

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y MEJORA CONTINUA AL SERVICIO DE LA OPERACIÓN DE WELL SERVICES EN PAN AMERICAN ENERGY

Autores: Maria de los Angeles Krenz, Pan American Energy, mkrenz@pan-energy.com; Isaac Julián, DJulian@pan-energy.com; Iván Sánchez, sisanchez@pan-energy.com; Juan Carlos Jones, jcjones@pan-energy.com; Gabriela Albertini, GAlbertini@pan-energy.com ; Carlos Jatib, jjatib@pan-energy.com; Oscar Álvarez, OAlvarez@pan-energy.com

Palabras Claves

Modelo de Gestión de Operaciones; MGO; Excelencia Operacional; Gestión de Mejoras; Árbol de Valor; Pulling; Real Time Operation; RTO; Downtime

Resumen

Desde el 2016, Pan American Energy (PAE) implementó un Modelo de Gestión de Operaciones (MGO), el cual guía las actividades de la compañía y que busca, a través del cumplimiento de distintos requisitos, lograr la **Excelencia Operacional**.

Como parte del cumplimiento de uno de los requisitos de este marco, desde 2018 se definió el **Proceso de Gestión de Mejoras**, el cual permite guiar metodológicamente la implementación de las ideas que surgen para la operación, proveniente de fuentes tales como oportunidades operativas, acciones de lecciones aprendidas, o de acciones resultado de Investigaciones o Auditorías. El objetivo del proceso es analizar estas ideas, midiendo el beneficio de su implementación a través de la construcción de un árbol de palancas de valor (AdV) y priorizando la mitigación de los riesgos e impactos que pueda traer como consecuencia de su implementación.

En PAE, para cumplir con los Objetivos de producción anual, se realizan alrededor de 1,700 intervenciones a pozos por año con equipos de Pulling en la cuenca del Golfo San Jorge. Para cumplir con esta demanda, en promedio operan entre 15 a 17 equipos de torre, lo cual conlleva a realizar una gran gestión operativa y logística de servicios para la realización de las intervenciones. Bajo este contexto, la gerencia de Well Services hizo uso de la Metodología y Proceso de Gestión de Mejora, con la finalidad de encontrar nuevas oportunidades de mejora en la operación. Como resultado del trabajo en equipo, surgieron varias iniciativas, entre las cuales destaca la de contar con una sala de Real Time Operations (RTO) para el monitoreo y seguimiento de la performance de los equipos de Pulling, a través de los datos que envían los sensores Honeywell tales como presencia de Sulfhídrico (H₂S), Velocidad de Viento, Presión Hidráulica etc. Para ello se conformó un equipo interdisciplinario de PAE en GSJ, integrado por personal de las Gerencias de Well Services, Tecnología Operacional/Automatización y Calidad Operativa.

Re-Organizar el Equipo de trabajo, incrementar nivel de competencias del personal para gestionar eficientemente la operación, generar tableros de visualización de datos, la implementación de alarmas y la generación de reportes para el posterior análisis de la información fueron la base de esta iniciativa para afianzar una nueva **Cultura de Trabajo** en Well Services.

A partir de esta implementación se logró una mejora en el rendimiento de los equipos y, en consecuencia, y una reducción en las pérdidas de producción por día (Downtime).

Abstract

Since 2016, Pan American Energy (PAE) has implemented an Operations Management Model (MGO), which guides the company's activities and seeks, through compliance with different requirements, to achieve Operational Excellence.

As part of the fulfillment of one of the requirements of this framework, since 2018 the Improvement Management Process was defined, which allows methodologically guiding the implementation of the ideas that arise for the operation, coming from sources such as operational opportunities, actions of lessons learned, or actions resulting from Investigations or Audits. The objective of the process is to analyze these ideas, measuring the benefit of their implementation through the construction of a driver value tree (AdV) and prioritizing the mitigation of the risks and impacts that may result as a result of their implementation.

In PAE, about 1,700 well interventions are carried out per year with Pulling Rigs in the San Jorge Basin. To meet this demand, on average between 15 and 17 rigs, which leads to a great operational management and logistics services for the realization of interventions. In this context, PAE's Well Services management made use of the Improvement Management Process and methodology, to find opportunities for improvement in the operation of the equipment.

Several initiatives emerged, among which stands out that of having a Real Time Operations (RTO) room for the performance of Pulling Rigs, through the data sent by Honeywell sensors, such as the presence of Sulfuric (H_2S), Wind Speed, Hydraulic Pressure etc. An interdisciplinary PAE team was formed in GSJ, composed of personnel from Well Services Management, Operational Technology / Automation and Operational Quality.

