

Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P. (TGI)

Un Caso de Éxito

Aprovechando las ventajas que ofrece la CT + i

Entrevista al Ingeniero Fredi López, Gerente de Infraestructura de TGI S.A. ESP



1) Ingeniero Fredi López, Usted es el Gerente de Infraestructura de TGI S.A. ESP y tiene a su cargo la Operación y el Mantenimiento de la más extensa y compleja red de gasoductos de Colombia, ¿Cómo es el proceso de gestionar un reto de tales proporciones?

Es una responsabilidad muy grande. En la actualidad, y gracias a la masificación del gas a todo nivel, el gas natural es un energético vital para la sociedad y la industria.

Transportar el gas desde los centros de producción hasta donde nuestros Remitentes lo requieran sería una labor imposible de ejecutar si no se contara con un recurso humano de alta calidad técnica, comprometido con una ejecución responsable de los procesos, no solo desde el punto de vista de la excelencia operacional de los mismos sino también desde la perspectiva ambiental, de seguridad industrial y de salud ocupacional.

2) ¿Cómo se ha involucrado TGI en actividades de I+D, cuál ha sido su trayectoria?

TGI es una empresa joven. No obstante, acercándonos a sus 3 años de operación, hemos adelantado iniciativas de I+D, tanto a nivel creativo como de asimilación, predominantemente en las áreas de integridad y de metrología.

Desde el 2007 hemos suscrito convenios con instituciones colombianas del sector de la ciencia y la tecnología, reconocidas por sus trabajos de alta calidad y la vanguardia de sus desarrollos e investigaciones.

En el caso de integridad, contamos con un convenio vigente con la Corporación para la Investigación de la Corrosión (CIC) para el monitoreo de la corrosividad de las corrientes gaseosas del sistema de transporte de TGI incluyendo la participación de la empresa en el programa estratégico para el manejo integral de la corrosión aprobado por COLCIENCIAS.

De manera similar, en metrología acabamos de culminar un convenio con el CDT de GAS para el desarrollo de actividades tecnológicas en el campo de la metrología, tendientes a lograr la mayor confiabilidad en la medición del gas en el sistema de transporte de TGI. Actualmente se está suscribiendo un nuevo capítulo con el CDT de GAS para el fortalecimiento y optimización de los procesos de medición de gas natural y el balance.

3) En este sentido, ¿Cuáles han sido los mayores éxitos obtenidos?

Dentro de la cultura organizacional, incursionar en actividades de I+D le aporta a la organización un potencial enorme en términos del conocimiento y el aprendizaje, paradójicamente estos dos aspectos son intangibles por naturaleza pero constituyen el insumo necesario para innovar a futuro.

En este orden de ideas, consideramos que en el ámbito de la I+D los logros y éxitos se plasman en artículos que representan la síntesis de las investigaciones y los desarrollos tecnológicos ejecutados, en la novel trayectoria de TGI se destacan dos trabajos:

- En materia de integridad, el trabajo “Agrietamiento inducido por el medio”, desarrollado en asocio con la Corporación para la Investigación de la Corrosión (CIC). Este trabajo fue galardonado con el Premio a la Mejor Ponencia del One Day Corrosion Show 2009, evento de alta calidad organizado por la Asociación Colombiana de Ingenieros de Corrosión NACE – Colombia.
- En metrología, el artículo “Application of Uncertainty Analysis to Balance Optimization of Fluid Flow Networks” fue puesto a consideración del Comité Técnico del 7th International Symposium on Fluid Flow Measurement (ISFFM), siendo aprobado para su presentación y para formar parte de las memorias del Simposio, el cual se celebró en la ciudad de Anchorage (Alaska), presentándose 54 trabajos originales, provenientes de 19 países.

4) ¿Qué ventajas ha identificado al desarrollar actividades cooperativas de I+D en asocio con instituciones nacionales reconocidas en el ámbito científico y tecnológico?

Es realmente difícil medir todo aquello que proporciona ventajas estratégicas. Un aspecto claro en el orden productivo actual es que si no se investiga no es posible consolidar un liderazgo. Involucrarse en actividades cooperativas de I+D aporta a las empresas una visión diferente al día-día, de manera que sus actividades sufran una transición hacia la toma del conocimiento como base productiva.

Como entidad beneficiaria de convenios de base

tecnológica, recibimos soluciones a problemas críticos que demandan una gran capacidad de análisis, generación de nuevos conocimientos, investigación aplicada y desarrollos tecnológicos que en muchos casos requieren de infraestructura especializada.

Adicional al beneficio directo, somos conscientes de que al trabajar en asocio con instituciones nacionales de I+D se apoya directamente el desarrollo del país, tanto en materia de ciencia y tecnología, como desde la perspectiva académica, representando un valioso aporte a la sociedad al fortalecerse sus capacidades.

Por último, reconocemos que el estado valora las inversiones en desarrollo científico y tecnológico y que es posible obtener deducciones tributarias, las cuales contribuyen a la promoción del trabajo cooperativo con las instituciones científicas y tecnológicas.

