



**Universidad del  
Rosario**

Escuela de Administración

Graduate School of Business (Rosario GSB)

Maestría en Administración (MBA)

**Optimización operativa en empresa de servicios petroleros: Un Análisis integral para  
mejorar la eficiencia en sus procesos del área de operaciones**

Presentado por:

Ángel Hernando Polanía Pascuas

Bogotá, D.C. 05 de noviembre de 2024



**Universidad del  
Rosario**

Escuela de Administración

Graduate School of Business (Rosario GSB)

Maestría en Administración (MBA)

**Optimización operativa en empresa de servicios petroleros: Un Análisis integral para  
mejorar la eficiencia en sus procesos del área de operaciones**

Modalidad: Estudio de Caso

Presentado por:

Ángel Hernando Polanía Pascuas

Bajo la dirección de:

Ingeniera Dora Inés Muñoz Espinosa

Bogotá, D.C. 05 de noviembre de 2024

## Tabla de Contenido

|   |    |
|---|----|
| Agradecimientos .....   | 5  |
| Declaración de Originalidad y Autonomía .....   | 6  |
| Declaración de Exoneración de Responsabilidad .....   | 7  |
| Lista de figuras.....   | 8  |
| Lista de tablas .....   | 9  |
| Abreviaturas .....  | 10 |
| Glosario.....   | 11 |
| Resumen Ejecutivo .....   | 12 |
| Abstract .....  | 13 |
| 1. Introducción.....  | 14 |
| 2. Descripción de la Situación Organizacional del Estudio de Caso.....                      | 16 |
| 2.1. Características del Entorno .....  | 16 |
| 2.1.1 A nivel Internacional.....  | 16 |
| 2.1.2 A Nivel Colombia.....   | 18 |
| 2.2. Descripción del Sector Industrial donde se Desarrolla el Estudio de Caso .....         | 20 |
| 2.3 Principales Competidores en el Mercado.....   | 20 |
| 2.4 Proyección del Negocio de la Bomba Electro sumergible a Nivel Internacional.            | 24 |
| 2.5 Proyección del Negocio de la Bomba Electro Sumergible en Colombia .....                 | 25 |
| 2.6 Factores que Incentivan o afectan este Crecimiento.....                                 | 25 |
| 2.7 Características de la Compañía.....   | 26 |
| 2.8 Situación Actual de la Compañía.....  | 27 |
| 3. Descripción de la Estrategia que se Utilizará para el Análisis del Estudio de Caso ..... | 28 |
| 3.1 Matriz DOFA .....   | 30 |
| 3.2 Metodología .....   | 30 |
| 4. Presentación y Caracterización de la Situación Estudio de Caso .....                     | 31 |
| 5. Descripción de los Resultados del Estudio de Caso .....                                  | 32 |
| 6. Propuesta de planes de acción .....  | 40 |
| 6.1 Planeación Objetiva.....  | 40 |

|   |    |
|---|----|
| 6.2 Comunicación Efectiva .....   | 41 |
| 6.3 Desarrollo de Competencias en el Área de Recurso Humano y Tecnológico ..... | 41 |
| 6.4 Procesos Eficientes.....  | 42 |
| 7. Conclusiones del Estudio del Caso.....                                       | 43 |
| 8. Bibliografía.....  | 44 |
| 9. Anexos Técnicos.....   | 47 |

## Agradecimientos

*Agradezco principalmente a Dios, quien ha sido la luz de guía durante todo este largo proceso educativo.*

*Agradezco a toda mi familia que con consejos y recomendaciones me motivaron a cumplir uno de mis sueños.*

*Agradezco a la compañía Alkhorayef Petroleum por darme la oportunidad y tiempo necesario para estudiar esta maestría e igualmente, por otorgarme el apoyo económico que fue de una gran ayuda para mí.*

*Agradezco igualmente a la ingeniera Dora quien fue mi tutoría en el desarrollo de mi tesis brindándome un gran soporte con su alta experiencia en el sector de hidrocarburos a nivel internacional.*

*Agradezco a la Universidad el Rosario y a los profesores de muy alta calidad por brindarme todo el soporte, recursos y sugerencias en el desarrollo de este trabajo.*

## Declaración de Originalidad y Autonomía

Declaro bajo la gravedad del juramento, que he escrito el presente Proyecto Aplicado Empresarial (PAE) “Optimización operativa en empresa de servicios petroleros: Un Análisis integral para mejorar la eficiencia en sus procesos del área de operaciones”, en la propuesta de estudio de caso, en el campo de conocimientos del programa de Maestría en Administración por mi propia cuenta y que, por lo tanto, su contenido es original.