Re-Organize the Work Team, increase the level of skills of the staff to efficiently manage the operation, generate data visualization boards, the implementation of alarms and the generation of reports for the subsequent analysis of the information were the basis of this initiative to consolidate a new Work Culture in Well Services.

Re-Organize the Work Team, increase the level of competencies of the staff to efficiently manage the operation, generate data visualization boards, the implementation of alarms and the generation of reports for the subsequent analysis of the information are the basis of this initiative to reinforce a New Work Culture.

From this implementation an improvement in the performance of the equipment was achieved and, consequently, a reduction in the downtime with production hydrocarbon recovery increase.

Introducción

Desde sus inicios, PAE ha optimizado su desempeño en la producción hidrocarburífera lo que la posiciona como la empresa privada líder del sector en Argentina.

Durante 2016, la compañía dio un gran paso en su dinámica de la mejora continua: implementó un Modelo de Gestión de Operaciones cuyas directrices, claras y eficaces, han establecido el mapa de acción a seguir en la búsqueda de la Excelencia Operacional en todos los ámbitos de trabajo.

La cultura corporativa de PAE se caracteriza por el espíritu emprendedor de la empresa y de sus colaboradores hacia la búsqueda permanente de soluciones que le permitan anticiparse al futuro del sector energético. Estas iniciativas de mejoras pueden surgir tanto de una Sesión de Generación de Ideas (SGI), de Iniciativas Individuales, propuestas por un Grupo de Mejora o a partir de una Investigación o Auditoria. Con el objetivo de capturar esas ideas es que a partir del

año 2018 se comenzó con la implementación de un **Proceso de Gestión de Mejoras** donde cada una de estas propuestas se carga en un aplicativo desarrollado internamente donde se realiza una selección y priorización de la idea, se analizan los riesgos, se define el equipo de trabajo y se gestiona la aprobación e implementación.

Una vez generadas las ideas, es fundamental definir el **Impacto**, el **Valor** y la **Oportunidad** de cada una de ellas para definir si se gestiona a través del Proceso de Mejora Continua o del Proceso de Innovación.

El Proceso de Gestión de Mejoras crea un marco común de tratamiento en una plataforma única con el propósito de no perder estas nuevas oportunidades.

Desarrollo

Una de las Áreas donde se aplicó el proceso fue la Gerencia de Well Services. Con el objetivo de optimizar la performance de las operaciones de Pulling, a principios de abril de 2018, se desarrollaron Talleres para generar oportunidades de mejora. Como primer paso, se realizó un Árbol de Palancas de Valor, con el fin de identificar los puntos de valor en las operaciones (ver FiguraFigura 1: AdV de Pulling año 2018).

