

Diseño de un horno para fundición para el Laboratorio de Procesos de Manufactura de FIMCP

PROBLEMA

Actualmente las instalaciones de la FIMCP, no cuentan con un horno para realizar procesos de fundición de metales. Este horno es necesario para los procesos de prácticas académicas de las carreras de Ingeniería en Mecánica e Industrial y a futuro, se utilizaría para la carrera de Ingeniería en Materiales.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un horno para fundición de metales aplicando criterios de transferencia de calor y seguridad industrial, con el fin de desarrollar actividades académicas seguras y adecuadas en el Laboratorio de Procesos de Manufactura de FIMCP.

PROPUESTA

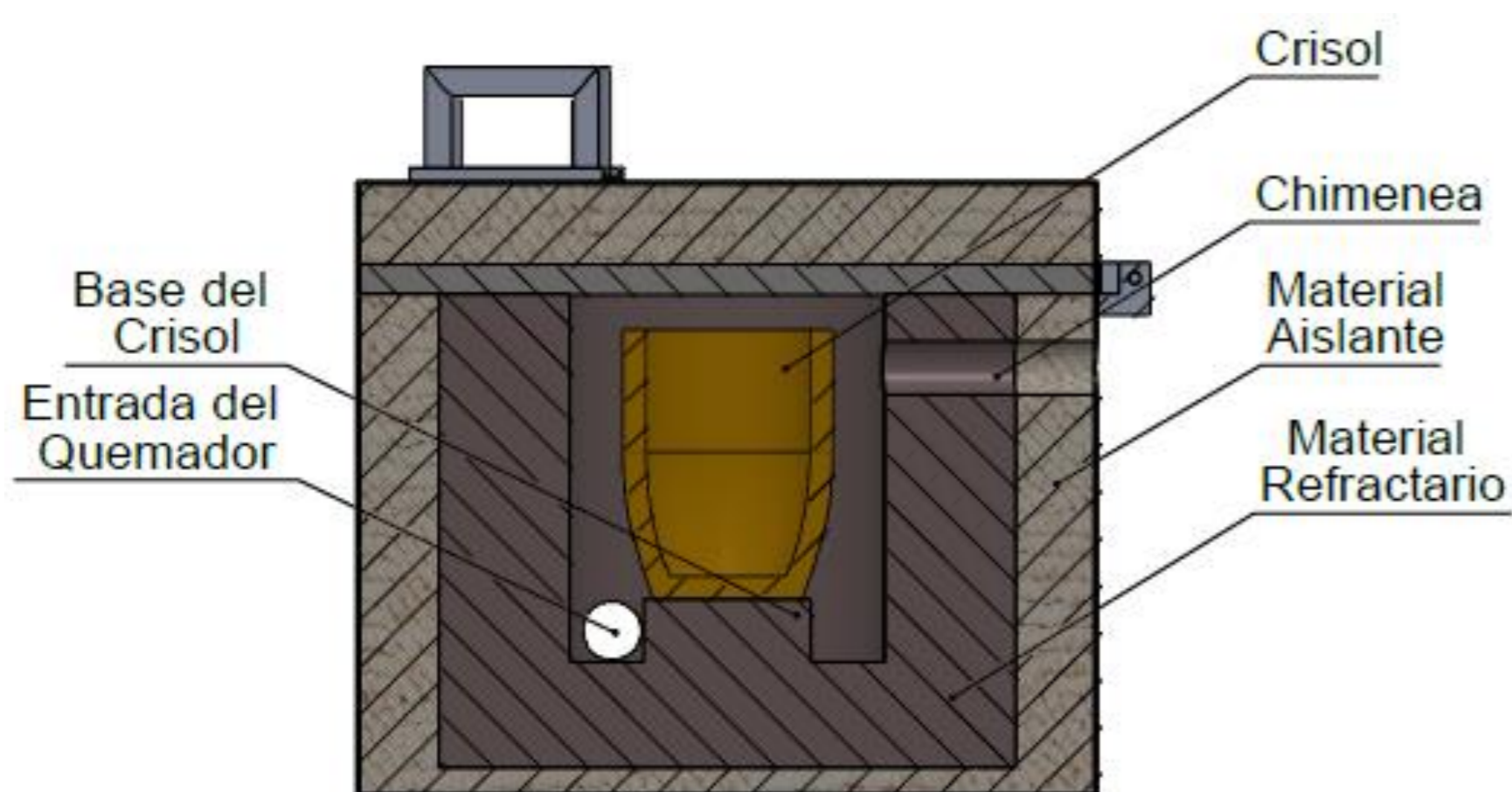
Diseñar un horno de crisol capaz de fundir metales no ferrosos de uso común en prácticas académicas como lo son el aluminio y el zinc, que utilice como fuente de energía la combustión de GLP, de forma cilíndrica para aprovechar de manera eficiente la concentración de calor en el interior del horno y compuesto por materiales aislantes que aseguren la reducción de temperaturas externas para garantizar la seguridad de los estudiantes.