Declaro que he indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información y que este PAE no ha sido entregado a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación.



Ángel Hernando Polanía Pascuas

Firmado en Bogotá, D.C. el 5 de noviembre de 2024

## **Declaración de Exoneración de Responsabilidad**

Declaro que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de su autor. La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ángel Polanía', with a stylized flourish at the end.

Ángel Hernando Polanía Pascua

Firmado en Bogotá, D.C. el 5 de noviembre de 2024

## Lista de figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Producción de petróleo crudo por región (2014-2024) .....      | 17 |
| Figura 2. La producción promedio mensual de hidrocarburos 2023-2024..... | 19 |
| Figura 3. Crecimiento Mercado Bombas Sumergibles .....                   | 24 |
| Figura 4. Organigrama de Operaciones .....                               | 27 |
| Figura 5. Desempeño de la Compañía .....                                 | 28 |
| Figura 6. Conocimiento Objetivos Estratégicos .....                      | 35 |
| Figura 7. Áreas Encuestadas .....  | 36 |
| Figura 8. Factores Claves Para Mejorar Procesos .....                    | 36 |
| Figura 9. Debilidades .....  | 37 |
| Figura 10. Oportunidades.....  | 38 |
| Figura 11. Amenazas .....  | 38 |
| Figura 12. Fortalezas.....   | 39 |

## Lista de tablas

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Cuadro comparativo competidores .....   | 21 |
| Tabla 2. Cantidad de respuestas encuestas .....  | 34 |
| Tabla 3. Cantidad de respuestas entrevistas..... | 35 |

## Abreviaturas

**BES:** Bombeo Electro Sumergible

**ESP:** Por sus siglas en inglés, Electrical Sumergible Pump

**HPS:** Por sus siglas en inglés, Horizontal Pump System

**HSE:** Por sus siglas en inglés, Health Security Environment

**EIA:** Por sus siglas en inglés Energy Information Administracion, Servicio de Administración de Información Energética de Estados Unidos