5) En el caso específico de la metrología, ¿cuál es su percepción del estado del sector gas en esta materia?

En Colombia se han dado desarrollos importantes, algunos de ellos muy interesantes. No puede negarse que existe un notable retraso con respecto al entorno internacional. El estado de la metrología varía significativamente a lo largo de la cadena del gas, incluso entre empresas del mismo eslabón. Creemos que en términos generales la radiografía del sector gas en materia metrológica puede hacerse a partir de la relación de las empresas con la tecnología, pudiendo discriminarse en: empresas que han adquirido tecnologías, en empresas que han adaptado tecnologías y, por último, en empresas que han desarrollado sus propias tecnologías.

La mayoría se enmarcan dentro de la primera categoría y como consecuencia sufren una fuerte dependencia, en este caso el conocimiento está en un segundo plano. En el sector de adaptación se pueden observar desarrollos interesantes pero que generalmente le apuntan al cumplimiento de metas de corto y mediano plazo en materia metrológica. En el último sector se enmarcan empresas que evidencian una fuerte relación entre sus metas estratégicas corporativas y los planes de acción que desarrollan para lograr las mismas, en estos casos tienden hacia el equilibrio entre el conocimiento y la infraestructura.

6) Actualmente existen múltiples normativas técnicas, así como regulaciones aplicables a las mediciones de gas natural, tanto nacionales como extranjeras, ¿asegurar el cumplimiento de las mismas es suficiente para obtener resultados exitosos?

La respuesta es no, es decir, no basta con cumplir exclusivamente las normas técnicas y la regulación para asegurar el éxito. La experiencia en TGI ha mostrado que en el caso de las normas técnicas hay muchos aspectos que no son reglamentarios o normativos, sino que se presentan a manera de recomendaciones o sugerencias. Creemos que en la medida en que estas recomendaciones o “buenas prácticas metrológicas” se implementen, se obtendrán mejoras sobre los procesos de medición y -por lo tanto- un efecto positivo directo sobre la incertidumbre de medición y la confiabilidad de los sistemas.

En el caso de la regulación, creemos que existen algunos aspectos que deben mejorarse pues no corresponden al estado del arte en materia de metrología legal aplicable a medición de gas. En el 2007 TGI le solicitó al ICONTEC trabajar en el desarrollo de una normativa aplicable a grandes volúmenes de gas, proponiéndole crear un comité para avanzar en el tema, iniciando sobre la base de la OIML R 140 “Measuring systems for gaseous fuel”, la cual se tradujo al español y se hizo una primera reunión en el 2008. Con esta iniciativa se pretendía dar un cambio trascendental en el esquema regulatorio aplicable a la medición de gas, mediante la adopción de un estándar internacional. En la primera reunión se tuvo una gran asistencia pero finalmente las empresas no continuaron apoyando el proyecto.

En conclusión, podría afirmarse que los resultados exitosos son una conjunción de: personal de altísimo nivel técnico y excelencia en prácticas y políticas corporativas.

7) ¿Cuál es la visión de TGI en materia de metrología?

Dentro de la visión de TGI está incluida la obtención de reconocimiento por su gestión de clase mundial. En materia de metrología, existe una relación directa entre el tipo de empresa y el nivel con el que asume sus necesidades y retos en materia metrológica. Indiscutiblemente, las empresas de clase mundial integran elementos de I+D+i en sus procesos de medición, de esta forma, para poder cumplir con su visión desde la perspectiva

metrológica TGI ha venido incorporando estos elementos en su gestión operativa y del mantenimiento, así como en los proyectos que actualmente lidera, tanto en Colombia como en el exterior.

8) ¿Considera Usted que Colombia cuenta con fortalezas en personal e infraestructura metrológica, que le permitan al sector gas desarrollarse a un nivel competitivo respecto al entorno internacional?

Colombia cuenta con un gran potencial humano, lo cual es el recurso más valioso para el desarrollo y el avance de la ciencia y la tecnología, podría decirse que es un intangiblepreciado. Particularmente en materia de metrología, la Corporación CDT de GAS cuenta con unas fortalezas importantes en cuanto a su recurso humano e infraestructura.

Sobre la infraestructura metrológica, en términos generales existen vacíos importantes que deben ser superados satisfactoriamente para contar con una autosuficiencia tecnológica a nivel nacional, como es el caso de la metrología analítica (calidad de gas) y las calibraciones bajo condiciones de semejanza desde el punto de vista de la mecánica de los fluidos. Creemos que la autosuficiencia tecnológica es imprescindible para que cualquier sector se desarrolle a nivel competitivo.

Las empresas de transporte y las distribuidoras colombianas han llevado a cabo proyectos de gran impacto para el sector y la sociedad, como es el caso de las unidades para verificación metrológica de medidores de gas en el sector de distribución y el laboratorio de PROMIGAS para la calibración de medidores con gas natural a una presión máxima de 285 psi (19,65 bar).

