



**IMPORTANCIA DEL SERVICIO METEOROLÓGICO URBANO (UNCA) EN EL
CONOCIMIENTO DEL CLIMA DE SAN FERNANDO DEL VALLE DE
CATAMARCA**

Ana Beatriz Eller de Ferreyra¹ y Ana María Vivas²

¹ Cátedra de Climatología Agraria. Facultad Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Catamarca. ² Cátedra de Climatología. Dpto. Geografía. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Catamarca. Av. Belgrano y Maestro Quiroga. (4700) Catamarca. E-mail: polyeller@hotmail.com

Recibido: 12/06/2013

Aceptado: 19/10/2013

“La Meteorología llegará a ser una de las ciencias esenciales del mundo, y los meteorólogos pasarán a desempeñar una función de importancia sin precedente en las actividades humanas”

JONS STRACHEY 1946

ANTECEDENTES

Con el objetivo de proyectarse a la comunidad, la Universidad Nacional de Catamarca, pone en funcionamiento el Servicio Meteorológico Urbano (SMU) el 14 de marzo de 1994, al mismo tiempo de sumar aportes al enriquecimiento de la ciencia Meteorológica y Climatológica. La obtención y recopilación de datos son de significativa importancia, constituyen base sólida para el estudio y análisis de carácter científico del comportamiento de factores y elementos del clima, que definen las condiciones climáticas de San Fernando del Valle de Catamarca. La información brindada, esta direccionada también a otros ámbitos, gubernamentales y no-gubernamentales, provinciales y nacionales.

El Servicio Meteorológico Nacional en el año 1973, al trasladarse a Sumalao, Dpto. Valle Viejo, define su apoyo total a la aeronavegación, con ello el registro de

datos meteorológicos es inexistente; en consecuencia los habitantes de la ciudad Capital se ven privados de esta información.

Hoy, se cuenta con un servicio de información meteorológica que se brinda diariamente a la comunidad, con proyección de integración regional, en virtud de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad, inserta en un sistema llamado *Atmósfera* y que el *Cambio Climático Global* ha dejado de ser una teoría para convertirse en una preocupante realidad.

Ubicación del área de estudio

Las coordenadas de 28° 36´ de Lat. Sur y 65° 46´ de Long Oeste, delimitan el sitio de la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, emplazada totalmente en el valle central de la provincia; delimitado al Este por el cordón del Ancasti y al Oeste por el Ambato, valle de gran amplitud con dirección norte-sur, que la comunica con los llanos de la provincia de La Rioja. Respecto al nivel del mar, se ubica aproximadamente a 530 metros de altitud, considerando que la mancha urbana ha experimentado considerable extensión en las últimas décadas, preferentemente con dirección norte-sur.



FOTO 1: Vista aérea de la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca. (Gentileza: Cmdte Carlos Álvarez).



FOTO 2: Vista aérea de la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca donde se aprecia las características de relieve. (Gentileza: Cmdt. Carlos Álvarez).

Condiciones climáticas

El Valle Central de Catamarca está íntegramente en el ámbito de Sierras Pampeanas, longitudinales orientados con dirección norte-sur, rumbo que incide en el tipo y distribución de las precipitaciones.

Bajo la influencia del dominio climático semiárido, el espacio geográfico de referencia forma parte de la Diagonal Árida Sudamericana, sub-dominio árido de Sierras y Bolsones, las precipitaciones son de régimen torrencial, ocurrentes en el período estival, caracterizadas por su corta duración y poder erosivo; la evaporación excede a la precipitación media anual, e importantes amplitudes térmicas.

CUADRO 1: Resumen de datos meteorológicos anuales de la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca. Período 2005-2012.

