Techint Ingeniería y Construcción

exitoso cierre del proyecto **PERÚ LNG**



408
kilómetros de ducto





Los resultados obtenidos marcan una nueva forma de trabajar y nuevos estándares en materia de seguridad y calidad. La obra es parte de la edición 2010 del Libro Guinness por ser el gasoducto más alto del mundo.

La alta relevancia del proyecto PERÚ LNG para Perú y para el continente americano, obedece a varios factores. Se trata del emprendimiento que cuenta con la mayor inversión en infraestructura de ese país, y constituye la primera planta de gas natural licuado (LNG) existente en América latina. Demandó una inversión total de 3.800 millones de dólares y las obras incluyeron, además de la planta, la construcción de una terminal marítima, un muelle de 1,3 km de extensión, una plataforma de carga de gas; y un gasoducto de 408 km de longitud, que tiene 34 pulgadas de diámetro, y transporta el gas natural desde este punto de conexión en los Andes de Ayacucho hasta la Planta de LNG ubicada en la costa. Allí, se reduce la presión de entrada del gas natural y se remueven las impurezas en el tren del proceso. Luego, a través de un sistema de enfriamiento, su volumen se ve reducido 600 veces, y se facilita de esta manera su almacenamiento y transporte.

El consorcio encargado de desarrollar, construir y operar PERÚ LNG estuvo integrado desde el inicio por cuatro compañías: Hunt Oil Company (50%), SK Energía de Corea del Sur (20%), Repsol (20%) y Marubeni Corporation de Japón (10%). Techint fue la empresa elegida por ellas para llevar a cabo la obra del gasoducto. Desde el comienzo, el proyecto fue un desafío. Los retos abarcaban varios aspectos de la obra: por un lado, los trabajos debían realizarse en geografías diversas, con un clima adverso, y con plazos de entrega muy exigentes por parte del cliente y, por otro lado, la relación con las comunidades participantes debía ser fluida. Este proyecto, condujo a Techint a cruzar la Cordillera de los Andes una vez más: la empresa ya lleva 70.000 kilómetros de ductos montados, 18 de los cuales cruzan la Cordillera.

A pesar de las dificultades, los resultados colmaron todas las expectativas: la obra fue ejecutada en tiempo récord, con una altísima calidad de tecnología de construcción y una experiencia en la materia que quedó demostrada. Además, el apego de la compañía a las normas ambientales y el respeto por las particularidades sociales y culturales propias de las comunidades que habitan próximas a la traza del ducto, fue constante.

La inauguración de PERÚ LNG se realizó el 10 de junio de 2010 y contó con la presencia del Presidente de Perú, **Alan García,** poniendo de relieve la enorme contribución de esta planta al desarrollo sostenible del país, cuya etapa de construcción significó un aporte del 0,6% al PBI del Perú. Se estima que las exportaciones de gas a partir de esta obra, generarán en la economía peruana ingresos en divisas por más de 1.000 millones de dólares por año (más del 3% de las exportaciones totales). Para lograr esto se conformó un buen equipo de trabajo y se decidió que gente joven y con ganas asumiera funciones de peso en la obra. Otra de las claves, fue mantener una buena relación con el cliente, que va a continuar realizando inversiones en Perú.

En la realización de PERÚ LNG cobraron especial protagonismo aspectos que hasta hace pocos años eran complementarios a la construcción, entre ellos, la preocupación por mantener buenas relaciones con la comunidad, el respeto del medio ambiente, la atención y cuidado de los hallazgos arqueológicos, y por supuesto, la adherencia a los más altos estándares de seguridad y calidad.



