



**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y
ALCANTARILLADOS**

**DEPENDENCIA: Operación y Mantenimiento Sistemas de Agua Residual,
Región Bruna**

**INFORME DE VIAJE AL EXTERIOR
DEL 22 AL 26 DE OCTUBRE DE 2019**

**“Visita a fábrica, Licitación 2016LN-000005-PRI "Compra de Camiones
Hidrovaciadores para la Gran Área Metropolitana y Regiones Periféricas” ”**

fecha: 05 de noviembre de 2019

TABLA DE CONTENIDOS

1. Ficha informativa:

País y ciudad visitado: Estados Unidos, Jacksonville Florida

Fecha de la visita: del 22 al 26 de octubre del 2019

Funcionario(s) de misión AyA: Guillermo Zúñiga Esquivel

Motivo del viaje: Visita a fábrica, Licitación2016LN-000005-PRI

Contacto en el lugar de misión: Ing. Sergio Flores Garrido sergioflores@cotisa.net

1. Introducción

Como parte del proceso de ampliación de contrato mediante el cual la institución adquirió un nuevo camión provisto con un sistema que permite el lavado a presión de alcantarillado sanitario y la succión de desechos (comúnmente llamado “hidrovaciador”) se contempló que la empresa adjudicada facilitara lo necesario para que un funcionario de la institución quien fungirá labores para gestionar mantenimiento y reparaciones al camión y sistema hidrovaciador, realizara una visita a fábrica de dichos equipos.

En este informe se describe las etapas asociadas a dicha visita lo cual es sin duda una inversión de significativa en procura de mantener el nuevo equipo en condiciones óptimas de tal manera que el AyA ofrezca a la población una mejora en sus procesos de mantenimiento de redes de alcantarillado sanitario en la Región Brunca.

2. Objetivos

- **General:** Conocer y familiarizarse con las piezas y partes importantes que conforman el sistema hidrovaciador durante su proceso de ensamblaje.

- **Específicos:**
 - Conocer los componentes internos del sistema hidrovaciador, observar el despiece en limpio
 - Conocer los mecanismos y etapas de funcionamiento del sistema hidrovaciador; reconocer puntos críticos de funcionamiento del sistema
 - Fijar conceptos del esquema de funcionamiento para generar criterios que permitan tomar decisiones sobre su futura operación y mantenimiento.
 - Conocer aspectos vitales de mantenimiento, piezas de desgaste y criterios básicos para contrataciones de mantenimiento o reparaciones futuras.

- Recibir una inducción básica por parte de la fábrica de los camiones, observando y sobre el despiece de la máquina, donde se reconozcan las piezas más importantes del equipo

3. Desarrollo del Informe

- **Antecedentes**

Como parte de la ampliación de contrato de la Licitación administrativa N° 2016LN-000005-PRI “Compra de Camiones Hidrovaciadores para la Gran Área Metropolitana y Regiones Periféricas”, la UEN RyT de la SubGerencia de Sistemas Periféricos gestionó la compra de un Camión con Sistemas Hidrovaciador para ser destinado a la Región Brunca, siendo que en el Artículo N°31 del cartel de licitación denominado Visita Técnica a la Fábrica, por proporcionalidad aplicada a dicho Cartel de Licitación

Se contempló la necesidad de que un funcionario realizara visita a la fábrica de los sistemas de hidrovaciador misma que se localiza en Jacksonville, Florida.

Según lo acordado por el director Regional Brunca se designó a este servidor para realizar tal visita por cuanto estaré vinculado directamente con los procedimientos operativos y de mantenimiento del equipo, de estar relacionado con los procedimientos de contratación por reparaciones y similares al mismo.

