



## CARACTERIZACIÓN HIDRÁULICA DE CUATRO MARCAS DE EMISORES PARA RIEGO LOCALIZADO COMERCIALIZADOS EN CHILE

**Roberto Alejandro Muñoz Rojas**  
Ingeniero Agrónomo

### RESUMEN

Esta memoria de título, se desarrolla en torno a la evaluación hidráulica de tres marcas de goteros y dos modelos de cinta utilizados en sistemas de riego localizado, realizada en el laboratorio del Centro de Investigación y de Transferencia Tecnológica en Riego y Agroclimatología (CITRA) perteneciente a la Facultad de Ciencia Agrarias de la Universidad de Talca. Para dicha evaluación se aplicó la norma internacional ISO 9260 sobre procedimientos para obtener el coeficiente de variación de fabricación, la relación caudal - presión y el efecto que ejerce la temperatura sobre la descarga del emisor.

Los resultados señalan para el coeficiente de variación de fabricación (CVF) que los goteros marca NGE y O-Tiff pertenecen a la Categoría A (CVF: 4,5% y 2,37% respectivamente) y el gotero marca Microflapper es catalogado como B (CVF: 6,28). Las cintas de riego Aqua Traxx cumplen con la Categoría A para sus modelos compensado y no compensado, con CVF 4,46% y 1,02% respectivamente.

En la curva caudal – presión de cada emisor, se calcularon las siguientes ecuaciones que reflejan su comportamiento: para el emisor Microflapper,  $q=2,3209h^{0,1133}$ ; O-Tiff,  $q=0,6844h^{0,3872}$ ; la ecuación para el gotero NGE que obtuvo un mayor ajuste no fue del tipo exponencial como en los otros casos, sino del tipo lineal y fue de  $q=4,0532-0,0072h$ .

En el caso de la cinta Aqua Traxx, modelo compensado, la ecuación de la curva caudal presión fue de  $q=0,3479h^{0,2342}$  y para el modelo no compensado,  $q=0,2232h^{0,3691}$ . Además en lo que a desviación del caudal respecto al caudal nominal se refiere, las marcas de goteros Microflapper y O-Tiff son consideradas como Categoría A por la norma internacional ISO 9260 al igual que la cinta de riego Aqua Traxx modelo no compensado. Por su parte, el

gotero NGE es considerado Categoría B y la cinta Aqua Traxx modelo compensado no obtiene ninguna categoría.

Por último, en relación a la variación que presentaban las descargas, al variar la temperatura del agua en la línea de prueba, las tres marcas de goteros (Microflapper, NGE y O-Tiff) como también los dos modelos de la cinta de riego Aqua Traxx (compensado y no compensado), se registró ecuaciones del tipo lineal las cuales son: Microflapper:  $q=3,8504+0,0164T^{\circ}$ ; NGE:  $q=3,8112+0,0028T^{\circ}$ ; O-Tiff:  $q=3,876+0,0044T^{\circ}$ ; Aqua Traxx :  $q=0,9827+0,0064T^{\circ}$  y Aqua Traxx PC:  $1,1378+0,0016T^{\circ}$

## ABSTRACT

This thesis, is developed around the hydraulic evaluation of three marks of drippers and two tape models utilized in systems of localised watering, carried out in the laboratory of the Center of Investigation and of Technological Transfer in Irrigations and Agroclimatología (CITRA) belonging to the Agrarian Science of Faculty the Universidad de Talca. For this evaluation the international norm ISO 9260 was applied procedures for obtaining the coefficient of manufacturer variation, the relationship flow - pressure and the effect that temperature exercises on the discharge of the emitter.

The results point out for the coefficient of manufacturer variation (CVF) that the NGE dripper and O-Tiff dripper belong to Category A (CVF: 4.5% and 2.37% respectively) and the Microflapper dripper is classified as B (CVF: 6,28). The watering tapes Aqua Traxx meet the Category A requirements for their compensated and non compensated models, with CVF 4.46% and 1.02% respectively.

In the curve flow - pressure for each emitter, the following equations were calculated: for the Microflapper dripper,  $q=2.3209h^{0.1133}$ ; O-Tiff,  $q=0.6844h^{0.3872}$ ; the equation for the NGE dripper which obtained a bigger adjustment that was not of the exponential type as in the other cases, but of the lineal type and it was  $q=4.0532-0.0072h$ .

In the case of the tape Aqua Traxx, compensated model, the equation of the curve flow pressure was  $q=0.3479h^{0.2342}$  and for the non compensated pattern,  $q=0.2232h^{0.3691}$ . Also as for the deviation of the actual flow with respect to the manufacturer's predicted flow, the Microflapper and Or-Tiff drippers are considered as Category A for the international norm ISO 9260 as is the watering tape Aqua Traxx non compensated model. On the other hand, the NGE dripper is considered Category B and the tape Aqua Traxx compensated model doesn't obtain any category.

Lastly, in relation to the variation that the emitter presented, when varying the temperature of the water in the testing line, the three brands of drippers (Microflapper, NGE and O-Tiff) as well as the two models of watering tape Aqua Traxx (compensated and non compensated), registered equations of the lineal type which are Microflapper:  $q=3.8504+0.0164T^{\circ}$ ; NGE:  $q=3.8112+0.0028T^{\circ}$ ; O-

Tiff:  $q=3.876+0.0044T^{\circ}$ ; Aqua Traxx:  $q=0.9827+0.0064T^{\circ}$  and Aqua Traxx PC:  
 $1.1378+0.0016T^{\circ}$