

ANÁLISIS PARAMÉTRICO DE UN NUEVO DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA POR GRAVEDAD.

M. Sáez Albo¹, M. Villagrán Valenzuela², C. Correa Rogel³

RESUMEN

Las energías renovables están tomando un rol cada vez más importante, sin embargo, es fundamental para el progreso de estas que se usen en complemento con dispositivos que almacenen energía debido a la intermitencia de sus recursos. Existen distintos tipos de almacenamiento como el CAES, PHS y una tecnología relativamente nueva que almacena energía por gravedad (GES), esta investigación propone una modificación para este último tipo de almacenamiento, incorporando un flotador que permita elevar el peso sistema mediante fuerza boyante y un pistón con agujeros que deje fluir el agua al momento de cargarse el dispositivo, denominado Waste Gravity Power (WGP). Se realiza el estudio de dispositivos GES investigados por distintos autores y se programa el dimensionamiento del dispositivo a través del software Jupyter, el que permite encontrar los parámetros geométricos de los componentes del sistema WGP. Los resultados de este estudio indican que dependiendo de la energía que se quiera almacenar y de las dimensiones del dispositivo puede funcionar como batería o como generador de energía, una gran diferencia con los sistemas tradicionales ya que aquellos solo funcionan como batería.

PALABRAS CLAVES: Almacenamiento de energía por gravedad. Fuerza boyante.

ABSTRACT

Renewable energies are taking an increasingly important role, however, it is essential for the progress of these to be used in complement with devices that store energy due to the intermittency of its resources. There are different types of storage such as CAES, PHS and a relatively new technology that stores energy by gravity (GES), this research proposes a modification for the latter type of storage, incorporating a float to raise the system weight by buoyant force and a piston with holes to let the water flow when the device is charged, called Waste Gravity Power (WGP). The study of GES devices investigated by different authors is carried out and the sizing of the device is programmed through the Jupyter software, which allows finding the geometric parameters of the WGP system components. The results of this study indicate that depending on the energy to be stored and the dimensions of the device it can work as a battery or as a power generator, a big difference with traditional systems since those only work as a battery

KEYWORDS: Energy storage gravity. Buoyant force.

¹ Estudiante de Ingeniería Civil, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile. msaezal@ing.ucsc.cl

² Profesor Guía, Departamento de Ingeniería Civil, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile. mvillagran@ucsc.cl

³ Profesor Informante, Departamento de Ingeniería Civil, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile. claudiocorrea@ucsc.cl