AÑO	Temp. Max. Med.	Temp. Mín Med.	Temp. Med	Lluvia Total	Hum. Max. Med.	Hum. Mín. Med.	Hum. Med.
1996	28,8	15,1	22,2	399,4	-	-	-
1997	32,2	15,4	22,7	405	70,6	39,3	54,9
1998	28,53	14,24	21,38	503,8	79,06	41,61	60,53
1999	28,3	13,7	21,02	911	81,01	44,1	62,3
2000	29,09	14,41	21,4	657,5	82,9	42,9	62,9
2001	29,34	14,97	22,16	701,5	83,31	43,83	63,57
2002	29,84	14,37	22,06	709,3	81,17	41,09	61,13

AÑO	Temp. Max. Med.	Temp. Mín Med.	Temp. Med	Lluvia Total	Hum. Max. Med.	Hum. Mín. Med.	Hum. Med.
2003	31,05	14,96	23,02	375,9	76,55	39,31	57,87
2004	30,02	14,4	22,21	408,7	77,57	39,31	58,44
2005	29,4	14,9	22,1	471,6	80,2	41,3	60,7
2006	30,5	15,3	22,9	302,46	79,5	40,0	59,8
2007	29,9	14,9	22,4	240,78	81,5	40,5	61,1
2008	30,2	14,3	22,3	557,6	81,2	40,9	60,8
2009	30,1	15,7	22,9	249,1	76,0	40,3	59,6
2010	29,1	15,3	22,2	332,30	76,3	42,3	59,1
2011	29,9	15,4	22,6	335,62	76,3	42,6	59,4
2012	29,7	16,0	22,8	337,30	75,6	41,5	58,4

Fuente: S.M.U. – F.C.A. - UNCa.

Temperatura

La atmósfera terrestre es una capa gaseosa sensible y sufre alteraciones constantes, tanto en forma natural (ej. vulcanismo) como por la participación del hombre (ej. ciudades) que con frecuencia altera negativamente su estructura térmica y gaseosa.

La posición geográfica de la capital de Catamarca determina:

1- Que el albedo oscile entre 25% a 45% por tratarse de suelos arenosos y secos; la radiación solar que llega a la superficie, parte es absorbida y parte es reflejada y devuelta a la atmósfera.

2- Contribuye a la existencia de alta heliofanía (90% anual), el aire recibe mayor número de horas de insolación que aporta mayor temperatura al proceso de calentamiento y sequedad.

3- Las temperaturas sufren una fluctuación amplia durante el día y el año, se pueden registrar temperaturas por debajo de 0°C en invierno, con escasa ocurrencia, y en verano se registran valores de hasta 45°C. En consecuencia se infiere que la amplitud térmica anual es de 50°C según el año, luminosidad promedio de 16 horas diarias y un promedio medio anual de temperatura oscila entre los 22 y 22,5 °C.

Las condiciones climáticas propias (microclima), se caracterizan por valores de temperatura superiores a la de su entorno (registros de 3° a 11 °C de diferencia); condiciones propias del ámbito urbano, por efecto de los agentes contaminantes (industrias, crecimiento del parque automotor, edificaciones, masas de población, etc.), estas condiciones climáticas se identifican como "islas de calor".

Estudio realizado por el Servicio Meteorológico Urbano, muestra que las máximas temperaturas en el interior de la ciudad, se observan en la intersección de las

calles San Martín y Tucumán, consecuencia de la mayor aglomeración, congestión vehicular, actividades humanas y escasez de vegetación.

En consecuencia, a mayor proximidad al “centro urbano” mayor es el valor de la temperatura, al mismo tiempo de propiciar condiciones ambientales semejantes al “efecto invernadero”, considerando que la construcción, absorbe la energía solar durante las horas del día, almacenándola por mayor número de horas, para liberarla lentamente durante la noche.

La morfología de la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, determina que el aporte al calentamiento global sea poco significativo; la extensión horizontal de la mancha urbana con amplias avenidas y escaso desarrollo vertical, permiten la libre circulación del viento que sopla del cuadrante NE, durante casi todo el año, reduciendo considerablemente el valor de la temperatura. Igual consideración corresponde a la industria, ubicada en el extremo sur de la ciudad y de escaso desarrollo.

Respecto de las heladas, según los registros realizados por el Servicio Meteorológico Urbano, la frecuencia de ocurrencia de las mismas, es escasa, consecuencia de la influencia del viento. Así, durante el invierno del año 2007, se registraron cinco días consecutivos de heladas con valores de hasta -3,7 °C.