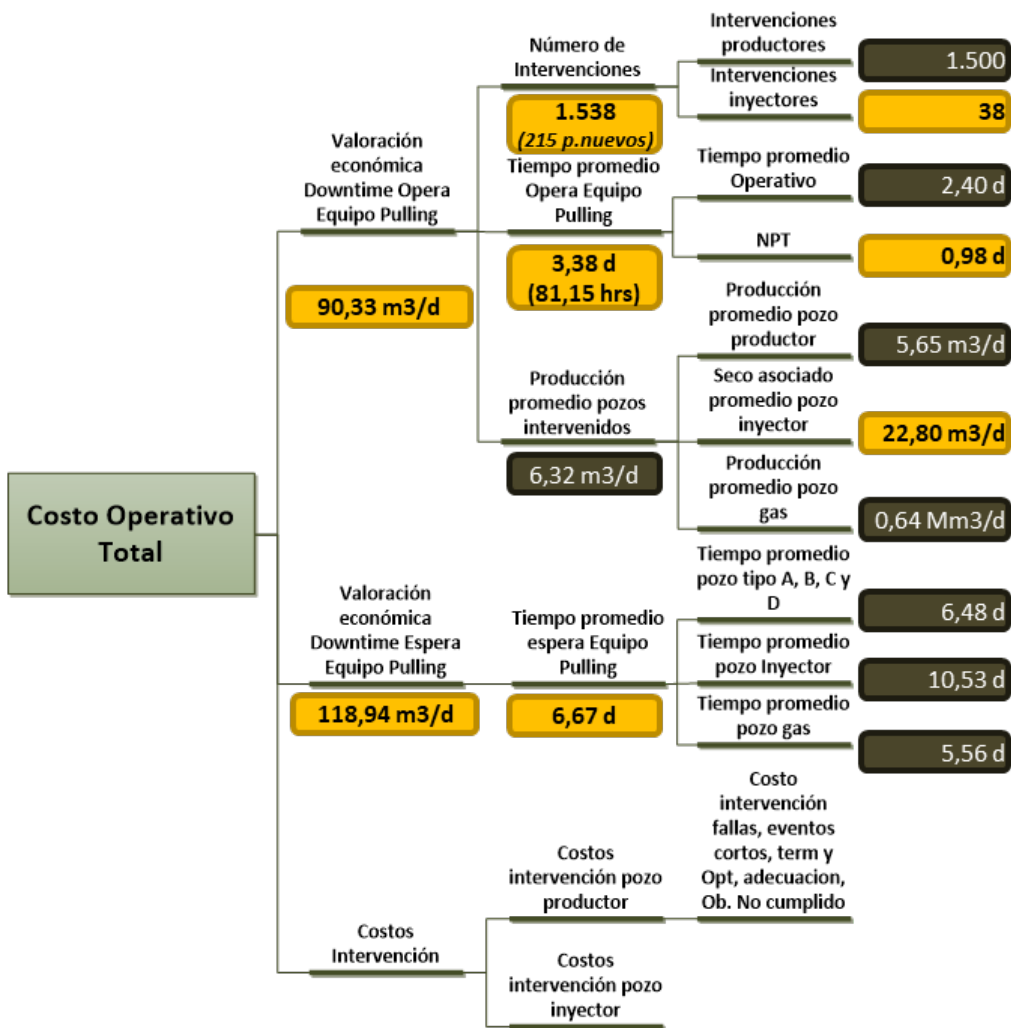


Figura 1: AdV de Pulling año 2018

De este taller surgieron tres grandes acciones de mejora, entre las cuales está el **Monitoreo de la Performance de los Equipos**, la cual enmarca las siguientes necesidades:

1. Implementar una Sala RTO a través del desarrollo de un sistema de adquisición e interpretación de datos propios para el seguimiento detallado de la performance de los equipos de pulling.
2. Reorganizar las actividades del sector para lograr focalizarse en el monitoreo de Performance de los equipos de torre.

Para llevar adelante la iniciativa, se creó un equipo multidisciplinario con personal de las Gerencias Well Services, Tecnología Operacional y Calidad Operativa como facilitador del proceso y metodología. Con base al análisis del AdV, se definió como objetivo para esta iniciativa la reducción en esta primera etapa de un 5% de los tiempos operativos de intervención.

Para satisfacer la primera necesidad, el equipo de trabajo realizó un “**desarrollo in house**” el cual permite monitorear dos aspectos clave a partir de la captura de los datos de los sensores Honeywell instalados en los equipos de torre:

- las variables críticas operativas, tales como Sulhídrico (H_2S) en boca de pozo y en pileta, Velocidad de Viento, Presión en la BOP, y Presión Hidráulica de la llave de torque.
- la duración de las maniobras a través de la generación de un algoritmo que interpreta los datos de los sensores de Peso en el Gancho y Presión Hidráulica.

El desarrollo se realizó en 3 meses, ya que el equipo utilizó **Metodologías Ágiles** para la construcción del aplicativo. El desarrollo realizado contiene cinco módulos: Monitoreo, Tiempo real, Reporte Equipo, Reporte Intervención y Estadísticas. De cada uno de esos módulos se pueden obtener reportes, gráficos y realizar exportaciones entre otras funcionalidades.

