

**SERIES DE PRECIPITACIÓN PROMEDIO MENSUAL
DPTO. SANTA ROSA, CATAMARCA – PERÍODO
1933 - 2015**

**METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN,
ANALISIS DE CONSISTENCIA,
PRESENTACIÓN DE DATOS**

LIC. MATIAS LESTUSSI

EDITORIAL CIENTÍFICA UNIVERSITARIA
CATAMARCA, 2022

Series de precipitación promedio mensual Dpto. Santa Rosa, Catamarca:
periodo 1933-2015.

Metodología de construcción, análisis de consistencia, presentación de
datos.

Matias Lestussi

Lestussi, Matias

Series de precipitación promedio mensual Dpto, Santa Rosa,
Catamarca: periodo, 1933-2015: metodología de construcción,
análisis de consistencia, presentación de datos / Matias Lestussi.

- 1a ed. - Catamarca: Editorial Científica Universitaria de la
Universidad Nacional de Catamarca, 2022.

Libro digital, HTML

Archivo Digital: descarga
ISBN 978-987-661-419-1

1. Metodología de la Investigación. 2. Geología. I. Título.
CDD 551.0982

ISBN: 978-987-661-419-1

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723.

E.C.U. 2022

Avda. Belgrano 300 - Pab. Variante I - Planta Alta - Predio Universitario

- San Fernando del Valle de Catamarca - 4700 -

Catamarca - República Argentina

Prohibida la reproducción, por cualquier medio mecánico y/o electrónico, total o parcial
de este material, sin autorización del autor.

Todos los derechos de autoría quedan reservados por el autor.

INDICE

Introducción	5
Metodología	6
Estimación de registros faltantes	6
Método del U.S. Weather Service	6
Método racional deductivo	7
Extracción de valores de series temporales CRU	8
Método de análisis de consistencia de las series	8
Análisis de las series	11
Estación San Francisco	11
Estación Dique La Cañada	12
Estación La Viña	12
Estación Los Altos	13
Estación Alijilán	14
Estación Manantiales	15
Estación Puerta Grande	16
Tendencias generales	18
Bibliografía	20
Anexo	21

INTRODUCCION

En este trabajo se expone la metodología empleada en la construcción de series de precipitación promedio mensual para el periodo 1933-2015 en 11 estaciones meteorológicas distribuidas en el departamento Santa Rosa, al este de la provincia de San Fernando del Valle de Catamarca, Argentina.

Las series de precipitación utilizadas provienen del informe del Instituto Nacional del Agua - Centro Regional Andino, titulado “Relevamiento de la disponibilidad de recursos hídricos superficiales de Cuenca Salar de Pipanaco, Cuenca Abaucán-Colorado-Salado y Cuencas del faldeo oriental del Ancasti”. Fueron seleccionadas solamente las estaciones en el departamento Sta. Rosa. En el periodo 2000-2015 los valores faltantes en estas estaciones se estimaron utilizando datos pertenecientes al establecimiento agropecuario Milkaut del NOA, extraídos del informe “Determinación de áreas inundables en la cuenca de los ríos El Abra y San Francisco del este catamarqueño, provincia de Catamarca” (Colegio de Geólogos de Catamarca, 2016). En algunos años de las décadas 1990-2000 y 1960-1970 se utilizaron datos de la serie temporal CRU TS 3.2 para realizar las estimaciones.

Estas se evalúan, en primera instancia, para saber si los registros de las distintas estaciones están completos, conocer elevación y promedio anual por estación, utilizando los valores incompletos tal como fueron extraídos del informe. Las coordenadas de cada estación se convirtieron en puntos en el formato vectorial “.shp” nativo del programa ArcMap. Las elevaciones de las estaciones se extrajeron del modelo de elevación SRTM y se incorporaron a la tabla de atributos del archivo vectorial.

En la tabla 1 se presenta un resumen de la información obtenida por estación del informe del Instituto Nacional del Agua y la Secretaría del Agua y el Ambiente de la provincia de Catamarca, mencionado más arriba.

Estación	Registros					Meses		Altura snm	Prom. Anual
	Desde	Hasta	Completos	(%)	Totales	Sin datos	Con datos		
Alijilán	1949	2006	15	40,9	685	405	280	494	589,8
Bdo. Ovanta	1939	1998	32	72,4	709	196	513	491	560,3
La Cañada	1970	2006	13	61,0	433	169	264	615	606,4
La Viña	1944	1959	12	95,0	181	9	172	501	638,6
Las Cañas	1939	1994	20	49,8	661	332	329	532	560,8
Lavalle	1933	1992	28	73,6	709	187	522	485	569,6
Los Altos	1948	1953	5	86,9	61	8	53	521	586,4
Manantiales	1948	1981	12	59,7	397	160	237	483	548,5
Puerta Grande	1948	1974	13	78,3	313	68	245	415	606,1
San Francisco	1952	2001	15	51,6	589	285	304	774	633,5
San Pedro	1933	1984	26	66,2	613	207	406	375	587,5

Tabla 1: Datos de las estaciones utilizadas.

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERIODO: 1933-2015.

METODOLOGÍA

Estimación de registros faltantes:

Los registros faltantes se estimaron siguiendo tres métodos distintos, dejándose asentado en cada caso que método se utilizó para la estimación del registro en la hoja de cálculo de la serie para cada estación con un código de color. Los registros estimados utilizando datos CRU en azul, los estimados utilizando el método del U.S. Weather Service en amarillo y los estimados utilizando el método racional deductivo en rojo (ver series completas en Anexo).

- Método del U.S. Weather Service: Los datos faltantes se estiman en base a estaciones circundantes. Deben ser mínimo dos estaciones, pero se recomiendan cuatro. Las estaciones deben estar en lo posible en cuatro cuadrantes que definen ejes cartesianos con origen en la estación incompleta.

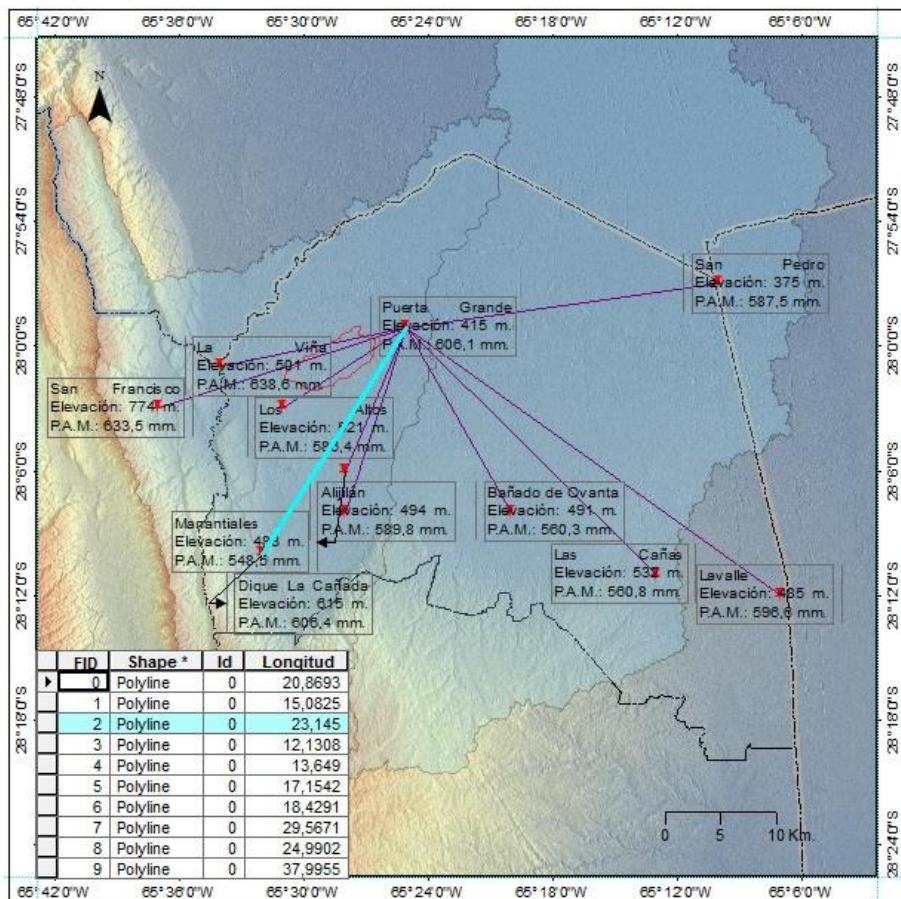


Fig. 1: Método de medición de las distancias entre estaciones. Puntos rojos: Estaciones en la zona de estudio. En transparencia celeste: Cuencas de los ríos El Abra-San Francisco (Oeste) y Las Cañas-Ovanta (Este).

El método consiste en ponderar los valores con datos en una cantidad “ $W = 1/D^2$ ”, donde “D” es la distancia entre la estación con dato y la estación sin dato. Luego:

$$P_X = \frac{\sum P_i \cdot W_i}{\sum W_i}$$

Donde “Px” es el dato faltante en estación “X”, “Pi” la precipitación en la estación con dato “i” para la fecha evaluada y “Wi” el factor de ponderación para el dato de la estación “i”, determinado por la inversa del cuadrado de la distancia que separa a esa estación de la estación “X”:

$$W_i = \frac{1}{D^2}$$

Las distancias entre estaciones se miden en la tabla de atributos de un archivo vectorial que contiene líneas desde cada estación a todas las estaciones circundantes y creando un campo denominado longitud para las líneas, sobre el cual se escriben los resultados de la medición de las longitudes de las líneas. La distancia debe estar en kilómetros (Fig. 1). En lo posible se elige para la estimación de cada dato estaciones sobre la misma cuenca, o no muy alejadas.

Las tablas se exportan a una hoja de cálculo, generando una tabla de distancias (Tabla 2).

Desde	Hasta	D	1/D ²

Tabla 2: Tabla de distancias, empleada para estimación de datos faltantes.

- **Método racional deductivo:** Este método se emplea en el caso de que no haya 2 o más estaciones cercanas con dato y los años a estimar sean dos o tres, utilizando datos provenientes de diez o más registros completos de la misma estación. La cantidad de meses máxima a considerar es de once meses (uno de los meses tiene que contener dato). El procedimiento consiste en extraer el promedio mensual en cada año completo (relación entre sumatoria de precipitaciones mensuales y total de meses en el año, o sea doce meses), luego calcular el porcentaje que representa cada dato de precipitación mensual en relación al promedio mensual en cada año completo empleado en la estimación (en todos los meses y en todos los años completos) y por último, se determina el promedio de los porcentajes mensuales calculados en cada mes. Luego se calcula una constante para cada año estimado:

$$k_j = \frac{\sum P}{1200 - \sum S_i}$$

Donde “ ΣP ” es la sumatoria de las precipitaciones en el año incompleto, “ k_j ” una constante para cada año estimado y “ $\sum S_i$ ” la sumatoria de los promedios de los porcentajes mensuales calculados en relación a los porcentajes mensuales de cada año completo, calculados a su vez, en relación al promedio mensual de cada año completo. Finalmente se establece la precipitación en cada mes faltante utilizando la constante deducida para el año que se estima:

$$P_i = k_j \cdot S_i$$

Donde “ P_i ” es la precipitación estimada en el mes “ i ”, “ k_j ” la constante calculada para el año que se estima y “ S_i ” el promedio del porcentaje mensual del mes que se estima.

- Extracción de valores de series temporales CRU: CRU TS 3.2 (Harris et al., 2013) es un set de datos de acceso libre generado en la Unidad de Estudios Climáticos de la Universidad de Anglia del Este en Norwich, Reino Unido, al que se puede acceder a través de los sitios web de Centro de Análisis de Datos Ambientales (<http://www.ceda.ac.uk/>) o de la Unidad de Estudios Climáticos (<http://www.cru.uea.ac.uk/>). La resolución del set de datos es de 0,5°. Provee datos de una serie de variables climáticas, entre ellas precipitación media mensual, con extensión global.

Las fuentes de los datos son la Organización Meteorológica Internacional (WMO) y el Servicio Meteorológico Nacional (NMS) del Reino Unido a través de iniciativas de intercambio con otros países (CLIMAT, MCDW, WWR).

El formato de los archivos se denomina NetCDF. Están estructurados en una matriz de tres dimensiones: latitud, longitud, tiempo. Latitud y longitud están dadas en grados decimales, mientras que el tiempo está expresado en formato serial numérico, donde cada número de la serie representa el día 15 de cada mes, aludiendo a que los valores son medios mensuales.

Cada valor de la variable que se observa (ej. precipitación) tendrá una posición de acuerdo a estas dimensiones. Pueden ser procesados en forma de rásters o en Matlab u Octave en forma de matrices a las que se accede mediante líneas de comandos utilizando librerías específicas de comandos para operar con archivos NetCDF. El comando básico es “ncread” cuya sintaxis exige que se declare la variable que se lee dentro del archivo NetCDF y la posición de los valores que se desea leer dentro del orden matricial. El comando “datenum” sirve para convertir fechas en números de serie a fechas en formato AAAA/MM/DD HH:MM:SS. El comando “nccreate” permite crear un “subset” del set de datos acotado, por ejemplo, a las coordenadas de la zona de interés.

Los datos CRU se utilizaron para años en que no se dispone de ningún registro completo y no se tiene suficiente información para estimar a partir del método racional deductivo. La información de cuatro puntos CRU en el área se utiliza para estimar dos estaciones (San Pedro y Lavalle) a través del método del U.S. Weather Service.

Método de análisis de consistencia de las series:

Según Campos Aranda (1998), una serie de datos es homogénea si es una muestra de una única población, de lo contrario es in-homogénea y se deben hacer correcciones para volverla homogénea, de manera que las estimaciones estadísticas muestrales sean válidas estimaciones de los parámetros poblacionales. Las in-homogeneidades en las series pueden deberse a cambios físicos en la propia estación pluviométrica o en el medio ambiente (ej. cambio en la localización

del pluviómetro, en la forma de exposición o reposición del pluviómetro, en el procedimiento de observación o reemplazo del operador, construcción de embalses en las cercanías, deforestaciones y reforestaciones en la zona, desecación de pantanos, apertura de nuevas áreas de cultivo en los alrededores, industrialización en áreas circundantes).

El método que se utiliza para verificar la consistencia de la serie es la curva de masa doble. En este contexto es un sinónimo de homogeneidad, pero al ser evaluada a través de la técnica de la curva de masa doble y no a través de un método estadístico, se denomina consistencia. Esta técnica consiste en comparar la precipitación acumulada de la estación de interés con la precipitación acumulada promedio de un grupo de estaciones localizadas en los alrededores (se recomienda utilizar alrededor de diez estaciones, de manera que los errores presentes en las estaciones auxiliares se diluyan en el promedio).

