

## **DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA PRECIPITACION SOLIDA Y LIQUIDA EN EL NORTE DE LA PROVINCIA DE MENDOZA**

EDUARDO MANUEL BANUS y RAUL ABELARDO CARDOSO  
Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales

Se instaló una meso-red de precipitaciones sólidas y líquidas con centro en la ciudad de San Martín-Provincia de Mendoza. Se estudió la distribución geográfica de las precipitaciones sólidas y líquidas dentro de dicha red. Se encontró que se registran más tormentas graníceras en la zona sur que en la zona norte de la misma. Hay un máximo de tormentas graníceras alrededor de los 33° 15' Sur, latitud en la cual el Río Mendoza entra al llano mendocino. La cantidad de precipitación líquida también es mayor en la misma zona.

There has been installed a meso-network of solid and liquid precipitations, with center in the city of San Martín-Province of Mendoza. There has been studied the geographical distribution of the solid and liquid precipitations within this network. It was found that there occur more hail storms in the southern than in the northern zone of the network. There is a maximum of hail storms around the 33° 15' South, which is the latitude where the Mendoza River runs into the Plain of Mendoza. The quantity of liquid precipitations is also greater in the same zone.

## INTRODUCCION

A partir de la temporada 1973/74 funciona en la zona norte de la provincia de Mendoza una meso-red meteorológica a los fines del registro de los hidrometeoros y, en particular del granizo. En este trabajo se presentan los resultados de los primeros análisis de las observaciones del período 1973/76.

## PLANTEO DEL PROBLEMA

De acuerdo a la experiencia de los pobladores parece que en el sector sur de la zona correspondiente a la meso-red se producen bastante más granizadas y lluvias que en el sector norte de la misma.

Con el fin de verificar esta hipótesis y conocer la distribución geográfica de la precipitación sólida y líquida en la zona se han analizado tanto las observaciones de la meso-red correspondientes a las temporadas 1974/75 y 1975/76, como la información que tiene el Seguro Agrícola de Mendoza del período 1967/76.

## DE LA UBICACION Y DEL INSTRUMENTAL DE LA MESO-RED

La meso-red se extiende alrededor de la ciudad de San Martín - futuro centro de operaciones de la lucha antigranizo - en una superficie definida por un radio de 40 Km. aproximadamente.

La distribución de las estaciones puede apreciarse en la Figura 1. Dado el sistema vial en la zona, no ha sido posible lograr una red de densidad constante.

La meso-red se integra por 130 estaciones aproximadamente. En cada una de ellas está instalado un pluviogranizómetro y un medidor de impacto de granizo de una "cara" horizontal (plancha de poliestireno expandido forrado con papel de aluminio). Además se cuenta con 30 pluviógrafos uniformemente distribuidos en los 130 puestos.

## DEL MATERIAL OBSERVACIONAL

La meso-red facilita la siguiente información:

- a) cantidad de granizo por metro cuadrado,
- b) tamaño de las piedras de granizo,
- c) cantidad de agua correspondiente a la precipitación sólida y líquida,
- d) la intensidad de la precipitación.

La información que brinda el Seguro Agrícola de la provincia de Mendoza comprende los siguientes items:

- Departamento - Zona afectada - Origen de la tormenta-Hora de comienzo -
- Tiempo de caída del granizo - Intensidad - Superficie del suelo cubierta

por piedras - Tamaño (diámetro preponderante; diámetro mayor, forma) - Precipitación de agua líquida - Trayectoria del avance - Superficie afectada - Daño ponderado -.

#### LA DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS GRANIZADAS

Con el fin de verificar la hipótesis expuesta en el planteo del problema se subdividió la meso-red de norte a sur en dos zonas iguales en extensión, denominándolas "Zona Norte" y "Zona Sur". El límite entre ambas está definido, en la Figura 1, por el valor 50 de la ordenada.

En base a los datos de las temporadas 1974/75 y 1975/76 se analizó la frecuencia de granizadas por puesto y se volcaron los datos obtenidos en las Figuras 1a y 1b respectivamente.

Al calcular las frecuencias relativas para ambas zonas se obtuvo el siguiente resultado:

1974/75: Zona Norte 13,8% - Zona Sur 86,2%

1975/76: Zona Norte 30,0% - Zona Sur 70,0%

Luego se analizó de la misma manera la información del Seguro Agrícola, volcando los resultados en la Figura 2. Las frecuencias relativas a las zonas norte y sur del período 1967/73 se elevan a 35% y 65% respectivamente.