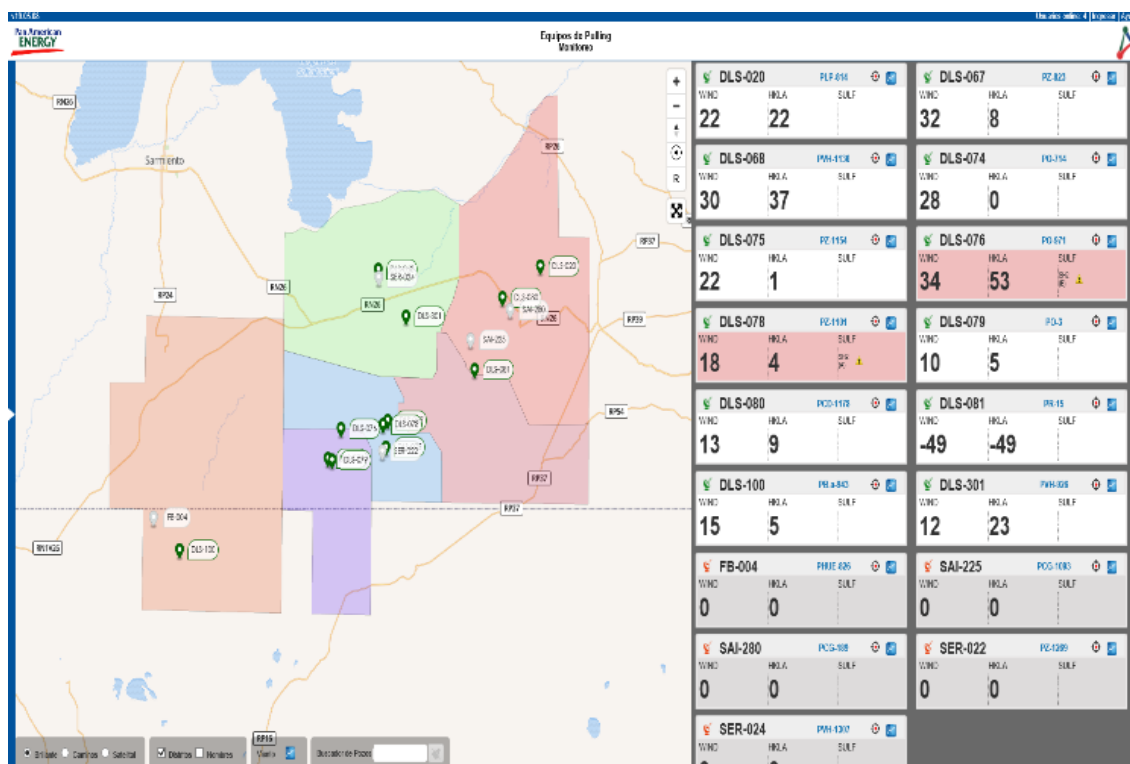


Figura 2: Visualización Equipos de Pulling

La superficie del Yacimiento Cerro Dragón es de 3,400 km². De allí la importancia de poder visualizar en un Mapa de Geoposicionado y en tiempo real de los equipos operando/pozo/distrito (ver Figura 1: AdV de Pulling año 2018 *Equipos de Pulling*).

Las pantallas permiten visualizar a cada equipo mostrando los siguientes datos: compañía, pozo, velocidad del viento, niveles de sulfhídrico, la presión en boca de pozo y el peso en el gancho en tiempo real. En caso de haber una alarma en la actividad se identifica al equipo con color rojo y si hay una falla de comunicación se cambia a gris. (ver Figura 1: AdV de Pulling año 2018 *Parámetros*).