9) Con respecto al sector gas, ¿hacia cuáles tópicos específicos considera que deben encaminarse los esfuerzos en materia de ciencia, tecnología e innovación en Colombia?

- Metrología analítica (calidad de gas)
- Implementación de sistemas inteligentes e inteligencia artificial en la operación de redes
- Desarrollo de tecnologías en el campo de las herramientas inteligentes para la inspección de tuberías
- Almacenamiento y Peak-Shaving
- Gas Natural Licuado
- Captura, Transporte, Almacenamiento y Transformación de CO₂ proveniente de la combustión del gas natural
- Reducción de emisiones mediante la adición de hidrógeno al gas natural

10) Recientemente TGI participó en el Séptimo Simposio Internacional de Medición de Flujo de Fluidos, con un artículo sobre la aplicación de análisis de incertidumbre a la optimización de balances. ¿Cuál ha sido la experiencia de TGI con la aplicación de dicha metodología?

El control de los balances sobre una red compleja como la que opera y mantiene TGI es un reto corporativo de grandes proporciones. La génesis de la metodología se aloja en la necesidad de dar respuesta a la pregunta ¿Cuánto mejora el balance si ejecutamos determinada o determinadas acciones?, sobre este interrogante se fueron sumando elementos adicionales de gran relevancia como: ¿Hasta qué nivel debe TGI proyectar sus inversiones de mejora en materia metrológica? La conjunción de elementos técnicos y económicos produjo la metodología de optimización planteada en el artículo. Su desarrollo tomó aproximadamente un año, tiempo necesario para recolectar las evidencias principales y madurar la estrategia tecnológica.

Desde el inicio de operaciones de TGI se ha observado una evolución satisfactoria del índice de pérdidas, pero no puede afirmarse categóricamente que todo ha sido gracias a la implementación de la metodología, dada la complejidad de la red y considerando que se han ejecutado acciones de mejora paralelas con el mismo propósito. No obstante, en términos económicos, su filosofía ha sido clave para establecer las mejoras a realizar bajo un precepto de costo-beneficio.

Actualmente estamos trabajando sobre los lineamientos dados por el modelo planteado en la metodología y esperamos llegar pronto al punto de control para evaluar los resultados sobre una base técnicamente soportada.

11) Por último, ¿está Usted de acuerdo que “para mejorar hay que aprender a medir”?

Por supuesto. Medir bien guarda una relación directa con el conocimiento de los procesos y sus fenómenos asociados.

En la medida en que se avanza en el proceso de aprendizaje es necesario dejar a un lado conocimientos preestablecidos para poder dejar la vía libre a nuevos y mejores procedimientos y prácticas.

En este sentido, nos enfrentamos a un ciclo retroalimentado pues entre más aprendemos encontramos problemas más diversos y especializados, demandando un sentido crítico para establecer la conveniencia de las acciones de mejora, el cual se fundamenta a su vez en el conocimiento que se ha apropiado a partir del mensurando.



Instrumento de Apoyo a la Innovación y el Desarrollo Tecnológico

El Estado colombiano, a través de COLCIENCIAS apoya a las empresas colombianas interesadas en el fortalecimiento de su competitividad; mediante los siguientes instrumentos

Portafolio de Instrumentos

Para Incrementar la FORMULACIÓN DE PROYECTOS

- Misiones Tecnológicas
- Vinculación de Investigadores
- Estructuración de Proyectos: FINBATEC
- Formación en Gestión de la Innovación
- Programa IBEROEKA
- Capacitación en el Exterior de Gerentes Innovadores y Personal Vinculado a al Innovación en las Empresas

Para MOVILIZAR INVERSIÓN Hacia Proyectos

- Incentivar al inversionista Privado o Rentabilidad:
 - Deducción Tributaria
 - Exenciones de Renta
 - Incentivos o Riesgos
 - Riesgo Tecnológico Compartido
- Acceso a Capital
 - o Inversión Pública
 - Riesgo Tecnológico Compartido
 - Crédito (BANCOLDEX - FNG)
 - Cofinanciación
 - Recuperación Contingente
 - o Inversión Privada
 - Inversión FINBATEC

Para Incrementar la Capacidad de Éxito en EJECUCION DE PROYECTOS

- Misiones Tecnológicas
- Vinculación de Investigadores
- Cofinanciación: Ejecución de Proyectos por parte de Universidades y CDT
- Construcción de Oferta de servicios Técnicos y Tecnológicos para la Innovación:
 - Calidad
 - Propiedad Intelectual
 - Centros y Laboratorios
 - Vinculación de Jóvenes Investigadores u Empresas
 - Financiación de Patentes o tecnologías

MAYOR INFORMACION.

Dirección de Desarrollo Tecnológico e Innovación
<http://www.colciencias.gov.co/web/empresas/home>
Tel 57 – 1 – 6258480 Ext. 2316
Bogotá D.C.