



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

EM Escuela de  
Medicina

04 de mayo de 2018  
EM-SA-256-2018

Guiselle Delgado Cascante, M.A.E  
Jefa Unidad de Ejecución Contractual  
**OFICINA DE SUMINISTROS**

UCR FM 14:13/7 MAY '18

Yolany V

Mauren White Campos

2018 MAY 4 15:44


RECIBO DEL CORREO

Estimada señora:

En referencia a la Contratación Directa No.2017CD-000083-0000900001 "Compra de Marmita", contrato No. 0432017080200302 y con base a las reuniones que se sostuvieron con la Empresa TIMSA y la Oficina de Ejecución Contractual, me permito reiterar el rechazo del objeto ya que no cumple con el cartel (ver anexo No. 1).

Asimismo, no cumple con aspectos básicos de seguridad ni de funcionalidad operativa requeridos por esta Unidad Académica, de acuerdo a los informes del Ing. Luis Fernando Chanto Jarquín, (informe No.2 adjunto), consultor contratado por esta Institución para evaluar la seguridad y el funcionamiento con los equipos adquiridos por la Universidad (marmitas, calderas y autoclaves) y del Ing. José Alberto Rodríguez, profesor de la Escuela de Ingeniería mecánica.

Sin otro particular, suscribe atentamente,

  
Dra. Lizbeth Salazar Sánchez  
Directora

jgf/mbn



Adj: Informe No.2 del Ing. Luis Fernando Chanto Jarquín

cc. Lic. Wendy Sandí Espinoza, Jefa Administrativa Facultad de Medicina  
Dra. Jéssica González Fernández, Docente, Departamento de Anatomía  
Solicitud N.º 2751-2017





Anexo 1.

Verificación del cumplimiento de la Empresa TIMSA con respecto al cartel

Cartel "Compra de Marmita"	
Características del cartel	Evaluación y observaciones del Ing. Luis Fernando Chanto J. y el Ing. Jose Alberto Rodríguez.
<b>1) Marmita estacionaria</b>	No cumple de acuerdo a la definición que se maneja nivel nacional. La Empresa construyó un equipo con chaqueta inundada de agua en fase líquida y de fuego directo, y no una marmita con chaqueta, de agua en fase de vapor con o sin fuente propia de calor
Con capacidad de 100 galones (378 litros)	Sí cumplió
Con interior en acero inoxidable AISI 316 para 316 para mayor resistencia a los ácidos de los alimentos	Sí cumplió
Con válvula tangencial de salida de 5cm de diámetro	No cumplió La válvula es de 1,5 pulgadas (3,78 cm)
Tapa contrabalanceada, mantiene la posición seleccionada de la tapa, con ventilación ajustable para regular la condensación.	No cumplió. La tapa no es contrabalanceada
Con ignición electrónica.	Sí cumplió
Calentamiento a gas propano, de 145,000 BTU/hr de potencia.	No se comprobó la efectividad de transferencia de calor hacia el líquido en chaqueta y de éste al producto. Con este concepto de diseño la transferencia de calor se daría por convección natural siendo esto ineficiente y poco efectivo el proceso (como se manifiesta en el informe técnico adjunto).
Corriente eléctrica 115/60/1	Sí Cumplió
Manguera GAS 3/4 X 48 PULG (1,905 cm x 121,92 cm).	La manguera del sistema de control de la marmita sí era de 3/4 de pulgada pero la manguera del sistema de alimentación a la tubería era de 1/2 pulgada y tiene un añadido. Además la manguera de alimentación estaba sobre el piso y expuesta a deterioro acelerado lo que podría generar fugas de gas y una eventual explosión.
Instalación de todos los equipos y mobiliario cotizados, contemplando los materiales y mano de obra necesarios a partir de la prevista electromecánica, garantizar la instalación contempla, armado de equipos, realizado de conexiones, calibraciones y pruebas de funcionamiento.	No se realizaron las pruebas ni la calibración por que la instalación no cumplía con las condiciones mínimas de seguridad a nivel nacional y de bomberos (ver informe técnico adjunto)
<b>2) Campaña de Extracción</b>	Evaluación y observaciones del Ing. Luis