Estos resultados confirman la experiencia general de que las granizadas ocurren con mayor frecuencia en la zona sur. Los datos de la temporada 1974/75 indican que en un año particular, la diferencia entre ambas zonas puede ser muy grande.

#### LA DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA CANTIDAD TOTAL DE AGUA PRECIPITADA EN LA TEMPORADA 1974/76

Con el fin de poder definir la distribución geográfica de la cantidad total de agua precipitada, se subdividió la meso-red en 10 franjas paralelas a la abscisa (Figura 2).

Para cada puesto de la red se computó el total de agua precipitada correspondiente a las temporadas indicadas.

Luego se calculó la precipitación anual media para cada franja, graficando dichos promedios en la Figura 3, curva (a). La misma indica que la cantidad de agua precipitada en la zona de mayor frecuencia de granizadas (Zona Sur) supera a la de la zona de menor frecuencia de granizadas (Zona Norte) en un 30% aproximadamente.

Al extender los cálculos anteriormente descriptos a la frecuencia de granizadas de las temporadas 1974/75 y 1975/76 y graficar los resultados, se obtuvo la curva (b) en la Figura 3. La misma muestra un fuerte descenso de la frecuencia de granizadas entre las franjas (40-50) y (50-60) de 2,5 a 0,5 aproximadamente.

A los fines de verificar si este resultado podría ser una función de la densidad de la red, se ha agregado la curva (c) que indica el número de

estaciones por franja. Dicho número es prácticamente constante entre las franjas (20-30) y (60-70). De ahí que, en dicho intervalo, los valores de las curvas (a) y (b) no son función del número de estaciones y por lo tanto comparables entre sí. En consecuencia se puede concluir que la marcada diferencia entre la frecuencia de granizadas de las zonas norte y sur es físicamente real.

Las frecuencias máximas de granizadas (Franjas (20-30) hasta (40-50) se registran alrededor del Río Mendoza.

Se supone que esta máxima está de alguna manera relacionada con las condiciones geográficas de la zona.

Se estima que los resultados presentados verifican el dicho popular de que "las tormentas que provienen del cañón del Río Mendoza traen granizo".

#### CONCLUSIONES

1. Quedó verificado que en la zona Sur de la meso-red se registran más granizadas que en la zona Norte.
2. En la misma zona es mayor también la cantidad de agua precipitada.
3. La franja de máximas granizadas está ubicada alrededor de  $33^{\circ} 15' S$ , la titud en la que el Río Mendoza entra al llano mendocino.

