

EN REVISIÓN
ATENDER LOS
COMENTARIOS
INDICADOS

Licenciatura: Ingeniería mecánica.

Nombre del Proyecto de Integración (PI):

Diseño de un sistema de alimentación y reutilización de agua para la máquina de hielos marca Cornelius modelo IACS50.

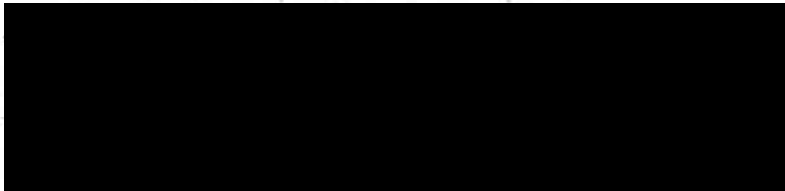
Modalidad: Proyecto Tecnológico.

Versión: Segunda.

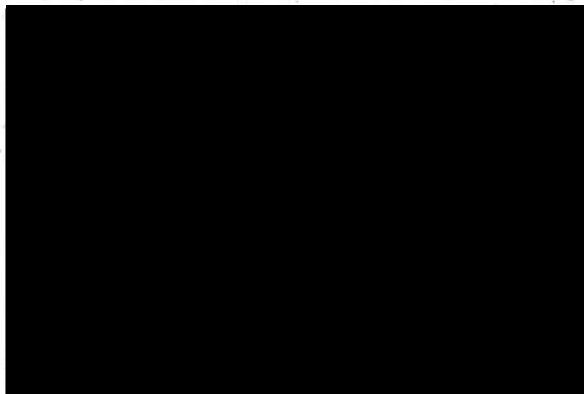
Trimestre Lectivo: 16I.

Alumno: Mondragón Cornejo Moisés.

Matrícula: 209301015.



Asesor: Dr. de Ita de la Torre Antonio Silvio.

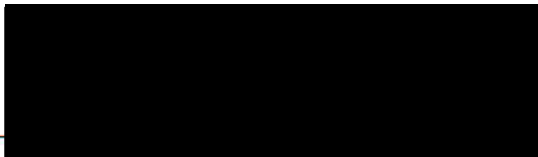


Fecha: 4 de Abril del 2016

En caso de que el Comité de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica apruebe la realización de la presente propuesta, otorgamos nuestra autorización para su publicación en la página de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.

A black rectangular redaction box covering the signature of Mondragón Cornejo Moisés.

Mondragón Cornejo Moisés.

A black rectangular redaction box covering the signature of Dr. de Ita de la Torre Antonio Silvio.

Dr. de Ita de la Torre Antonio Silvio.

Proyecto máquina de hielos marca Cornelius modelo IACS50.

Azacapozalco, CDMX, 4 de Abril del 2016.

A QUIÉN CORRESPONDA:

Por medio del presente documento manifiesto que el alumno C. Moisés Mondragón Cornejo, alumno de la Universidad Autónoma Metropolitana del trimestre lectivo 16I, es actualmente mi asesorado bajo el proyecto tecnológico titulado: " Diseño de un sistema de alimentación y reutilización de agua para la máquina de hielos marca Cornelius modelo IACS50". El cual ratifica que el departamento asumirá los costos de dicho proyecto. Sin otro asunto por externar, agradezco su amable atención a la presente.

ATENTAMENTE



Dr. de Ita de la Torre Antonio Silvio
Profesor de tiempo completo del Departamento de Materiales en la Universidad
Autónoma Metropolitana Unidad Azcapozalco.

1. Introducción.

Una máquina de hielo típica consiste en un sistema de refrigeración, sistema de alimentación de agua, carcasa y aislamiento.