Horno de resistencias eléctricas



Quemador de gas



Partes de un horno de crisol



Cilindro de GLP

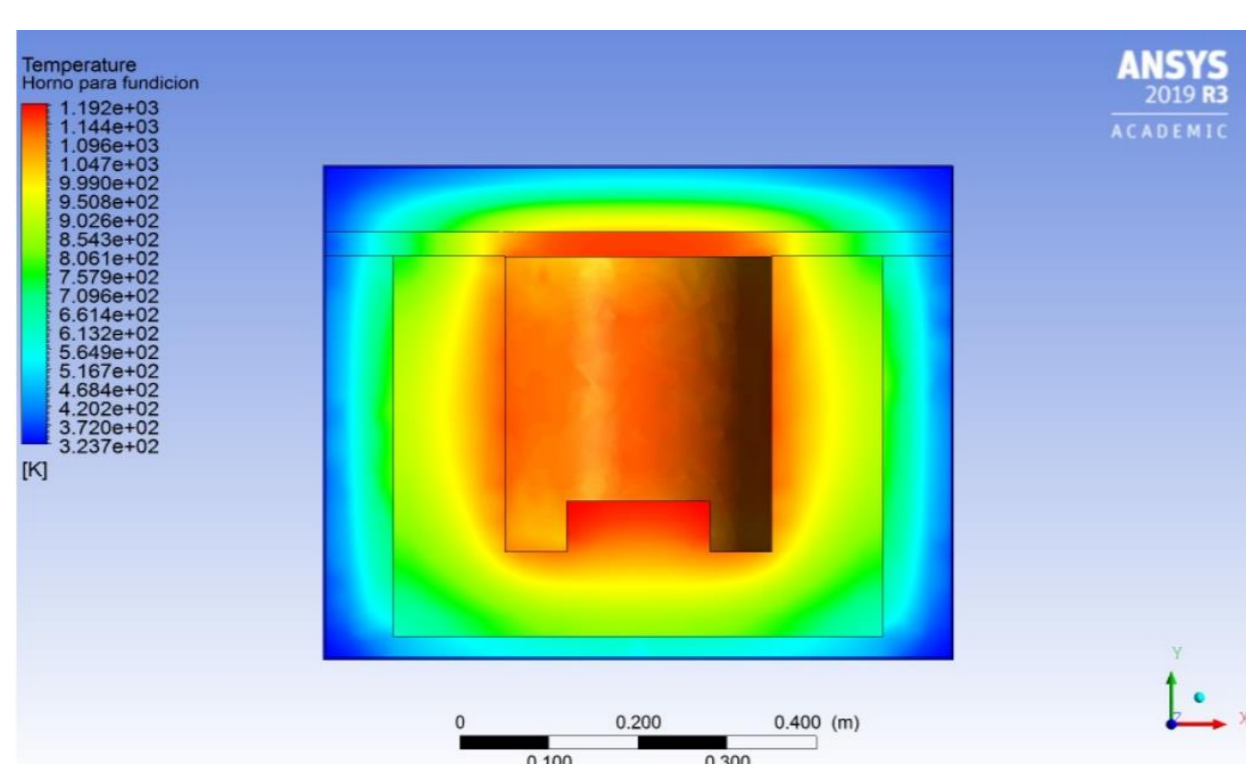


Crisol de grafito.