En síntesis, las condiciones de temperatura de la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, definen dos estaciones bien diferenciadas: inviernos suaves y cortos, en los que se observan registros de temperaturas máximas superiores a 30 °C, ejemplo la correspondiente al día 30 de julio del 2005 con un registro de 35,6 °C, y veranos muy calurosos y prolongados, con valores que oscilan entre los 35 °C y 44 °C frecuentemente.



FIGURA 1: Frecuencia de temperatura máxima en San Fernando del Valle de Catamarca, período 1996-2012



FIGURA 2: Frecuencia de temperatura mínima en San Fernando del Valle de Catamarca, período 1996-2012.

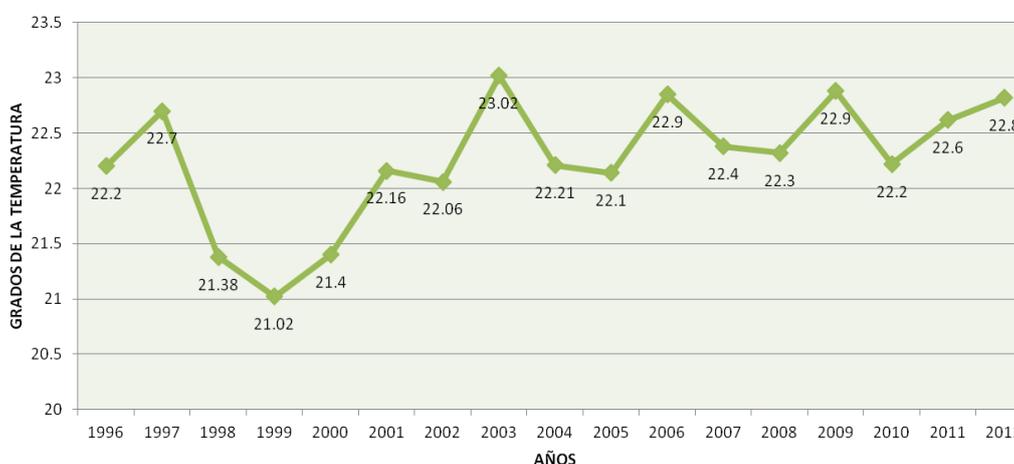


FIGURA 3: Frecuencia de la temperatura media de San Fernando del Valle de Catamarca, período 1996-2012.

Precipitaciones

El periodo de ocurrencia de las precipitaciones, es un indicativo aproximado para definir las dos estaciones del año; una seca, extendida entre los meses de mayo a noviembre y otra más húmeda, de diciembre a abril. Siendo 450 mm el promedio medio anual de precipitación.

Los meses de mayo, junio, julio, agosto, Septiembre y octubre son los más críticos, en virtud de la ausencia de precipitaciones, generando un ambiente extremadamente seco, puesto que la humedad relativa ambiente llega a valores de hasta 9% durante las horas de mayor insolación.

Investigaciones del Laboratorio Climatológico Sudamericano, que dirige el Dr. Juan Minetti, muestran que la “sequía no es pasajera” (2013), en este sentido, desde

el mencionado laboratorio, se recomienda a las entidades gubernamentales en particular y a la población en general, actuar con celeridad y responsabilidad, sugiriendo inversión de capitales en obras para solucionar el suministro de agua a la población.

Partiendo de la premisa, que la sequía no es pasajera, y que estamos frente a un prolongado período seco, de lluvias poco frecuentes; se debe prestar atención a la ocurrencia de este fenómeno meteorológico, es decir, lo heterogéneo de su distribución, alto poder erosivo, y corta duración; ello en correlato con la topografía del lugar, convirtiendo al sector SE de la ciudad, como el área más vulnerable y en riesgo.

