

ESCENARIO OPERATIVO DE REFERENCIA

Cobertura continua Cadvital en el Golfo San Jorge
Documento de trabajo para discusión estratégica · Junio 2026

Resumen ejecutivo

Los campos maduros del Golfo San Jorge operan sobre miles de kilómetros cuadrados y contienen cientos de pozos, aparatos de bombeo, baterías, tanques, líneas de flujo y caminos internos.

La mayoría de estos activos ya dispone de telemetría y monitoreo remoto. Sin embargo, la telemetría no elimina la necesidad de verificar qué está ocurriendo en el terreno. Cuando aparece una anomalía, la operadora continúa dependiendo de recorridas físicas para validar eventos, priorizar intervenciones y movilizar cuadrillas.

Este modelo funciona. Pero escala de manera imperfecta.

A medida que aumenta la superficie cubierta, también aumentan las recorridas, los contratistas, las camionetas, el combustible y el tiempo necesario para comprender qué está ocurriendo en campo.

Este documento presenta una hipótesis ilustrativa basada en una red de cinco nodos operativos Cadvital desplegados sobre un bloque maduro del Golfo San Jorge.

Configuración de referencia

Cada nodo operativo Cadvital integra:

- estación automatizada tipo drone dock
- dron de inspección aérea
- sensores complementarios
- comunicaciones
- supervisión operativa

El escenario adopta cinco nodos operativos porque representa una escala suficiente para capturar economías operativas y evaluar el impacto potencial sobre un bloque maduro de tamaño relevante.

Hipótesis de despliegue

- 5 nodos operativos
- radio operativo: 10 km por nodo
- superficie cubierta por nodo: 314 km²
- superficie cubierta total: 1.570 km²
- horizonte de análisis: 3 años

Activos cubiertos

Sobre la base de densidades observadas en bloques maduros argentinos:

- entre 200 y 350 pozos por nodo
- entre 1.000 y 1.750 pozos dentro del perímetro cubierto

- aparatos de bombeo
- baterías, tanques y manifolds
- líneas de flujo y caminos internos
- infraestructura eléctrica asociada

Modelo operativo actual

Cuando una anomalía requiere verificación, la operadora moviliza personal y vehículos antes de decidir una intervención.

Una parte significativa de las recorridas de campo tiene como objetivo observar, verificar o descartar eventos. Estas tareas consumen contratistas, camionetas, combustible y tiempo operativo.

Modelo operativo con nodos Cadvital

Los nodos operativos realizan observación y verificación continuas sobre el territorio.

La telemetría continúa indicando que existe una anomalía. El nodo operativo permite determinar más rápidamente qué está ocurriendo, dónde ocurre y si la movilización de una cuadrilla está justificada.

Las cuadrillas continúan realizando mantenimiento, reparación e intervención.

Las tareas repetitivas de observación y verificación pasan progresivamente a ser ejecutadas por infraestructura automatizada.

Los nodos operativos complementan y no reemplazan los procedimientos existentes. Durante períodos de indisponibilidad aérea por condiciones meteorológicas o mantenimiento, la operadora continúa disponiendo de sus mecanismos habituales de supervisión y verificación.

Hipótesis operativas

Reducción del tiempo entre detección y verificación

- hipótesis de trabajo: reducción del 50%, a validar con datos reales durante las etapas iniciales de despliegue

La hipótesis es consistente con benchmarks públicos de inspección remota y drones automatizados que muestran reducciones significativas de tiempos de inspección y horas de campo, aunque no existe actualmente un benchmark público directamente equivalente para campos maduros del Golfo San Jorge.

Sustitución de recorridas repetitivas

Experiencias operativas observadas en campos maduros argentinos indican que una estación automatizada de inspección puede asumir una parte significativa de las tareas rutinarias realizadas mediante recorridas de campo.

Para este escenario se adopta una hipótesis de trabajo equivalente a aproximadamente siete posiciones dedicadas a recorridas repetitivas por nodo operativo. Esta hipótesis deberá validarse durante las etapas iniciales de despliegue.

Resultado para 5 nodos:

- 35 posiciones equivalentes

La cifra representa tareas repetitivas de observación y verificación. No incluye personal especializado de mantenimiento, producción o intervención.