Una máquina de hielo tiene dos subsistemas principales: el sistema de refrigeración y el sistema de suministro/circulación/purgado de vapor para producir la refrigeración necesaria en la producción de hielo. Las máquinas de hielo usan condensadores refrigerados por agua o refrigerados por aire. Alrededor del 80 % de las máquinas de hielo tienen condensadores refrigerados por aire. [1]

Una necesidad muy antigua presentada al ser humano, fue la necesidad de transportar el agua de un lugar a otro, por lo que empezó a idear diversos mecanismos para su solución, iniciando así el desarrollo tecnológico en sistemas de bombeo. Hay una diversidad de mecanismos de bombeo (bombas), cuya capacidad, diseño y aplicación cubren un amplio rango. [2]

En este proyecto se optimizará el sistema de alimentación de agua mediante el diseño adecuado para el óptimo funcionamiento de la maquina en la fabricación de los hielos, el agua deberá ser potable y reutilizable sin generando el menor desperdicio posible, siendo el agua potable ayuda a que no se generen más problemas en el futuro. Se podrían formar depósitos minerales en el evaporador y en las tuberías del agua. Si se forman depósitos minerales en el evaporador, el agua no fluirá uniformemente sobre las placas del evaporador al fabricar hielo sólido o en cubos. Cuanto más tiempo estén estos depósitos en la unidad más difícil será eliminarlos. [3]

2. Antecedentes.

Hoy en día existen máquinas de hielo con diferentes capacidades y propósitos, desde las comerciales hasta las industriales que son utilizadas para los servicios; alimentario (restaurantes), hotelero, mini mercado, atención a la salud, servicio de bebidas, industria pesquera, entre otras aplicaciones. [4]

Las máquinas similares al modelo IACS50 no presenta un sistema de almacenamiento y reutilización de agua, la mayoría de ellas dejan que el agua se vaya por el drenaje produciendo desperdicio de agua, un modelo similar especifica que mientras el agua sea de mejor calidad (potable) se tendrá una mejor obtención de hielos y maximizará la vida del producto. [5]

El sistema centrífugo presenta infinidad de ventajas con respecto a los otros tipos de bombeo: aseguran un tamaño reducido, un servicio relativamente silencioso y un fácil accionamiento con todos los tipos de motores eléctricos. Además, presenta una fácil adaptación a todos los problemas del tratamiento de líquidos ya que, por medio de adaptaciones a las determinadas condiciones de uso, es capaz de responder a las exigencias de las instalaciones destinadas.

Las bombas centrifugas son capaces de transportar cantidades de liquido de un punto a otro por tal motivo serán el principal componente para el diseño de nuestro sistema de reutilización del agua en la máquina de hielo. El rol de una bomba es el aporte de energía al líquido bombeado, según las características constructivas de la bomba misma y en relación con las necesidades específicas de la instalación. [6]

El sistema de bombeo, transportara el agua del depósito de inferior (almacenaje de agua drenada por la maquina) al depósito superior (alimentación del agua) se instalara un presostato que nos indique el encendido y apagado del sistema y así evitar un posible desbordamiento en los depósitos. Se tendrá en cuenta la posibilidad de cerrar algunas secciones de la tubería mediante válvulas de control para la realización de los trabajos de mantenimiento. [7]

3. Justificación.

A la máquina de hielos Cornelius modelo IACS50 ubicada en el Edificio P Planta Alta, Área de Ciencia de Materiales de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, se le diseñara un sistema de reutilización del agua para obtener el máximo aprovechamiento de la misma, los hielos generados serán de consumo humano por lo cual la importancia de que el agua sea potable, siendo de mejor calidad el agua mayor beneficio generara en la producción de los hielos y funcionamiento de la máquina. Los hielos proporcionados por la máquina se podrán utilizar para propósitos prácticos de enfriamiento en los diferentes laboratorios de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, tales como los laboratorios de Química, Física, Ambiental, Metalúrgica, incluso en algunas prácticas de Mecánica.

4. Objetivos.

Objetivo general:

Diseñar un sistema de alimentación y reutilización de agua de la máquina de hielos marca Cornelius modelo IACS50.

Objetivos específicos:

Desarrollar los cálculos necesarios para la adaptación de la bomba a utilizar en el diseño del sistema.

Analizar los sistemas de refrigeración y suministro/circulación/purgado de vapor de la máquina en mención: para conocer el funcionamiento de los componentes y mejorar o modificar si es que se requiere. En caso necesario sustituir el sistema o sistemas en falla.

Seleccionar las tuberías y válvulas adecuadas para el sistema de bombeo así como los accesorios necesarios (presostato, motor, refracciones, etc.).

7. Entregables.

Manual de operación.

Maquina de hielo en funcionamiento con las mejoras realizadas.

Diagramas del sistema de alimentación del agua.

Reporte del proyecto investigación.