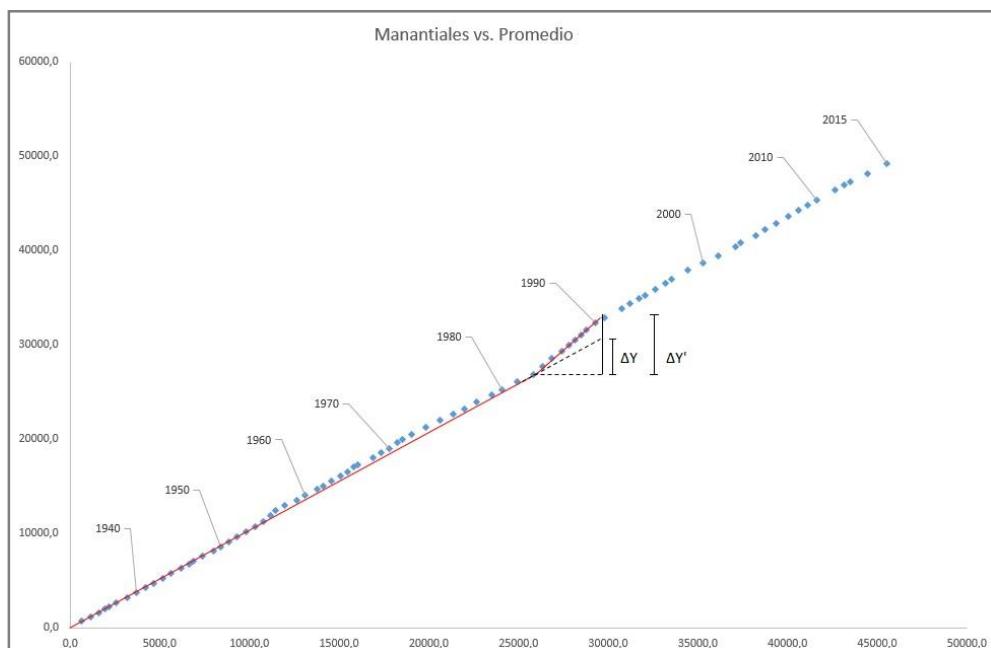


Fig. 3: Curva de doble masa y relación de pendientes. Una corrección por exceso relacionaría $\Delta Y/\Delta Y'$ de modo que el factor de corrección resultante sería inferior a 1.

Todas las estaciones utilizadas se vuelcan a un mapa y se calculan sus precipitaciones anuales (con datos tal como fueron extraídos del informe del INA) y elevaciones (extrayéndolas del modelo de elevación como se mencionó anteriormente). Las estaciones a comparar deben tener una lluvia media anual semejante, cada grupo debe incluir al menos una estación con amplio registro (25 años), la elevación debe ser similar (no más de 300 m. de diferencia) y la distancia que las separa no debe superar los 50 km.

Al representar pares de valores definidos por las precipitaciones anuales acumuladas en las dos series (la serie evaluada y el promedio de las estaciones auxiliares) deberían definir una colección de puntos cuya línea de unión sea una línea recta si las magnitudes de las series son proporcionales. Cambios en la pendiente indican una alteración de proporcionalidad. El punto de quiebre indica el momento en que ocurrió el cambio. Cambios de pendiente formados por menos

de cinco puntos no se considerarán representativos de un error sistemático. Si los valores acumulados de la estación a evaluar se sitúan en las ordenadas, una disminución en la pendiente indica medición por defecto (lo contrario para un incremento de pendiente).

La forma en que se corrigen los valores es por relación de pendientes (Fig. 3) sobre el tramo que se desea corregir, extrayendo un factor que se aplicará a los valores de precipitaciones. Si la corrección es por mediciones por exceso en el tramo el factor de corrección deberá ser inferior a la unidad, caso contrario deberá ser superior.

Los excesos o defectos en la precipitación anual corregida se distribuyen en las precipitaciones mensuales calculando los porcentajes que representa cada dato mensual en el registro anual y asignando a cada mes una fracción de la diferencia entre la precipitación anual normal y la corregida según el porcentaje que representa el dato mensual en el registro anual.

ANALISIS DE LAS SERIES

Siguiendo el método expuesto en el apartado anterior, se analizó la consistencia de las series. En algunas la tendencia de los datos en el tiempo es homogéneo, mientras que otras presentaban cambios en la pendiente, evidenciando falta de homogeneidad en la serie. En las series homogéneas los datos reales y los estimados se consideran consistentes.

Estación San Francisco:

Las coordenadas de ubicación de la estación son S28°03' W65°37'; su elevación es de 774 m.s.n.m.

La estación tiene registros desde 1952 hasta 2001. El total de años completos es de 15. El total de registros mensuales es de 304. Los tramos completos van desde 1954 a 1960, desde 1980 a 1990 y desde 1996 a 2001. Los años 1969, 1992 y 1993 fueron rellenados con datos CRU. Los años restantes están llenados con valores de la misma serie utilizando en la gran mayoría el método del US Weather Service.

La estación fue considerada homogénea (Fig. 4). Esto implica que los datos estimados por los distintos medios y los datos medidos en la estación son consistentes.

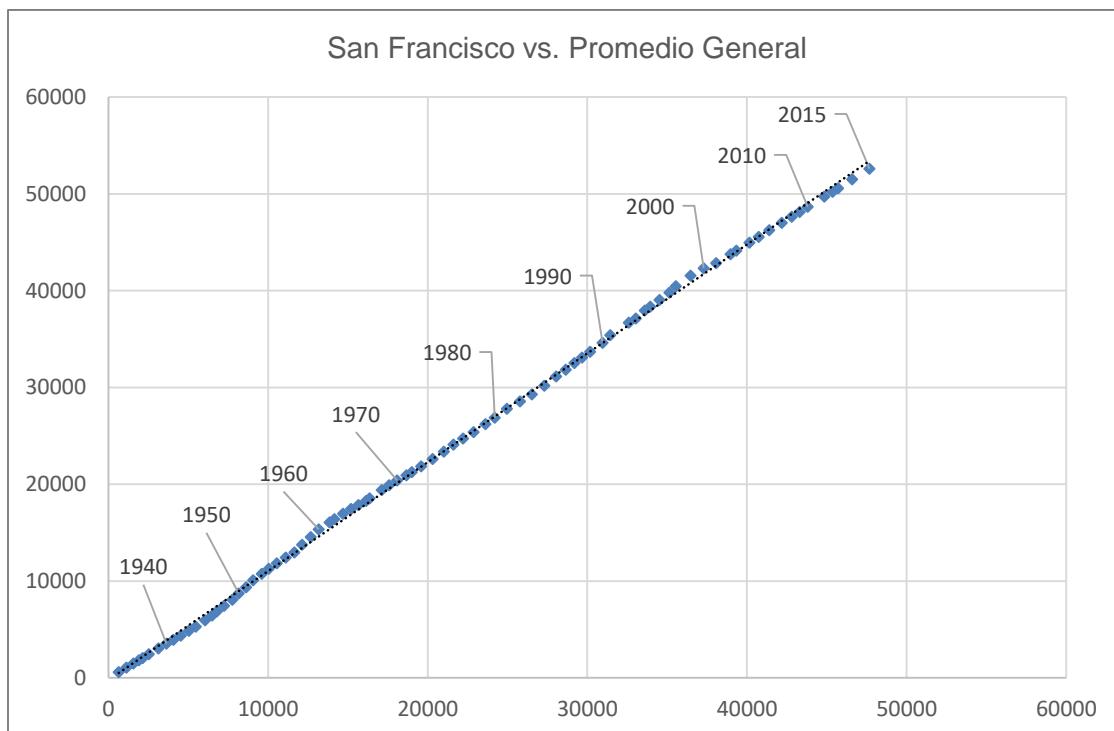


Fig. 4: Análisis de consistencia de estación San Francisco. En ordenadas, precipitación anual acumulada de estación San Francisco. En abscisas, precipitación anual acumulada del promedio general.

La estación tiene un promedio de precipitación anual de 633,5 mm.

Estación Dique La Cañada:

Las coordenadas de ubicación de la estación son S28°10' W65°32'; su elevación es de 615 m.s.n.m.

La estación tiene registros desde 1970 hasta 2006. El total de años completos es de 13. El total de registros mensuales es de 264. Los tramos completos van desde 1974 a 1987. Los años 1969, 1993 y desde 1996 a 2001 fueron rellenados con datos CRU. Los años restantes están llenados con valores de la misma serie utilizando en la gran mayoría el método del US Weather Service.

La estación fue considerada no-homogénea. El tramo corregido fue de 1974 a 1990, utilizando la ecuación: $Y = 1,0613 \cdot X + 260,82$; donde "Y" es igual al valor de precipitación anual acumulada de la estación y "X" es el valor de precipitación anual acumulada del promedio general (Fig. 5).

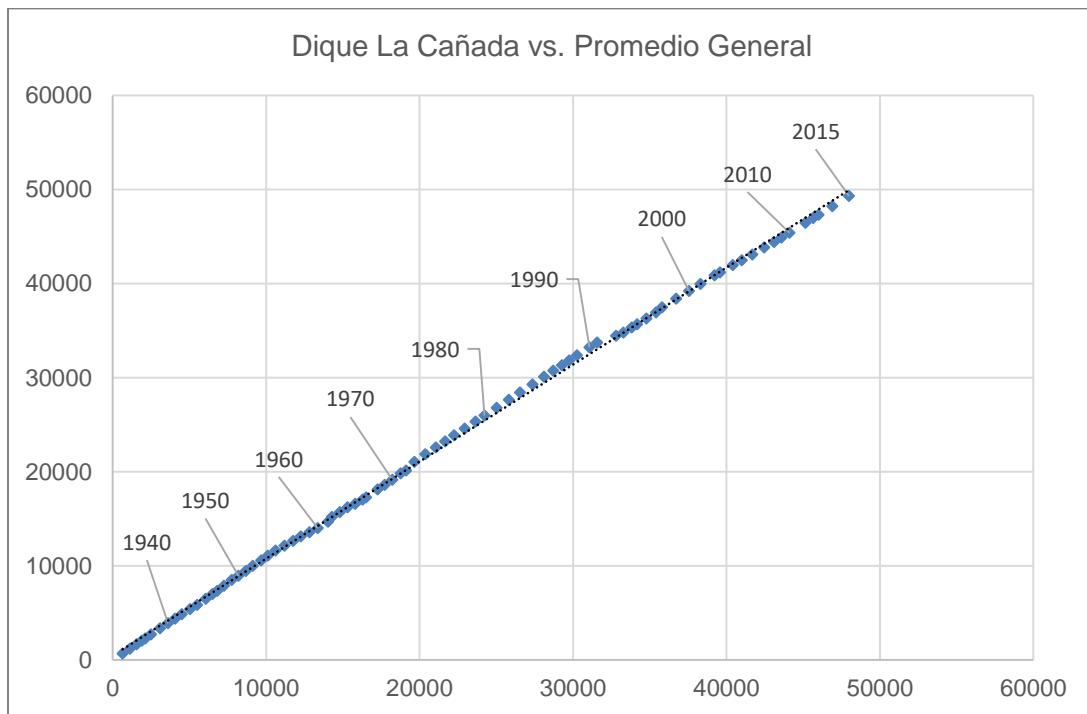


Fig. 5: Curva de doble masa corregida para estación Dique La Cañada. En ordenadas, precipitación anual acumulada de estación Dique La Cañada. En abscisas, precipitación anual acumulada del promedio general.

La estación tiene un promedio de precipitación anual de 594 mm.

Estación La Viña:

Las coordenadas de ubicación de la estación son S28°01' W65°34'; su elevación es de 501 m.s.n.m.

La estación tiene registros desde 1944 hasta 1959. El total de años completos es de 12. El total de registros mensuales es de 172. Los tramos completos van desde 1946 a 1957. Los años 1969, 1992, 1993 y desde 1996 a 2001 fueron rellenados con datos CRU. Los años restantes están llenados con valores de la misma serie utilizando el método del US Weather Service.

La estación fue considerada no-homogénea. El tramo corregido fue de 1944 a 1959; utilizando el factor 0,7461 sobre los valores de precipitación anual (Fig. 6). Los valores se corrigieron por exceso, de manera que las correcciones resultaron en una disminución de un promedio de 175 mm. anuales repartidos en los meses del año según el porcentaje que representaban los valores mensuales no corregidos de la precipitación anual no corregida.

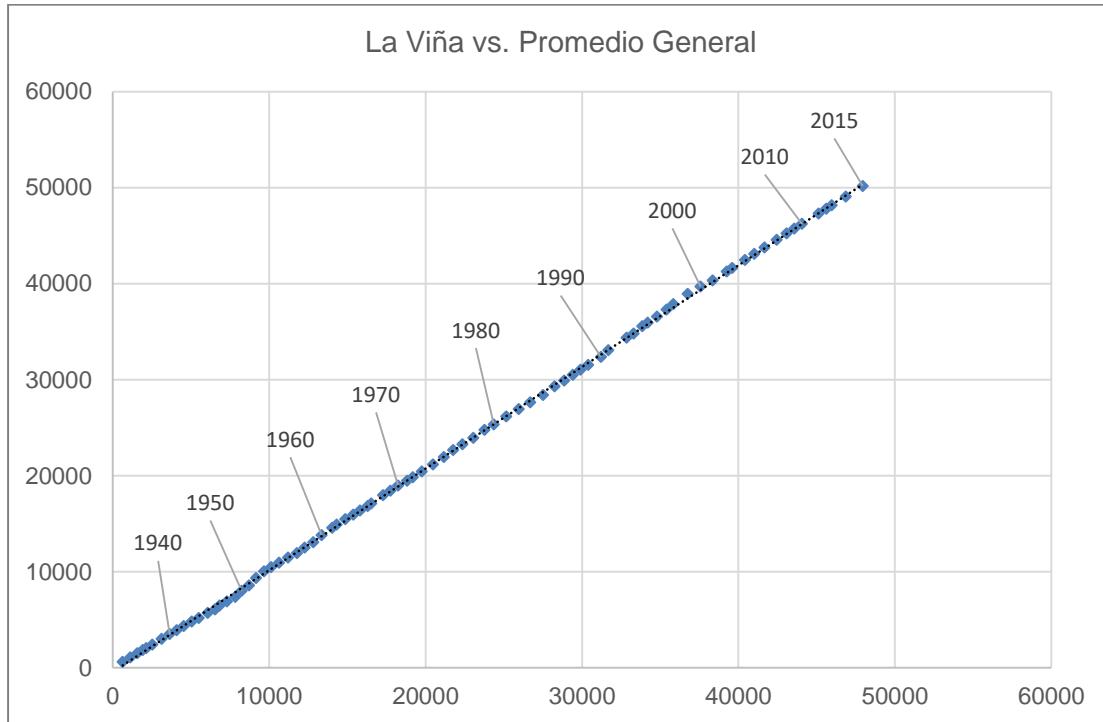


Fig. 6: Curva de doble masa corregida para estación La Viña. En ordenadas, precipitación anual acumulada de estación La Viña. En abscisas, precipitación anual acumulada del promedio general.

