

RESUMEN

Este proyecto se efectúa con la finalidad de brindar una solución al proceso manual de macerado de muestras en el laboratorio de biotecnología vegetal de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, mediante el diseño y construcción de un equipo triturador de muestras criogénicas. En el presente documento se detallan los conceptos y las bases teóricas de mecánica, electrónica y sistemas de control, fundamentales e importantes para un posterior diseño conceptual. Partiendo del problema inicial se plantean una serie de alternativas, mediante una matriz de selección se escoge la mejor opción entorno a la cual se diseñarán, dimensionarán y elegirán los componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos que cumplan con los requerimientos establecidos para el óptimo desempeño del equipo, para ello se utilizan modelos matemáticos, ecuaciones, herramientas cálculo y software de diseño, mismos que facilitan y corroboran el diseño del conjunto. La programación del controlador y del proceso como tal se realiza en la tarjeta Arduino de la serie mega 2560, para la introducción y visualización de las variables del proceso se utiliza una pantalla táctil compatible con Arduino que actúa como una interfaz humano-máquina (HMI) permitiendo el ingreso de la frecuencia y tiempo de trituración. La tarjeta del circuito impreso permite realizar un acondicionamiento y envío de señales de los sensores, alarmas y elementos de maniobra al microcontrolador, así como, permitir el accionamiento y regulación del actuador. La máquina y sus componentes se sometieron a una serie de pruebas para determinar errores y tomar medidas correctivas pertinentes, de modo que se cumpla con los objetivos establecidos y comprobar que el macerado se lo realice de una manera efectiva. Por último se elabora un análisis económico el cual permite conocer la rentabilidad y viabilidad del proyecto.

PALABRAS CLAVES:

- **TRITURADOR**
- **MECANISMO MANIVELA-BALANCÍN**
- **MOLINO CRIOGÉNICO**
- **LISIS CELULAR**
- **EXTRACCIÓN DE MUESTRAS**