

*La electrificación de un yacimiento*

# Cerro Dragón: una autogestión eléctrica exitosa

**El yacimiento es el primer productor de petróleo de la Argentina y el quinto productor de gas; desde hace una década Pan American Energy, la empresa que tiene la concesión, apuesta por el autoabastecimiento eléctrico para cubrir los 3.500 km<sup>2</sup> de superficie del área, donde operan más de 2.600 pozos productores**

**C**on una superficie que se extiende entre las provincias de Chubut y Santa Cruz, y en la que cabe varias veces la ciudad de Comodoro Rivadavia, el yacimiento petrolífero y gasífero Cerro Dragón, en la cuenca del golfo San Jorge, es considerado hoy casi una ciudad. Pero con una particularidad: desde hace una década comenzó a construir un sistema eléctrico que actualmente le permite autoabastecerse mediante una potencia instalada de 260 MW, con lo que genera la energía eléctrica que necesita para su funcionamiento.

Así lo explicó, a *Petrotecnia*, Francisco Javier Mourelle, gerente del Departamento de Energía de Pan American Energy (PAE), la operadora del área. Según Mourelle, a través de dos fases de un proyecto de electrificación –actualmente la empresa se encamina hacia la tercera etapa–, PAE ha pasado en poco tiempo de los motores de gas a la generación, transporte y distribución de energía eléctrica que, a su vez, ha permitido la automatización total del área.

Mourelle, ingeniero eléctrico por la UTN, da cuenta de los antecedentes. “El Área Cerro Dragón es un yacimiento maduro. Tiene más de 50 años de operación –data de 1958– e históricamente fue un yacimiento de producción de petróleo: eran tiempos en los que el gas era considerado un producto residual y no un bien en sí”. En efecto, además de estar demasiado lejos para enviarlo a alguna planta, era demasiado escaso para venderlo y se lo consumía en los motores de los equipos de extracción.

Cerro Dragón fue una de las áreas concesionadas por el Gobierno del ex presidente Arturo Frondizi. Desde fines de la década de 1950 y hasta 1997, el área atravesó distintas etapas, siempre bajo la operación de la petrolera estadounidense Amoco. Ese año, Amoco y Bidas alcanzaron un acuerdo para integrar sus activos regionales y, de esa alianza, surgió PAE. Desde entonces, la operación de Cerro Dragón está en manos de la segunda productora de petróleo y gas natural de la Argentina.

Ya bajo la operación de PAE, y fruto de un programa de inversiones crecientes, orientadas a la exploración de nuevas reservas y al desarrollo de descubrimientos, la producción de Cerro Dragón comenzó a elevarse. Entre fines de 1990 y los primeros años de este siglo se identificaron nuevos reservorios de crudo y gas en el área. “Desde entonces –explicó Mourelle– se dieron las condiciones para desarrollar un proyecto de generación eléctrica que permitiera autoabastecer las necesidades del yacimiento y apuntara a mejorar la eficiencia energética de nuestras operaciones”.

Así, se puso en marcha el primer proyecto de electrificación de Cerro Dragón, que consistió, en principio, en reemplazar los motores de los equipos, que funcionaban a gas, por otros eléctricos y toda la infraestructura eléctrica asociada.

## Primer proyecto de electrificación

Hacia 2000, Cerro Dragón –ubicado 70 km al oeste de Comodoro Rivadavia– contaba con aproximadamente 1.100 pozos. Se construyó entonces una red de distribución y dos usinas. “El proyecto se basaba en la economía: había una demanda energética creciente, motivada por el aumento de la producción y queríamos, al mismo tiempo que satisfacerla, disminuir pérdidas y ahorrar en mantenimiento; porque no es lo mismo mantener los motores eléctricos, más simples y baratos, que los que funcionaban con gas”, explicó Mourelle.

Las obras de electrificación en Cerro Dragón siguieron adelante, pese a los avatares económicos que atravesó el país a partir de la crisis de finales de 2001. Las plantas compresoras, las baterías, todas las instalaciones que funcionaban a gas, fueron progresivamente adaptadas o reemplazadas por otras alimentadas con energía eléctrica.