**BPPD:** Barriles de petróleo por día

**BFD:** Barriles de fluido diarios.

**MBPD:** Millones de Barriles de Petróleo por Dia.

**ALS:** Por sus siglas en ingles Artificial Lift System, Sistemas de levantamiento artificial

**COP:** Conferencia de las Partes acuerdo de Paris

**OPEP:** “Organización de Países Exportadores de Petróleo”.

**WTI:** West Texas Intermediate medida de precio en Estados unidos por un barril de petróleo

**SPA:** Agencia de Noticias Oficial del Gobierno de Arabia Saudita.

**NPT:** Por sus siglas en ingles Non productive Time medidad de iempo no productivo

**DOFA:** Debilidad, Oportunidad, Fortalezas y Amenazas.

**Stock Point:** por sus siglas en inglés es Punto de recepción

## Glosario

**Barriles de petróleo por día:** Es una unidad de medida utilizada para medir el volumen de petróleo crudo.

**DOFA:** Análisis de carácter cualitativo significa Debilidad, Oportunidad, Fortalezas y Amenazas.

**Navigate:** Nombre usado para definir el Programa de entrenamiento interno de la Compañía en análisis.

**Stock Point:** Es un área disponible para el almacenamiento de equipos BES.

**Taller ESP:** Es el área dónde se alistan, preparan y desensamblan los equipos.

## Resumen Ejecutivo

Este caso de estudio busca identificar aquellos factores que puedan contribuir y/o afectar el logro de los objetivos estratégicos en el área operativa de una compañía que presta servicios en el sector de hidrocarburos en Colombia y a nivel internacional; con miras a ser corregidos para lograr este objetivo, se estima: 1) Analizar los procesos claves del área de operaciones y objetivos estratégicos por medio del uso de la matriz DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas), 2) identificar aquellos puntos de mejora, debilidades y amenazas por medio de la realización de encuestas y entrevistas al interior del área de operaciones y 3) identificar una manera adecuada de gestionar el cambio al interior del área de operaciones mediante una propuesta de acciones y plan de mejora que pueda ser incorporada en las diferentes líneas de procesos que conforman el área de Operaciones, el Taller ESP, Logística e Inventario, Compras, Servicio de campo (fondo-Superficie-HPS) y HSE; Lo anterior, permitirá que al ser implementadas estas acciones conlleven a generar valor en los procesos que sean más eficientes con el fin de cumplir los objetivos estratégicos planteados en el área de operaciones.

**Palabras claves:** Hidrocarburos, Optimización, Procesos, Valor agregado, Eficiencia operativa

## **Abstract**

This case of study seeks to identify those factors that may contribute to and/or affect the achievement of strategic objectives in the operational area of a company that provides services in the hydrocarbon sector in Colombia and internationally; with a view to correct them to achieve this objective, it is estimated: 1) Analyze the key processes of the operations area and strategic objectives through the use of the SWOT matrix (weaknesses, opportunities, strengths and threats), 2) identify those points of improvement, weaknesses and threats by conducting surveys and interviews within the operations area and 3) identify an appropriate way to manage change within the operations area through a proposal for actions and an improvement plan that can be incorporated into the different process lines that make up the Operations area, the ESP Workshop, Logistics and Inventory, Purchasing, Field Service (bottom-Surface-HpS) and HSE; The above will allow these actions to be implemented and generate value in the most efficient processes in order to meet the strategic objectives set in the operations area.

***Keywords:*** Hydrocarbons, Optimization, Processes, Added value, Operational efficiency

## 1. Introducción

En el presente caso de estudio Alkhorayef Petroleum Colombia es una compañía especialista en la creación de soluciones personalizadas de acuerdo con las necesidades de los clientes del sector petrolero con el servicio y suministro de bombas electro sumergibles, siendo una compañía reconocida en el sector de hidrocarburos, sin embargo, Alkhorayef Petroleum Colombia reconoce las dificultades que día a día se presentan en este sector económico (petróleo y gas), y la fuerte competencia que deben superar, es por ello, la importancia de identificar los factores claves que puedan influenciar en el logro de los objetivos estratégicos de la organización, enfocados en la gerencia de operaciones. Para esto, desde el área de análisis de negocios y de administración se plantea el uso de una herramienta de análisis empresarial que identifique las debilidades y oportunidades para poder enfocar esfuerzos que permitan mejorar la competitividad y lograr un mejor posicionamiento dentro del mercado en Colombia y Latinoamérica.

Debido a la crisis en el sector petrolero en Colombia, se han presentado varios desafíos, lo que ha llevado a optimizar los costos de producción de todas las operaciones que se realicen, es por ello la importancia de ser competitivos en el mercado, tener procesos eficientes y optimizados, prestar servicios de calidad a los clientes y ser sostenibles en el tiempo para que las compañías del sector sigan siendo rentables.

El mercado de servicio y suministro de bombas Electro sumergibles en Colombia está en crecimiento, y se estima que la industria de gas y petróleo se siga recuperando y expandiendo en América Latina. De acuerdo con el informe de Mordor Intelligence (2024), se pronostica un crecimiento gradual en las ventas de bombas electro sumergibles en el mundo, por lo que va del 2024 hasta el 2029, sin embargo, aunque el pronóstico de ventas es favorable, el sector industrial

sigue estando fragmentado y enfrenta grandes retos por los costos elevados en mantenimientos de la operación, los cambios volátiles en los precios internacionales del petróleo, precios bajos de la competencia, medidas del gobierno nacional y los cambios bruscos de la economía, son factores que impactan negativamente en este negocio del sistema BES. El Bombeo Electro sumergible (BES) se entiende como:

Un sistema de levantamiento artificial aplicado para desplazar grandes volúmenes de petróleo - crudo con alta eficiencia y reducción de costos, el cual utiliza una bomba centrífuga de diferentes etapas, que tiene un motor eléctrico trifásico que le genera la suficiente potencia desde la superficie hasta su profundidad y el cual se encuentra sumergida. (UPC Global Academy, s.f.)