Estación Los Altos:

Las coordenadas de ubicación de la estación son S28°03' W65°31', aproximadamente 5 km. de la localidad de monte redondo. La elevación de la estación es de 521 m.s.n.m.

La estación tiene registros desde 1948 hasta 1953. El total de años completos es de 5. El total de registros mensuales es de 53. Los tramos completos van desde 1949 a 1953. Los años 1969, 1992, 1993 y desde 1996 a 2001 fueron rellenados con datos CRU. Los años restantes están llenados con valores de la misma serie utilizando el método del US Weather Service.

Los Altos fue considerada homogénea (Fig. 7). Esto implica acuerdo entre los valores medidos y estimados.

La estación tiene un promedio de precipitación anual de 588 mm.

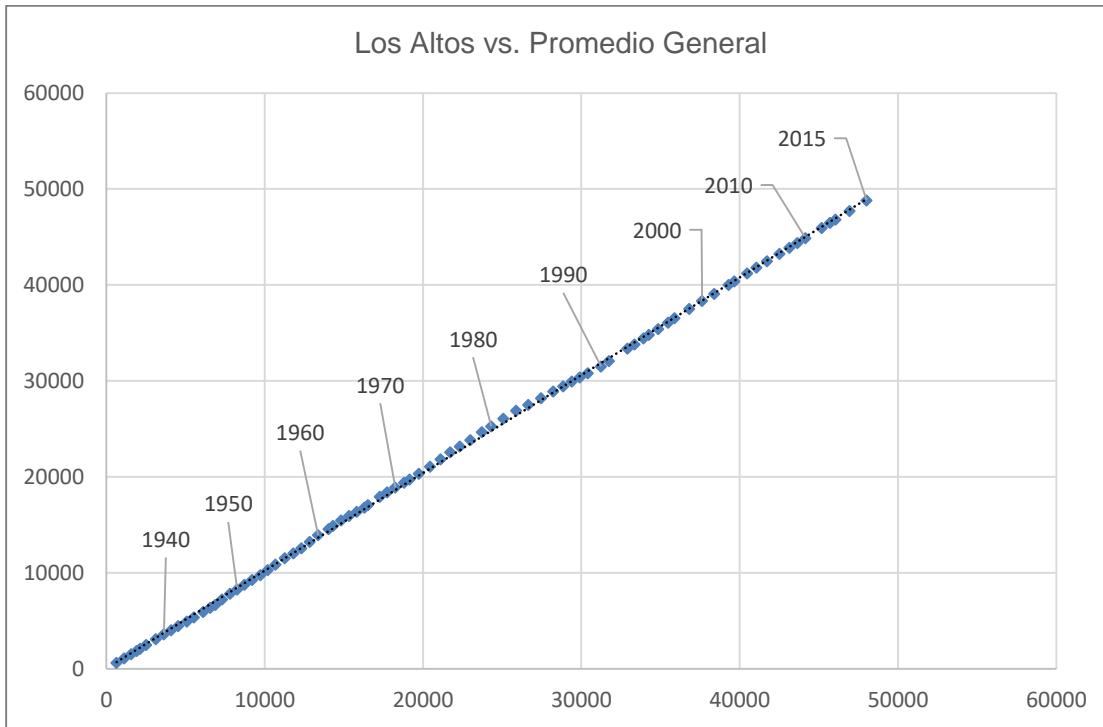


Fig. 7: Análisis de consistencia de estación Los Altos. En ordenadas, precipitación anual acumulada de estación Los Altos. En abscisas, precipitación anual acumulada del promedio general.

Estación Alijilán:

Las coordenadas de ubicación de la estación son S $28^{\circ}08'$ W $65^{\circ}28'$; su elevación es de 494 m.s.n.m.

La estación tiene registros desde 1949 hasta 2006. El total de años completos es de 15. El total de registros mensuales es de 280. Los tramos completos van desde 1946 a 1957. Los años 1969, 1992, 1993 y desde 1996 a 2001 fueron rellenados con datos CRU. Los años restantes están llenados con valores de la misma serie utilizando el método del US Weather Service (ver sección metodología).

La estación fue considerada no-homogénea. El tramo corregido fue de 1971 a 1990; utilizando el factor 0,8227 sobre los valores de precipitación anual (Fig. 8). Los valores se corrigieron por exceso, de manera que las correcciones resultaron en una disminución de un promedio de 135 mm. anuales repartidos en los meses del año según el porcentaje que representaban los valores mensuales no corregidos de la precipitación anual no corregida.

La estación tiene un promedio de precipitación anual de 559 mm.

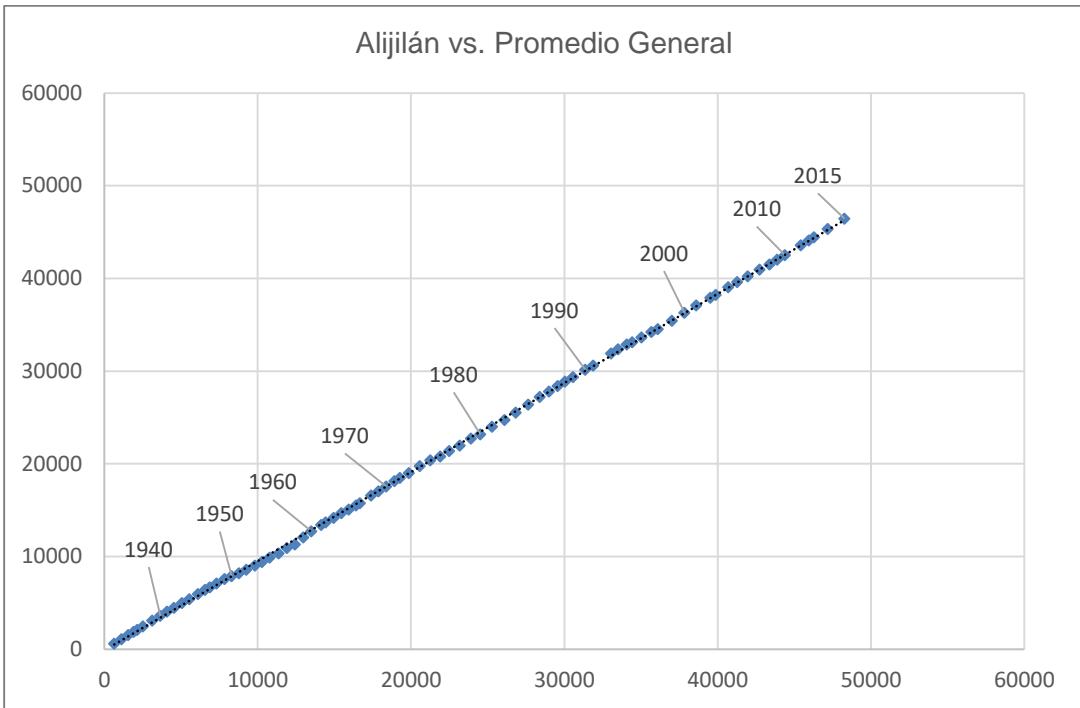


Fig. 8: Curva de doble masa corregida para estación Alijilán. En ordenadas, precipitación anual acumulada de estación Alijilán. En abscisas, precipitación anual acumulada del promedio general.

Estación Manantiales:

Las coordenadas de ubicación de la estación son S28°06' W65°28'; su elevación es de 483 m.s.n.m.

La estación tiene registros desde 1948 hasta 1981. El total de años completos es de 12. El total de registros mensuales es de 237. Los tramos completos van desde 1946 a 1957. Los años 1969, 1992, 1993 y desde 1996 a 2001 fueron rellenados con datos CRU. Los años restantes están llenados con valores de la misma serie utilizando el método del US Weather Service.

La estación fue considerada no-homogénea. El tramo corregido fue de 1983 a 1990, utilizando el factor 1,5083 sobre los valores de precipitación anual (Fig. 9). Los valores se corrigieron por defecto, de manera que las correcciones resultaron en un aumento de un promedio de 221 mm. anuales repartidos en los meses del año según el porcentaje que representaban los valores mensuales no corregidos de la precipitación anual no corregida.

La estación tiene un promedio de precipitación anual de 573,5 mm.

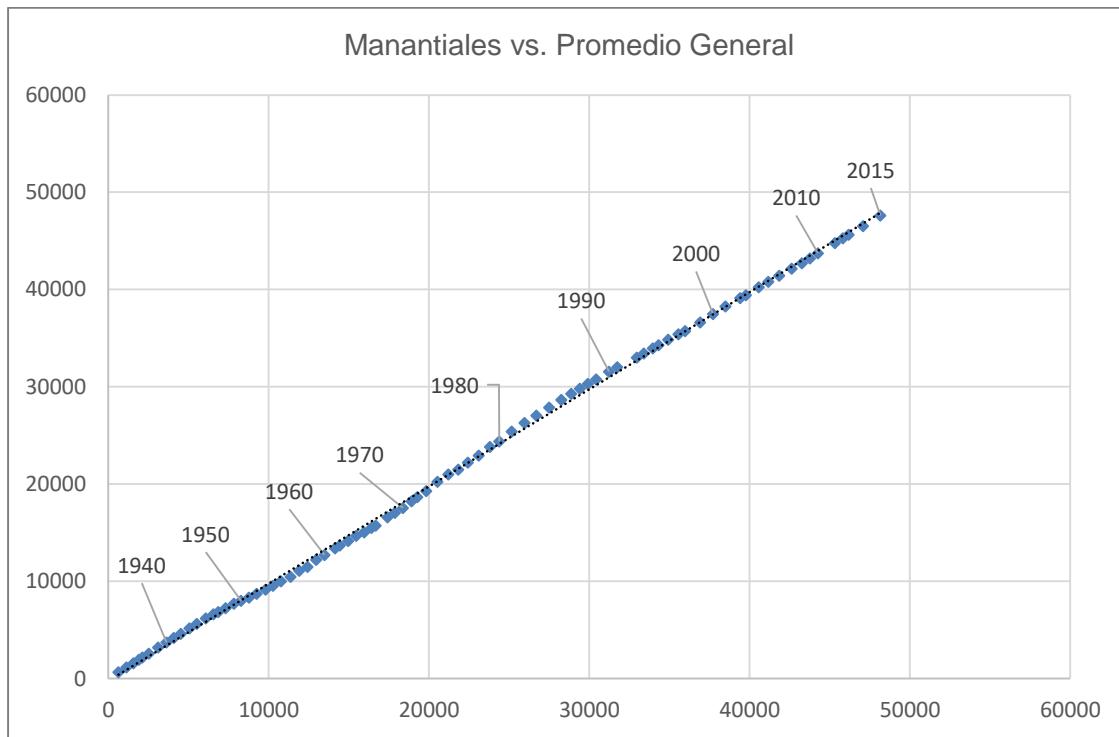


Fig. 9: Curva de doble masa corregida para estación Manantiales. En ordenadas, precipitación anual acumulada de estación Manantiales. En abscisas, precipitación anual acumulada del promedio general.

Estación Manantiales:

Las coordenadas de ubicación de la estación son S27°59' W65°25', aproximadamente 5 km. de la localidad de monte redondo. La elevación de la estación es de 415 m.s.n.m.

La estación tiene registros desde 1948 hasta 1974. El total de años completos es de 13. El total de registros mensuales es de 245. Los tramos completos van desde 1949 a 1957 y de 1970 a 1974. Los años 1969, 1992, 1993 y desde 1996 a 2001 fueron rellenados con datos CRU. Los años restantes están llenados utilizando el método del US Weather Service, exceptuando valores de los años 1961, 1964 y 1966 que fueron estimados por el método racional.

La estación fue considerada no-homogénea. El tramo corregido fue de 1950 a 1972; utilizando el factor 0,8188 sobre los valores de precipitación anual (Fig. 10). Los valores se corrigieron por exceso, de manera que las correcciones resultaron en una disminución de un promedio de 106,5 mm. anuales repartidos en los meses del año según el porcentaje que representaban los valores mensuales no corregidos de la precipitación anual no corregida.

La estación tiene un promedio de precipitación anual de 574 mm.

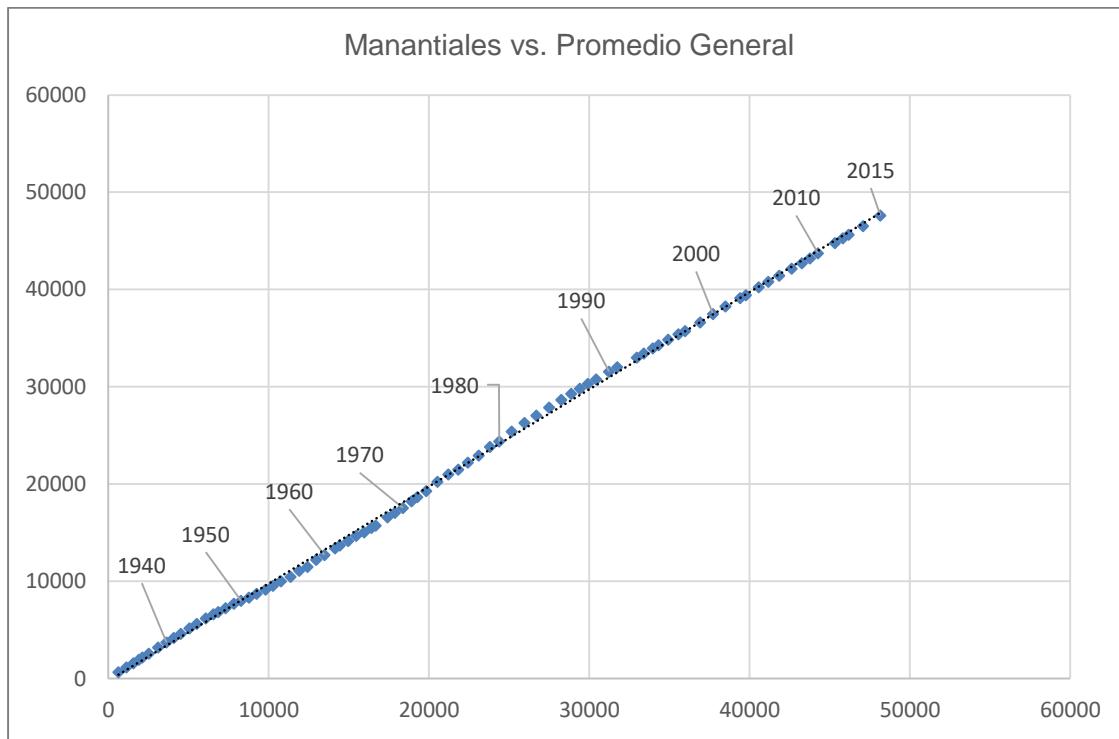


Fig. 10: Curva de doble masa corregida para estación Manantiales. En ordenadas, precipitación anual acumulada de estación Manantiales. En abscisas, precipitación anual acumulada del promedio general.

