

Diseño de una cámara semi anecoica para ensayos acústicos

PROBLEMA

Los avances tecnológicos han puesto a disposición del ser humano herramientas de medición de sonido. Sin embargo, estas tecnologías se encuentran con desafíos, como ruidos de la naturaleza o artificiales. Una medición precisa del ruido generado por una herramienta o dispositivo requiere de un ambiente aislado que brinde silencio casi absoluto. La Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción en la actualidad no cuenta con un espacio para realizar ensayos acústicos que brinde las condiciones mínimas de volumen, iluminación, climatización y aislamiento acústico que establecen las normativas internacionales.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una cámara semianecoica que cumpla con los requisitos para ensayos acústicos, aplicando principios fundamentales de ingeniería mecánica en el campo de la acústica.

PROPUESTA

Diseñar una cámara que emplee materiales que aislen el ruido exterior y materiales absorbentes que controlen el sonido al interior de la cámara mediante el diseño de una cuña anecoica con el fin de conseguir un máximo de presión sonora de 20 decibelios (dB). El diseño incluye el dimensionamiento del sistema de climatización e iluminación y cumple las siguientes características:

- El coeficiente de absorción de materiales cercano a 0,99
- Frecuencia de corte 100 Hz
- Temperatura interior entre 15 °C a 30 °C
- Nivel de iluminación mínima de 500 lux

El diseño cumple los criterios establecidos en la norma ISO 3745 que establece los métodos de laboratorio para cámaras anecoicas y semianecoicas. Además, el diseño incluye una cámara de reverberación y una sala de cómputo.

