

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**DISEÑO DE UN ACUMULADOR DE TEMPORADA, SECTOR LOMAS DE
LARQUI, COMUNA DE CHILLÁN VIEJO, PROVINCIA DE ÑUBLE,
REGIÓN DEL BÍO-BÍO**

EDUARDO ENRIQUE GONZÁLEZ JIMÉNEZ

PROYECTO DE HABILITACIÓN PROFESIONAL
PRESENTADO A LA FACULTAD DE
INGENIERÍA AGRÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD
DE CONCEPCIÓN, PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL AGRÍCOLA

CHILLÁN –CHILE

2011

DISEÑO DE UN ACUMULADOR DE TEMPORADA, SECTOR LOMAS DE LARQUI, COMUNA DE CHILLÁN VIEJO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO-BÍO

DESING OF A SASONAL RESERVOIR, LOMAS DE LARQUI LOCATION, MUNICIPALITY OF CHILLÁN VIEJO, PROVINCE OF ÑUBLE, BÍO-BÍO REGION.

Palabras índice adicionales: Hidrología, simulación hidrológica, evaluación económica.

RESUMEN.

Se realizó el diseño de un acumulador de temporada con el objetivo de incorporar riego a un predio de seco. El predio tiene una superficie aproximada de 50 hectáreas y se encuentra ubicado en el sector Larqui Oriente, comuna de Chillán Viejo, Región del Bío-Bío. El diseño del acumulador proyectado incorpora todas las obras de arte necesarias, tales como: muro de tierra, tubería de descarga, pozo de bombeo, vertedero de descarga, canal evacuador y dissipador de energía.

El acumulador tendrá una capacidad de almacenamiento de 31.000 m³. Con este volumen, y apoyado en una simulación hidrológica para una seguridad de riego del 85%, se obtiene que sería factible regar 2,5 hectáreas de alfalfa (*medicago sativa*) usando riego por aspersión y 3,2 hectáreas de arándanos (*vaccinium sp*) con un sistema de riego por goteo.

Se realizaron dos evaluaciones económicas, una considerando el cultivo de alfalfa y otro el de arándanos. Los indicadores económicos considerados son

el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). El VAN calculado asciende a $-\$10.706.395$ para la alfalfa y $-\$8.042.145$ para arándanos. A partir de estos resultados, la implementación de un acumulador de temporada con tales características no es económicamente factible.



SUMMARY.

The design of a seasonal irrigation reservoir was done, with the purpose of converting a dry cropping land of a farm into an irrigated one. The farm has 50 hectares and is located in Larqui Oriente, Municipality of Chillan Viejo, Province of Ñuble, Bio Bio Region. The projected seasonal water reservoir included all the required structures such as earth walls, discharge pipeline, pumping well, spillway, discharge channel, and energy dissipater.

The reservoir will have a nominal storage capacity of 31,000 m³, and it is supported by a hydrological simulation for 85% of security. It was shown that only 2.5 hectares of alfalfa (*medicago sativa*) would be possible to be irrigated using a sprinkler irrigation method and just 3.2 hectares of blue berries (*vaccinium sp*) using drip irrigation.

Two economical evaluations were performed, one for alfalfa cropping and the other one for blue berries. The net present value (NPV) and internal rate of return (IRR) were considered in the economic evaluation. The resulted NPV for alfalfa was -\$10,706,395 and for blue berries -\$8,042,145. From those results, the implementation of a seasonal water reservoir with such characteristics is not economically feasible.

Key Words: Hydrology, Hydrologic simulation, economical evaluation.