



**CONSTRUCCIÓN DE LAS CURVAS INTENSIDAD-DURACIÓN –
FRECUENCIA (IDF) PARA ESTACIONES PLUVIOGRÁFICAS DE LAS
REGIONES DE VALPARAÍSO Y DE O'HIGGINS, Y ANÁLISIS
COMPARATIVO CON ALGUNAS ESTACIONES DE LAS REGIONES
METROPOLITANA Y DEL MAULE**

**PATRICIA KARINA MACAYA PÉREZ
INGENIERO FORESTAL**

RESUMEN

Este estudio contempla la construcción de las Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF), para siete estaciones pluviográficas distribuidas en las regiones de Valparaíso y de O'Higgins. Las estaciones seleccionadas para este estudio son Hacienda Pedernal, Quillota, Embalse Lliu-Lliu y Lago Penuelas, correspondientes a la Región de Valparaíso y Rengo, Central las Nieves y Convento Viejo pertenecientes a la Región de O'Higgins.

La metodología consistió en muestreos sobre los pluviogramas de las siete estaciones ya señaladas, con el fin de obtener las intensidades máximas registradas en cada año, para las duraciones de 1, 2, 4, 6, 8, 12, 24 y 48 horas. Luego de llevar los datos extraídos a intensidades horarias, se ajustó una función de probabilidad para eventos extremos, en este caso la función de Gumbel, que entregó una excelente calidad de ajuste. Una vez realizado el ajuste se construyeron las curvas IDF para los periodos de retorno de 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 75 y 100 años.

Con lo obtenido anteriormente, se construyeron las tablas de uso práctico, que permiten extrapolar las curvas a zonas cercanas, con regímenes climáticos similares y que solo cuentan con información pluviométrica. Además, fue posible determinar expresiones matemáticas generales para las Curvas IDF, en cada estación, de la forma $I = (k \times t^m) / d^n$, en donde I representa a la intensidad de precipitación en mm/h, corresponde al periodo de retorno en años, d a la duración de las precipitaciones en minutos y k, m, n son constantes de regresión.

Finalmente, se realizó un análisis gráfico comparativo de las intensidades máximas de precipitación, obtenidas directamente de las bandas de pluviógrafo, para las regiones de Valparaíso, Metropolitana, de O'Higgins y del Maule. Del análisis observado, se puede ver que las máximas intensidades de precipitación no siguen un patrón específico de distribución en dichas regiones; sin embargo, es importante destacar que gran parte de las mayores intensidades se registraron en estaciones pluviográficas ubicadas junto a cuerpos de agua, ya sea lagos o embalses, antecedente que debería ser investigado con mayor profundidad.

ABSTRACT

Through this study, Intensity-Duration-Frequency curves (IDF) were built in Valparaiso Region and O'Higgins Region, both in Chile. Pluviograph stations selected were Hacienda Pedernal, Quillota, Embalse Lliu-Lliu and Lago Penueles, in Valparaiso Region and Rengo, Central las Nieves and Convento Viejo in the O'Higgins Region.

Methodology was based of samplings on pluviograph records, in order to obtaining maximum intensities in every year, for durations 1, 2, 4, 6, 8, 12, 24 and 48 hours. Later, information was changed to hourly intensity and fitted to Gumbel probability function for extreme events, that gave an excellent goodness of fit. Finally, IDF curves were built for 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 75 and 100 years, as return periods.

Then, tables of practical use were built; they allow to extrapolate curves to near areas, without pluviograph, but with similar climatic regimes. Also, it was possible to define general mathematical expressions for Curves IDF, of each one of seven stations, whit form $I = (k \times T^m) / d^n$, where I is rainfall intensity in mmlh, T return period in years, d duration of rainfall in minutes and k , m and n are regression constants.

Finally, it was made a comparative graphical analysis of maximum intensities, obtained directly of pluviograph records, for Valparaiso, Metropolitan, O'Higgins and Maule regions in Chile. Thus, maximum rainfall intensities do not show a specific distribution pattern. On the other hand, maximum intensities were found in stations next to water bodies, such as lakes or dams, antecedent that should be investigated with more details.