- **Agenda de la actividad**

- Itinerario de viaje
- Martes 22/10/2019: Vuelo internacional hacia Estados Unidos y vuelo interno hacia Jacksonville
- Miércoles 23/10/2019 Visita a la fábrica de Vac-Con reconocimiento de los procesos de fabricación y descripción del sistema hidrovaciador.
- Jueves 24/10/2019 Visita a la fábrica de Vac-Con, reconocimiento de las pruebas de calidad que se realizan a los componentes del sistema hidrovaciador reconocimiento de los procesos de funcionamiento y prestaciones del camión hidrovaciador
- Viernes 25/10/2019 Vuelo interno procedente de Jacksonville.
- Sábado 26/10/2019 Vuelo internacional de regreso a Costa Rica

- **Desarrollo de la Agenda: Sesiones (Diarias)**

La visita técnica se basó en el conocimiento de las diferentes etapas durante la fabricación de los sistemas hidrovaciadores y su montaje y acople en los camiones.

Durante el día miércoles 23 de octubre se inicia con una charla general sobre la empresa Vac-Con en la cual se menciona la trayectoria de la empresa y se comenta

sobre la filosofía de la empresa y el acompañamiento que se brinda a los clientes con respecto a la maquinaria vendida.

Se recorre la infraestructura de la empresa Vac-Con, iniciando en el área de ingeniería en donde se realiza el diseño de componentes y modelación 3D con sistemas asistidos por computadora, se aprovecha para observar el desarrollo de un nuevo concepto que utilizará un reuso del agua residual para realizar la limpieza de los sistemas de saneamiento.

Se recorre el área de bodega de materiales y repuestos, se da hincapié al almacenaje de mangueras, sector que se comunica con el sitio de acople de mangueras hidráulicas para cada configuración de los camiones.

Posteriormente se visita a la zona de fábrica, se observa el área de almacenaje de materiales féreos, seguido se recorre el área de corte de piezas lo cual se realiza con equipo CNC. Se continúa con el enrolado y doblaje de componentes, esta etapa requiere procedimientos mecanizados operados individualmente por colaboradores, en esta etapa se prepara cada elemento para el proceso de acople y soldadura. Se visita el área de soldadura, compuesta por espacios aislados en los cuales los operadores unen las piezas metálicas.

Previo al montaje se observa como elemento especial las bombas de succión que generan el vacío en los camiones hidrovaciadores, se observa la prensa donde se ha fabricado cada uno de los abanicos de las bombas que se han colocado en los camiones, así mismo el proceso de balanceo el cual se conforma por una primera fase de balanceo en la cual se colocan contrapesas soldadas al cuerpo de los abanicos, posteriormente se realiza dos proceso de balanceo adicional hasta alcanzar las condiciones aceptables, esta labor prolonga la vida útil del sistema de vacíos, disminuye vibraciones y ruidos. Es importante considerar que el material utilizado permite una capa de óxido que le brinda una protección ante la corrosión, por lo tanto, no es requerido la pintura interna de los abanicos.

En el proceso de ensamblaje es destacable mencionar un sistema de torretas las cuales almacenan, despachan y controlan inventario de forma automática con actualización en tiempo real lo cual agiliza los procesos de ensamblaje y control.

Se visitó la zona de ensamblaje de los equipos en los chasis de camiones, se observa el sistema de toma fuerza y desconexión de ejes de tracción del camión y transferencia de fuerza hacia los sistemas para bombeo a presión.

Fuera del área de fábrica se realizó una inspección preliminar del camión adquirido con base en las especificaciones técnicas mostradas en el cartel de Licitación, se verificaron los accesorios y se realizó una descripción de cada uno de los componentes y la lógica de funcionamiento del sistema hidrovaciador, se realizaron pruebas del funcionamiento hidráulico con levante del tanque de desechos y movimiento de la torreta.

El día Jueves 24 de octubre se realiza un reconocimiento del área en las cuales se acondiciona los camiones con los accesorios hidráulicos y se les realiza pruebas de funcionamiento y calidad.

Se visita el área de acoples de los diferentes tipos de mangueras que son utilizados en los sistemas del hidrovaciador.

