

ANÁLISIS DE VIENTOS LOCALES EN EL ALTO VALLE DEL RÍO NEGRO, ARGENTINA

Marisa G. **COGLIATI**¹ - Nicolás A. **MAZZEO**²

RESUMEN

En el Alto Valle del Río Negro se lleva a cabo desde 1992 las experiencias de campo MECIN, (**ME**diciones de la **Ca**pa de **I**nversión **N**octurna). Durante la temporada de heladas tardías de 1994 se obtuvieron datos de viento cada 15 minutos en tres localidades de la región en puntos sobre la meseta y en el interior del valle.

El comportamiento del viento muestra características generales dispares en cada estación, poniendo de manifiesto la influencia de factores locales.

La máxima diferencia de presiones entre la estación ubicada sobre la meseta y la instalada en el valle ocurre a las 13:45 HOA (16:45 UTC) en el período considerado presentando buena concordancia con estudios realizados en Austria.

Palabras clave: viento – valle – factores locales

INTRODUCCION

Durante la experiencia de campo **ME**diciones de la **Ca**pa de **I**nversión **N**octurna (**MECIN**) realizada en el Alto Valle del Río Negro, Argentina, (Flores y otros, 1994) desde el año 1992 a 1998 se obtuvieron datos acerca del comportamiento de distintas variables en distintos puntos ubicados en el interior de la depresión del valle y sobre el nivel de la meseta.

En este trabajo, se presenta un análisis de los datos de viento obtenidos en dicha experiencia durante la temporada de heladas tardías del año 1994.

Wagner (1938) señala que los vientos de valle ocurren en todas las configuraciones, sin importar la forma de su sección transversal. Cuanto menor es la masa de aire en movimiento, mayor es la

¹Depto. Mecánica Aplicada- Facultad de Ing. – Depto Geografía- Facultad de Humanidades- Universidad Nacional del Comahue. Bs. As 1400, 8300 Neuquén. E-mail: cogliati@uncoma.edu.ar

²Depto. Cs. de la Atmósfera FCEyN, Universidad de Buenos Aires. Pab II Ciudad Universitaria. 1428 Bs.As.

influencia que las características locales ejercen sobre el viento.

La influencia de los vientos de valle puede ser detectada aun durante condiciones de cielo cubierto y en la temporada fría y aún en el caso de fuertes vientos gradientes en el valle.

El objetivo del trabajo es describir el comportamiento del aire dentro del valle en comparación con la situación sinóptica presente a escala regional.

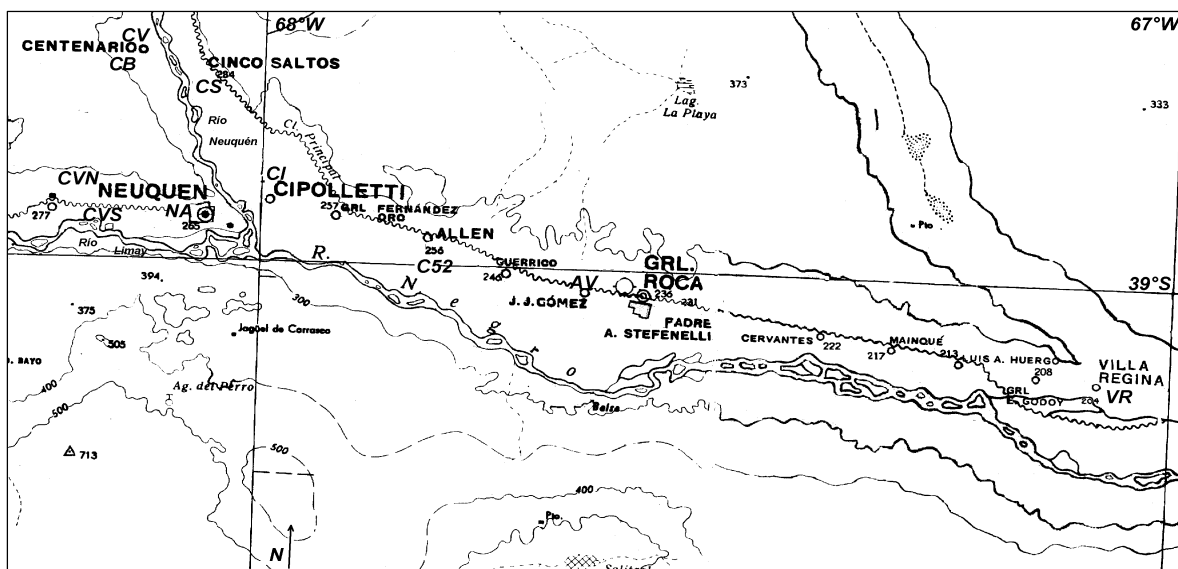
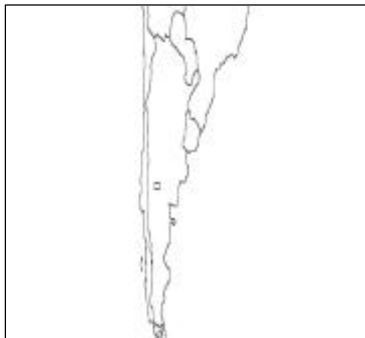