	<b>Fernando Chanto J. y el Ing. Jose Alberto Rodríguez.</b>
Dimensiones: 1.5 x 1.2 metros	Sí cumplió
Construido en Acero AISI 430. Calibre 20 .	Sí cumplió
Con un motor de extracción tipo hongo.	No cumplió. Se solicitaba que el motor de extracción sea tipo hongo y no lo tenía. Además no se pudo verificar el tipo de materiales porque estaba pintado
Los ventiladores tienen que estar diseñados específicamente para aplicaciones en el techo.	Sí cumplió
El aire de extracción se descarga directamente hacia arriba lejos de la superficie del techo.	Sí cumplió
La turbina del ventilador es centrífuga, inclinadas hacia atrás y están fabricadas en aluminio.	Sí Cumplió
Las poleas ajustables del motor permiten un balance final del sistema.	No cumplió. No tenía poleas ajustables
La instalación mecánica de: una (1) Campana (1.5m x 1.20m), un (1) Extractor, un (1) lote de ductos contruidos en lámina de hierro negro (20 m / 3 codos/ 0 pantalón).	Sí cumplió
<b>3) Tanque estacionario de 55-80 galones y tuberías necesarias</b>	<b>Evaluación y observaciones del Ing. Jose Alberto Rodríguez, profesor de la Escuela de Ingeniería Mecánica</b>
Suministro de Tubería para transporte de gas LP .	Sí cumplió
Válvulas de 1 era y 2 da etapa.	La instalación estaba incompleta
Manguera "Pig Dale"	Sí cumplió
Manómetro.	El trabajo estaba incompleto
Pintura anticorrosiva, color amarillo caterpillar.	El trabajo estaba incompleto
Todo según norma de seguridad vigente en Costa Rica.	Verificación de Normas de Seguridad de Costa Rica y bomberos se encontraba pendiente
Construida en Hierro Negro.	No cumplió. La tubería era de hierro galvanizado
Dimensiones: 8 metros lineales.	La tubería estaba instalada pero no cumplía de acuerdo al punto anterior (no es hierro negro)
Incluye: Accesorios (codos, t's, llaves de cierre rápido, soportes, etc) . Instalación.	Los accesorios están instalados pero no cumplían ya que la tubería no estaba construida en hierro negro
Pruebas de fugas.	Pruebas pendientes de realizar
Puesta en marcha.	Puesta en marcha pendiente de realizar
Carta Certificada por C.F.I.A., indicando la inspección llevada a cabo por Ingeniero competente para certificar la eficiencia y seguridad de la instalación.	Se realizó una inspección por parte del Ing. Jose Alberto Rodríguez, profesor de la Escuela de Ingeniería Mecánica y del Ing. Luis Fernando



	Chanto, contratado por la UCR, en la que se llegó a la conclusión de que se rechazara el objeto.
Tanque de gas.	La instalación del gas se incumplió ya que no se instaló el tanque ni la tubería. Además la instalación observada no guardaba las condiciones mínimas de seguridad a nivel nacional y de Bomberos por lo que se le dijo al proveedor que la retirara (tubería de gas con cables eléctricos en un mismo ducto)
Carga de gas.	Pendiente la carga de gas
Reguladores de primer y segunda etapa e instalación.	No instalaron los reguladores de primer y segunda etapa ya que no se instaló el tanque
Mantenimiento del tanque de gas y de las tuberías.	No se realizó ya que el equipo se devolvió por ser inseguro.
<b>4) Condiciones especiales</b>	
Capacitación	Está pendiente, no se ha realizado.
Garantía Mínima: 6.4 Deberá: contar con un taller de servicio idóneo (Indicar la dirección exacta), propio o amparado a un convenio para brindar el mantenimiento del equipo y los accesorios en el menor tiempo posible, en tal caso debe <u>presentar declaración jurada</u> donde indique el tipo de taller de servicio y dirección.	Pendiente entrega de la Declaración jurada
6.5 El oferente debe presentar una <u>declaración jurada</u> donde indique que el equipo es nuevo, y que no es reparado ni reconstruido.	Pendiente entrega de la Declaración jurada
6.6 En caso de que el equipo se dañe por causas no imputables a la Administración durante el periodo de garantía, el adjudicatario está obligado a sustituirlo. Lo anterior debido a que la Universidad de Costa Rica está adquiriendo equipo nuevo y no reparado.	No aplica todavía
<b>5) Literatura</b>	
Las ofertas deben acompañarse de catálogos y/o panfletos técnicos que indiquen claramente las características de los bienes ofrecidos, deben venir en idioma español.	No se ha entregado ningún tipo de catálogo o panfleto técnico, lo cual es indispensable para corroborar las características técnicas del equipo
<b>6) Manuales de uso</b>	
El contratista deberá entregar, conjuntamente con los equipos, los manuales de uso necesarios para la correcta operación del equipo (En idioma español).	No se entregó ningún manual de uso de la marmita, lo cual es indispensable para ponerla a funcionar en un periodo de práctica.



