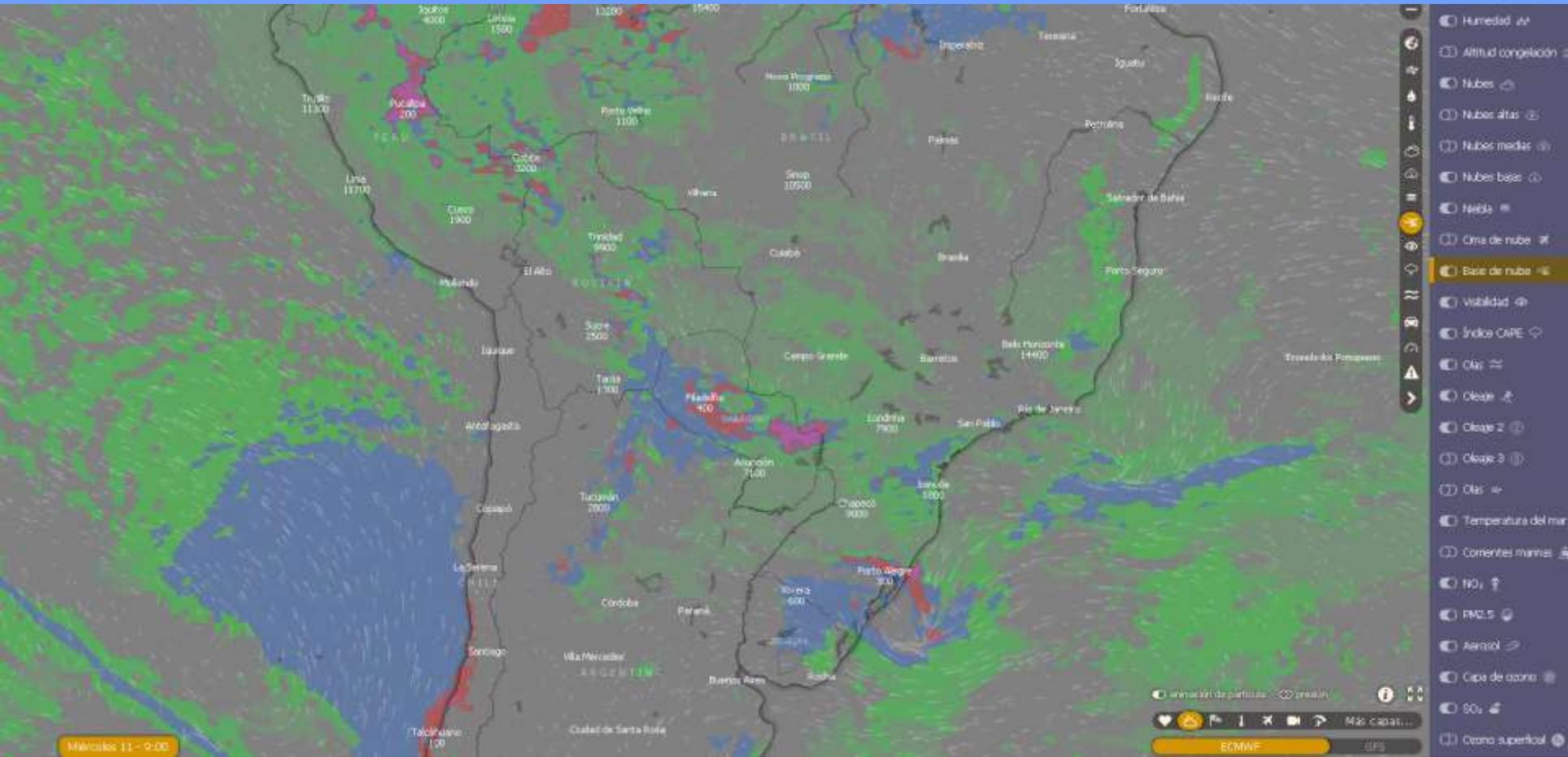
CAPE (Convective Available Potencial Energy)