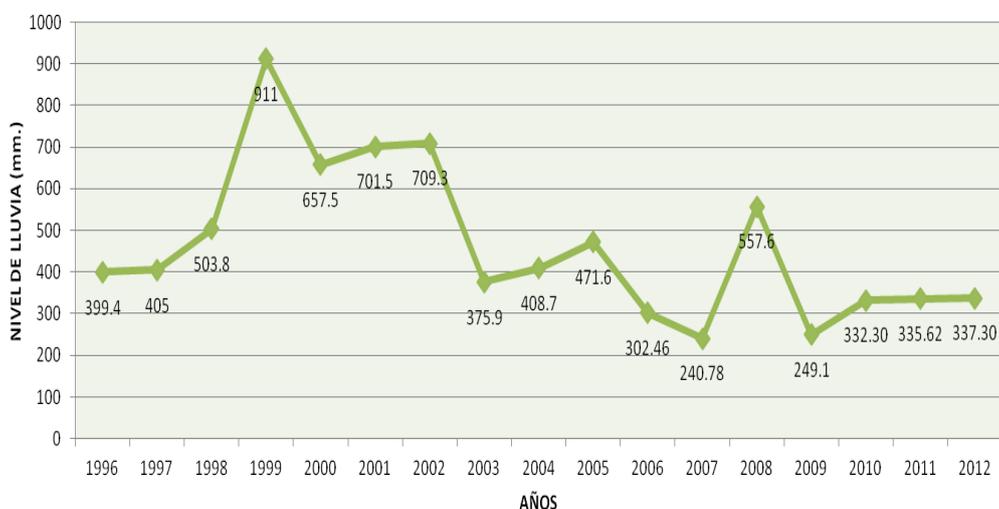


FIGURA 4: Nivel de lluvia por año en San Fernando del Valle de Catamarca, período 1996-2012.

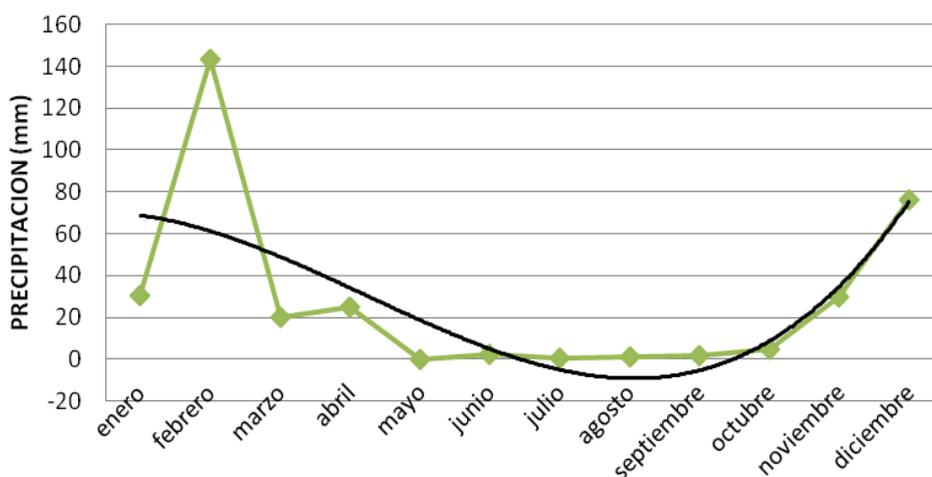


FIGURA 5: Nivel de precipitación mensual en San Fernando del Valle de Catamarca, año 2011.

Humedad

La Humedad Relativa Ambiente, muestra una trayectoria normal en correspondencia con las precipitaciones. El vapor de agua se eleva durante los meses de registros de lluvias, coincidentes con la estación calurosa (cuanto mayor sea la temperatura del aire, mayor será la cantidad de vapor de agua que se incorpore en el mismo). Así, el estudio de la curva de humedad relativa en los años lluviosos, muestra correlación con las precipitaciones. La humedad que se registra en las ciudades en general, es mayor que en las zonas rurales, la superficie está oculta por la edificación, de este modo, influye en las capas bajas de la atmósfera. Ocurre durante las primeras horas de la mañana, cuando la temperatura es menor, la humedad de las capas bajas de la atmósfera se condensa, formando el rocío o escarcha si la temperatura es más baja aún, por lo que se registra muy alta la humedad relativa según la temperatura; ello no implica que durante el día se observen esos valores. Los valores de humedad muestran pronunciado descenso, al tiempo que incrementa la altura del sol.