7) Certificados y otros requisitos	
El oferente debe instalar todos los equipos, contemplando los materiales y mano de obra necesarios a partir de la prevista electromecánica y garantizar la instalación completa: armado de equipos, realizar todas las conexiones necesarias, calibraciones y pruebas generales de funcionamiento.	No cumplió. El equipo está instalado de forma incompleta
Durante el período de garantía el oferente debe realizar 3 visitas como parte del mantenimiento preventivo de los equipos y garantizar su buen funcionamiento.	No aplica todavía
El oferente deberá presentar <u>declaración jurada</u> de experiencia mínima de 5 años en la venta de los equipos solicitados a nivel nacional. Debe presentar una lista de clientes que hayan adquirido los mismos indicando: fecha, cantidad y tipo de equipo por cada uno.	No cumple. No se ha presentado la Declaración Jurada así como la lista de clientes que han adquirido un equipo similar (marmita). La Empresa presentó un documento en el cual se indica la "Experiencia del Oferente", en donde se describe los trabajos realizados en otro tipo de equipos (tanques de agua potable, tanque de almacenamiento de químicos, tanquería, entre otros)
El oferente debe presentar certificados del personal técnico encargado del mantenimiento e instalación, en el cual se indique que fueron capacitados por la casa matriz.	No aplica
El oferente deberá presentar <u>declaración jurada</u> donde garantice stock de repuestos mínimo de 5 años para el equipo solicitado.	Pendiente Declaración Jurada donde se garantice stock de repuestos
Prueba de calibración: La administración se reserva el derecho de remitir al Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (Lanamme UCR), pruebas de calibración del acero inoxidable del equipo entregado	Prueba de calibración pendiente

Entre las observaciones adicionales, que el Ing. Rodríguez realiza, anota lo siguiente:

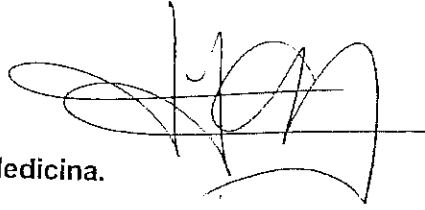
La instalación de la alimentación eléctrica, sistema de control y sistema de alimentación de gas estaban incompletas, de modo que no se podían evaluar en este momento. Se observaron problemas relacionados con la seguridad ocupacional, entre los cuales podemos indicar:

- Canaleta plástica para cubrir tuberías en el piso
- Conductores eléctricos expuestos
- La marmita no contaba con visor para verificar el nivel de agua.
- El filtro de la campana era de menor tamaño que la boca de succión por lo que parte de los gases pasan sin filtrar.
- Cables de alimentación eléctrica del motor del extractor están expuestos y en contacto con una lámina afilada.