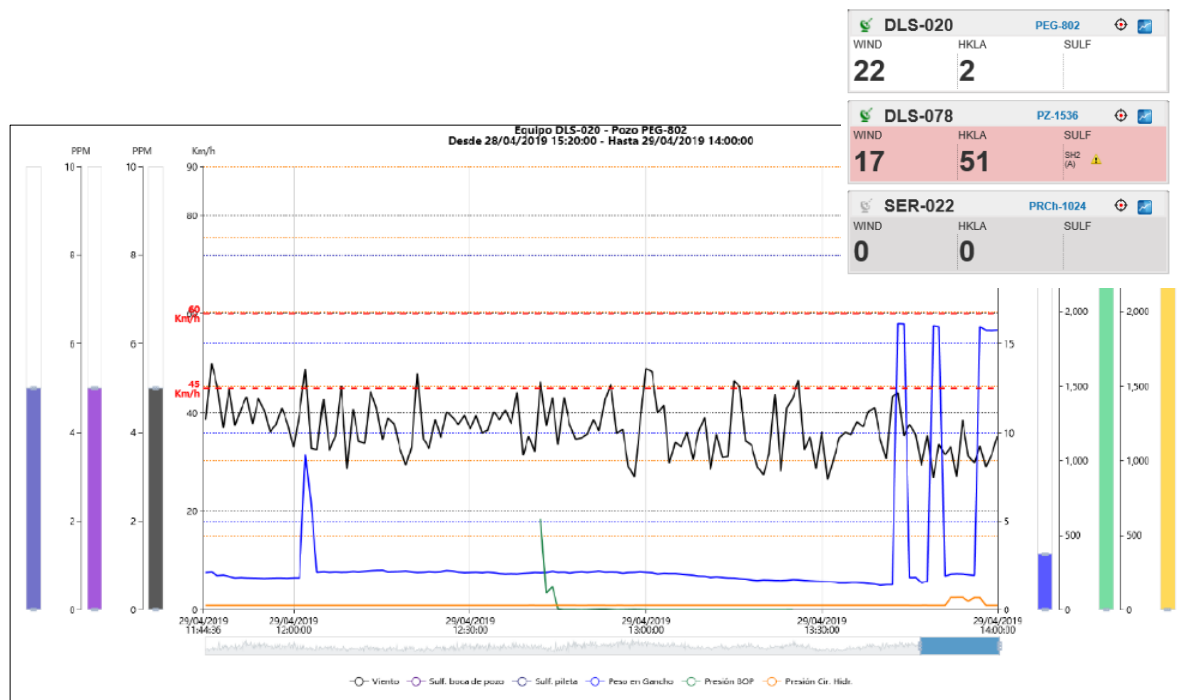


Figura 3: Visualización Parámetros

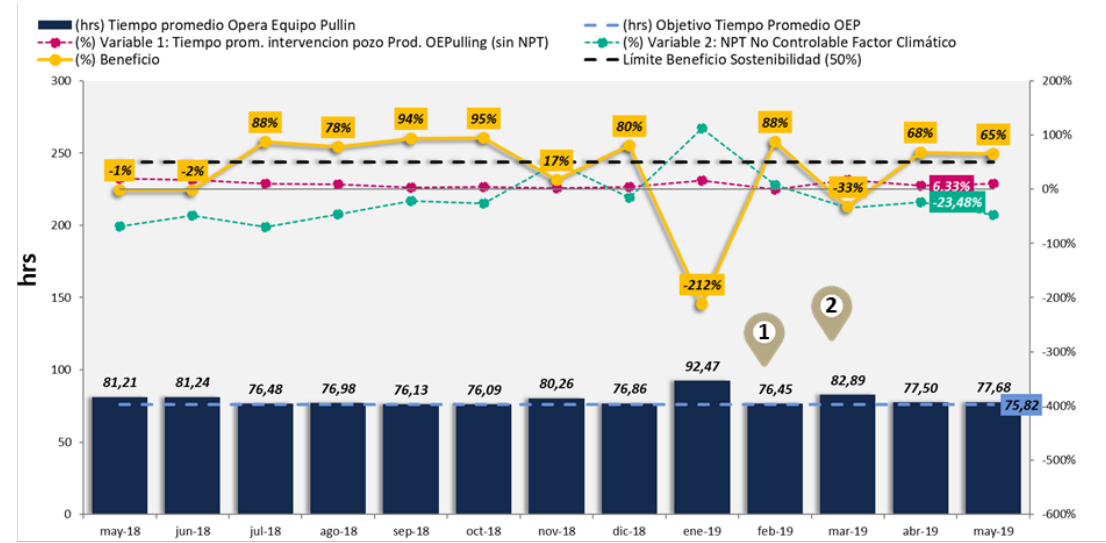
Tras la implementación de este desarrollo, los Supervisores de PAE pueden, a través de las alertas generadas por estos tableros, tomar acciones de forma temprana e identificar la situación operativa del equipo de forma centralizada e implementar las soluciones correspondientes, reduciendo así tiempos no operativos.

Fue también necesario reorganizar el trabajo de los supervisores, trasladando el trabajo administrativo que realizaban hacia la oficina de programación de servicios, permitiendo liberar tiempo para dedicarlo a la supervisión de la operación.

Conclusiones

Con la generación de tableros de visualización de datos, la implementación de alarmas y la generación de reportes se facilitó el posterior análisis de la información, base para afianzar una nueva cultura de trabajo.