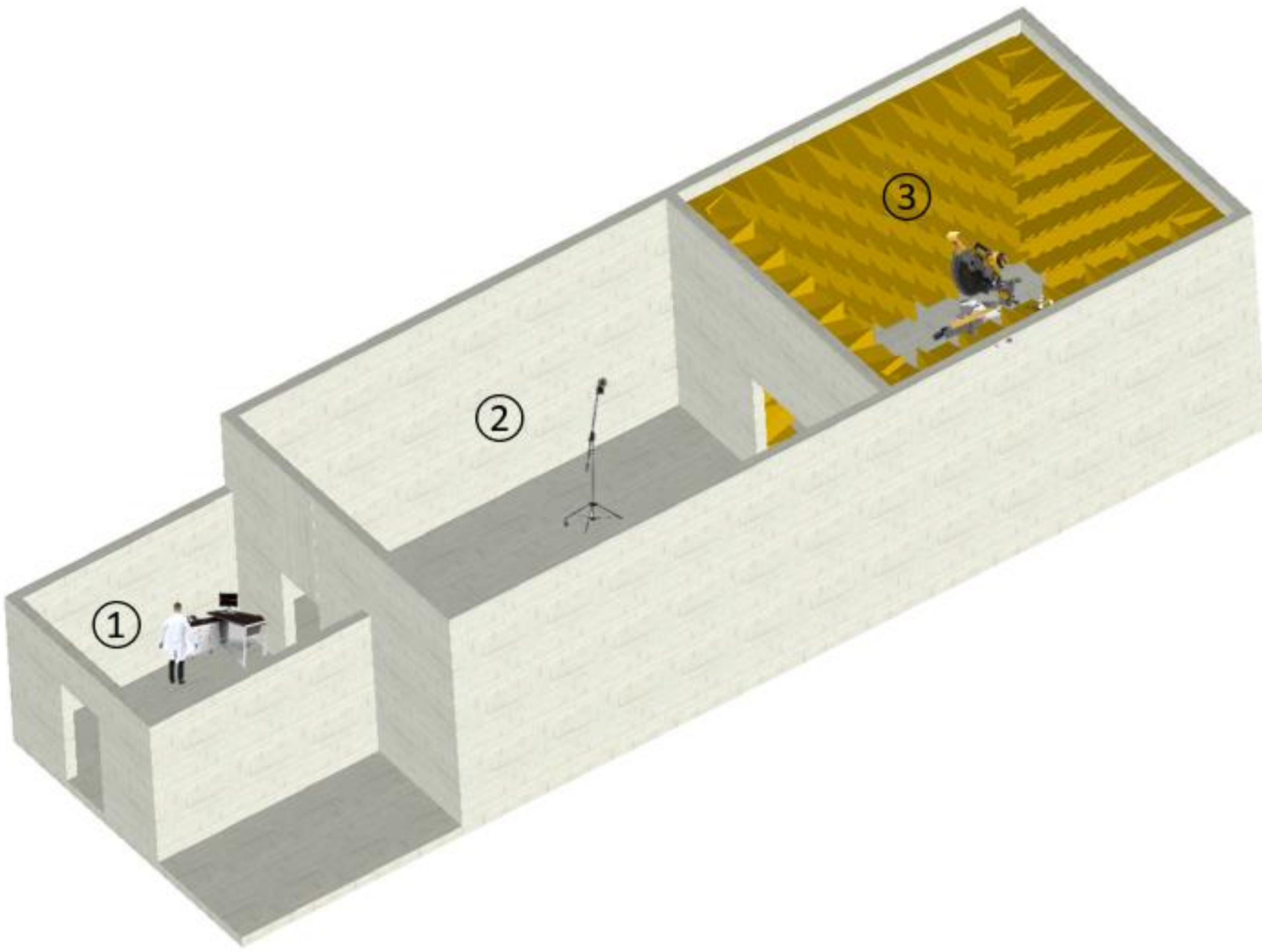
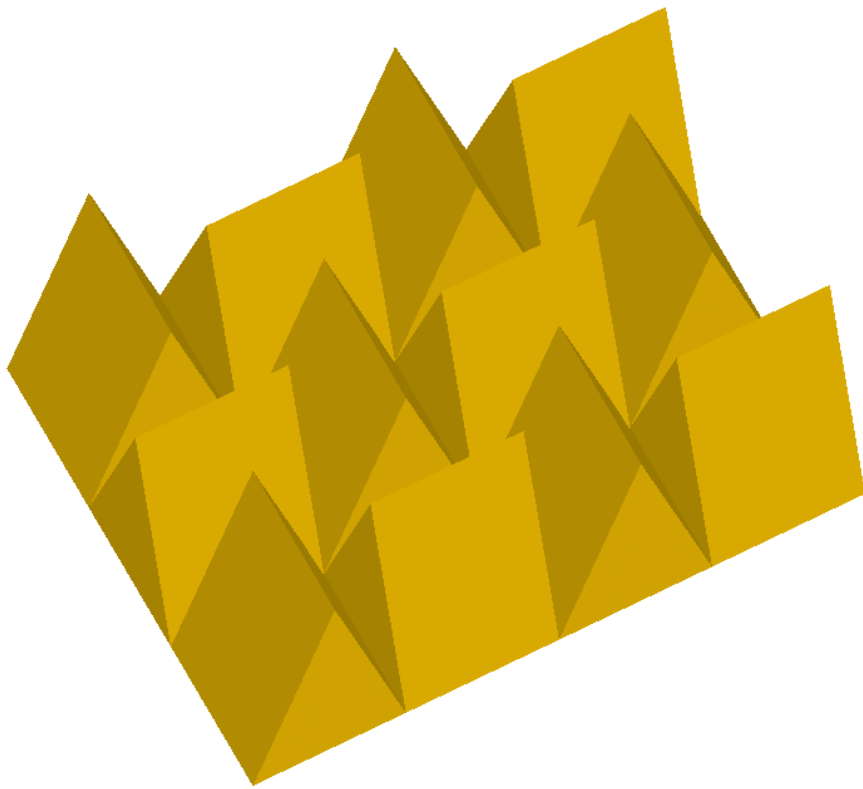
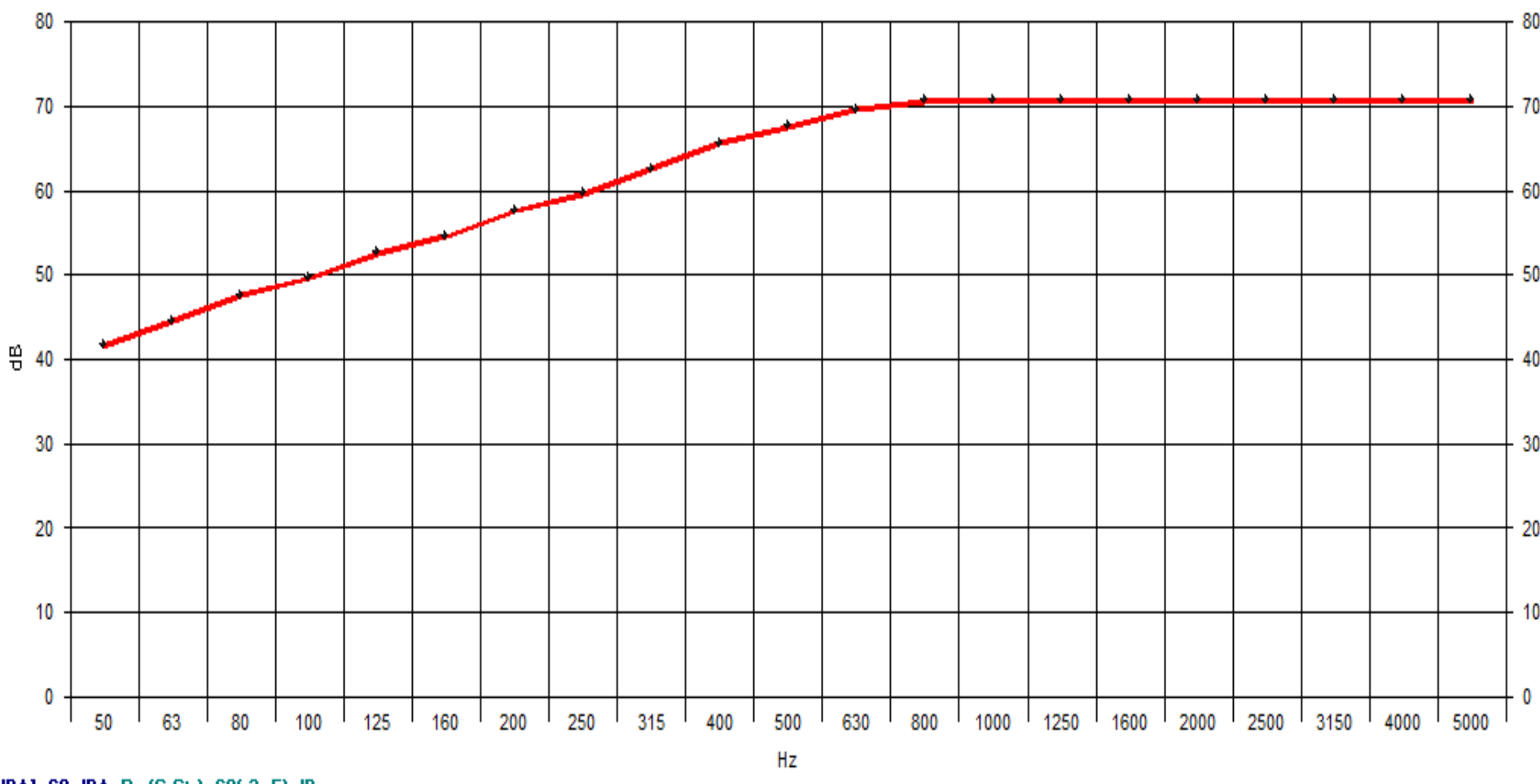
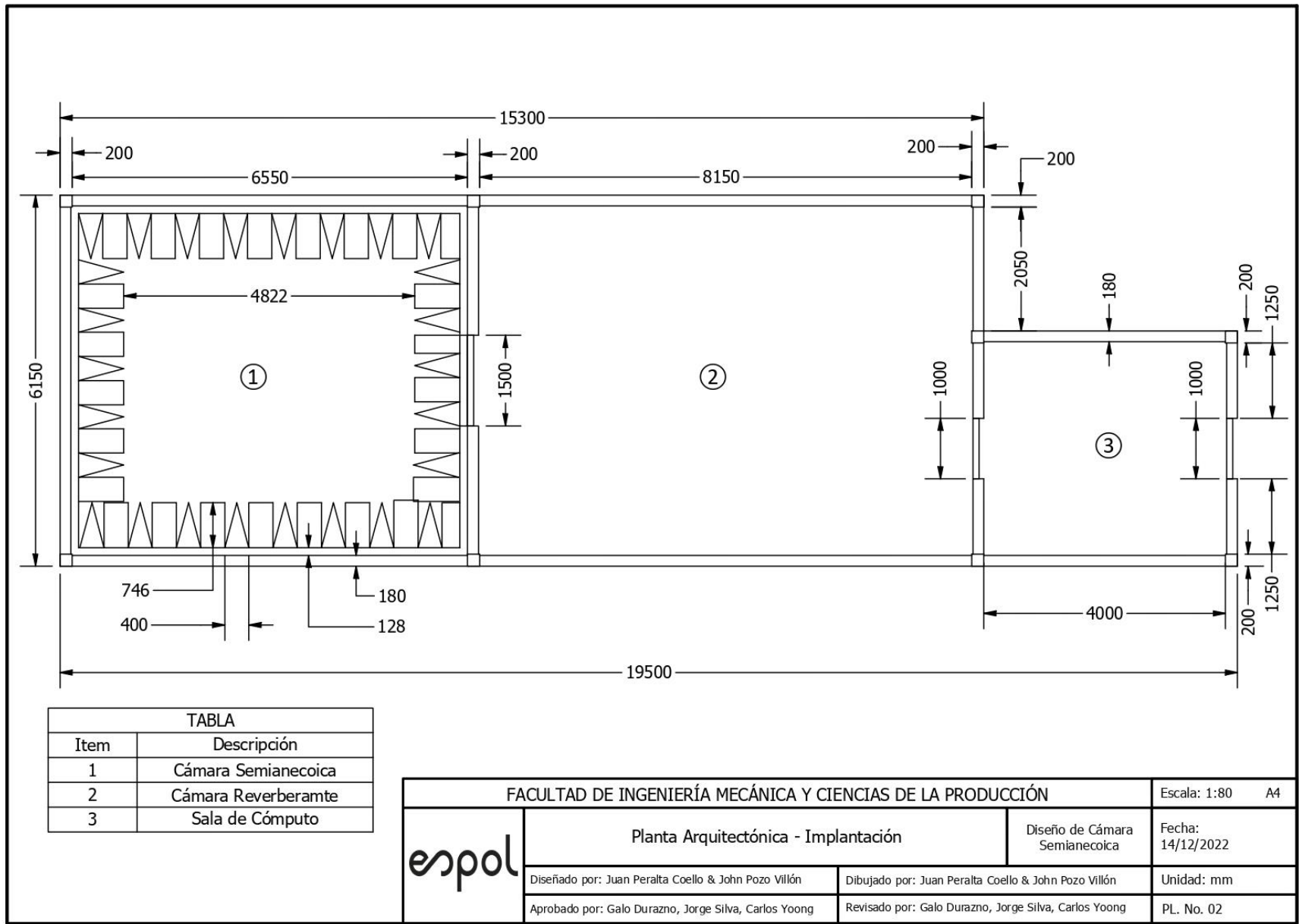


Figura 1. Laboratorio acústico. 1. Sala de cómputo 2. Cámara reverberante 3. Cámara semi anecoica

RESULTADOS

Se elaboraron los planos de implantación y distribución de luminarias. Se diseñó la cuña anecoica y se obtuvo la capacidad aislante de los materiales seleccionados.



CONCLUSIONES

- El diseño de los sistemas logró cumplir con los niveles de ruido permisibles según la norma y condiciones de confort en cuanto a temperatura e iluminación.
- El uso de materiales con mayor densidad ayuda a que exista mayor aislamiento acústico, pero con un costo mayor.
- El aislamiento acústico no sólo depende de la densidad y la masa por unidad de área de las paredes. Emplear paredes simples o paredes dobles son alternativas viables dependiendo del nivel de insonorización que se requiera.
- Implementar una cámara semianecoica contribuirá al desarrollo de nuevos productos con excelentes características aislantes y/o absorbentes, y a la mejora de los existentes. Además, se buscará el desarrollo de la investigación en el campo de la acústica en el país.