25

meses fue el tiempo que duró la construcción



25,5
millones de horas hombre trabajadas











Un proyecto cuidado desde el inicio

En el caso de PERÚ LNG los factores que permitieron el éxito del proyecto son varios, quizás uno de los más relevantes es el aprendizaje que capitalizó Techint luego de la experiencia obtenida en el proyecto Camisea. Desde la concepción de la oferta, el objetivo fue analizar exhaustivamente todos los detalles de la obra para no dejar nada librado al azar. Por norma de la compañía, la oferta fue elaborada por un grupo interdisciplinario del que participaron todos los sectores funcionales. Cada uno de ellos estudió en forma independiente qué características tendría su equipo de trabajo en la obra y qué recursos iban a ser necesarios. Para ello, el *Pre-Construction Service* (recorrido exhaustivo por el eje por donde pasarán las obras, antes de comenzarlas), es clave. Colaboradores de Techint caminaron los 408 km del ducto, atravesando la Cordillera para detectar en el terreno lo que no había sido volcado en los planos de detalle de la ingeniería del cliente. Esto se hizo con un procedimiento claro y, a partir de los datos que se recogieron en campo, se generó el documento *Grading Plan,* que es donde se indican estos puntos singulares a los que hay que prestarles especial atención, y las soluciones que se toman para superarlos. Este documento permitió trabajar con previsión, y además permitió que los impactos económicos que estas soluciones generaron, ya contaran con el acuerdo previo del cliente en su ejecución.

De este procedimiento participaron especialistas en el cuidado del ambiente y arqueología, relaciones comunitarias, y personal de las áreas de ingeniería y construcción de la compañía. Además, el hecho de priorizar la contratación de personal que hubiera trabajado en Camisea[1], disminuyó notablemente las posibilidades de cometer accidentes, ya que las personas que ya habían estado en ese lugar, conocen el espacio, lo que reduce considerablemente la posibilidad de que haya accidentes. En ese sentido, para el personal involucrado en este proyecto, PERÚ LNG fue la continuación de un trabajo, no el comienzo de uno nuevo.

Así fue como, cuatro años después del proyecto Camisea, un grupo humano que había enfrentado innumerables desafíos volvía a juntarse para encarar una nuevo emprendimiento.

Los supervisores que llegaban desde otro país se reencontraban con maquinistas o soldadores provenientes de las comunidades cercanas, y trabajaban juntos otra vez.

1 El proyecto Camisea consistió en la construcción del Sistema de Transporte del Gas desde el yacimiento de Camisea, en la cuenca Amazónica, hacia la costa peruana del Pacífico. El Sistema está compuesto por un ducto de Gas Natural (NG) de 730 km de 32”, 24”, 18” de diámetro y un ducto paralelo de Líquidos de Gas Natural (NGL) de 560 Km y 14” y 10.75” de diámetro, incluyendo además cuatro estaciones de bombeo y dos estaciones reductoras de presión.

El equipo de trabajo

Aquéllos que participaron en este proyecto coinciden en que este logro es un punto alto en la historia de Techint. Por un lado, esta afirmación se apoya en la magnitud de las obras ejecutadas y, por otro, en las innovaciones aplicadas, que colocan a la compañía a la vanguardia de los emprendimientos de este tipo.

Una particularidad del equipo de trabajo de PERÚ LNG fue que muchos empleados jóvenes asumieron funciones clave. El ambiente de trabajo y la relación con los compañeros es un condicionamiento importante a la hora de emprender un trabajo que se torna difícil por las condiciones climáticas, en este caso, el frío y la altura.

Además, vale la pena resaltar el apego a lo pautado en el plan del proyecto, y la capacidad del equipo de trabajo para resolver los inconvenientes, sin necesitar la participación directa de los altos niveles.

Contar con los mejores recursos: la gente

En obras de gran tamaño, la gestión de los recursos humanos es más compleja, ya que no sólo deben encargarse de lo relacionado con el ámbito laboral, sino también de la provisión de albergue y comida.

En el caso de PERÚ LNG, se construyeron campamentos con capacidad para albergar hasta 550 personas. La cantidad de personal de la obra superó los 5.000 trabajadores, entre directos e indirectos. Las comunidades campesinas y los sindicatos fueron dos actores importantes. Ambos, cuentan con un alto nivel de organización, lo que hace que sean firmes en sus negociaciones y participen activamente en la determinación de las pautas de trabajo. Esto implicó un aprendizaje, ya que la empresa tuvo que estar activa en varios frentes a la vez.