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.

TENDENCIAS GENERALES

En el Dpto. Santa Rosa, la precipitación anual promedio, tomando el periodo completo 1933-2015, es de 601 mm. Si se consideran las últimas dos, tres o incluso cuatro décadas, el promedio de precipitaciones oscila alrededor de 700 mm. La tendencia en el tiempo, observada a través de promedios por década (Fig. 11) es un incremento en las precipitaciones, hasta valores cercanos a 800 mm. en la década más reciente. Las mayores precipitaciones tienden a concentrarse en las zonas más septentrionales y serranas (estaciones La Viña y San Francisco – ver Fig. 1).

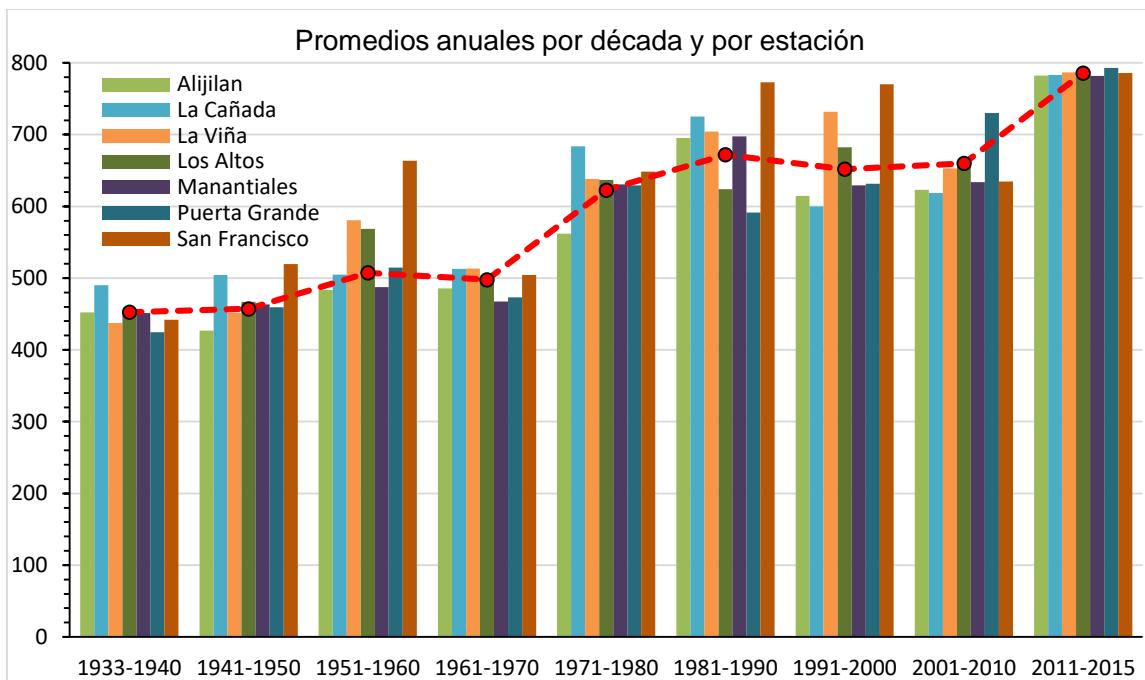


Fig. 11: Promedios anuales por década y por estación.

El efecto del proceso de corrección de las series, una vez rellenadas, puede observarse comparando las Fig. 13 y 14. Se evidencia una disminución en los picos en la década 1950-1960 y un aumento marcado en 1992.

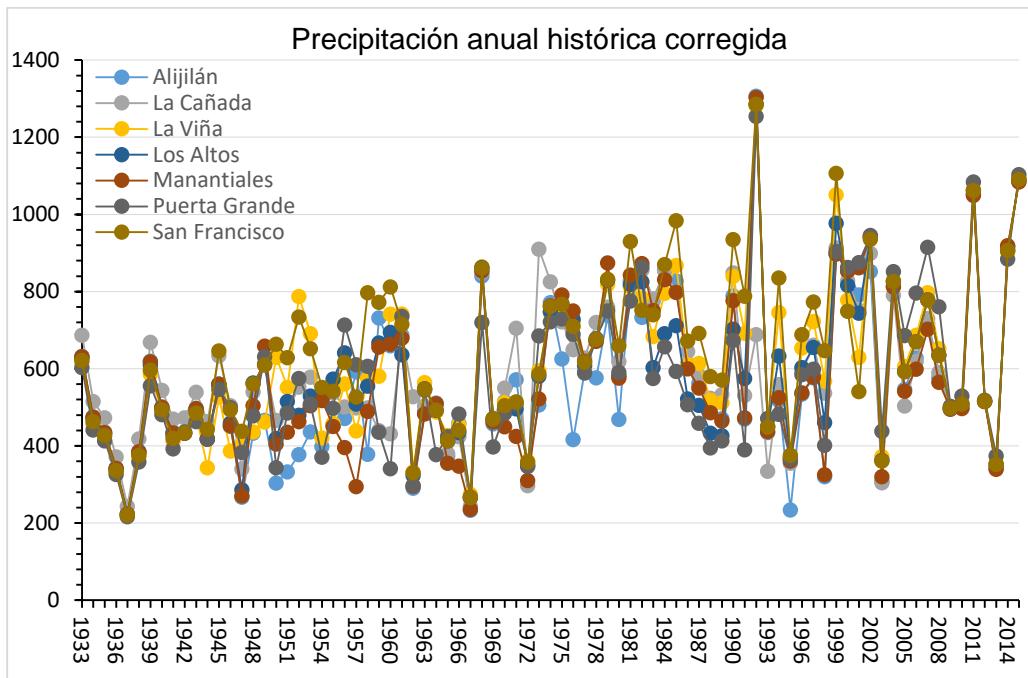


Fig. 13: Precipitación anual histórica corregida en estaciones de la cuenca de los ríos El Abra y San Francisco, corregida con técnica de curva de doble masa.

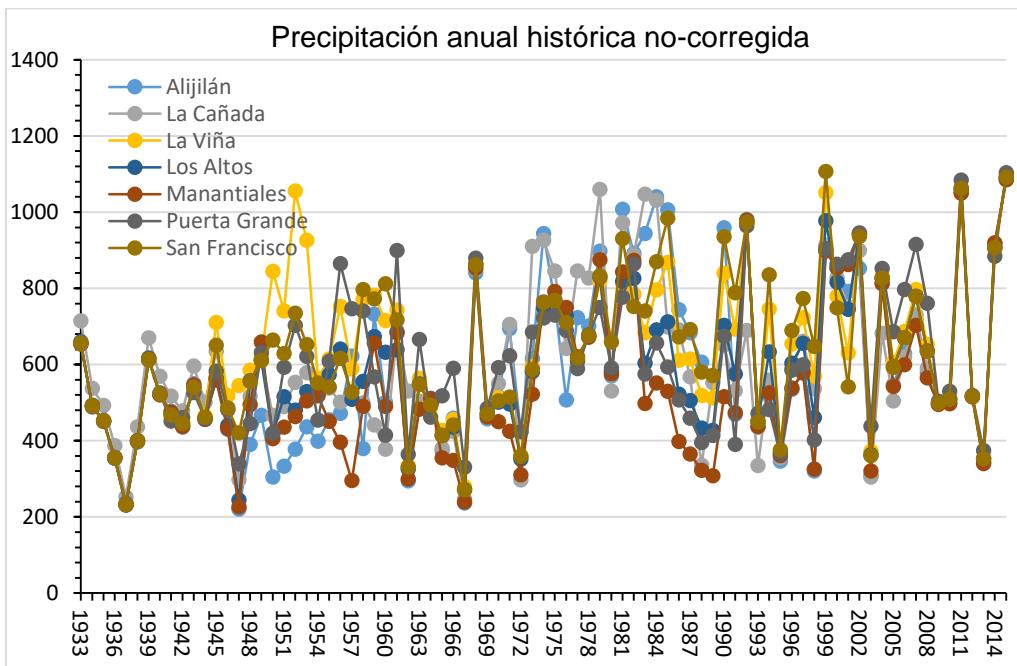


Fig. 14: Precipitación anual histórica en estaciones de la cuenca de los ríos El Abra y San Francisco; serie rellenada pero no corregida.

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.

BIBLIOGRAFIA

- Colegio de Geólogos de Catamarca, 2016. Determinación de áreas inundables de las localidades ubicadas la cuenca de los ríos El Abra y San Francisco del este catamarqueño, Provincia de Catamarca.
- Campos Aranda, D. F., 1998. Procesos del ciclo hidrológico. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Facultad de Ingeniería. México. ISBN: 968-6194-44-4.
- Harris et al., (2013) Updated high-resolution grids of monthly climatic observations - the CRU TS3.10 dataset. International Journal of Climatology, 34(3):623-642.
- Instituto Nacional del Agua, Centro Regional Andino, Informe técnico, 2010. Relevamiento de la disponibilidad de recursos hídricos superficiales de: Cuenca Salar de Pipanaco, Cuenca Abaucán – Colorado – Salado, Cuencas faldeo oriental de la Sierra de Ancasti. Proyecto por convenio con Secretaría del Agua y el Ambiente – Dirección de Hidrología y Evaluación de Recursos Hídricos, Provincia de Catamarca.

ANEXO

A continuación, se presentan las series de precipitación completadas y corregidas. Las celdas naranjas contienen valores estimados de las estaciones presentes en el área a través del método del US Weather Service. Las celdas blancas contienen valores medidos en las estaciones. Las celdas rojas contienen valores estimados por el método racional. Las celdas azules contienen valores estimados a partir de datos CRU.

Estación San Francisco

Ubicación: S28°03' W65°37'

Elevación: 774 m.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1933	160,3	75,0	203,8	38,4	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	10,6	45,0	79,5
1934	62,9	21,1	93,7	9,7	0,0	4,4	0,0	4,8	17,3	0,9	109,5	139,3
1935	26,6	125,8	55,2	71,1	0,0	62,7	0,0	0,0	0,0	0,5	27,1	58,7
1936	80,2	57,0	24,5	14,6	2,6	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	55,0	101,4
1937	20,1	66,1	41,3	14,5	20,1	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	6,0	29,6
1938	108,5	61,1	115,8	1,5	7,0	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	22,8	54,4
1939	186,6	18,4	103,3	14,2	19,3	6,0	0,0	0,0	23,4	74,6	7,9	142,9
1940	88,0	108,6	45,4	70,7	17,0	0,0	1,0	0,4	1,7	14,9	88,9	57,4
1941	117,4	84,5	121,1	31,6	30,4	1,7	11,7	0,0	0,0	5,0	15,6	0,8
1942	42,4	156,3	57,3	60,0	24,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	56,7	35,5
1943	52,0	41,7	208,5	2,9	34,8	1,0	1,7	0,8	0,0	22,9	28,4	90,5
1944	147,0	43,1	66,3	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0	33,2	97,3	46,7	9,4
1945	95,8	92,3	51,1	139,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	82,8	40,6	144,7
1946	68,3	88,7	95,0	0,0	44,6	21,8	0,1	6,9	0,0	25,7	123,9	18,6
1947	43,9	78,2	51,2	55,4	8,9	21,5	0,9	4,3	26,4	55,7	39,4	52,3
1948	129,0	167,6	150,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	36,5	2,5	71,4
1949	140,0	27,5	129,0	3,6	15,0	7,9	1,0	4,2	41,9	55,7	109,9	74,3
1950	87,1	212,3	98,7	0,0	0,7	20,0	0,0	0,0	23,3	29,2	27,7	165,2
1951	67,5	180,4	96,7	33,4	19,0	0,0	0,0	17,0	0,0	27,0	26,4	161,7
1952	257,1	174,7	52,5	20,4	27,3	0,0	0,0	4,0	13,5	65,0	105,0	15,0
1953	124,5	207,0	156,0	11,0	16,0	25,0	0,0	0,0	0,0	13,5	61,3	38,1
1954	131,0	189,5	65,0	85,5	7,5	14,0	16,3	0,0	13,0	0,0	10,0	20,0
1955	76,0	175,0	115,0	21,0	4,5	6,0	0,0	0,0	0,0	69,0	57,0	18,0
1956	28,0	75,0	66,0	28,0	9,7	14,0	0,0	6,0	28,0	134,0	121,5	106,0
1957	97,0	58,0	86,0	28,5	0,0	8,5	0,0	0,0	0,0	5,0	99,0	145,0
1958	192,0	120,0	93,0	57,0	13,5	18,5	15,0	0,0	9,0	33,0	32,0	214,0
1959	84,0	274,0	104,5	25,5	9,0	21,5	38,5	2,0	0,0	42,0	57,5	114,0
1960	53,0	97,5	127,5	73,0	55,0	29,0	9,0	0,0	10,0	133,0	84,0	141,0

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.