Este sistema se utiliza dependiendo el tipo de pozo; En la industria de los hidrocarburos se usan específicamente en los pozos que no cuentan con una energía de fondo suficiente para que puedan fluir naturalmente. Por otro lado, de acuerdo con el estudio de Mordor Intelligence (2024) indica que gran porcentaje de pozos en el mundo utilizan también un sistema de bombeo artificial, que les ayude a optimizar la producción, por ello la industria del petróleo representa un gran porcentaje de compra y uso de bombas electro sumergibles a nivel mundial.

Este proyecto se divide en las principales etapas que componen los estudios de caso, iniciando por la descripción de la situación, recolección de pruebas, argumentación e hipótesis (Bell, 2006).

Luego se describirá la estrategia que se utilizará para el análisis del estudio de caso, enfocada en la recolección de datos por medio de encuestas y entrevistas que se realizaran a personas claves que intervienen en cada proceso de la operación para conocer la situación actual y así mismo, se analizaran los objetivos estratégicos que se ha propuesto la compañía en el área

de operaciones. Con esta información se aplicará la herramienta de análisis organizacional Matriz DOFA, y el análisis de encuestas, por último, se describirán y analizarán los resultados del estudio de caso que permitirán la toma de decisiones estrategias y planes de acción de la compañía.

## **2. Descripción de la Situación Organizacional del Estudio de Caso**

### **2.1. Características del Entorno**

#### ***2.1.1 A nivel Internacional***

El sector de los hidrocarburos en los últimos años ha presentado muchos altibajos a nivel internacional, lo que ha conllevado a generar ambientes de gran complejidad y proyecciones de mercado a corto y mediano plazo con gran incertidumbre.

La anterior, en consideración a la complejidad y a las consecuencias que generó la crisis sanitaria de la pandemia COVID 19, el rompimiento de los acuerdos entre Rusia y Arabia Saudita, y la guerra entre Rusia y Ucrania, fenómenos globales que han generado el crecimiento de la oferta y la baja en la demanda de hidrocarburos en el mercado, lo cual afectó los precios del crudo a niveles bastante bajos, la crisis más fuerte se registró en los años 2021 y 2022 (Acipet et al., 2021).

Para el 2023, la producción de petróleo en los Estados Unidos, en promedio alcanzó 12,4 MBPD<sup>1</sup> y se estima un aumento de producción en 2024, de acuerdo con el informe de la (EIA<sup>2</sup>) Administración de Información Energética de EEUU, pronostica una baja en el valor del barril

---

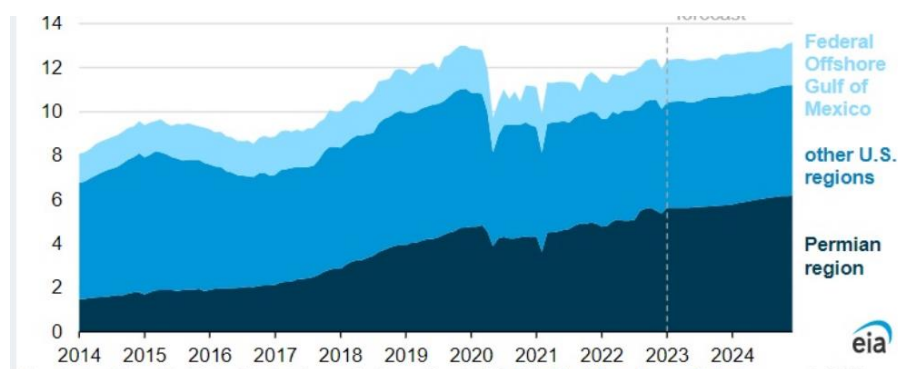
<sup>1</sup> MBPPD Barriles diarios de media mensual

<sup>2</sup> The U.S. Energy Information Administration (EIA) se encarga de recolectar, analizar y transmitir información independiente sobre energía, a nivel global, analizando mercados, y para conocimiento público.

de petróleo de Texas WTI<sup>3</sup>, por debajo de los precios de 2022, sin embargo, se espera que esta disminución no afecte el crecimiento de la producción de petróleo crudo, y se mantenga un equilibrio del precio por barril.