Otro aspecto a destacar es la capacitación. Como la mayor parte del personal que se contrata pertenece a las comunidades próximas a la traza del ducto –esto además por un requerimiento contractual–, y el ducto va avanzando, se debe realizar un trabajo muy intenso de formación (en total se realizaron 240.337 horas de capacitación). Esto permite dejar más personal entrenado en Perú, lo que posibilitará que en el futuro se puedan encarar obras en ese país con un número relativamente bajo de expatriados.



5.000
puestos de trabajo durante la totalidad de la obra



240.337
horas de capacitación





Área de Medio Ambiente Seguridad y Salud (MASS): la seguridad integrada a la gestión

Respecto a la seguridad, PERÚ LNG tenía dos objetivos claros y definidos desde el inicio: aplicar todas las normas de Techint vigentes en materia de MASS y tener un plan de prevención superador de aquéllos utilizados en obras anteriores.

Además, había una dificultad a tener en cuenta: aproximadamente 160 km del gasoducto (es decir, el 40%) se ubica por encima de los 4.000 msnm. El trabajo se realizó con personas de diversos niveles de formación, desde ingenieros hasta bomberos voluntarios de la zona, a quienes se entrenó para que pudieran asumir las funciones requeridas.

El trabajo con las comunidades locales era necesario y, a la vez, implicaba un desafío. Para llegar a ellos de la manera más directa y efectiva, se hicieron inducciones simples, con imágenes, y en el idioma quechua. Se buscó dentro del grupo de gente de la zona a personas que pudieran desempeñarse como traductores del y al quechua, y así comenzó el trabajo de **Juana Ucharima Taccsi** (“Juanita“) quien, si bien en un comienzo tenía una función de asistencia, más adelante empezó a dictar las capacitaciones. Además, se tradujo la cartelería y se desarrolló un manual en el que, a través de imágenes y figuras, se explicaban los procedimientos de trabajo más comunes. Por el buen desarrollo de esta experiencia, se definió que este modo de operar sea aplicado nuevamente en Machiguenga, –etnia que habita las zonas de la amazonía peruana, en el sureste de Perú– mientras Techint trabaje en el emprendimiento del Loop de la Selva, una ampliación del ducto de Camisea.

Otro desafío importante era el de los traslados y la circulación por la obra, ya que la zona de trabajo es peligrosa por tratarse de carreteras con pronunciados desniveles de altura, que a menudo afectan a los conductores y pueden provocar accidentes. Además, la existencia de un ducto paralelo –el de Camisea– sumaba riesgos a la actividad. Por este motivo, se trabajó con el área de topografía para desarrollar un sistema de señalización de los caminos que fuera claro y efectivo.

En cuanto al trabajo del cuidado del ambiente, durante la ejecución de las obras no se recibieron multas de ningún órgano de control, ya que se tomaron rigurosas medidas que superaron los estándares ambientales nacionales e internacionales. Cuando el gasoducto debía cruzar un río, se desvió su curso temporalmente para no impactar el ecosistema fluvial. Se trabajó del mismo modo cuando las obras eran en tierras fértiles. En esos casos, se efectuó un reconocimiento del área, previo al inicio de las obras, para detectar las zonas sensibles. Éstas fueron cubiertas con una malla para proteger el terreno, y la vegetación, el topsoil y el subsuelo se extrajeron y reservaron para ser reimplantados en el mismo lugar una vez finalizado el trabajo. El desempeño de Techint también fue muy bueno en términos de los hallazgos arqueológicos, ya que se pudo cumplir con todos los hitos del proyecto sin ningún apercibimiento del Instituto Nacional de Cultura de Perú. El principal logro fue haber hecho el proyecto cumpliendo las medidas ambientales y arqueológicas, y aplicando un plan de prevención orientado a cuidar las vidas de todos los empleados y contratistas.