Cantidad de energía disponible para convección

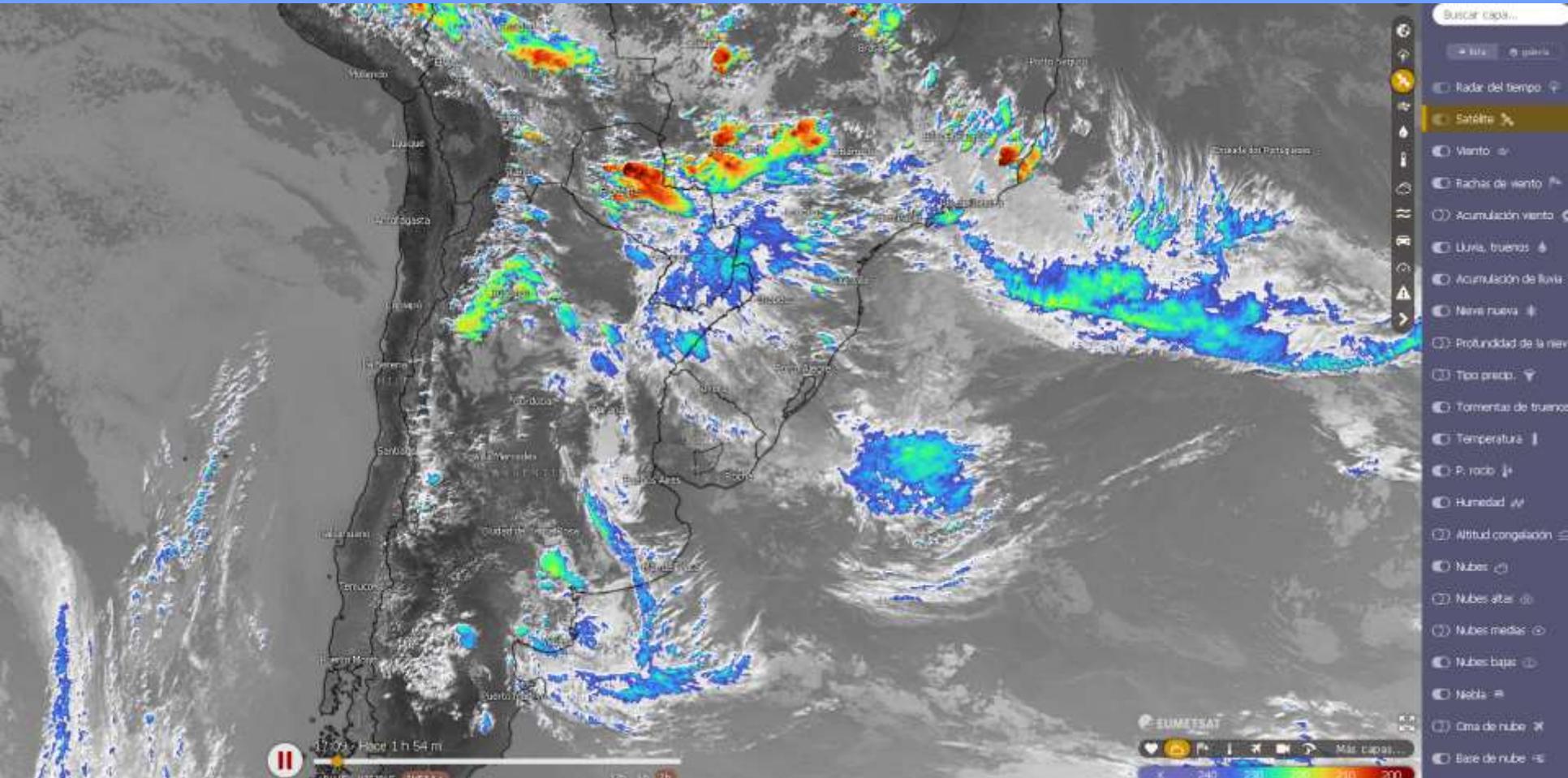
Índices de inestabilidad

Base de la Nube



Índices de inestabilidad

Temperatura de las nubes: Satélites (infrarrojo)



Índices de inestabilidad

Datos de RADAR