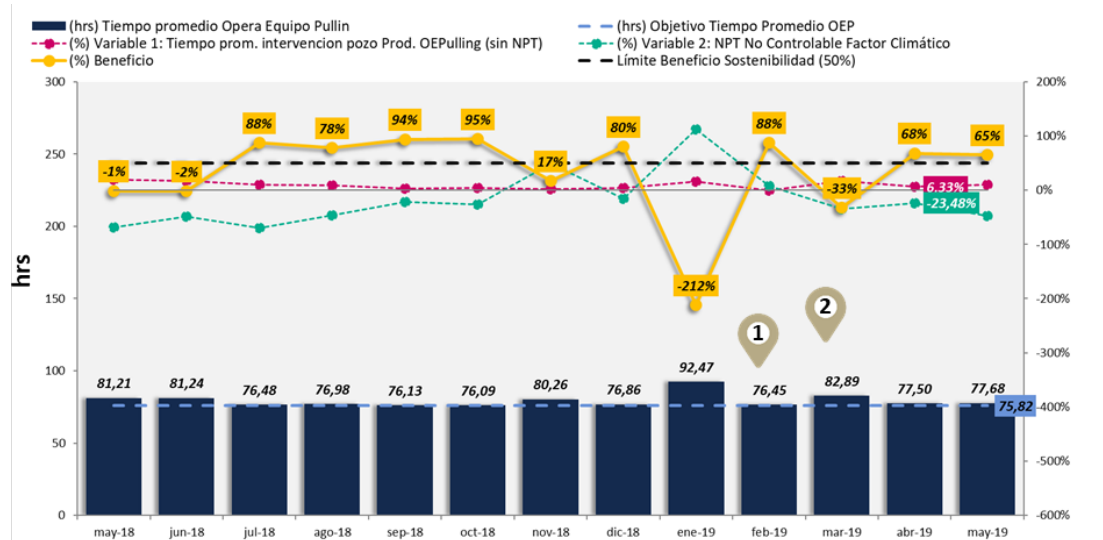
En esta primera etapa de implementación se logró una mejora en el rendimiento de los equipos, reduciendo los tiempos operativos de 84 horas/intervención en Mayo 2018 a 77 horas/intervención en Abril de 2019 (ver



HITOS

1. Ingreso personal – Reestructuración WAR Room
2. Fin de Knowledge transfer trabajo administrativo; Finalización de reportes base de Automatización (Sensores) para RTO.

Figura 4: Seguimiento beneficio de la iniciativa)



HITOS

1. Ingreso personal – Reestructuración WAR Room
2. Fin de Knowledge transfer trabajo administrativo; Finalización de reportes base de Automatización (Sensores) para RTO.

Figura 4: Seguimiento beneficio de la iniciativa

Esta reducción representa un 4% en los tiempos operativos y permitió reducir las pérdidas de producción (downtime) asociadas a la intervención en un 22 %, pasando de 84 m³/d a 65m³/d lo que representa 6,935 m³/año de producción. (ver

Figura 5: Evolución indicadores AdV de Well Services)

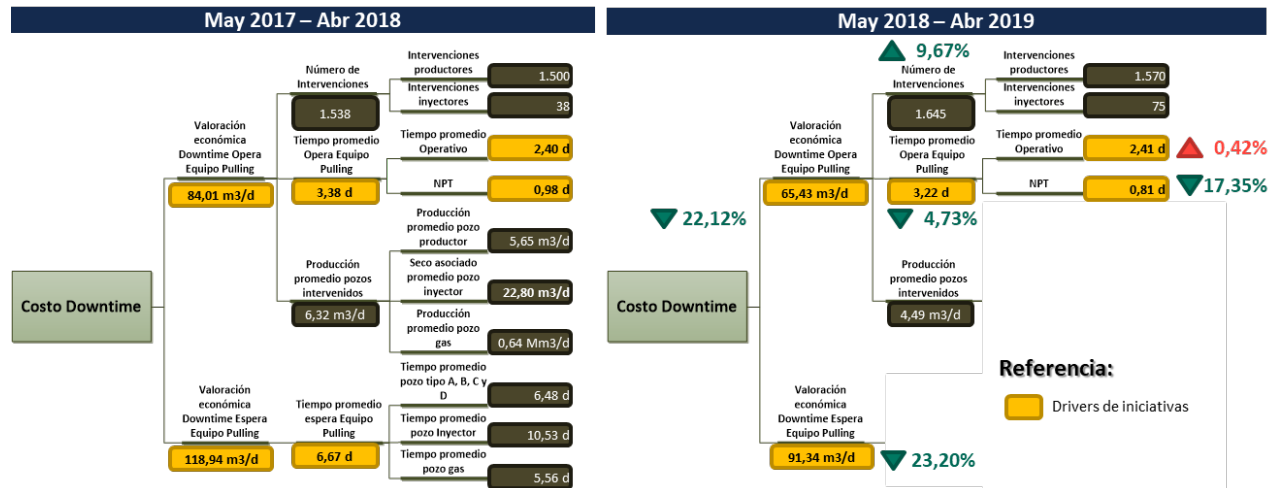


Figura 5: Evolución indicadores AdV de Well Services