

## **RESUMEN**

En esta tesis se describe el fenómeno de cavitación hidrodinámica que se producen en un tubo de Venturi. Se utilizó un circuito de prueba cerrado con la posibilidad de controlar el caudal y la presión estática para generar diferentes regímenes de cavitación. El comportamiento de la cavitación ha sido capturado por un sensor de temperatura, tres sensores de presión y una cámara de alta velocidad. Como resultados físicos de esta investigación, fue posible visualizar la dinámica de las burbujas de cavitación a través de una cámara de alta velocidad. Para identificar el comportamiento de la burbuja, se resolvió la ecuación de Rayleigh-Plesset estableciendo un aumento crítico en el tamaño de la burbuja. Debido al fenómeno del aumento de la temperatura en la cavitación hidrodinámica, se elaboró un balance de energía para confirmar la primera ley de la termodinámica, teniendo en cuenta la disipación de la energía calorimétrica producida por cada burbuja al realizar una compresión adiabática durante su vida útil. Este estudio además se presenta la cuantificación del fenómeno de cavitación hidrodinámica como un proceso de desinfección bacteriana en las aguas contaminadas del Río Santa Clara. El resultado del experimento muestra que la cavitación hidrodinámica es un método físico, que puede considerarse como una técnica potencial para un tratamiento de aguas a gran escala.

### **Palabras clave**

- **CAVITACIÓN HIDRODINÁMICA**
- **COMPORTAMIENTO DE LA CAVITACIÓN**
- **TUBO VENTURI**

## **ABSTRACT**

Hydrodynamic cavitation phenomena occurring in a Venturi Tube is described in this thesis. A closed test circuit was used with the possibility of controlling the flow rate and the static pressure to generate different cavitation regimes. Cavitation behavior has been captured by a temperature sensor, three pressure sensors and a high-speed camera. As physical results of this research, it was possible to visualize the dynamics of the cavitation bubbles through a high-speed camera; to identify the behavior of the bubble, the Rayleigh-Plesset equation was solved establishing a critical increase in the size of the bubble. Due to the phenomenon of temperature increase in hydrodynamic cavitation, an energy balance was elaborated to confirm the first law of thermodynamics, taking into account the dissipation of calorimetric energy made by each bubble when doing an adiabatic compression work during its useful life. This study also presents the quantification of the phenomenon as a bacterial disinfection process in the polluted waters of the Santa Clara River. The result of the experiment shows that hydrodynamic cavitation is a physical method, which can be considered as a potential technique for a large-scale water treatment.

### **Key words**

- **HYDRODYNAMIC CAVITATION**
- **CAVITATION BEHAVIOR**
- **VENTURI TUBE**