1961	73,5	98,9	130,6	241,2	63,1	25,7	0,0	0,0	0,0	0,3	68,1	14,0
1962	87,5	17,8	9,2	19,5	2,6	0,0	0,5	0,4	1,1	5,0	153,2	33,4
1963	149,2	151,7	64,1	28,9	16,4	2,0	1,1	2,5	5,1	27,9	53,1	45,4
1964	79,2	95,4	90,4	52,4	9,8	11,4	0,8	0,0	5,0	36,6	54,6	57,4
1965	124,0	63,6	31,4	1,5	9,7	0,1	0,0	0,0	0,2	50,1	108,8	24,2
1966	80,5	36,1	103,8	32,2	8,4	2,0	3,5	0,0	0,0	35,4	98,4	40,7
1967	25,9	100,0	2,4	6,9	8,0	0,4	1,5	9,2	33,4	7,7	70,9	0,2
1968	228,9	193,1	192,1	14,3	0,0	1,0	3,2	18,7	1,8	69,8	83,1	55,5
1969	26,8	94,5	85,1	29,3	40,8	15,9	1,6	0,9	10,9	8,8	55,2	100,1
1970	112,0	83,0	84,6	58,9	15,6	1,6	0,1	0,5	7,7	5,9	53,1	81,6
1971	112,9	74,1	84,5	80,9	12,9	3,8	4,4	15,2	19,9	66,7	34,6	4,4
1972	35,5	41,2	47,8	21,3	1,2	0,0	0,0	2,2	6,0	29,1	19,9	154,4
1973	97,5	96,7	172,4	42,1	13,5	1,0	1,5	2,8	8,8	23,5	64,9	61,6
1974	243,8	201,4	139,0	20,2	9,3	9,6	3,0	21,2	24,3	12,5	21,7	55,8
1975	204,2	108,5	236,4	10,2	15,1	12,3	5,2	5,2	82,3	17,9	28,7	41,4
1976	130,0	169,5	173,7	0,0	50,2	3,9	5,4	0,0	0,0	18,4	72,5	86,9
1977	68,9	136,4	115,7	76,9	13,3	14,4	0,5	47,3	12,3	0,6	6,6	123,9
1978	152,0	57,6	314,7	4,3	34,5	0,1	0,3	1,2	6,9	51,4	6,8	46,4
1979	221,7	137,6	99,2	100,7	0,1	1,6	6,4	3,4	3,3	17,5	51,5	189,5
1980	12,0	90,0	203,0	29,0	5,0	9,0	0,0	0,0	4,0	53,0	78,3	176,0
1981	272,4	132,0	119,0	213,0	23,0	0,0	7,0	17,0	0,0	17,0	87,0	43,0
1982	81,0	64,0	144,0	36,0	0,0	4,0	1,0	0,0	106,0	20,0	66,0	230,0
1983	208,0	113,0	54,0	74,0	40,0	6,0	8,0	10,0	12,0	40,0	78,0	97,0
1984	260,0	119,0	262,0	12,0	14,0	23,0	14,0	6,0	40,0	34,0	22,0	64,0
1985	104,0	197,1	122,0	26,0	24,0	0,0	11,0	5,0	24,0	54,0	261,0	156,0
1986	64,0	56,6	66,0	135,0	9,4	8,0	52,0	7,5	62,0	64,0	120,0	28,0
1987	208,0	34,1	74,0	86,0	24,0	8,0	2,7	0,0	0,0	48,0	125,0	82,0
1988	234,0	58,0	128,0	24,8	24,0	0,0	2,0	0,0	0,0	8,0	13,0	88,3
1989	116,0	114,0	52,0	14,0	21,0	42,0	0,0	0,0	8,0	80,0	48,0	76,0
1990	190,0	192,0	162,0	104,0	34,0	1,0	20,0	0,0	6,0	93,0	64,0	69,0
1991	112,0	86,0	168,0	82,0	34,0	18,0	18,0	0,0	24,8	49,5	88,1	107,6
1992	142,5	282,2	34,6	148,3	66,7	98,5	39,3	16,7	13,2	19,5	88,0	336,5
1993	121,3	50,7	41,8	33,0	25,8	8,2	0,3	0,3	1,6	15,7	70,6	79,8
1994	76,0	156,0	62,0	29,0	27,0	30,0	6,0	5,0	0,0	178,0	138,0	128,5
1995	145,0	69,0	48,0	12,0	0,0	7,2	0,0	0,0	4,0	5,0	78,0	8,0
1996	213,0	183,0	34,0	44,0	50,0	5,0	0,0	0,0	33,0	58,0	61,0	8,0
1997	305,0	99,0	142,0	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	34,0	64,0	120,0
1998	240,0	64,0	136,0	7,0	0,0	30,0	15,0	0,0	5,0	51,0	76,0	23,0
1999	259,0	46,0	238,0	56,0	34,0	20,0	0,0	0,0	0,0	20,0	375,0	59,0
2000	52,0	128,0	208,0	46,0	10,0	0,0	0,0	0,0	4,0	83,0	128,0	90,0

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
 PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.

2001	138,0	109,0	121,0	102,0	48,0	23,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2002	145,4	115,8	149,7	45,4	14,4	0,0	0,4	0,0	4,9	59,7	69,6	330,5
2003	55,9	4,0	110,4	58,1	26,5	7,1	7,4	5,6	0,0	26,5	16,4	43,0
2004	133,4	94,3	102,1	215,9	17,3	0,0	0,0	4,2	28,2	3,3	116,8	110,6
2005	67,0	112,7	113,3	40,2	13,8	10,2	7,2	8,5	8,8	35,8	47,7	127,5
2006	183,3	49,2	144,1	84,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5	101,9	81,6
2007	328,9	175,0	119,1	4,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	8,6	21,4	120,5
2008	91,4	96,9	253,6	27,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8	12,6	139,2
2009	37,5	77,9	104,4	25,0	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,4	186,3
2010	79,9	183,0	72,4	2,1	9,0	4,0	0,0	0,0	23,8	0,0	109,0	25,2
2011	395,5	337,1	143,4	69,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,4	12,0	59,3
2012	17,1	147,7	104,4	116,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,8	51,4	17,7
2013	90,8	34,6	67,3	11,5	16,7	0,0	17,1	0,0	7,2	31,7	0,0	75,2
2014	24,1	255,2	88,2	247,0	0,0	14,3	0,0	0,0	7,2	49,8	102,1	119,1
2015	305,8	128,4	287,6	48,8	33,7	0,0	0,0	51,0	5,0	0,0	92,0	138,9

Dique La Cañada

Ubicación: S28°10' W65°32'

Elevación: 615 m.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1933	181,6	81,7	221,5	42,1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	11,6	49,8	88,1
1934	68,5	23,1	104,1	10,9	0,0	4,7	0,0	5,6	19,7	1,0	124,3	152,9
1935	28,2	142,1	61,7	77,1	0,0	69,6	0,0	0,0	0,0	0,5	30,3	63,4
1936	87,9	62,5	26,8	16,6	3,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	60,4	113,0
1937	22,5	72,2	46,0	16,2	22,1	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5	6,4	31,4
1938	122,0	70,0	127,6	1,6	7,4	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0	24,4	59,9
1939	210,3	18,5	117,4	15,7	22,4	7,2	0,0	0,0	26,9	79,3	9,0	162,1
1940	96,9	119,8	49,2	80,1	18,6	0,0	0,8	0,3	2,1	16,7	97,9	62,2
1941	133,5	94,1	138,5	35,2	34,8	1,4	13,4	0,0	0,0	4,0	14,4	0,6
1942	44,6	171,4	64,5	60,4	26,9	0,8	0,8	0,0	0,0	0,0	63,0	40,6
1943	57,6	48,2	235,8	2,3	38,9	0,8	1,4	0,6	0,0	25,9	30,3	97,2
1944	159,5	81,2	68,3	0,2	0,0	0,9	0,0	0,0	19,1	78,1	51,3	4,5
1945	119,2	110,4	54,1	124,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	86,1	38,7	101,4
1946	76,4	88,3	93,0	0,0	52,5	11,8	0,2	3,5	0,0	12,7	154,7	11,6
1947	23,1	58,9	40,7	37,6	4,5	16,3	2,1	2,4	30,8	51,8	23,8	48,1
1948	114,6	135,1	143,4	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	47,7	13,4	78,4
1949	118,4	23,2	191,4	6,4	12,0	5,1	0,8	1,1	24,6	56,8	107,8	65,9
1950	61,7	143,2	60,2	0,0	2,2	13,4	0,0	0,0	17,7	32,7	11,0	124,6
1951	74,8	155,5	55,4	33,3	10,8	0,0	0,0	34,5	0,0	7,1	7,0	111,1
1952	185,5	125,3	26,2	7,2	11,6	0,0	0,0	2,3	5,7	72,5	104,1	12,5

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.

1953	122,3	170,8	126,8	2,6	4,2	35,8	0,0	0,0	0,0	7,9	50,3	57,3
1954	166,9	169,9	52,4	56,4	1,2	6,1	2,8	0,1	5,0	4,6	45,2	8,0
1955	57,8	188,5	110,0	22,2	1,0	15,4	0,0	0,0	0,0	61,1	48,1	34,0
1956	74,4	71,7	18,1	7,5	2,7	2,0	0,0	2,9	5,2	166,6	87,1	62,8
1957	58,6	47,6	107,8	33,8	0,8	4,1	0,0	0,0	4,0	5,1	97,8	139,2
1958	114,3	91,6	69,7	53,0	1,9	6,5	3,5	0,0	2,0	7,9	38,1	110,5
1959	127,3	138,5	37,6	3,7	1,7	4,7	20,9	0,4	0,0	8,4	39,8	57,2
1960	93,5	35,2	54,8	29,0	13,7	6,9	2,1	0,0	3,3	76,6	56,9	59,7
1961	123,9	107,7	258,2	19,3	20,4	0,0	0,0	0,0	0,1	74,1	4,2	74,2
1962	17,0	7,3	18,6	2,1	0,0	0,5	0,3	0,9	5,3	142,8	31,4	301,3
1963	144,2	152,7	31,5	27,5	13,7	1,6	1,1	2,4	5,0	26,5	52,6	44,7
1964	78,8	97,0	96,2	51,7	9,7	10,7	0,8	0,0	5,0	37,5	52,9	65,6
1965	137,3	60,0	28,6	2,3	3,9	0,3	0,0	0,0	0,3	27,6	100,2	19,4
1966	51,5	22,0	106,5	34,3	6,7	1,6	2,8	0,0	0,0	28,4	137,7	32,7
1967	20,8	102,0	1,3	6,8	7,9	0,6	1,2	7,5	27,3	6,2	60,9	0,2
1968	222,6	178,9	205,5	11,5	0,0	0,8	3,2	15,0	1,5	65,1	84,2	61,6
1969	21,2	94,5	82,8	29,5	40,4	16,2	1,7	0,9	9,0	8,7	55,0	102,0
1970	104,6	70,2	71,7	48,0	18,0	2,3	0,1	0,7	7,9	5,7	80	141
1971	166	103,9	135,9	113	22,7	8,7	4,7	2	44	72	32	0
1972	86	0	0	0	0	0	0	4	15,9	30,9	25	135,1
1973	199,6	38,5	318,7	45	29,3	11,2	6,1	6,6	20,9	39,9	69,9	124,1
1974	219,8	172,6	134,6	102,1	68,3	0,3	7,0	2,1	11,6	13,9	57,5	52,2
1975	172,7	80,3	173,8	12,4	20,2	16,5	7,4	4,6	40,6	13,4	46,2	53,5
1976	93,3	102,6	55,2	1,5	22,8	4,7	7,2	4,7	5,5	22,5	39,2	87,0
1977	95,3	157,6	111,6	158,6	33,5	24,7	0,9	9,0	15,8	41,4	10,3	172,7
1978	171,7	63,6	194,2	6,4	9,8	5,9	0,4	1,7	10,2	75,9	43,2	118,3
1979	259,9	141,0	126,9	88,5	0,2	2,6	10,5	6,0	5,8	26,2	83,8	240,7
1980	5,3	10,9	38,6	7,6	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	5,9	9,0	10,7
1981	395,2	281,6	128,0	203,2	49,0	5,9	0,8	26,1	2,6	53,6	48,3	76,4
1982	68,5	16,3	169,2	102,3	1,0	6,1	5,2	0,0	76,4	7,4	150,1	166,6
1983	352,9	120,6	81,5	111,6	60,3	5,9	11,0	11,3	0,0	46,8	46,4	94,1
1984	138,0	133,1	232,0	69,2	4,9	24,9	25,6	11,0	15,9	35,0	38,3	111,1
1985	43,3	38,0	95,0	42,3	16,0	2,7	7,9	14,3	7,0	28,0	98,6	72,3
1986	100,1	89,0	27,2	49,8	9,7	17,5	10,6	9,7	41,5	30,9	75,2	175,8
1987	95,5	0,0	95,5	79,7	12,6	17,5	1,7	1,6	2,0	5,3	62,6	87,0
1988	108,7	0,0	51,3	30,4	9,4	0,0	3,0	0,0	2,1	4,7	3,6	78,4
1989	125,2	89,6	94,4	26,1	24,1	57,9	0,9	0,0	2,4	167,0	41,4	120,9
1990	183,4	90,2	92,4	109,1	41,3	28,4	29,7	5,3	0,0	64,0	152,9	151,4
1991	81,0	62,6	111,8	59,6	18,1	9,6	10,2	0,3	15,0	31,4	57,5	74,1
1992	89	203	148	35	5	10	6	18	11	13	25	126

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.

1993	11	50,6	38,7	32,8	26,5	8,6	0,2	0,2	1,3	12,4	72,6	79,9
1994	70,4	91,1	52,5	12,8	11,9	13,2	2,6	2,2	0,0	106,6	46,4	149,5
1995	121,6	64,5	30	10,5	30,5	5,5	0	0	4	5	49,5	34
1996	103	90	95	38,5	71	22,5	0	0,0	25,5	25	65,1	56,5
1997	106,5	120	100	25	41	4,6	4,3	1,5	15,0	28,3	87,2	127,6
1998	136,3	56,6	47,9	25,2	30	70	19	14	0	103	18,3	16,3
1999	189	101,6	162,5	27,6	33,3	21,8	4,6	1,4	7,3	125,7	134,0	104,7
2000	165	136,0	112,9	73,3	25,4	14,2	8,1	1,8	1,0	56,8	126,2	107,0
2001	154,2	118,6	94,0	77,7	64	6,5	12	5	10	51,3	87,3	70,8
2002	126,8	133,2	115,3	52,5	17,1	0,0	2,8	0,0	5,9	63,1	55,2	327,4
2003	56,7	8,5	90,8	45,6	25,6	10,4	4,7	2,4	0,0	21,8	26,9	11
2004	175	90	107	171	16	0,0	0,0	4,3	33	0	85	109,8
2005	61,8	60	108,9	36,9	11,4	7	5	0	5	34	40	134
2006	169	39,8	131,2	111,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8	91,3	58,3
2007	307,4	166,4	120,6	6,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	3,1	13,5	112,6
2008	76,2	87,1	251,3	25,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9	12,2	123,8
2009	34,8	79,2	95,8	25,0	12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,8	203,5
2010	68,0	187,2	77,0	0,8	9,6	4,6	0,0	0,0	27,5	0,0	109,6	16,7
2011	392,2	335,8	144,3	63,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,4	12,6	56,1
2012	15,2	145,5	104,8	120,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,7	47,0	16,1
2013	89,7	30,6	65,3	9,4	18,7	0,0	15,8	0,0	8,3	30,1	0,0	76,3
2014	21,6	255,1	89,3	251,8	0,0	16,5	0,0	0,0	8,3	54,7	100,8	116,6
2015	305,3	128,2	288,4	48,3	31,5	0,0	0,0	51,0	5,0	0,0	92,0	137,2

La Viña

Ubicación: S28°01' W65°34'

Elevación: 501 m.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1933	156,1	75,0	204,4	38,3	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	10,5	44,6	78,7
1934	62,9	21,0	92,4	9,5	0,0	4,4	0,0	4,5	16,8	0,8	106,5	138,7
1935	27,2	122,8	54,2	71,4	0,0	61,9	0,0	0,0	0,0	0,5	26,6	59,1
1936	80,0	56,7	24,4	14,2	2,4	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	54,7	100,0
1937	19,7	66,1	40,7	14,3	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,8	6,1	30,1
1938	106,2	58,9	115,0	1,6	7,2	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0	23,1	54,1
1939	182,3	19,4	100,3	14,0	18,4	5,7	0,0	0,0	22,6	76,1	7,7	139,0
1940	87,4	107,8	45,7	68,8	17,0	0,0	1,1	0,5	1,6	14,6	88,4	57,6
1941	113,9	83,3	117,0	31,1	29,4	2,0	11,3	0,0	0,0	5,9	17,3	0,9
1942	43,5	155,8	56,0	63,2	23,6	1,1	1,1	0,0	0,0	0,0	56,0	34,3
1943	51,5	40,0	203,2	3,4	34,2	1,1	2,0	0,9	0,0	22,3	28,9	91,5
1944	110,1	11,9	51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,1	89,5	35,1	10,4

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.