La estimación de la demanda para esa primera etapa era de 84 MW: “Debíamos partir de cero y alcanzar esa potencia instalada en apenas cinco años. Pero la realidad es que cuando comenzamos a contar con generación propia y energía eléctrica disponible en gran parte del yacimiento, muchos proyectos que antes no contemplaban la posibilidad de un suministro eléctrico pasaron a requerirlo, con lo que la demanda creció aún más”, sostuvo Mourelle.

El desarrollo de los proyectos de recuperación secundaria, que son claramente electro-intensivos, impulsó la demanda eléctrica interna y determinó la concreción de la fase II del Proyecto, con la instalación de líneas de 132 kV, subestaciones de 132/33 kV y turbogeneradores de 40 MW. Hoy, con unos 2.600 pozos operativos en el yacimiento, se responde a una demanda creciente de más



de 165 MW (mayo 2011), que ha logrado abastecer por sí misma en forma eficiente y confiable.

El sistema eléctrico de PAE, al igual que el Sistema Interconectado Nacional, posee reserva fría, reserva rotante y regulación primaria y secundaria de frecuencia. Además, un centro de despacho centralizado, 12 turbinas de generación –ocho de 11 MW y otras cuatro de 40 MW– distribuidas en dos centros de generación distantes a 25 km entre ellos, una línea de transporte de 85 km en alta tensión de 132 kV, aproximadamente 1.900 km de líneas de distribución de media tensión de 33 y 13,2 kV, cuatro subestaciones de 132/33 kV, veintinueve subestaciones de distribución de 33/13,2 kV, y cuatro subestaciones dedicadas de 33/6,6 kV. Cada año, la empresa incrementa el número de instalaciones eléctricas según un plan de largo plazo, acorde con el desarrollo previsto del yacimiento.

## Hacia la fase III

Actualmente, los programas de desarrollo de Cerro Dragón incorporan un nuevo desafío: la demanda eléctrica del área sigue en aumento y, además, la inmensa mayoría de los nuevos proyectos ya son eléctricos. Por eso ya se apresta a la puesta en marcha de una tercera fase,

en la que contempla cerrar dos ciclos combinados con la instalación de turbinas de vapor de 80 MW. Este proyecto se encuentra en pleno desarrollo en su etapa FEED (*Front End Engineering & Design*).

“El mensaje es que la energía eléctrica es vital para nuestra matriz energética. Cuando se comenzó a electrificar este yacimiento maduro, era una inversión novedosa que era vista con cierto recelo: un verdadero cambio de paradigma. Pero una vez que el sistema estuvo en funcionamiento, al ver que la electricidad mejoraba nuestra eficiencia, facilitaba la operación y permitía la implementación de nuevas tecnologías, la energía eléctrica pasó a ser esencial para otros sectores que ahora la demandan”, asegura Mourelle. Por ejemplo, la generación eólica está siendo estudiada como futura fuente de suministro, con el objetivo de diversificar la oferta y aumentar la eficiencia global del sistema.

Detrás de esto, resalta, está el desafío empresarial de la eficiencia. “Se trata de decidir entre mayor inversión o mayor consumo de combustibles, en este caso es claramente más conveniente el aumento de la inversión, que resulta en una optimización de los recursos de la empresa y de la sociedad”.

La automatización del yacimiento, alcanzada de la mano de la electrificación, generó otro beneficio clave: gracias a su implementación y su alcance –actualmente la marcha de cada pozo (presión, extracción, normal funcionamiento, alarmas) puede ser supervisada a distancia– las instalaciones se monitorean de manera centralizada y pueden ser operadas de manera remota y hace del yacimiento un ejemplo, por sus dimensiones y la cantidad de sus instalaciones automatizadas.

“Hasta no hace mucho, había *recorredores*, personal que debía trasladarse para inspeccionar los pozos y que, cuando veía alguno detenido, lo tocaba para determinar si había dejado de funcionar el día anterior o unas pocas horas antes, según si estaba frío o tibio”. Algo que parece impensable hoy, cuando la automatización en la industria es un pilar para el aumento de la producción y la seguridad en la operación, como en este caso. ■