Continuidad operativa

Las inspecciones rutinarias permiten identificar condiciones precursoras de falla antes de una parada no planificada.

Experiencias recientes en la industria petrolera argentina muestran que inspecciones térmicas pueden detectar anomalías sobre aparatos de bombeo antes de la ocurrencia de una falla, permitiendo programar intervenciones antes de una parada no planificada.

Para este escenario se adopta la hipótesis conservadora de:

- una falla relevante evitada cada seis meses

Impacto económico ilustrativo

Reducción estructural de OPEX

Hipótesis:

- 35 posiciones equivalentes
- costo anual equivalente por posición de recorrida: USD 35.000 (hipótesis conservadora, sujeta a validación con datos reales de la operación)

Resultado:

- reducción potencial de OPEX: USD 1,23 millones por año
- reducción potencial acumulada a 3 años: USD 3,68 millones

Continuidad operativa

Hipótesis:

- una falla relevante evitada cada seis meses
- costo medio por evento evitado: USD 250.000 (hipótesis conservadora, sujeta a validación con datos reales de la operación)

Resultado:

- seis eventos evitados en tres años
- valor económico estimado: USD 1,50 millones

Costo del servicio

El costo considerado incluye:

- infraestructura de nodo operativo
- dock y dron de inspección
- sensores no intrusivos y comunicaciones

- mantenimiento y supervisión operativa

Hipótesis:

- USD 7.000 mensuales por nodo operativo
- 5 nodos
- duración: 36 meses

Resultado:

- costo total del servicio: USD 1,26 millones

Resumen económico

Concepto	Valor estimado
Reducción estructural de OPEX (3 años)	USD 3,68 millones
Continuidad operativa (3 años)	USD 1,50 millones
Beneficio económico total estimado	USD 5,18 millones
Costo total del servicio	USD 1,26 millones
ROI ilustrativo del escenario	311%
Payback ilustrativo del escenario	8,8 meses

El ROI y el período de recuperación presentados corresponden exclusivamente a las hipótesis de este escenario de referencia y deberán validarse con datos reales de operación durante las etapas iniciales de despliegue.

Escalabilidad del modelo

Las variables económicas presentadas en este documento corresponden a un escenario de referencia basado en cinco nodos operativos.

La siguiente tabla ilustra cómo evoluciona la cobertura territorial y el costo del servicio para distintos tamaños de despliegue.

Nodos operativos	Cobertura aproximada	Costo del servicio (3 años)
2	628 km ²	USD 504.000
5	1.570 km ²	USD 1,26 millones
10	3.140 km ²	USD 2,52 millones

Los beneficios económicos no necesariamente evolucionan de forma lineal, ya que dependen de la densidad de activos, las prácticas operativas existentes y las economías de escala propias de cada operación.

Por esa razón, el ROI y el período de recuperación deberán recalcularse para cada despliegue específico.

Beneficios adicionales no cuantificados

El escenario no incorpora todavía:

- reducción de consumo de combustible
- reducción de desgaste y reposición de camionetas
- reducción de accidentes viales y exposición de personal durante recorridos de campo
- reducción potencial del impacto económico asociado a paradas no programadas mediante detección temprana de anomalías
- mejora de cobertura territorial
- mayor frecuencia de observación de activos críticos
- reducción de intrusiones y vandalismo
- acumulación de historial operativo para mantenimiento predictivo

Conclusión

La principal fuente de valor de los nodos operativos Cadvital no proviene del drone, del dock o de la sensorización considerados aisladamente.

Proviene de reemplazar recorridos repetitivos de campo por capacidades permanentes de observación y verificación.

En este escenario de referencia, una red de cinco nodos operativos permite ampliar significativamente la cobertura efectiva de activos remotos, reducir estructuralmente OPEX y mejorar la continuidad operativa.

Bajo las hipótesis consideradas, el escenario presenta un ROI ilustrativo superior al 300% y un período de recuperación inferior a un año.

A medida que las operadoras extienden su cobertura territorial sobre activos cada vez más remotos, la observación y verificación continuas dejan de ser una capacidad complementaria para convertirse progresivamente en un componente central del modelo operativo.

Acerca de Cadvital

Cadvital desarrolla capacidades de observación, inspección y logística no tripuladas para operaciones remotas en energía, minería e infraestructura.

www.cadvital.com