1945	62,7	63,4	39,1	120,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,2	33,8	142,1
1946	49,8	70,9	76,8	0,0	31,0	23,2	0,0	7,5	0,0	28,0	81,0	18,7
1947	47,0	73,5	47,0	54,5	9,7	20,1	0,0	4,5	18,7	47,0	40,3	44,0
1948	103,7	138,8	118,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1	0,0	49,2
1949	112,7	18,7	73,9	0,0	9,0	9,0	0,0	5,2	42,5	35,8	89,5	66,4
1950	78,8	205,9	98,5	0,0	0,0	22,4	0,0	0,0	23,9	20,9	32,8	147,0
1951	48,5	152,2	90,3	22,4	20,1	0,0	0,0	10,4	0,0	33,6	32,8	141,8
1952	248,5	194,7	60,4	22,4	32,1	0,0	0,0	0,0	16,4	80,8	125,3	6,7
1953	164,1	260,4	138,2	5,2	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	9,7	63,4	41,0
1954	93,3	157,4	38,8	49,2	0,0	17,9	1,5	0,0	13,4	12,7	17,9	18,7
1955	84,3	132,1	76,8	11,9	0,0	28,4	0,0	0,0	0,0	70,9	32,1	21,6
1956	68,6	85,1	49,2	13,4	9,7	0,0	0,0	13,4	6,7	146,2	101,5	67,1
1957	53,7	54,5	102,2	41,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	8,2	59,7	115,6
1958	141,8	98,5	81,3	34,3	0,0	29,8	9,3	0,0	5,6	20,4	11,9	142,6
1959	57,4	242,5	94,0	0,0	4,0	11,3	28,0	0,9	0,0	19,3	47,8	75,4
1960	67,5	81,8	111,5	63,0	43,7	21,9	6,7	0,0	8,1	129,3	86,6	121,8
1961	86,9	146,8	241,4	86,7	28,9	0,0	0,0	0,0	0,4	68,0	19,2	63,1
1962	84,9	18,1	9,9	19,8	2,8	0,0	0,6	0,4	1,1	4,9	156,8	34,1
1963	151,1	151,3	76,7	29,4	17,4	2,2	1,1	2,5	5,1	28,3	53,2	45,7
1964	79,3	94,8	88,3	52,7	9,9	11,7	0,8	0,0	5,0	36,2	55,2	54,5
1965	118,3	65,3	32,7	1,5	12,0	0,0	0,0	0,0	0,2	59,5	112,0	25,9
1966	92,5	42,1	102,9	31,5	8,9	2,2	3,8	0,0	0,0	37,9	90,2	43,6
1967	27,8	99,3	1,8	6,9	8,1	0,4	1,6	9,9	35,7	8,2	74,5	0,2
1968	231,2	198,2	186,5	15,4	0,0	1,0	3,2	20,0	1,9	71,5	82,8	53,3
1969	28,8	94,4	85,8	29,2	40,9	15,8	1,6	0,9	11,3	8,9	55,3	99,4
1970	114,6	84,2	89,4	62,8	14,7	1,4	0,1	0,4	7,6	6,0	52,6	79,1
1971	109,3	82,8	77,6	81,3	11,9	3,3	4,2	19,1	16,0	66,1	35,7	5,1
1972	33,8	37,7	46,4	24,1	1,6	0,0	0,0	2,7	6,0	28,8	20,4	159,5
1973	108,7	95,8	176,2	40,8	12,7	0,0	1,8	2,4	7,6	21,8	64,7	62,0
1974	246,4	199,8	135,1	12,7	6,1	8,3	1,1	20,6	22,3	11,9	19,6	61,1
1975	202,9	101,0	243,4	9,1	14,7	12,0	5,4	3,3	85,2	17,7	28,9	40,4
1976	129,7	170,7	175,6	0,0	48,9	3,7	5,7	0,0	0,0	19,8	76,3	92,6
1977	67,4	135,1	114,1	80,0	12,6	13,9	0,5	46,3	12,7	0,0	5,8	118,1
1978	149,5	56,6	319,5	4,1	33,7	0,0	0,3	1,1	6,6	49,3	7,4	46,4
1979	218,6	136,8	97,2	101,0	0,1	1,5	6,2	3,5	3,4	15,5	49,4	185,8
1980	14,2	143,4	174,8	32,3	3,5	1,3	0,0	0,0	0,0	6,1	79,8	127,4
1981	268,6	123,7	91,3	142,7	33,7	2,5	0,3	13,3	1,1	50,9	46,9	38,1
1982	75,3	60,6	151,3	64,8	0,2	7,4	1,6	0,0	98,3	15,8	94,8	213,7
1983	200,6	100,5	52,5	70,5	36,8	5,7	8,0	9,1	8,7	39,4	66,1	85,5
1984	217,5	118,6	234,2	15,0	17,2	21,0	10,7	5,9	31,7	30,0	21,6	72,6

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
 PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1933	165,2	74,9	203,1	38,5	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	10,6	45,5	80,5
1934	62,8	21,2	95,1	10,0	0,0	4,4	0,0	5,1	17,9	0,9	113,0	140,0
1935	26,0	129,4	56,2	70,7	0,0	63,6	0,0	0,0	0,0	0,5	27,6	58,2

Los Altos

Ubicación: S28°03' W65°31'

Elevación: 521 m.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1933	165,2	74,9	203,1	38,5	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	10,6	45,5	80,5
1934	62,8	21,2	95,1	10,0	0,0	4,4	0,0	5,1	17,9	0,9	113,0	140,0
1935	26,0	129,4	56,2	70,7	0,0	63,6	0,0	0,0	0,0	0,5	27,6	58,2

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.

1936	80,4	57,2	24,6	15,1	2,8	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	55,3	103,1
1937	20,5	66,1	42,0	14,8	20,2	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	5,9	28,9
1938	111,1	63,5	116,7	1,5	6,9	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0	22,4	54,8
1939	191,5	17,3	106,7	14,4	20,3	6,5	0,0	0,0	24,4	73,0	8,2	147,4
1940	88,6	109,5	45,1	72,9	17,0	0,0	0,8	0,3	1,9	15,2	89,6	57,1
1941	121,3	85,9	125,8	32,1	31,6	1,4	12,2	0,0	0,0	3,9	13,7	0,6
1942	41,2	156,9	58,7	56,2	24,5	0,8	0,8	0,0	0,0	0,0	57,5	36,9
1943	52,7	43,7	214,6	2,3	35,5	0,8	1,4	0,6	0,0	23,5	27,9	89,3
1944	146,5	82,8	62,7	0,3	0,0	1,2	0,0	0,0	12,4	63,5	45,7	2,9
1945	113,4	102,5	49,2	105,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,4	33,5	76,4
1946	70,3	80,0	83,6	0,0	49,1	8,6	0,3	2,5	0,0	8,7	146,1	9,7
1947	16,8	49,3	34,4	30,4	3,1	13,5	2,1	1,8	28,2	44,9	18,6	42,8
1948	126,8	163,6	148,7	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	29	0	85,9
1949	134,4	40,3	146,9	11,3	26,1	0	4,2	0	20,5	80,5	94,3	52,6
1950	66,7	123,1	55,5	0	0	3,2	0	0	5,5	33,9	0	131
1951	72,3	159,1	76,6	45	3,7	0	0	9,7	0	0	0	149,1
1952	179	144,8	27,8	0	0	0	0	0	6,9	65,1	56,5	0
1953	96,3	150	129,3	4,7	15,8	40,7	0	0	0	5	37,8	49,5
1954	131,1	183,7	51,6	58,8	2,0	15,1	4,9	0,4	12,3	9,6	31,1	22,3
1955	88,7	180,6	106,7	17,5	3,4	20,5	0,0	0,0	0,0	75,1	48,1	32,9
1956	80,4	121,2	40,4	11,1	7,6	0,5	0,0	10,0	6,0	184,5	116,5	63,4
1957	66,2	66,9	109,3	38,2	0,4	3,3	0,0	0,0	3,6	6,5	88,9	125,3
1958	153,6	94,4	64,9	37,0	2,0	18,7	8,6	0,0	4,2	17,8	26,8	127,3
1959	152,4	219,7	61,0	7,6	2,6	9,0	36,5	0,6	0,0	13,3	69,5	94,7
1960	92,8	66,8	97,9	53,7	31,2	14,9	4,5	0,0	6,3	128,8	92,1	106,0
1961	105,9	110,2	220,7	44,6	21,9	0,0	0,0	0,0	0,2	62,0	9,9	61,1
1962	80,6	17,8	9,3	19,5	2,6	0,0	0,5	0,4	1,1	5,0	153,7	33,5
1963	149,5	151,6	64,8	28,9	16,6	2,0	1,1	2,5	5,1	27,9	53,1	45,4
1964	79,2	95,3	90,1	52,4	9,8	11,4	0,8	0,0	5,0	36,5	54,7	57,1
1965	124,1	63,5	31,2	1,2	9,7	0,0	0,0	0,0	0,2	50,1	109,2	24,4
1966	80,7	36,1	103,7	32,1	8,4	2,0	3,5	0,0	0,0	35,7	91,8	41,1
1967	26,2	99,9	2,4	6,9	8,0	0,4	1,5	9,3	33,7	7,7	71,4	0,2
1968	229,2	193,7	192,2	14,5	0,0	1,0	3,2	18,8	1,8	70,0	83,1	55,2
1969	27,1	94,5	85,2	29,3	40,8	15,9	1,6	0,9	11,2	8,8	55,2	100,0
1970	112,4	86,4	85,0	59,3	15,5	1,6	0,1	0,5	7,7	5,9	50,4	76,1
1971	108,3	67,1	82,7	77,4	12,5	3,5	4,1	15,5	18,5	66,3	35,4	4,6
1972	30,3	40,4	46,4	19,5	1,3	0,0	0,0	2,2	4,8	29,4	20,3	156,8
1973	102,4	102,8	157,1	41,1	14,1	0,0	1,5	2,8	8,8	23,4	64,8	62,2
1974	244,2	200,5	140,3	10,3	5,0	9,6	0,9	23,4	24,2	12,5	21,6	56,2
1975	204,0	101,2	242,8	9,4	15,2	12,5	5,5	3,4	87,1	18,3	28,0	41,9

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERIODO: 1933-2015.

1976	129,9	169,7	174,9	0,0	50,6	3,8	5,9	0,0	0,0	19,9	78,9	94,3
1977	68,7	136,2	116,0	75,3	13,1	14,3	0,5	48,0	12,2	0,0	6,0	118,8
1978	151,4	57,4	315,5	4,3	34,9	0,0	0,3	1,1	6,9	51,0	6,0	45,0
1979	221,2	137,4	98,9	100,7	0,1	1,6	6,4	3,7	3,5	16,0	51,2	188,9
1980	11,5	146,4	176,7	32,0	2,8	1,0	0,0	0,0	0,0	5,0	78,5	127,5
1981	272,1	124,3	91,6	143,3	33,9	2,6	0,3	13,6	1,1	50,4	46,4	39,0
1982	68,8	54,8	161,8	101,1	0,4	11,4	2,6	0,0	88,7	10,6	132,2	193,4
1983	186,9	83,1	49,8	66,3	32,9	5,0	7,8	8,0	4,5	37,6	50,5	71,2
1984	159,5	116,5	196,0	18,9	21,8	18,6	6,5	5,9	20,5	24,2	21,3	81,3
1985	68,3	146,9	89,0	36,5	17,8	4,7	7,5	6,1	16,0	40,1	157,6	121,4
1986	47,8	42,0	64,2	76,2	7,0	10,7	29,4	5,6	41,4	31,6	98,3	67,6
1987	116,5	25,3	88,9	64,0	16,9	5,1	2,0	1,4	1,3	22,2	90,7	71,1
1988	167,8	67,5	88,6	18,6	11,9	0,0	1,9	0,0	0,8	4,6	5,7	65,6
1989	75,3	69,2	49,0	12,7	14,1	31,1	0,3	0,0	3,2	63,7	44,0	64,2
1990	131,1	108,8	132,9	80,3	22,8	9,3	15,1	1,8	3,7	64,1	66,2	66,9
1991	86,3	66,6	121,3	63,4	20,8	11,0	11,6	0,3	16,7	34,5	62,7	79,8
1992	142,6	282,1	34,7	148,2	66,6	98,2	39,1	16,7	13,2	19,6	88,1	336,2
1993	121,6	50,7	41,9	33,0	25,8	8,2	0,3	0,3	1,6	15,9	70,5	79,8
1994	71,8	107,2	54,9	16,8	15,7	17,4	3,5	2,9	0,0	131,2	77,4	134,3
1995	136,5	67,4	41,5	11,5	11,1	6,6	0,0	0,0	4,0	5,0	67,7	17,4
1996	145,5	108,4	56,0	36,7	41,0	4,6	0,0	0,0	21,7	45,9	65,6	78,2
1997	161,1	117,9	100,5	10,6	8,7	3,2	5,8	1,2	10,3	29,9	79,7	126,4
1998	165,8	60,7	74,1	21,0	15,9	23,9	6,5	2,4	3,6	29,1	36,5	21,1
1999	217,1	86,1	184,2	35,7	33,6	21,3	3,4	1,0	5,3	95,8	201,8	92,0
2000	142,7	134,3	140,0	65,7	21,0	10,2	5,8	1,3	1,9	64,3	126,9	102,2
2001	150,4	116,0	102,2	84,7	55,2	31,9	0,1	2,3	27,2	36,9	62,7	75,0
2002	150,9	112,4	157,5	44,3	14,0	0,0	0,0	0,0	4,8	58,0	72,3	328,4
2003	54,3	3,0	112,9	60,4	27,1	6,5	8,1	5,9	0,0	27,3	14,4	43,2
2004	133,5	94,4	102,0	216,0	17,2	0,0	0,0	4,2	28,3	3,4	117,0	110,6
2005	67,1	112,7	113,3	40,3	13,9	10,5	7,4	9,2	8,9	35,7	48,3	126,2
2006	185,4	49,4	144,5	81,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7	102,1	82,0
2007	329,4	175,1	119,0	4,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	8,7	21,5	120,6
2008	91,8	97,1	253,7	27,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8	12,6	139,5
2009	37,6	77,9	104,5	25,0	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,5	185,9
2010	80,2	182,9	72,3	2,1	9,0	4,0	0,0	0,0	23,8	0,0	109,0	25,3
2011	395,6	337,1	143,3	69,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,4	12,0	59,4
2012	17,1	147,7	104,4	116,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,7	51,5	17,7
2013	90,9	34,6	67,3	11,5	16,7	0,0	17,1	0,0	7,1	31,7	0,0	75,1
2014	24,2	255,2	88,1	246,9	0,0	14,3	0,0	0,0	7,1	49,7	102,1	119,2
2015	305,8	128,4	287,5	48,8	33,7	0,0	0,0	51,0	5,0	0,0	92,0	138,9

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.