Posteriormente se recorre el área de la fábrica destinada a pintura y acabados según los requerimientos del cliente y finalmente se observaron los procesos de pruebas de calidad y protocolos de revisión final que se aplican, en este caso se estaba revisando minuciosamente el camión adquirido por la institución. Se realizan pruebas de presión hidrostática y evacuaron consultas en relación a las capacidades de las bombas, en este particular se realizó una visita al área de capacitación en la cual fue posible observar una bomba hidrostática que mostraba mediante un corte sus piezas internas, así mismo en el área de capacitación fue posible observar la bomba de vacíos con corte transversal que muestra los abanicos y fue aprovechado para reforzar la descripción sobre las etapas de su funcionamiento.

Como parte de la visita se identifican estrategias de la empresa Vac-Con tales como mantener informado a los colaboradores sobre los países y destinos que adquieren los camiones fabricados y la utilidad que prestan en esos sitios. Se fomenta el ambiente de trabajo en equipo y los logros participativos en los cuales cada trabajador posee un espacio importante para la empresa. Se brinda acompañamiento y una relación cercana con el cliente para resolver situaciones especiales.

- **Visitas realizadas**

Fábrica de la Empresa Vac-Con Jacksonville, Florida

4. Conclusiones /acuerdos/Recomendaciones

Conclusiones:

- El reconocimiento de los procesos de fabricación y ensamblaje de las piezas permite al futuro administrador de equipos ampliar el criterio para la toma de decisiones durante los procesos de operación y mantenimiento de la maquinaria y equipos.
- Los equipos fabricados por la empresa Vac-Con mantienen registro de ellos planos de fabricación de cada pieza que conforma los sistemas hidrovaciadores lo cual permite fabricar una réplica exacta para el remplazo.
- La empresa Vac-Con posee políticas o estrategias administrativas que fomentan la inclusión de los fines y objetivos de empresa en las labores diarias de sus funcionarios.
- El sistema hidrovaciador es ampliamente utilizado en procesos de mantenimiento de alcantarillado sanitario en Estados Unidos.

Acuerdos:

- Mantener comunicación fluida con los proveedores de la maquinaria para efectos de mantener control y diagnóstico temprano de los equipos

- Realizar visita a taller de mantenimiento del proveedor para identificar las principales facilidades, equipo e instalaciones para mantenimiento que debe poseer la infraestructura donde se ubicará el camión hidrovaciador.
- Posterior a la capacitación inicial de mantenimiento del camión hidrovaciador, el proveedor mantendrá anuencia y disposición de ampliar la formación conforme se generen casos prácticos en campo.
- Durante la capacitación en Costa Rica asistirá personal de la fábrica para aclarar dudas específicas sobre las capacidades del camión hidrovaciador.

Recomendaciones:

- Se recomienda que previo a la gira, el participante desarrolle un proceso de reconocimiento de información disponible sobre los equipos y empresa a visitar.
- Se recomienda establecer junto con la empresa proveedora un plan de mantenimiento del camión, ajustado a las exigencias y condiciones de uso específico que se aplicará en la Región, así mismo establecer un stock de repuestos de aquellas partes que sean más propensas a desgaste, así como lubricantes y consumibles que requiera el camión hidrovaciador.

5. Observaciones

- Las actividades de visita a fábrica, tal como la efectuada, brindan el espacio para que los encargados de administrar este tipo de maquinaria fijen conceptos del esquema de funcionamiento de los sistemas hidrovaciadores lo cual favorece su futura operación, mantenimiento y eventual restauración con mayor objetividad.

6. Anexos

Imagen #1: Verificación de componentes y revision del Sistema hidrovaciador



Imagen #2: Pruebas de funcionamiento del Sistema hidrovaciador



Imagen #3, Zonas dentro de la fábrica: Soldadura



Imagen #3, Zonas dentro de la fábrica: Corte del material



Imagen #5, Zonas dentro de la fábrica: soldadura del depósito para desechos



7. Nombre y firma

Documento elaborado por:

Ing. Guillermo Vicente Zúñiga Esquivel
Operación y Mantenimiento Sistemas Agua Residual
Región Brunca

Nota: Todo informe de viaje debe estar firmado por los funcionarios que participaron en la misión correspondiente.