### Figura 1.

*Producción de petróleo crudo por región (2014-2024)*



Fuente: Tomado de “La producción de petróleo crudo en EEUU establecerá nuevos récords en 2023 y 2024”, por Jose A. Roca, 2023, El Periódico de la Energía.

Arabia Saudita, Estados Unidos y Rusia están dentro de los primeros productores de petróleo, y solo Rusia proporciona aproximadamente el 10% del suministro global de petróleo, la producción de petróleo en Rusia entre el 2022 y 2023 mantuvo un promedio favorable en la producción por encima de los 9,48 MBPPD de acuerdo con (AIE<sup>4</sup>), mientras que China e India por el contrario disminuyeron un 75% su producción en el último año (Agencia Nova, 2023).

Pese a que la producción de petróleo en Rusia en 2024 ha aumentado con respecto al 2022, no alcanza los niveles de 2019, además continúan las restricciones y prohibiciones en sus exportaciones vía ferrocarril y carretera según indico viceprimer ministro, Alexander Novak.

<sup>3</sup> WTI: West Texas Intermediate

<sup>4</sup> AIE: Administración de Información Energética de EEUU

Arabia Saudita al igual que Rusia, mantienen su producción al mínimo, acogiéndose a la medida de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP)<sup>5</sup> que busca controlar la producción de petróleo para estabilizar los precios del crudo en el mercado. Entre 2023 y lo corrido del 2024, tanto Rusia como Arabia Saudita, disminuyeron su producción de petróleo por debajo de su capacidad en casi 300,000 barriles diarios. La Agencia Oficial Saudí SPA<sup>6</sup>, señaló que la disminución en la producción de petróleo para exportar se debe a una decisión voluntaria del kremlin que va hasta diciembre de 2024 (Acosta, 2024).

La producción de petróleo en Venezuela va en aumento pese a su crisis política, las estadísticas de la OPEP indican que el cierre del 2023 fue positivo a pesar de algunas sanciones de EEUU, manteniéndose por encima de los 800.000 barriles diarios, aunque la cantidad de plataformas petroleras activas en Venezuela es de solo 3, siendo la mínima histórica (Tagliafico, 2024).

### ***2.1.2 A Nivel Colombia***

Se proyecta un alza en los precios del barril del petróleo, dada la reapertura económica en china, la crisis energética en Europa, la reducción de producción de petróleo y el efecto de los objetivos globales de descarbonización de los países que hacen parte de la COP<sup>7</sup>.

El entorno de la producción de petróleo en Colombia en lo que lleva el 2024 solo ha aumentado en **1.0%** con respecto al año 2023, dónde su producción estuvo por encima de los 700.000 (bopd) y la producción en el 2023 aumentó un **3.59%** con respecto al mismo corte del

---

<sup>5</sup> OPEP La Organización de Países Exportadores de Petróleo creada para coordinar y unificar las políticas petroleras de los países miembros.

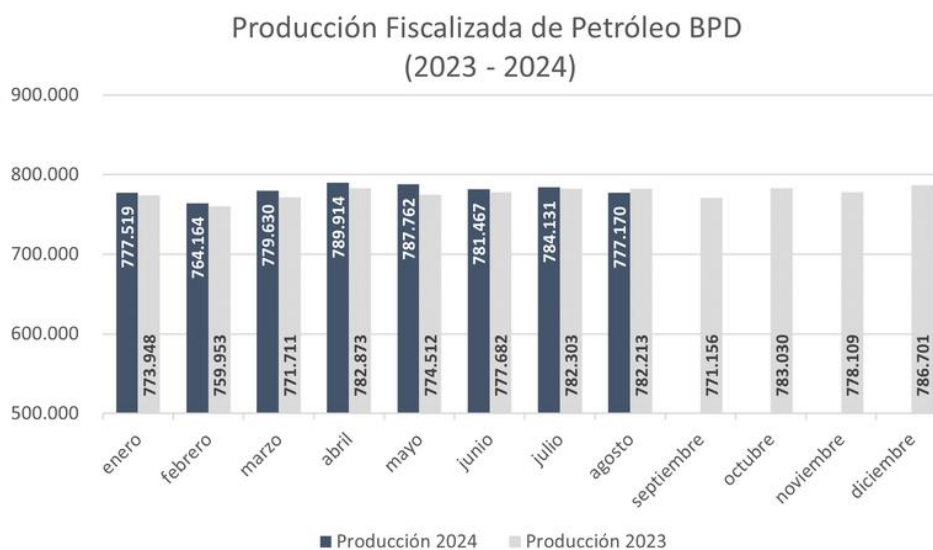
<sup>6</sup> (SPA) es la agencia de noticias oficial del gobierno de Arabia Saudita.