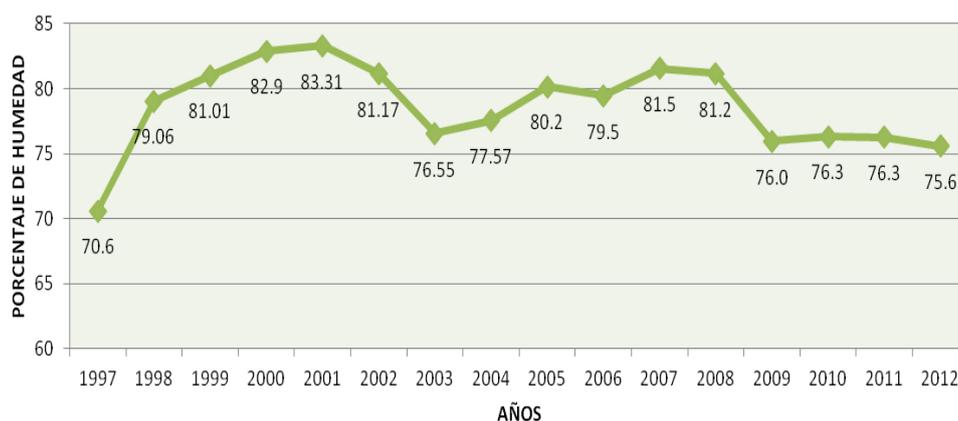


FIGURA 6: Porcentaje anual de la humedad máxima en San Fernando del Valle de Catamarca, período 1997-2012.



FIGURA 7: Porcentaje anual de la humedad mínima en San Fernando del Valle de Catamarca, período 1997-2012.



FIGURA 8: Porcentaje anual de la humedad media en San Fernando del Valle de Catamarca, período 1997-2012.

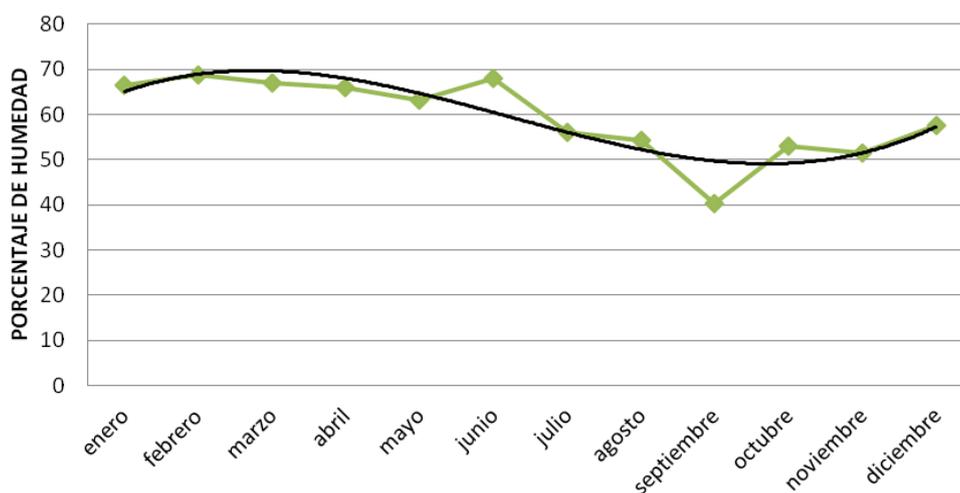


FIGURA 9: Porcentaje mensual de humedad media en San Fernando del Valle de Catamarca, año 2011.

Viento

La ocurrencia de viento que tienen lugar en la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, es casi una constante, procedente del cuadrante NE durante el mayor número de meses del año, registrándose con mayor frecuencia a partir del mes de agosto, tiempo en cual se instala en el Valle Central de Catamarca, un centro de baja presión atmosférica, que actúa como tal, es decir, atraer el viento con fuerza y sin interrupción, determinando estados de tiempo con predominio de ocurrencia de este fenómeno de hasta siete días, con el consecuente polvo en suspensión, resultante de la ausencia de humedad del aire que reduce considerablemente la visibilidad, además

de contribuir a incrementar el número de personas con afecciones alérgicas y respiratorias.

