

RESUMEN

En la presente tesis se desarrolla todo lo referente al diseño y construcción de un baño maría con circulación para los laboratorios de Inmunología de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE; dicha maquina calienta mediante convección térmica una determinada cantidad de agua a baño maría, y medios o soluciones a diferentes concentraciones, su sistema de recirculación, para el calentamiento indirecto de sustancias introducidas en recipientes herméticos que se requiere en los laboratorios de la universidad. La máquina de baño maría consta con una interfaz HMI digital en la cual el usuario será capaz de ingresar los parámetros deseados para dicho baño como lo es la temperatura y tiempo deseado, activación de la recirculación del agua y un monitoreo del proceso en curso. En cuanto a la estructura mecánica el baño maría busca la utilización de láminas de acero inoxidable, puesto que transmite el calor como se desea en el proyecto y tiene un alto grado de resistencia a la corrosión para su respectiva limpieza y desinfección. Como características de la máquina se tiene:

- Un control del funcionamiento mediante un microcontrolador UDOO.
- Control de temperatura, siendo la temperatura mínima la temperatura ambiente y con un máximo de 91°C controlado por el usuario.
- Un sistema de recirculación del fluido permitiendo que la temperatura sea homogénea en su totalidad.
- Un sistema de seguridad de encendido ya que la máquina no podrá funcionar si no hay la cantidad suficiente de fluido que cubra las niquelinas calefactoras.
- Sistema de control de apagado por un sistema inalámbrico.

ABSTRACT

In this thesis everything related to the design and construction of a water bath with circulation develops for laboratories of Immunology at the University of the Armed Forces - ESPE; this machine heated by thermal convection a certain amount of water in a double boiler, and media or solutions at different concentrations, the recirculation system, for indirect heating of substances introduced in airtight containers required in the laboratories of the university. The machine consists of bath with a digital HMI interface in which the user will be able to enter the desired parameters for said bath as is the desired temperature and time, activating the recirculation of water and monitoring of the ongoing process. Regarding the mechanical structure the bath searches using sheets of stainless steel, since the heat transmitted as desired in the project and has a high degree of corrosion resistance to their respective cleaning and disinfection. As characteristics of the machine we have:

- A control operation by a microcontroller UDOO.
- Temperature control, and the minimum temperature and the room temperature with a maximum of 91 ° C controlled by the user.
- A fluid circulation system allowing the temperature is homogeneous in its entirety. An ignition locking system as the machine can not work if there is enough to cover the heating fluid niquelins.
- Off control system for a wireless system.