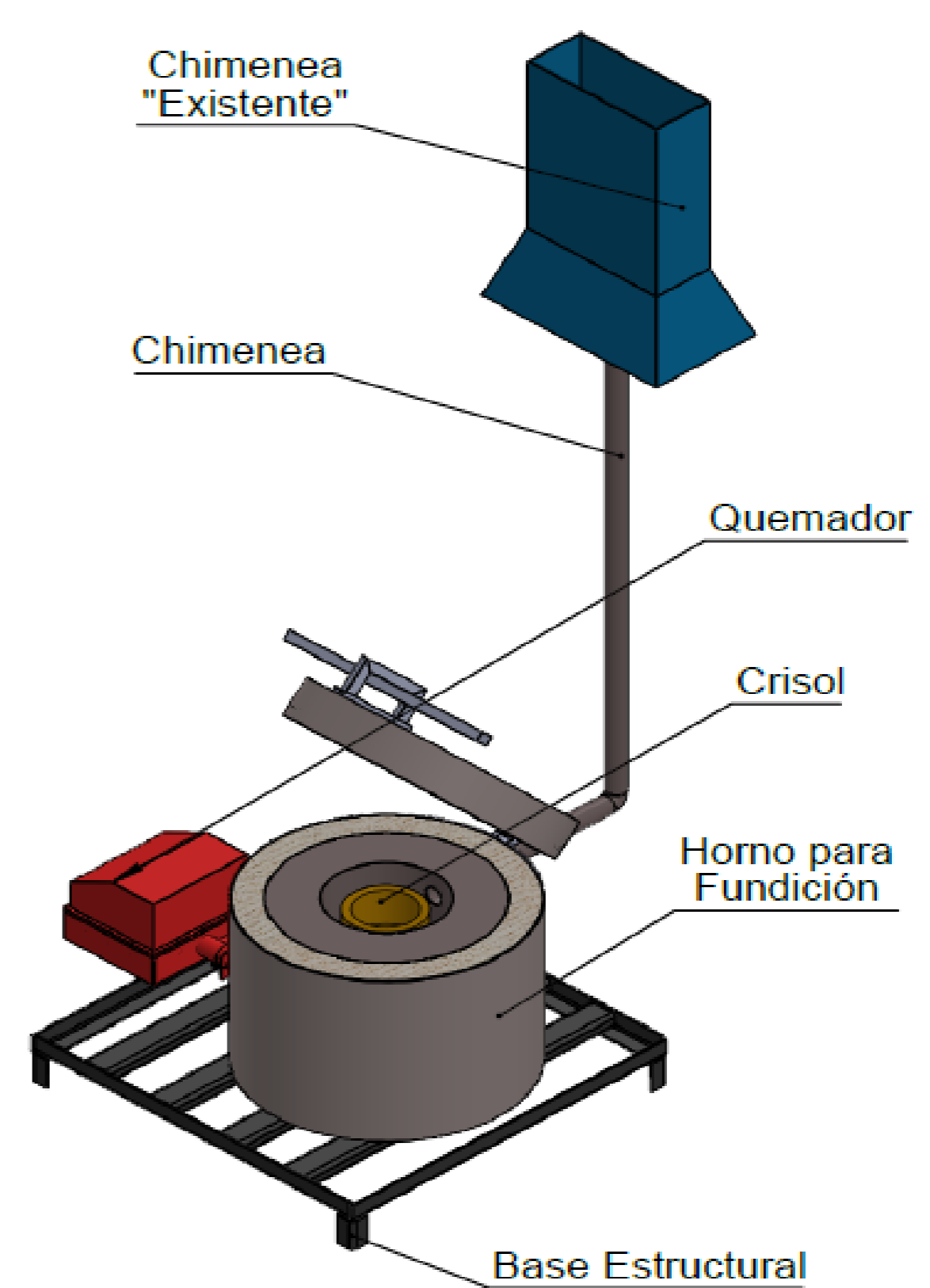
RESULTADOS

Las resultados de los espesores para los materiales en la pared, tapa y base del horno son mostrados en la siguiente tabla:

	Cemento refractario (m)	Manta cerámica (m)	Acero (m)
Tapa	0.028	0.076	0.003
Pared cilíndrica	0.125	0.076	0.003
Base	0.100	0.025	0.003



Temperaturas del horno para fundición



Partes del horno para fundición

CONCLUSIONES

- Se alcanzaron temperaturas internas de 1193°K, mientras en el exterior se obtuvieron temperaturas de 324°K, las cuales produjeron pérdidas de 670 vatios a través de las paredes.
- Bajo condición de operación mínima, el tiempo del proceso de fundición para 2.7 Kg de aluminio dura aproximadamente 48 minutos
- El uso de un cilindro de 45 Kg de GLP proporciona una autonomía de 19.65 horas.
- Puede ser utilizado en otros procesos en los que se requiera elevar la temperatura, tal es el ejemplo de tratamientos térmicos en general, brindando versatilidad del equipo.