Fig.1: Descripción de la región del Alto Valle del Río Negro, Argentina. Ubicación de las estaciones meteorológicas. El recuadro superior muestra la ubicación en América del Sur.

Descripción de las áreas donde estaban ubicadas las estaciones meteorológicas

Estación Colonia Valentina Sur (CVS):

Se encontraba ubicada en la zona SW de la ciudad de Neuquén, en una zona de chacras, cercana a un barrio de la localidad del mismo nombre. La chacra se encuentra en las inmediaciones del río Limay. La estación fue ubicada en una plantación de manzanas. Los datos fueron obtenidos por medio de una estación meteorológica automática a intervalos de 30 minutos.

Estación Centenario (CB):

Esta estación se encontraba instalada al WSW de la localidad de en una torre emplazada sobre

la barda Oeste, en una zona con vegetación esteparia. El instrumental consistía en una estación meteorológica automática. Los sensores de temperatura estaban colocados a 3m y a 15 m sobre el nivel de superficie y el anemómetro a 15 m.

Estación Allen (C52)

La Estación Allen se encuentra en el interior de la chacra N°52 en la localidad de Allen, colocada aproximadamente a 50 m de la vivienda y dentro de un cuadro con hileras de durazneros. En la época en que se efectuaron las mediciones utilizadas en el presente trabajo, no se realizó lucha activa contra las heladas.

DATOS

La Fig. 1 muestra un esquema del área en estudio, que incluye desde la localidad de Centenario ($38^{\circ} 49' 44''$ S $68^{\circ} 09' 04''$ W) al NW, Plottier ($38^{\circ} 58' 43''$ S $68^{\circ} 13' 57''$ W) y Colonia Valentina ($38^{\circ} 58' 27''$ S $68^{\circ} 07' 51''$ W) al SW, hasta Villa Regina ($39^{\circ} 05' 27''$ S $67^{\circ} 05' 14''$ W) al E y su ubicación en América del Sur. La región presenta dos valles: el valle del río Neuquén y el del río Limay que se unen en un punto cercano a la ciudad de Neuquén. A partir de ahí el nuevo cauce se llama Río Negro. Estos valles están dispuestos con dirección NW-SE y son conocidos como Alto Valle del Río Negro. Los valles presentan una diferencia de altura media de aproximadamente 40 m por debajo del nivel de la Meseta Patagónica Norte.

RESULTADOS Y DISCUSION

Generalmente se reconocen dos clasificaciones de vientos diurnos en zonas de valles o montañas. Vientos de pendiente, que son paralelos a la inclinación de las pendientes y pueden observarse hacia arriba y hacia (Whiteman, 1990). Estos vientos, son producidos por fuerzas de empuje, inducidas por diferencias de temperatura entre el aire adyacente a la pendiente y el viento ambiental, fuera de la capa límite influenciada por la pendiente. En general, los vientos de pendiente ascienden durante el día y descienden durante la noche. Los vientos de valles, soplan paralelos al eje longitudinal del valle. Estos vientos, son producidos por gradientes de presión horizontal que se desarrollan como resultado de las diferencias de temperatura que se forman a lo largo del eje del valle o por diferencias de temperatura entre el aire dentro del valle y el aire a la misma altura sobre la meseta adyacente. Estos vientos, en general, soplan valle arriba durante el día y valle abajo durante la noche (Whiteman, 1990).

Los vientos debidos exclusivamente a efectos térmicos son difíciles de estudiar, debido a que son influenciados por otros sistemas de viento que se desarrollan en distintas escalas, por gradientes regionales superpuestos a la topografía, por efectos mecánicos inducidos por la topografía así como por sistemas de viento de escalas mayores.