<sup>7</sup> (COP) Conferencia de las Partes), acuerdos realizados en la Cumbre Anual que realiza la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

año 2022 según lo descrito por la Agencia Nacional de Hidrocarburos, (ANH, 2024)<sup>8</sup>. Por otro lado, Ecopetrol reportó una baja en las reservas probadas de crudo entre el 2022 y 2023, de casi 128 millones de barriles, que representa casi el 6% de disminución, esto se atribuye al aumento en el costo de la calidad de vida, el índice de vida de las reservas ha venido cayendo de 8,4 años a 7,6 años en los últimos años (Morales Soler, 2024). El panorama para Colombia sigue teniendo gran incertidumbre teniendo en cuenta que la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) no ha firmado nuevos contratos con el gobierno, además, el gobierno actual cambio las reglas de juego de los contratos existentes en la determinación de no producir nuevas reservas de petróleo y gas frenó la aprobación de nuevas licencias de exploración y explotación y sumado a las bajas en las reservas de petróleo como informo la ANH (Sandoval, 2023).

## Figura 2.

*La producción promedio mensual de hidrocarburos 2023-2024*



**Fuente:** Tomado de *Estadísticas de producción*, por (ANH Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2024)

<sup>8</sup> (ANH), es la autoridad encargada de administrar, de manera óptima, los recursos hidrocarbúferos de Colombia

Pese a la opción de seguir aumentando la producción y con una posible proyección en el alza del precio del barril del petróleo, se esperan decisiones del Gobierno Nacional frente al cambio energético al usar otras fuentes de energía, que serán decisivas para el futuro del país y por lo tanto podrían impactar al sector de Petróleo y gas y así, afectar de manera directa todas las empresas productoras y por ende a las empresas de prestación de servicios petroleros, ya que las dos dependen de la continuidad de las actividades de las operaciones.

## **2.2. Descripción del Sector Industrial donde se Desarrolla el Estudio de Caso**

El sector industrial donde opera la empresa principalmente es el sector de hidrocarburos, dado que se requieren bombas electro sumergibles para extraer fluido de los pozos y llevarlos a superficie para posterior tratamiento y venta.

La extracción de petróleo que se realiza mediante bombas electro-sumergibles ha crecido en los últimos años proporcionando una solución fiable de levantamiento artificial de fluidos en casi el 90% de los pozos actuales de petróleo y gas en forma natural, con capacidad de levantar grandes volúmenes de fluido con menos costo por barril producido, en comparación con otros sistemas de levantamiento artificial. Este sistema de levantamiento artificial "BES" trae a la industria grandes beneficios en rendimiento y economía, siendo un sistema versátil por su flexibilidad y adaptabilidad a las condiciones del pozo y a los procesos (Von Flatern, 2015).

## **2.3 Principales Competidores en el Mercado**

Los principales competidores no solo en Colombia sino a nivel internacional son varios, destacándose principalmente, SLB, Baker Hughes, Halliburton, Levare y Novomet.

Con el fin de realizar un análisis comparativo de la competencia (ver tabla 1).