Aljijilán

Ubicación: S28°08' W65°28'

Elevación: 494 m.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1933	169,0	74,8	202,6	38,6	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	10,6	45,9	81,2
1934	62,7	21,2	96,2	10,2	0,0	4,3	0,0	5,4	18,4	1,0	115,8	140,5
1935	25,5	132,2	57,1	70,4	0,0	64,3	0,0	0,0	0,0	0,5	28,1	57,8
1936	80,6	57,5	24,6	15,5	2,9	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	55,5	104,4
1937	20,8	66,1	42,6	15,0	20,3	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7	5,8	28,4
1938	113,3	65,5	117,4	1,4	6,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	22,2	55,1
1939	195,4	16,3	109,5	14,5	21,1	6,8	0,0	0,0	25,2	71,7	8,3	151,0
1940	89,1	110,3	44,9	74,6	17,0	0,0	0,6	0,2	1,9	15,5	90,1	56,8
1941	124,5	87,0	129,5	32,5	32,6	1,1	12,6	0,0	0,0	3,1	12,1	0,5
1942	40,2	157,3	59,9	53,3	25,0	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	58,2	38,0
1943	53,2	45,3	219,4	1,8	36,0	0,6	1,1	0,5	0,0	24,1	27,5	88,4
1944	145,8	84,8	61,1	0,2	0,0	0,9	0,0	0,0	12,6	63,3	47,4	2,2
1945	113,5	104,3	49,1	106,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,4	33,8	76,3
1946	70,7	78,1	81,8	0,0	49,3	7,0	0,2	1,9	0,0	6,8	147,7	7,6
1947	13,2	45,5	32,4	27,1	2,4	12,7	2,3	1,4	28,9	44,7	15,7	41,1
1948	85,7	88,4	116,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	42,3	23,0	68,1
1949	61,9	11,2	170,1	5,3	0,8	3,9	0	0	12	40,7	95,5	65,5
1950	33	89,7	37	0	0	17	0	0	12,5	35	0	80
1951	65	126	13,7	23	0	0	0	45	0	0	0	60
1952	144,5	72	0	0	0	0	0	0	0	69	92	0
1953	96	113,5	99,2	0	0	25	0	0	0	5,9	42,5	54,5
1954	172	98,7	20,5	33	0	0	0	0	0	0	74	0
1955	45,2	197	82	21	0	0	0	0	0	40	30	40
1956	99	61,8	5,8	2,0	1,0	0,6	0,0	1,1	1,6	168,8	58,5	70
1957	48,1	30	127	42,9	1,6	4,1	0,0	0,0	7,2	7,0	125,2	191,6
1958	75	82,9	37	50	0,6	0,8	1,1	0,0	0,5	2,7	41,6	86,8
1959	92,6	250,3	107,8	21,2	7,3	17,4	35,0	1,6	0,0	38,2	57,0	103,5
1960	170,2	38,6	76,6	36,7	3,6	1,5	0,4	0,0	3,0	135,6	110,5	82,6
1961	132,8	104,8	265,4	8,8	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	78,0	1,9	76,8
1962	72,5	16,6	6,3	18,1	1,8	0,0	0,4	0,3	0,9	5,5	137,8	30,4
1963	140,9	152,1	21,6	26,9	12,5	1,5	1,0	2,4	4,9	26,0	52,4	44,4
1964	78,0	97,1	98,7	51,4	9,7	10,4	0,7	0,0	4,9	37,9	52,1	69,1
1965	138,0	59,5	29,0	4,1	2,7	0,7	0,0	0,0	0,4	24,0	96,8	17,4
1966	44,9	19,7	107,6	35,3	6,0	1,5	2,5	0,0	0,0	25,4	185	29,3
1967	18,3	102,1	1,2	6,8	7,8	0,7	1,1	6,7	24,7	5,5	56,6	0,2

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.

1968	218,1	171,1	206,9	10,3	0,0	0,7	3,2	13,4	1,3	63,1	84,7	64,2
1969	18,5	94,6	81,7	29,7	40,3	16,4	1,8	0,9	7	8,6	54,8	102,9
1970	101,0	47	67	43,3	19,1	2,6	0,1	0,7	8,0	5,6	80	141,0
1971	137,0	96,4	99,6	93,0	16,7	6,3	5,8	1,6	36,2	59,2	18,9	1,1
1972	74,0	47,7	53,5	25,5	0,2	0,0	0,0	0,3	14,8	23,0	12,3	96,3
1973	16,5	32,9	253,4	45,2	9,0	11,5	0,2	3,3	10,5	23,8	55,1	44,4
1974	191,7	176,9	113,5	111,9	49,4	11,3	23,9	1,6	24,9	12,0	23,4	31,1
1975	172,7	164,4	128,6	17,2	12,6	9,7	1,2	22,8	22,9	12,3	29,2	32,4
1976	107,8	135,1	128,7	0,3	41,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977	62,3	117,0	97,3	69,1	14,5	14,0	0,5	35,6	10,0	6,3	12,3	155,9
1978	134,7	50,9	241,8	4,2	26,6	1,1	0,3	1,1	6,7	49,9	10,0	49,5
1979	193,6	115,8	88,9	81,6	0,1	1,6	6,3	0,0	0,0	31,3	50,0	169,4
1980	9,1	111,6	155,2	27,9	1,1	2,6	0,0	0,0	0,0	7,1	59,1	95,3
1981	235,7	191,7	112,7	130,8	22,6	0,8	5,3	13,6	4,1	44,4	26,7	40,3
1982	55,8	47,1	160,4	110,2	3,0	5,3	4,9	0,0	64,7	2,9	149,3	130,0
1983	243,9	93,4	69,1	100,0	47,3	4,5	11,4	11,5	0,0	49,8	52,7	92,6
1984	135,7	169,9	230,8	37,0	45,7	26,7	2,9	9,9	10,3	24,8	35,4	126,7
1985	59,6	184,4	116,0	57,6	20,6	13,8	9,9	11,5	18,5	46,9	139,9	148,9
1986	53,5	46,5	88,0	56,9	8,1	16,9	22,6	6,6	40,7	17,3	123,8	131,2
1987	84,9	29,2	144,4	73,2	18,1	4,9	2,5	3,3	3,3	9,0	98,7	90,7
1988	183,9	104,1	91,7	27,6	6,3	0,0	2,5	0,0	2,5	4,0	1,6	74,5
1989	71,2	59,6	66,6	16,9	14,0	35,2	0,7	0,0	0,2	75,3	58,7	72,0
1990	134,1	83,1	161,3	92,2	22,2	19,7	16,9	3,7	3,3	65,4	94,6	92,6
1991	73,6	57,0	98,2	54,2	14,3	7,6	8,4	0,4	12,7	27,1	50,1	66,0
1992	138,3	285,0	32,4	150,7	69,3	106,7	42,7	16,8	13,6	18,2	87,5	345,2
1993	113,4	50,5	37,2	32,7	26,8	8,8	0,2	0,2	1,1	10,8	73,5	79,9
1994	69,6	82,0	51,2	10,5	9,8	10,9	2,2	1,8	0,0	92,5	28,6	158,5
1995	116	63,4	11,0	3,5	7,8	1,9	0,0	0,0	1,3	1,6	18,1	9,2
1996	98,9	60,4	67,6	31,6	36,9	3,1	0,0	0,0	14,1	37,3	65,0	119,5
1997	66,9	127,7	75,8	18,2	13,8	5,3	3,6	1,7	17,3	27,5	90,9	128,3
1998	121,1	54,6	34,6	27,4	23,6	18,8	1,0	2,7	1,9	11,3	9,1	14,1
1999	191,3	109,6	151,4	23,5	33,1	22,0	5,3	1,6	8,3	141,1	99,1	111,3
2000	195,9	137,0	99,0	77,2	27,6	16,3	9,3	2,1	0,6	53,0	125,9	109,5
2001	156,3	119,9	89,9	74,1	59,2	37,0	0,1	3,6	43,7	58,8	100,0	49
2002	90	157	62	60	20	0	6	0	7	74	36	340
2003	67	15	72,5	30	22	15	0	0	0	16	41	30,0
2004	127,9	89,5	112,7	214,6	18,5	0,0	0,0	4,3	26,5	2,9	108,4	109,5
2005	60,4	106,8	107,7	36,0	10,7	7	5	0	5	34	40	134
2006	169	37	127	138,5	0	0	0	0	0,0	16,8	88,3	51,7
2007	301,3	163,9	121,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	1,6	11,3	110,4

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERIODO: 1933-2015.

2008	72,0	84,3	250,7	25,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0	12,1	119,5
2009	34,1	79,5	93,3	25,0	12,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,3	208,3
2010	64,6	188,4	78,2	0,5	9,8	4,8	0,0	0,0	28,6	0,0	109,8	14,3
2011	391,3	335,5	144,6	62,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,5	12,8	55,2
2012	14,7	144,9	104,9	121,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,1	45,7	15,6
2013	89,4	29,5	64,8	8,8	19,2	0,0	15,5	0,0	8,6	29,6	0,0	76,6
2014	21,0	255,0	89,6	253,1	0,0	17,1	0,0	0,0	8,6	56,1	100,5	116,0
2015	305,2	128,1	288,7	48,2	30,9	0,0	0,0	51,0	5,0	0,0	92,0	136,7

Manantiales

Ubicación: S28°06' W65°28'

Elevación: 483 m.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1933	168,4	74,8	202,7	38,6	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	10,6	45,8	81,1
1934	62,7	21,2	96,0	10,1	0,0	4,3	0,0	5,3	18,3	1,0	115,3	140,4
1935	25,6	131,7	56,9	70,5	0,0	64,2	0,0	0,0	0,0	0,5	28,0	57,9
1936	80,6	57,4	24,6	15,4	2,9	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	55,5	104,2
1937	20,7	66,1	42,5	15,0	20,3	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6	5,8	28,5
1938	112,9	65,1	117,3	1,4	6,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	22,2	55,0
1939	194,7	16,5	109,0	14,5	20,9	6,7	0,0	0,0	25,0	71,9	8,3	150,4
1940	89,1	110,2	44,9	74,3	17,0	0,0	0,6	0,2	1,9	15,4	90,0	56,9
1941	124,0	86,8	128,9	32,4	32,4	1,1	12,5	0,0	0,0	3,2	12,4	0,5
1942	40,4	157,3	59,7	53,8	24,9	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	58,1	37,8
1943	53,1	45,0	218,6	1,8	35,9	0,6	1,1	0,5	0,0	24,0	27,6	88,6
1944	145,9	84,5	61,3	0,2	0,0	1,0	0,0	0,0	12,5	63,3	47,1	2,3
1945	113,5	104,0	49,1	106,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,6	33,8	76,3
1946	70,6	78,4	82,1	0,0	49,3	7,2	0,2	2,0	0,0	7,1	147,5	8,0
1947	13,8	46,1	32,7	27,6	2,5	12,9	2,3	1,5	28,8	44,8	16,1	41,4
1948	104,3	122,4	130,3	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	60,6	9,0	72,5
1949	146,5	24,0	246,0	6,5	18,0	5,0	0,0	0,0	22,0	55,0	95,0	40,5
1950	62,0	124,4	42,0	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0	20,5	20,0	14,5	114,0
1951	74,0	124,5	57,0	34,0	21,0	0,0	0,0	33,0	0,0	0,0	0,0	92,0
1952	117,0	97,0	32,1	8,0	17,0	0,0	0,0	7,0	4,0	49,0	95,0	37,0
1953	107,0	148,0	98,0	0,0	0,0	52,0	0,0	0,0	0,0	6,0	37,6	56,0
1954	151,0	205,1	85,0	61,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	10,0	0,0
1955	16,0	124,0	123,0	22,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	54,0	61,0	21,0
1956	38,0	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	169,0	102,0	27,0
1957	42,0	65,0	74,0	13,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	56,0	41,0
1958	124,0	81,0	103,0	59,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,0	81,0
1959	208,0	211,0	31,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0	0,0	0,0	75,7	96,0

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.