**Para :** Dra. Jessica González F.

**De:** Ing. Luis Fernando Chanto J.

**Asunto:** Informe técnico Marmita Escuela Medicina.



## **I. Marmitas**

A continuación, se presenta la clasificación a nivel comercial de las marmitas utilizando solamente como criterio los sistemas calentamiento

- a. Marmita con chaqueta
  - a) De agua en fase vapor sin fuente propia de calor
  - b) De agua en fase vapor con fuente propia de calor
    - i. Eléctrica
    - ii. Gas
- b. Marmita sin chaqueta
  - a) Fuego directo
    - i. Gas

A nivel de nuestro mercado cuando se habla "marmitas" se entiende que es un equipo con chaqueta que trabaja con vapor. La gran cantidad de marmitas industriales instaladas en nuestro país son de chaqueta con vapor y la UCR tiene dos de este tipo en el comedor estudiantil. En nuestro mercado se tienen marmitas industriales de fuego directo que se conocen popularmente como "Baño María"

## **II. Cartel de especificaciones y oferta**

Con relación al recipiente a presión objeto de la presente contratación, la UCR solicitó lo siguiente: "...Marmita (Gas y eléctrica) ..."

Es claro que no se especificó en detalle el tipo de equipo y el Proveedor en su oferta no especificó características de la marmita que ofrecía, misma que no es convencional, y más bien se limitó en ofrecer textualmente lo que decía el Cartel. A no existir una especificación técnica en la oferta, el Usuario simplemente verificó que lo ofrecido era una marmita. Sin embargo, el Proveedor como experto sabía que existían varias alternativas de marmitas y que era fundamental definirlo antes de iniciar el proceso constructivo y más bien opta de manera unilateral por una configuración no convencional y simple, que manifiesta una serie de inconvenientes operativos y de seguridad que pone en riesgo las personas y la instalación.

## **III. Equipo entregado por el oferente**

El fabricante conceptualizó el equipo con chaqueta inundada de agua en fase líquida y de fuego directo, configuración no usada por los diferentes fabricantes internacionales y a pesar de esta particularidad, llama la atención que el proveedor no consultara a la UCR sobre el tipo de marmita que ofertaría. Sin embargo, durante la reunión informal que se realizó con el proveedor en las instalaciones de la Oficina de Suministros de la UCR, el proveedor manifestó que él sabía que el equipo entregado no era la configuración que la Escuela de Medicina necesitaba. Es claro que el Proveedor siempre estuvo consiente sobre las debilidades de su equipo, mismas que presentan condiciones inadecuadas de trabajo y de seguridad. A continuación, se enumeran las debilidades más relevantes relacionadas con la marmita. No se comentan aquellas desviaciones relacionadas a la instalación.

### 1. Condiciones de riesgo

- a. No tiene ningún tipo de aislamiento en la zona de chaqueta con exposición a temperaturas de 100 °C.
- b. No se tiene ningún tipo de protección en la zona de fuego directo donde los gases de la combustión se acumulan y recalientan el baffle inferior de acero inoxidable, mismo que puede superar temperaturas de 250 °C. Durante la inspección el acero ya presentaba cambio de color debido al recalentamiento, como consecuencia de una prueba que realizó el fabricante en su taller.
- c. Los gases de la combustión por su densidad, van a subir por el exterior del equipo exponiendo al operador a los mismos. Si por alguna razón no se encendiera el extractor, se podría dar una concentración riesgosa en el recinto, de gases tóxicos como dióxido y monóxido de carbono.
- d. A pesar que el Cartel de Especificaciones no detalló aspectos relacionados a las alimentaciones eléctricas y del GLP, la legislación nacional es clara y obliga a una serie de condiciones que debe prever y cumplir en cualquier montaje. En este caso la instalación de la alimentación eléctrica y del GLP no cumple con las prácticas mínimas de seguridad y la misma debe retirarse de inmediato, dado el riesgo que esta representa.
- e. La marmita es un recipiente a presión por tal razón, el fabricante debería adherir una placa con las condiciones nominales de trabajo en la cual, como mínimo debería venir indicada la presión máxima de trabajo y la válvula de seguridad calibrada a esta condición.
- f. A pesar de que se pueda interpretar que la marmita es un equipo "simple", tiene elementos de riesgo y requiere de un procedimiento de trabajo. En este caso el proveedor no suministró un manual de uso y de mantenimiento con las indicaciones de trabajo y de seguridad con las cuales fue diseñado y en cuyo acatamiento se sustenta la garantía de cualquier equipo.

2. Que el Proveedor asuma su responsabilidad y que convierta la marmita a vapor con calentamiento eléctrico y no con GLP, ya que se duda que este Proveedor tenga la experiencia y tecnología para esto.