

# **Análisis Comparativo de Modelos para la Estimación de Precipitaciones Areales Anuales en Períodos Extremos.**

Compared Analisis of Mean Areal Rainfall Models Estimation in Extreme Series Years.

DR. ING. ROBERTO PIZARRO T., ING. CLAUDIO RAMÍREZ B., ING. JUAN PABLO FLORES V.  
UNIVERSIDAD DE TALCA  
PUBLICADO EN REVISTA BOSQUE (SCIELO)  
EDITADO POR SOCIEDAD DE ESTÁNDARES DE INGENIERÍA PARA AGUAS Y SUELOS LTDA – UNIVERSIDAD DE TALCA

## **RESUMEN**

El conocimiento del monto de las precipitaciones, sobre una zona geográfica, es el punto de partida en muchas investigaciones relacionadas con el uso de los recursos hídricos. En este contexto, este estudio aborda la problemática de la estimación de precipitaciones areales medias en tres sectores longitudinales de la VII Región administrativa del país, los cuales son la Cordillera de los Andes, el Valle Central y la Cordillera de la Costa. Las estimaciones se efectuaron a través de los modelos Media Aritmética (MA), Polígonos de Thiessen (Th), Isoyetas (Iso), Thiessen Modificado (ThM) e Inverso de la Distancia al Cuadrado (IDC), los que fueron aplicados en dos series extremas de datos pluviales, años secos (A.S.) y húmedos (A.H.).

El análisis y comparación de los modelos presentó lo siguiente:

- En el Valle Central los modelos no presentaron grandes diferencias porcentuales entre sus medias y el promedio de éstas. Las pruebas de hipótesis y test aplicados a los modelos MA, Th, ThM y IDC, definieron la no existencia de diferencias significativas.
- En la Cordillera de la Costa, las diferencias porcentuales frente al promedio fueron inferiores al 5% a excepción de ThM con variaciones cercanas a -10%, tanto para A.S. como A.H. Las pruebas estadísticas corroboran las diferencias anteriores.
- Para la Cordillera de los Andes las diferencias entre las medias son superiores a las situaciones anteriores. El test de hipótesis sobre los efectos de los modelos sí encontró diferencias. Al comparar estadísticamente las medias de a pares se individualizan las diferencias de IDC, con las demás medias.

Finalmente, se aconseja la aplicación de cualquiera de los modelos para el Valle Central, considerando de antemano la simplicidad de aplicación que manifiesta la Media Aritmética (MA). En la Cordillera de la Costa la situación es similar a la del Valle Central, a excepción de Thiessen Modificado (ThM). Para el caso de la Cordillera de los Andes, el único de los modelos estimadores que no se aconseja emplear es el Inverso de la Distancia al Cuadrado (IDC).

## SUMMARY

The knowledge concerning rainfall amounts, on a geographical zone, is the starting point in many researches related to the hydric resources. In this context, this study approaches the problems of mean areal rainfall estimation in three longitudinal sectors in the VII Region of Chile: the Andes Mountain Range, Central Valley and the Coast Mountain Range. The approaches were taken through of the Mean Arithmetic (MA), Thiessen's Polygons (Th), Isoyetas (Iso), Modified Thiessen (ThM) and Inverse Squared Distance (IDC) models, these models were applied in two extreme series of pluvial data, dry (A.S.) and rainy years (A.H.).

The analysis and comparison of the models presented the following results:

- In the Central Valley the models did not present large percentual differences between the means and their corresponding average. The hypothesis tests and others applied to the models MA, Th, ThM and IDC, defined that there weren't significant differences.
- In the Coast Mountain Range, the percentual differences were lower to 5%, excepted of ThM, with variations near to -10%, so much for A.S. as well as A.H. The statistics tests confirmed the previous differences.
- In the Andes Mountain Range the differences between the means and are higher to the previous situations. The differences were found on the hypothesis test on the models effects. Comparing statistically the means pars, the differences of IDC are individualized in relation with the other means.

Finally, it is recommended the application of any of the five models for the Central Valley, considering in advance the simplicity of the application presented by the Arithmetic Mean (MA). In the Coast Mountain Range the situation is similar to Central Valley, excepted the Modified Thiessen (ThM). In the case of the Andes Mountain Chain the only model not advisable or recommended to employ is the Inverse Squared Distance (IDC).