Registros del Servicio Meteorológico Urbano (UNCa), informan ocurrencia del viento del NE de hasta 58 km/h, como el correspondiente a fecha del 14 de noviembre del 2011, superando la mencionada velocidad en algunas jornadas, por ejemplo la registrada el día 3 del mismo mes y año. Respecto del viento que sopla del cuadrante Sur, se presenta como un estado atmosférico atípico en el Valle Central de Catamarca, ingresa al mismo por el extremo sur mediante sistemas frontales, acompañados de inestabilidad atmosférica generando precipitaciones. Durante su paso la velocidad del viento supera los 70 km/h, poniendo en riesgos a los sectores de la población más vulnerables.

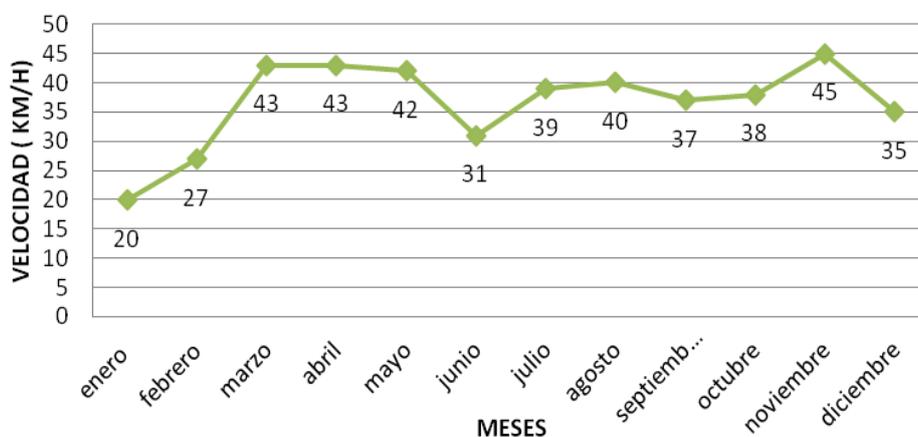


FIGURA 10: Vientos máximos del NE en San Fdo. del Valle de Catamarca, año 2011.



FOTO 3: Vista aérea de la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, se muestra porción del único reservorio de agua del valle central y características del relieve. (Gentileza: Cmdte Carlos Álvarez).

CONCLUSIÓN

Ante la presencia de un fenómeno científicamente corroborado como es el *Cambio Climático Global*, del cual la acción antrópica es la principal causa, es oportuno concientizar a la población que la acción negativa de la sociedad en general, desestabiliza el normal comportamiento de la temperatura, precipitaciones, presión y vientos (elementos del clima) que junto a los factores definen las condiciones climáticas de un lugar determinado. La ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, que es parte del sistema llamado *Atmósfera* no está exenta de esta problemática, en consecuencia conocer la ocurrencia de los fenómenos meteorológicos, su comportamiento, progresivos cambios de frecuencia e intensidad, constituyen una necesidad a los fines de lograr conductas responsables de la población ante una problemática que avanza a un ritmo cada vez más acelerado. En este sentido el Servicio Meteorológico Urbano cumple una valiosa e importante función, brindando información precisa y sin interrupción, durante 19 años, lograda con el rigor científico necesario.

BIBLIOGRAFÍA

- BARROS, VICENTE. 2004. El Cambio Climático Global. Editorial Libros del Zorzal. Buenos Aires.
- CELEMÍN, ALBERTO H. 1984. Meteorología Práctica. Editorial del Autor. Mar del Plata. Argentina.
- DE MARTONNE, EMM. 1964. Tratado de Geografía Física. Tomo I Nociones Generales Clima- Hidrografía. Editorial Juventud. Barcelona.
- CHIOZZA, ELENA, FIGUEIRA RICARDO. 1981. Atlas Físico de la República Argentina. Vol.2. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires.
- NAVARRO HERMINIO ELIO. 1990. Hacia un estudio integral de su geografía. Edicosa. San Fernando del Valle de Catamarca.
- STRAHLER, ARTHUR. 1986. Geografía Física. Omega. Barcelona.
- ZÁRATE, ANTONIO. 1992. El Mosaico Urbano- Organización interna y vida en las ciudades. Cincel. Madrid España.