En el análisis realizado, no se aprecia una preponderancia de vientos valle arriba (sector E). Los porcentajes encontrados son para 1988: sector E 13.52%, sector W, 50.54%, y para 1989: Sector E: 24.04%, y Sector W: 34.97%) durante el día y durante la noche en 1988: sector E, 15.3%, W, 50% y en 1989: 20,49% del sector E y 33.33% del sector W) para el total de casos. Lo que implicaría el predominio de la climatología patagónica sobre los efectos locales.

Wagner (1938) explica los sistemas de viento a lo largo de los valles como el resultado de un gran rango de temperaturas en una columna vertical dentro del valle mayor al de una columna similar con su base a la misma altura fuera del valle. Los diferentes rangos diurnos de temperatura, producen un gradiente de presiones que fluctúa durante el día y que maneja el sistema de vientos del valle.

Las Figuras 2 a 4 presentan las frecuencias de direcciones de viento diurno y nocturno simultáneos en las estaciones Colonia Valentina Sur (CVS), Allen (C52) y Centenario (CB), en el período del 1/10/94 a 13/10/94. En las distribuciones se puede observar el efecto de la topografía, ya que en las tres estaciones meteorológicas, las distribuciones muestran diferencias apreciables. El viento en la estación Centenario (CB) puede ser considerado como indicativo de la circulación de la atmósfera a escala regional, ya que la estación está emplazada encima del nivel de la barda.

En CB el porcentaje de calmas (Noche: 0.16%; Día: 0.17%) es despreciable frente a los sectores SE (Noche: 25.2 % y Día: 24.5%) y WSW (Noche: 18.5%; Día: 12.9%), mientras que en las estaciones CVS y C52 ubicadas en el interior del valle, el porcentaje de calmas aumenta a 5.6% y 49.15% durante la noche, respectivamente.

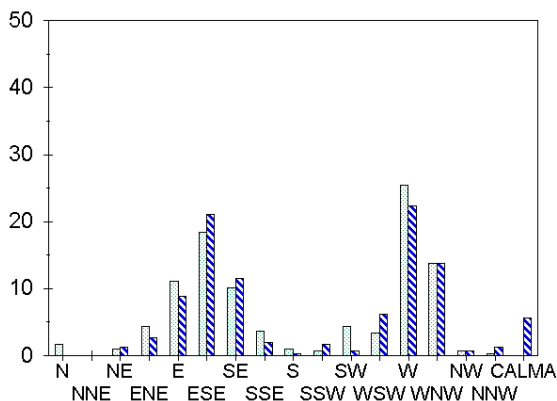


Fig. 2: Frecuencias de direcciones de viento en Colonia Valentina Sur, (datos cada 15 min) (azul, nocturno, verde, diurno).

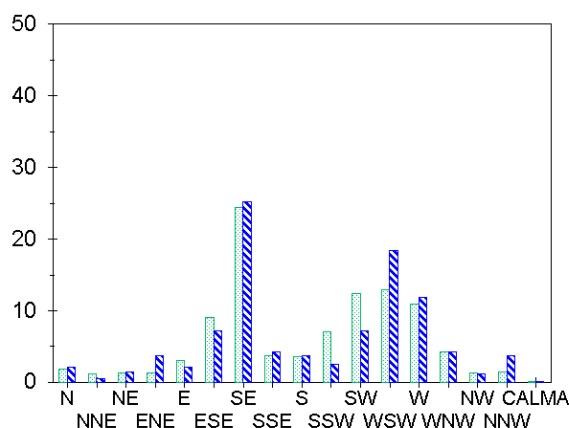


Fig. 3: ídem Figura 2, Centenario (CB).

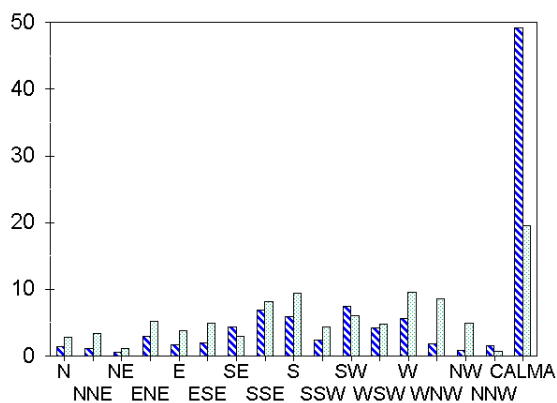


Fig. 4: ídem Figura 2, Allen C52.