1960	183,0	36,0	75,0	35,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	137,5	113,6	81,1
1961	131,4	98,0	273,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,6	0,0	81,0
1962	73,2	16,8	6,9	18,3	1,9	0,0	0,5	0,3	0,9	5,4	140,5	31,0
1963	142,6	153,1	14,0	27,1	13,0	1,5	1,1	2,4	4,9	26,1	52,5	44,5
1964	78,6	97,6	98,0	51,4	9,7	10,5	0,7	0,0	4,9	37,8	52,3	68,2
1965	149,0	56,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	10,0	97,0	17,9
1966	30,0	10,0	107,3	35,0	6,2	1,5	2,6	0,0	0,0	26,2	98,8	30,2
1967	19,2	102,6	1,8	6,8	7,9	0,7	1,1	6,9	25,3	5,7	57,7	0,2
1968	220,6	174,4	217,0	10,6	0,0	0,7	3,2	13,8	1,3	63,6	84,6	63,5
1969	19,9	94,6	82,3	29,6	40,4	16,3	1,7	0,9	10,5	8,6	54,9	102,4
1970	103,0	96,0	66,0	44,5	18,8	2,5	0,1	0,7	8,0	5,6	41,0	63,2
1971	104,0	0,0	104,4	60,5	15,0	4,0	4,0	0,0	28,9	67,0	34,0	2,7
1972	15,0	52,0	46,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	20,0	145,5
1973	75,5	133,0	75,0	42,5	20,0	0,0	0,0	4,3	13,7	30,1	65,0	63,0
1974	235,0	203,5	162,5	0,0	0,0	15,0	0,0	35,0	32,5	15,0	30,0	35,0
1975	208,6	102,1	240,1	10,7	17,4	14,3	6,4	3,9	95,0	21,0	24,0	48,0
1976	130,8	165,5	172,0	0,0	58,0	4,4	6,7	0,0	0,0	20,0	90,5	102,0
1977	74,2	140,9	124,0	55,0	15,0	16,4	0,6	55,0	10,0	0,0	6,9	122,0
1978	160,0	60,9	298,6	4,9	40,0	0,0	0,3	1,3	7,9	58,5	0,0	39,0
1979	232,2	140,0	106,0	99,5	0,1	1,8	7,3	4,2	4,1	18,3	58,6	202,2
1980	0,0	159,0	185,0	31,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,0	128,0
1981	287,0	127,0	92,8	145,7	34,6	2,9	0,4	14,8	1,3	48,6	44,6	42,8
1982	64,5	44,0	176,4	136,2	0,7	14,2	3,9	0,0	80,1	5,6	172,0	175,1
1983	240,1	91,3	67,2	94,6	44,5	4,9	11,0	10,8	0,0	49,2	50,4	87,1
1984	134,6	164,7	223,9	35,1	42,5	25,1	2,8	9,3	10,7	24,7	33,1	125,1
1985	60,4	175,7	108,9	57,3	20,0	12,7	9,0	10,8	17,4	45,5	136,0	144,3
1986	52,6	45,8	86,7	56,2	7,9	16,7	22,2	6,4	40,1	16,9	120,7	128,2
1987	84,0	28,4	140,0	71,5	17,7	4,8	2,4	3,2	3,1	9,0	97,1	89,2
1988	179,8	102,0	90,1	25,3	6,2	0,0	2,4	0,0	2,3	3,8	1,7	72,8
1989	70,1	58,6	65,4	16,6	13,8	34,4	0,7	0,0	0,3	74,2	57,6	73,1
1990	132,0	81,7	158,9	90,9	22,0	19,5	16,6	3,7	3,2	64,4	93,1	90,9
1991	74,0	57,3	99,1	54,5	14,5	7,7	8,5	0,4	12,8	27,3	50,6	66,5
1992	139,0	284,5	32,8	150,3	68,8	105,3	42,1	16,8	13,5	18,4	87,6	343,7
1993	114,8	50,5	38,0	32,8	26,6	8,7	0,2	0,2	1,2	11,6	73,0	79,9
1994	69,7	82,8	51,3	10,7	10,0	11,1	2,2	1,8	0,0	99,4	37,0	149,5
1995	128,2	65,8	35,1	10,9	21,9	6,0	0,0	0,0	4,0	5,0	57,5	26,7
1996	100,1	61,0	67,9	31,8	36,6	3,3	0,0	0,0	14,2	37,6	65,6	119,6
1997	68,4	128,0	75,8	18,0	13,8	5,3	3,6	1,7	17,2	27,4	90,6	128,6
1998	121,2	55,4	35,1	27,8	23,9	19,1	1,1	2,9	2,0	12,2	9,9	15,2
1999	191,5	109,7	151,5	23,5	33,1	22,0	5,3	1,6	8,3	141,1	98,9	111,4

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.

2000	196,1	137,2	99,1	77,2	27,6	16,3	9,3	2,0	0,6	53,0	125,9	109,5
2001	156,6	120,0	90,1	74,2	59,2	37,1	0,1	3,6	43,6	58,8	100,0	119,0
2002	169,7	111,1	169,8	47,3	15,0	0,0	0,0	0,0	4,9	48,0	72,7	302,6
2003	40,0	2,1	101,3	59,0	30,9	6,1	10,0	3,0	0,0	26,9	14,1	27,0
2004	126,6	88,4	115,1	214,3	18,8	0,0	0,0	4,3	26,0	2,8	106,5	109,3
2005	58,9	105,4	106,5	35,0	10,0	12,8	7,0	9,3	4,7	32,1	48,0	111,9
2006	202,6	34,5	124,7	92,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9	85,2	44,9
2007	295,0	161,4	121,4	7,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	9,0	108,1
2008	67,5	81,4	250,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0	12,0	115,0
2009	33,3	79,9	90,8	25,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,8	213,3
2010	61,2	189,6	79,6	0,1	9,9	4,9	0,0	0,0	29,6	0,0	109,9	11,8
2011	390,3	335,1	144,9	60,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51,6	12,9	54,3
2012	14,2	144,2	105,0	122,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,5	44,4	15,2
2013	89,1	28,4	64,2	8,2	19,8	0,0	15,1	0,0	8,9	29,2	0,0	76,9
2014	20,2	255,0	89,9	254,5	0,0	17,8	0,0	0,0	8,9	57,5	100,1	115,2
2015	305,0	128,0	288,9	48,0	30,2	0,0	0,0	51,0	5,0	0,0	92,0	136,2

Puerta Grande

Ubicación: S27°59' W65°25'

Elevación: 415 m.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1933	145,0	75,3	205,9	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	10,5	43,5	76,6
1934	63,1	20,7	89,2	9,0	0,0	4,4	0,0	3,7	15,4	0,7	98,5	137,1
1935	28,7	114,6	51,8	72,2	0,0	59,9	0,0	0,0	0,0	0,6	25,4	60,2
1936	79,5	56,1	24,2	13,1	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,0	96,1
1937	18,7	66,1	39,1	13,7	19,8	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2	6,4	31,6
1938	100,1	53,3	112,9	1,7	7,5	0,0	0,0	0,0	5,7	0,0	24,0	53,2
1939	171,1	22,1	92,4	13,6	16,1	4,7	0,0	0,0	20,3	79,8	7,2	128,6
1940	85,9	105,6	46,4	63,7	17,1	0,0	1,6	0,6	1,4	13,8	86,9	58,3
1941	104,8	80,2	106,3	30,0	26,6	2,9	10,2	0,0	0,0	8,3	21,8	1,3
1942	46,3	154,5	52,7	71,8	22,3	1,6	1,6	0,0	0,0	0,0	54,2	31,1
1943	50,0	35,5	189,2	4,8	32,6	1,6	2,9	1,3	0,0	20,8	30,0	94,3
1944	150,5	72,4	71,5	0,6	0,0	2,6	0,0	0,0	11,8	64,7	37,0	6,1
1945	112,6	92,9	49,4	99,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,3	31,8	76,8
1946	68,4	90,1	93,4	0,0	48,1	17,2	0,5	5,3	0,0	18,4	137,6	20,7
1947	35,8	69,4	45,1	47,8	6,6	17,5	1,2	3,8	24,9	46,0	33,9	51,6
1948	104,9	123,3	129,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,6	19,7	53,4
1949	137,4	24,5	254,3	0,0	6,9	0,0	4,1	0,0	12,7	76,7	71,6	38,1
1950	89,9	73,9	41,3	0,0	11,5	4,7	0,0	0,0	4,3	21,9	12,9	83,2
1951	65,8	196,7	33,7	36,5	10,6	0,0	1,3	6,1	0,0	8,6	17,1	109,0

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.

1952	142,9	104,7	127,8	4,2	10,7	1,6	0,0	6,3	13,3	46,3	76,3	41,3
1953	67,3	145,8	117,9	27,6	12,4	28,1	0,0	0,0	0,0	8,5	53,5	47,4
1954	74,7	113,9	59,0	33,1	4,3	6,6	6,1	2,4	8,4	9,7	10,0	43,4
1955	79,7	132,2	106,6	10,6	17,1	7,4	0,0	0,0	0,0	50,8	57,6	36,0
1956	121,8	256,9	40,4	11,3	6,0	3,1	0,0	4,7	8,8	148,3	65,2	46,8
1957	50,4	50,7	107,6	45,2	3,0	6,0	0,0	0,0	11,1	7,4	160,9	168,6
1958	113,6	145,5	50,6	43,2	0,0	8,4	14,5	0,0	0,0	21,3	92,3	117,2
1959	87,9	131,5	61,6	0,6	0,0	11,4	30,5	0,0	0,0	4,1	58,1	50,4
1960	8,1	36,4	50,0	31,1	24,7	5,3	0,8	0,0	2,5	79,3	56,1	47,1
1961	91,5	170,2	165,2	159,8	32,8	0,0	0,0	0,0	0,8	46,8	35,4	33,3
1962	68,4	16,1	11,2	17,8	3,2	0,0	0,6	0,4	1,1	3,5	145,1	31,1
1963	132,3	122,1	127,0	26,4	18,7	2,5	1,0	2,2	4,4	25,5	44,4	38,6
1964	65,7	74,8	62,3	44,4	8,3	10,8	0,8	0,0	4,1	28,0	48,1	30,5
1965	65,4	63,0	34,6	2,8	22,1	0,0	0,0	0,0	0,0	99,3	107,1	29,4
1966	139,7	67,4	79,7	22,1	10,2	2,5	4,3	0,0	0,0	43,0	65,0	49,5
1967	31,5	77,9	2,9	5,9	6,8	0,0	1,8	11,1	39,8	9,3	78,3	0,3
1968	200,1	186,7	121,4	17,4	0,0	1,2	2,5	22,7	2,2	66,6	65,9	33,2
1969	32,7	77,2	73,9	23,4	34,0	12,4	1,2	0,8	10,1	7,5	45,7	78,4
1970	105,8	56,8	97,2	70,2	7,8	0,0	0,0	0,0	5,8	5,3	54,9	81,0
1971	94,9	152,5	36,2	87,9	6,6	2,0	3,6	35,2	0,0	53,2	31,0	6,6
1972	47,0	16,3	38,5	44,4	2,9	0,0	0,0	5,0	11,0	20,2	17,1	144,8
1973	150,2	49,3	302,8	38,6	3,5	0,0	4,1	0,0	0,0	11,4	64,4	60,8
1974	260,6	195,2	100,8	28,5	13,8	0,0	2,5	2,7	9,6	8,0	6,7	93,8
1975	195,8	99,6	247,5	6,9	11,3	9,2	4,1	2,5	73,0	13,6	35,0	31,0
1976	128,4	177,3	180,1	0,0	37,5	2,8	4,4	0,0	0,0	19,6	58,4	80,7
1977	58,9	127,8	101,7	111,3	9,7	10,6	0,4	35,5	16,0	0,0	4,4	113,1
1978	136,3	51,3	345,5	3,2	25,8	0,0	0,2	0,8	5,1	37,8	16,6	55,6
1979	201,6	132,9	86,2	102,9	0,1	1,2	4,7	2,7	2,6	11,8	37,9	165,3
1980	31,9	123,9	162,0	33,8	7,8	2,8	0,0	0,0	0,0	13,8	88,2	126,6
1981	245,6	119,6	89,3	139,1	32,6	1,9	0,3	11,3	0,8	53,7	49,7	32,3
1982	54,8	61,0	163,9	148,5	0,5	19,1	2,5	0,0	74,7	3,6	171,3	163,7
1983	208,0	75,6	53,2	59,3	26,5	7,1	8,6	6,0	0,0	44,1	35,4	51,4
1984	122,5	127,9	174,5	22,5	22,5	14,7	2,3	5,4	12,7	22,6	18,4	111,0
1985	62,3	117,8	62,9	53,2	16,0	5,4	3,9	6,0	10,3	35,4	108,2	111,7
1986	45,2	39,8	75,8	49,6	6,2	14,9	18,7	4,9	34,9	14,3	97,4	105,2
1987	75,7	22,8	108,8	58,6	14,7	3,8	1,7	2,4	2,0	8,5	83,4	76,8
1988	148,5	85,4	76,8	10,8	5,9	0,0	2,1	0,0	1,0	2,7	1,8	60,2
1989	61,2	50,2	55,6	14,2	11,9	28,6	0,6	0,0	0,5	64,7	49,1	76,6
1990	114,6	70,0	138,2	79,3	19,7	17,2	14,6	3,7	2,8	55,9	80,2	77,5
1991	64,0	49,7	80,8	47,3	9,4	5,0	6,0	0,5	9,7	21,5	40,7	55,6

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.

1992	149,0	278,0	38,0	144,7	62,6	85,7	33,9	16,6	12,7	21,6	88,9	322,8
1993	133,7	51,0	49,0	33,5	24,3	7,4	0,5	0,4	2,4	23,4	66,0	79,7
1994	68,4	67,7	49,1	6,9	6,4	7,2	1,4	1,2	0,0	111,6	50,4	111,8
1995	133,9	66,9	39,4	11,3	14,5	6,4	0,0	0,0	4,0	5,0	64,4	20,4
1996	116,3	70,1	71,8	33,5	33,3	6,6	0,0	0,0	16,5	41,2	74,3	121,2
1997	90,0	131,9	75,3	14,7	13,9	4,7	4,3	2,1	15,0	27,2	86,0	133,7
1998	122,4	66,0	41,8	33,1	28,5	22,7	2,3	5,9	4,1	24,5	19,8	30,5
1999	193,6	110,9	153,5	23,6	34,0	22,2	5,6	1,6	8,8	140,8	97,2	112,6
2000	198,5	139,9	100,4	78,1	27,7	16,3	9,4	2,0	0,7	53,5	126,9	109,4
2001	160,8	120,9	92,9	74,9	60,3	37,4	0,2	3,7	42,9	59,0	100,6	121,4
2002	117,4	114,8	135,5	39,1	12,3	0,0	0,0	0,0	4,6	75,8	71,5	374,2
2003	79,6	4,6	133,4	62,7	20,4	7,0	4,6	11,0	0,0	28,0	15,0	71,9
2004	145,9	105,1	78,8	218,8	14,5	0,0	0,0	4,1	32,2	4,4	135,5	113,0
2005	81,8	125,7	125,6	49,6	20,7	6,4	8,0	8,9	16,4	42,2	48,9	151,6
2006	154,8	75,9	179,6	61,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,8	132,1	148,0
2007	390,3	199,5	114,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	43,9	142,8
2008	134,8	124,8	260,2	30,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	13,6	183,0
2009	45,2	74,4	128,9	25,0	13,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,9	137,2
2010	113,9	171,1	59,4	5,6	7,2	2,2	0,0	0,0	13,3	0,0	107,2	49,3
2011	405,0	340,6	140,6	85,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,2	10,2	68,4
2012	22,3	154,0	103,3	104,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,8	64,0	22,2
2013	94,0	45,8	72,9	17,4	11,1	0,0	20,6	0,0	4,0	36,2	0,0	72,0
2014	31,1	255,6	85,0	233,3	0,0	8,0	0,0	0,0	4,0	35,8	105,6	126,1
2015	307,2	129,1	285,1	50,2	40,0	0,0	0,0	51,0	5,0	0,0	92,0	143,8

SERIES DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL: DPTO SANTA ROSA,
PROV. DE CATAMARCA - PERÍODO: 1933-2015.