

Termociclador – PUCP

Investigadores responsables: Ing. Willy Carrera, Dr. Ing. Rosendo Franco, Dra. Sayda Mujica y Dr. Ing. Quino Valverde

Asistentes de investigación: David Zegarra, José Luis Ponce, Gerzon Allyón, Jesús Macassi, Omar Pimichumo, Andrés Andía, Marco Gonzáles, William Angeles.

Financiado por: DAI PUCP y DGI-PUCP y secciones de Electricidad y Electrónica y Sección Mecánica

Departamento Académico de Ingeniería – Sección Electrónica – Sección Mecánica – Grupos de investigación Equi-LaB e INACOM

El Termociclador es un equipo que permite replicar el segmento de ADN de manera automática siguiendo el Proceso de Reacción en Cadena de la Polimerasa o PCR (Polymerase Chain Reaction). Este equipo es necesario en los laboratorios que usan técnicas de Biología Molecular e Ingeniería Genética tales como centros de salud y diagnóstico de enfermedades infecciosas, análisis de medicina forense, etc.

En la PUCP, el Grupo de Desarrollo de Equipos para Laboratorios Biológicos (Equi-LaB) conjuntamente con el Grupo INACOM trabaja en el desarrollo de un prototipo de Termociclador convencional. Inicialmente se identificaron los elementos electrónicos y mecánicos del prototipo, determinándose, por medio de técnicas de elementos finitos y simulación con Solid Works, el tipo de celda peltier adecuada, los elementos electro-mecánicos y las características técnicas del equipo.

Los trabajos en hardware y software han permitido avanzar en la construcción del prototipo. La eficiencia de funcionamiento se puede medir mediante las curvas de velocidad de calentamiento y enfriamiento de las diferentes etapas del proceso mayores a 1.5 °C/s. y se ha logrado proponer las condiciones de alimentación para el control específico de cada una de las etapas. Actualmente se busca optimizar el control de cada una de las etapas del proceso de PCR con una sola fuente de 24 V.

Mediante la simulación numérica por computadora se comprueban, verifican y ajustan los resultados para concluir con un diseño preliminar de los componentes mecánicos, después de este análisis y teniendo en cuenta la factibilidad de manufactura existente en nuestro medio, se ha fabricado una primera versión del sistema termo-mecánico, la carcasa y la tapa del Termociclador.