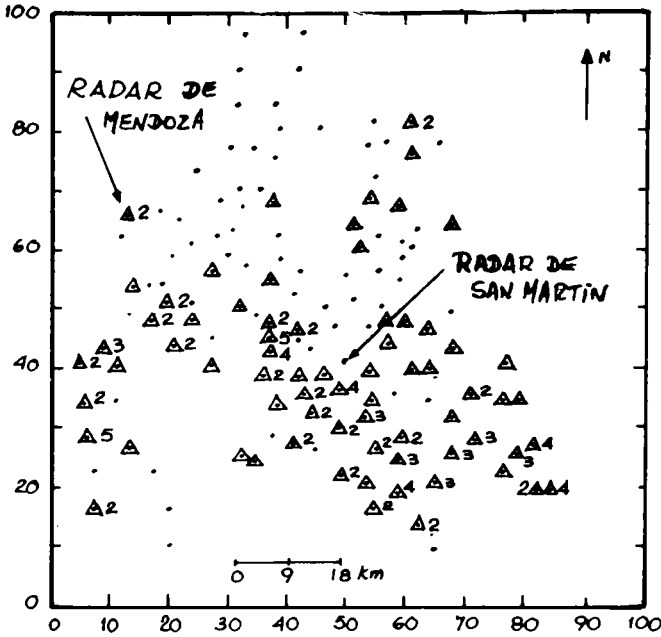


Figura 1a: Temporada 1974/75

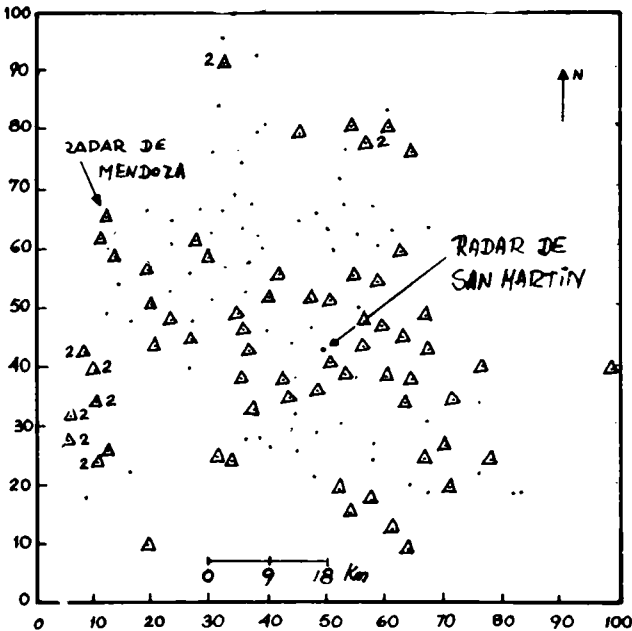


Figura 1b: Temporada 1974/75

Figura 1: Meso-ród y frecuencia de granizadas en cada puesto de la misma correspondiente a las temporadas indicadas. La temporada de observación de octubre a marzo.

Símbolos:

. sin granizo en la temporada.

△ granizó una vez en la temporada.

La cifra al lado de △ indica el número de granizadas por temporada.

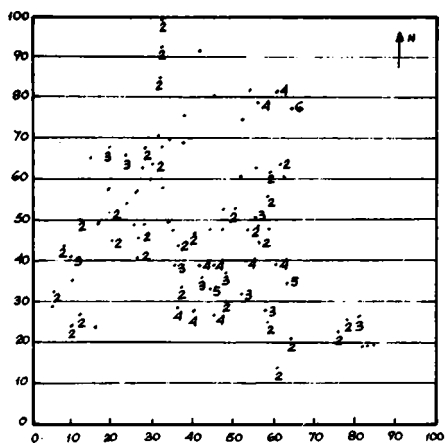


Figura 2: Frecuencia de granizo por puesto durante el período 1967/73 según la información facilitada por el Seguro Agrícola de la Provincia de Mendoza.

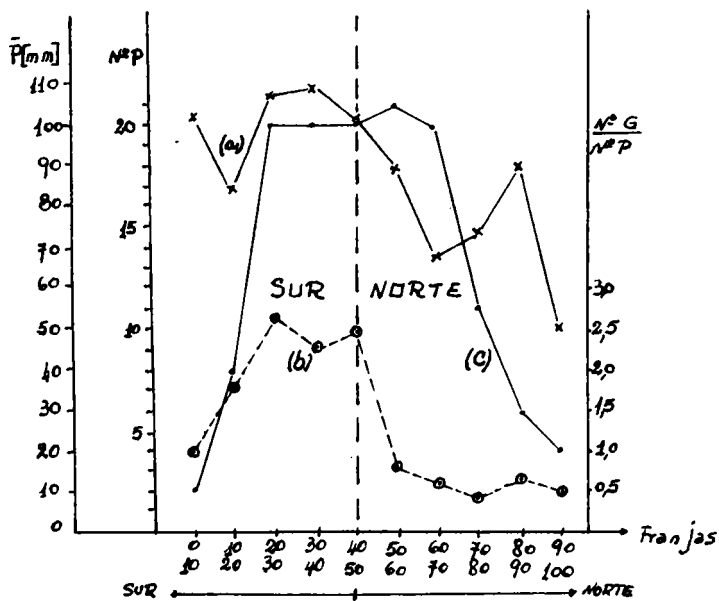


Figura 3: Meso-red Provincia de Mendoza, temporadas 1974/75 y 1975/76.  
 (a) -x- Precipitación media anual (mm) por franja.  
 (b) --○-- Número de granizadas por puesto y por franja.  
 (c) -.- Número de estaciones por franja.

## B I B L I O G R A F I A

- GRANDOSO, H.N. 1966: "*Distribución temporal y geográfica del granizo en la Provincia de Mendoza y su relación con algunos parámetros meteorológicos*". *Serie Meteorológica Vol. 1 n.7 Contribución Científica F.C.E. y N.-U.B.A.*
- SALUZZI, M.E.; NUÑEZ, J.M. y CARDOSO R.A. 1976: "*Rendimiento de una red de observaciones de precipitaciones originadas en tormentas severas*". *GEOACTA Vol. 8 n.1.*
- ADMIRAT, P. 1972: "*Structures des fines des precipitations oragenses G.I.E. F.A. n.14 Rapports Techniques*".