

Título: Calculo relación IDT en la provincia de Salta y Actualización de Lluvias Máximas Diarias.

Tipo: Shapefile

Fecha de creación: 01/06/2014

Fecha de actualización: 01/03/2017

Resumen

Información generada en el marco del Proyecto de Investigación de la Universidad Católica de Salta (UCASAL) "Calculo relación IDT en la provincia de Salta y Actualización de Lluvias Máximas" - Resolución Rectoral: N° 657/15 - Proyecto de Investigación N° 139/15

Autores: Guillén, Nicolás Federico; Botelli, M. Cecilia; García, Carlos Marcelo

Hasta el momento se analizaron registros de más de 100 estaciones pluviométricas disponibles en la región de estudio. A partir de estos registros se elaboraron las series de máximos diarios anuales. Se verificaron las hipótesis estadísticas básicas (presencia de datos atípicos, independencia, estacionalidad y homogeneidad) que debe cumplir una muestra para que tenga validez el análisis de estadística inferencial. Finalmente se seleccionaron 60 registros de estaciones que verificaron las hipótesis propuestas. Sobre los registros seleccionados se realizaron ajustes a 6 funciones de distribución de probabilidad para estimar los valores de máxima lámina de lluvia para los periodos de retorno entre 2 y 100 años, y los intervalos de confianza asociados a cada predicción. Se seleccionó la función Log Normal como óptima y se cuantificaron las diferencias relativas en la predicción debido a esta hipótesis.

Las estaciones utilizadas en este trabajo se describen a continuación:

ID N°	Nombre de la estación
1	Salta Capital
2	Bermejo Aguas Blancas
3	Bermejo Alarache
4	Bermejo Balapuca
5	Rosario de la Frontera
6	Bermejo Pozo Sarmiento
7	Bermejo Trigo Huaico
8	Iruya San Antonio
9	Iruya El Molino

- 10 Iruya El Pabellón
- 11 Iruya San Isidro
- 12 Iruya San Jose
- 13 Mojotoro Güemes
- 14 Orán
- 15 Pescado Cuatro Cedros
- 16 Pilcomayo - La Paz
- 17 San Francisco Caimancito
- 18 Tarija Astilleros
- 19 Tarija San Telmo
- 20 Iruya Nazareno
- 21 Iruya Iruya
- 22 Iruya Las Higueras
- 23 INTA - Cerrillos
- 24 Dorado - San Felipe - Sombrero
- 25 Seco - San Fernando
- 26 Iruya - Colanzuli - Salta
- 27 Arias - Desvio
- 28 Arias - Filtro
- 29 Arias - Oficina
- 30 Arias - San Gabriel
- 31 Juramento - El Tunal
- 32 Medina - Desembocadura Pasaje
- 33 San Carlos
- 34 Mojotoro - El Angosto
- 35 Rivadavia

- 36 Tartagal
- 37 La Merced
- 38 Colonia Santa Rosa
- 39 Cachi
- 40 Las Costas- salta capital
- 41 PUCARA, PUCARA
- 42 PUCARA-EL ANGOSTO
- 43 PUCARA-GUASAMAYO
- 44 PUCARA-VALLECITO
- 45 DE LAS CONCHAS - LA PUNILLA
- 46 ARENALES-POTRERO DE DIAZ
- 47 BERMEJO-ARRASAYAL
- 48 BERMEJO - SANTA VICTORIA OESTE
- 49 CALCHAQUI-LOS MOLINOS
- 50 CHUSCHA-SAN LUIS
- 51 TORO Y BLANCO-CAMPO QUIJANO
- 52 METÁN (municipalidad)
- 53 Campamento Vespucio
- 54 Calchaqui - Cachi
- 55 S1
- 56 S2
- 57 S3
- 58 Iruya Paltorco
- 59 Ruiz de los Llanos
- 60 La Isla - Cerrillos

Para cada una de las estaciones se han cargado en el archivo vectorial del mapa los siguientes atributos:

- a) PMD5: valores de precipitación máxima diaria asociada a una recurrencia de 5 años
- b) PMD10: valores de precipitación máxima diaria asociada a una recurrencia de 10 años
- c) PMD25: valores de precipitación máxima diaria asociada a una recurrencia de 25 años
- d) PMD50: valores de precipitación máxima diaria asociada a una recurrencia de 50 años
- e) PMD100: valores de precipitación máxima diaria asociada a una recurrencia de 100 años
- f) μ : valores de media de los logaritmos de la serie pluviométrica diaria
- g) σ : valores de desvío de los logaritmos de la serie pluviométrica diaria

Estos últimos dos parámetros son clave para la estimación de curvas IDT en cada uno de los puestos pluviométricos.

La probabilidad de ocurrencia de una lluvia depende de su persistencia o duración por lo que hace falta establecer la relación entre tres variables: la intensidad, i_d , T, la duración, d , y el período de retorno, T (inversamente relacionado a la probabilidad de ocurrencia) las cuales requieren para su construcción de registros continuos (pluviografía), escasos en Argentina (al igual que en muchos lugares del mundo), tanto por su cobertura espacial como por la extensión temporal de sus series. Estas curvas o relaciones están disponibles en la estación Salta Capital.

Esta información puede ser transpuesta a la localidad donde se encuentran disponibles registros pluviométricos históricos regionalizando la información pluviográfica de la estación Salta Capital con técnicas apropiadas asumiendo que esta estación pluviográfica y la estación pluviométrica se encuentran en una zona meteorológicamente homogénea.

Para ello se utilizó el algoritmo denominado DIT (Caamaño y García, 1999) que parametriza el rol de la lluvia diaria en el vínculo i - d - T y permite transponerlo como una superficie tridimensional continua. El modelo DIT plantea al logaritmo de la intensidad como una función lineal del factor de frecuencia Φ_y (Chow, 1951) y de un factor de persistencia δ_y (Caamaño Nelli y García, 1998), vinculados mediante dos parámetros locales, propios de la estación de medición, A y C , y uno zonal, B :

$$\ln i_{dT} = A \cdot \Phi_y - B \cdot \delta_y + C \quad (1)$$

Siendo:

$$\Phi_y = 2,584458 \cdot (\ln T)^{0,375} - 2,252573 \quad (2)$$

$$\delta_y = (\ln d)^q \quad (3)$$

Los parámetros de este algoritmo, llamado DIT de aquí en adelante, son A , B , C de la ecuación (3).

A continuación se muestra los valores de los parámetros A , B y C estimados en Salta Capital:

$$A=0.380$$

$$B=0.150$$

$$C=5.179$$

Más allá de su carácter conceptual y su buen desempeño numérico, la gran ventaja del DIT es la forma explícita en que los parámetros locales C y A se transforman en C' y A' , al transponer la función i - d - T de un pluviógrafo (Salta Capital, en este caso) a un pluviómetro, dentro de una zona meteorológicamente homogénea, donde B y q son constantes (Caamaño Nelli, García y Dasso, 1998). Basta con sustituir la media, μ , y el desvío estándar, σ , de los logaritmos de la serie pluviográfica diaria, por los homólogos de la pluviométrica, μ' y σ' , según las ecuaciones (4) y (5):

$$A' = A - \sigma + \sigma' \quad (4)$$

$$C' = C - \mu + \mu' \quad (5)$$

Los valores de los parámetros μ , σ , estimados para la serie histórica de lámina de lluvia diaria (en mm) para la estación Salta Capital son: 4.245 y 0.285. Por otra parte, los valores de μ' y de σ' se extraen del mapa aquí presentado.