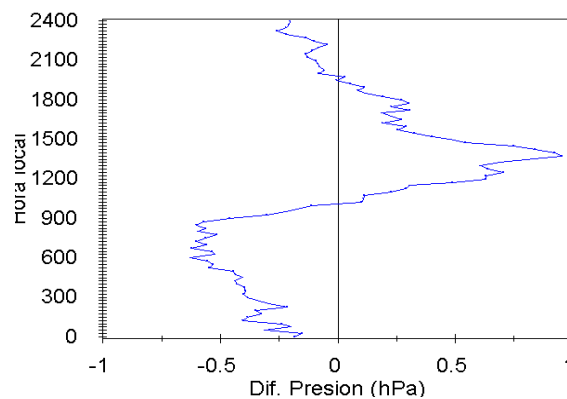


Fig. 5: Marcha diaria de la diferencia de presiones horizontal entre la estación CB en la meseta y la estación C52 en el valle, para el período comprendido entre el 1/10/94 y el 13/10/94.

Una descripción de la circulación atmosférica en un valle (valle de Inn, Austria), fue realizada por Nickus y Vergeiner (1984). Los autores estudiaron la marcha diaria de los gradientes horizontales de presión entre el valle (Innsbruck) y la meseta adyacente (Munich) en función de las estaciones del año en días despejados. Los resultados presentaron una variación diurna del gradiente valle-meseta en todas las estaciones, excepto en invierno. Estos gradientes de presión apoyaban la teoría de vientos valle arriba durante el día y valle abajo durante la noche.

La Figura 4 muestra la diferencia de presiones entre la estación CB ubicada sobre la meseta en el valle del río Neuquén y C52 instalada en el valle del Río Negro.

Existen 58 m, de desnivel entre ambas estaciones. La máxima diferencia de presiones, ocurre a las 13:45 HOA (16:45 UTC) en el período considerado.

Los estudios realizados en Austria (Nickus y Vergeiner, 1984) presentan el máximo a las 15:00 UTC para todas las estaciones del año, existiendo concordancia con los resultados obtenidos en los valles del Neuquén y del Río Negro.

Las distintas experiencias llevadas a cabo en valles muestran que los vientos de valle son más frecuentes en días con altas presiones y vientos de escala sinóptica débil. La muestra de los valles de los ríos, Neuquén y Negro, no presenta diferencias en la distribución de direcciones de viento para el total del período considerado, en los casos en que la intensidad del viento era menor a 2 m/s.

CONCLUSIONES

En el análisis realizado, no se aprecia una preponderancia significativa de vientos valle arriba (sector E). Lo que implicaría el predominio de la climatología patagónica sobre los efectos locales.

En la estación ubicada sobre la barda el porcentaje de calmas (Noche: 0.16%; Día: 0.17%) es despreciable frente a los sectores SE (Noche: 25.2 % y Día: 24.5%) y WSW (Noche: 18.5%; Día: 12.9%), mientras que en las estaciones ubicadas en el interior del valle, el porcentaje de calmas aumenta a 5.6% y 49.15% durante la noche, respectivamente.

Las distintas experiencias llevadas a cabo en valles muestran que los vientos de valle son más frecuentes en días con altas presiones y vientos de escala sinóptica débil. La muestra de los valles de los ríos, Neuquén y Negro, no presenta diferencias en la distribución de direcciones de viento para el total del período considerado, en los casos en que la intensidad del viento era menor a 2 m/s.

La máxima diferencia de presiones, ocurre a las 13:45 HOA (16:45 UTC) en el período considerado.

Los estudios realizados en Austria (Nickus y Vergeiner, 1984) presentan el máximo a las 15:00 UTC para todas las estaciones del año, existiendo concordancia con los resultados obtenidos en los valles del Neuquén y del Río Negro.

BIBLIOGRAFIA

Flores, A.L., Lässig, J.L, Cogliati, M.G, Campetella, E., Palese, C., Bastanski, M.A., Antico, P., Movia, A., Irurzun, A. (1994) Mecin 93: Continuación de un Experimento de Campo. VI Reunión Argentina de Agrometeorología. Carlos Paz. pag:3-4.

Wagner, A. (1938) Theory and observation of periodic mountain winds, Gerlands Beitrage zur Geophysik, 52, 408-449. In: Translation of classic contributions by A.Wagner, E. Eckhart and F. Defant, Whiteman, C.D.; Dreiseitl, E. PNL-5141. Pacific Northwest Laboratory.

Nickus, U. and Vergeiner, I, (1984): The thermal structure of the Inn valley atmosphere. Arch. Meteor.Geophys. Bioklim. A33, pp: 199-215

Whiteman, C.D. (1990): Observations of thermally developed wind systems in mountainous terrain. AMS Meteorological monographs. N 45, Vol 23. Ed. Blumen, W. pp 5-42.