8. Referencias bibliográficas.

- [1] Departamento Técnico Refrigeración, 2010, "Sistemas de refrigeración y consumo energético en las fábricas de hielo"
<http://www.cofrico.com/newswp/blog/sistemas-de-refrigeracion-y-consumo-energetico-en-las-fabricas-de-hielo/>

- [2] Ing. Héctor Martínez Vivas,"Curso básico sistemas de bombeo",
Empresas ESM SA de CV,
<http://www.waterymex.org/contenidos/rtecnicos/Sistemas%20de%20bombeo%20y%20motores/CURSO%20BASICO%20DE%20EFICIENCIA%20EN%20SISTEMAS%20DE%20BOMBEO.pdf>

- [3] William C. Whitman and William M. Johnson, 2000, Tecnología de la refrigeración y aire acondicionado, Volumen 2 refrigeración comercial, Paraninfo Thomson Learning.

- [4] Yesid Alfonso Caicedo Amaranto y Omar Ardila Sierra, 2011, "Diseño y construcción del prototipo de una maquina productora de hielo tubular",
Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas, Escuela de Ingeniería Mecánica, Bucaramanga.

- [5] CE-O-Matic, 2007, Manual de servicio y instalación serie GEM, Denver Colorado.

- [6] Savino Barbera,"Teoria de las bombas",
<http://www.savinobarbera.com/espanol/teoria.html>

- [7] WILO SE, 2005," Principios fundamentales de la tecnología de las bombas centrífugas",
Dortmund,
http://www.wilo.es/fileadmin/es/Downloads/pdf_entero.pdf

9. Apéndices.

No necesarios.

10. Terminología.

No necesaria.

11. Infraestructura.

Taller de termofluidos.

Área de materiales.

Computadora del CEDAC (Centro de Desarrollo Asistido por Computadora).

Software Auto CAD.

12. Estimación de costos.

Partida			Subtotal (\$)
$\left(\frac{\text{Sueldo base semanal}}{40 \text{ horas}}\right)$	Tiempo dedicado al proyecto (horas)	Estimación de la partida (\$/horas de trabajo)	Subtotal (\$)
Asesor.	96	184	17,664
Asesorías adicionales.	24	125	3,000
Equipo específico.			0
Licencia de Software.			25,500
Equipo de cómputo.			19,564
Bomba centrífuga adecuada.			2,500
Depósitos de almacenamiento.			1,000
Válvulas, tuberías , accesorios, etc.			1,500
Documentaciones.			0
Otros.			500
Total (\$)			71,228

13. Asesoría complementaria.

M. en C. Arias Santiago Raymundo, departamento de energía UAM A, asr@correo.azc.uam.mx, mecánica de fluidos, termofluidos.

14. Patrocinio externo.

Los costos de fabricación serán cubiertos por el Asesor, se anexará carta compromiso.

15. Publicación o difusión de los resultados.

Ninguno

Resumen de comentarios recibidos y acciones realizadas del proyecto:

Diseño de un sistema de alimentación y reutilización de agua para la máquina de hielos marca Cornelius modelo IACS50.

COMENTARIO DEL CEIM		ACCIÓN REALIZADA EN LA PPI	
Pág.	Copiar íntegro el comentario recibido en el archivo PDF.	Pág.	Breve descripción del cambio realizado o justificación del cambio realizado.
*	Faltas de ortografía.	*	Se corrigieron todas las faltas indicadas.
2-7	Usar la numeración indicada en la Guía correspondiente.	2-7	Se corrigió la numeración según lo estipulado en la guía.
2	Revisar la redacción.	2	Se reviso y corrigió la redacción de los antecedentes.
3	Revisar la redacción.	3	Se reviso y corrigió la redacción de los antecedentes.
3	¿Dónde se encuentra ubicada esta máquina?	3	Se indica donde se encuentra la máquina.
*	En la presentación se pregunto por alguna otra mejora de la máquina.	*	La máquina se verificará y en lo posible de su funcionamiento se mejorarán sus sistemas, pero solo contara como mejora la adaptación del sistema propuesto.
*	En la presentación se comento si la capacidad de la máquina aumenta o disminuye con el sistema propuesto.	*	La capacidad será igual, con el beneficio de poder reutilizar el agua y aprovecharla al máximo, solo es una mejora a la máquina la cual puede hacer que aumente su funcionamiento en un futuro.