**Tabla 1.***Cuadro comparativo competidores*

| <b>Competidores</b>                 | <b>Líneas de Producto</b>  | <b>No. Empleados</b> | <b>Origen</b>       | <b>Antigüedad</b>                       | <b>Tecnología-Ingeniería</b> | <b>Tiempo de Respuesta</b> | <b>Observaciones</b>   |
|-------------------------------------|--|----------------------|---------------------|---|------------------------------|----------------------------|--|
| <b>Alkhorayef Petroleum</b>         | Bombeo Electro sumergible<br>Registros   | 3.800                | KSA (Dammam)        | 12 años en Colombia y 60 internacional  | Media                        | Alta                       | Certificada en ISO 9001, 14001, 45001, RUC, con 150 empleados aprox. en Colombia |
| <b>SLB</b>                          | Bombeo Electro sumergible<br>Perforación<br>Cañoneo<br>Direccionamiento<br>Registros | 111.000              | Francia             | 84 años en Colombia y 96 internacional  | Alta                         | Baja                       | Certificada en ISO 9001, 14001, 45001, RUC, con 1300 empleado aprox. en Colombia |
| <b>Baker Hughes ESP Colombia</b>    | Bombeo Electro sumergible<br>Brocas<br>Química<br>Direccionamiento<br>Registros      | 12.000               | EEUU Clamore OK     | 30 años en Colombia y 120 internacional | Alta                         | Baja                       | Certificada en ISO 9001, 14001, 45001, RUC, con 827 empleado aprox. en Colombia  |
| <b>Halliburton</b>                  | Bombeo Electro sumergible<br>Perforación<br>Direccionamiento<br>Registros            | 40.000               | EEUU Houston, Texas | 104 años Internacional                  | Alta                         | Baja                       | Certificada Multinacional, con más 40.000 empleados.                             |
| <b>Levare International Limited</b> | Bombeo Electro sumergible  | 2.600                | Rusia               | 12 años en Colombia y                   | Media                        | Media                      | Certificada en ISO 9001, 14001, 45001, RUC, con                                  |

| <b>Competidores</b>                 | <b>Líneas de Producto</b> | <b>No. Empleados</b> | <b>Origen</b> | <b>Antigüedad</b>                            | <b>Tecnología-Ingeniería</b> | <b>Tiempo de Respuesta</b> | <b>Observaciones</b>  |
|-------------------------------------|---------------------------|----------------------|---------------|--|------------------------------|----------------------------|---|
|                                     |                           |                      |               | 100 internacional                            |                              |                            | más 200 empleados aprox. en Colombia                                  |
| <b>Novomet New Lift Solution Bv</b> | Bombeo Electrosumergible  | 5.500                | Rusia         | 13 años en Colombia<br>32 años internacional | Media                        | Media                      | Certificación RUC, ISO 9001, 14001, 45001, 119 Empleados en Colombia, |

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de este análisis se tienen las siguientes observaciones:

a) Clientes:

Estas empresas prestadoras de servicios petroleros comparten los mismos clientes, algunos como, Ecopetrol, Frontera Energy, Cepsa, Hocol S.A., Gran Tierra Energy, Geopark, Carrao Energy, Parenco, Parex Resources y Sierracol.

b) Cobertura Nacional e internacional

De acuerdo con el cuadro comparativo muchos de los competidores iniciaron sus operaciones de forma internacional, y luego abarcaron grandes proyectos país a país, en este caso en Colombia.

El nivel de reconocimiento Internacional es un factor clave de éxito en el posicionamiento de las empresas.

c) Líneas de producto:

Tres de estas grandes empresas cuentan con más de seis líneas de producto en el sector de petróleo y gas, en nuestro caso, Alkhorayef Petroluem cuenta con solo dos líneas de producto en el mercado, Facilidades de Producción y Bombeo Electro sumergible, siendo la más fuerte la línea de la BES.

d) Antigüedad

Todas las compañías cuentan con más de 11 años de antigüedad en Colombia y más de 30 años a nivel internacional.

e) Certificaciones

Todas las empresas que laboran en el sector de Petróleo y Gas cuentan con certificaciones de calidad, lo cual en Colombia es un requisito para licitar, y genera confianza en los clientes.

f) Valor agregado

Alkhorayef Petroleum cuenta con la facilidad de tomar acciones de una manera rápida en los diferentes procesos, brindándole a los clientes una fácil respuesta en sus requerimientos.

## 2.4 Proyección del Negocio de la Bomba Electro sumergible a Nivel Internacional

De acuerdo con un análisis realizado por Mordor Intelligence (2024) se estima un crecimiento en el mercado de bombas electro sumergibles a nivel mundial de aproximadamente USDB \$18,830 en 2024, y que puede seguir aumento hasta alcanzar aproximadamente los USDB \$27,920 en 2029, lo que equivale a un crecimiento anual del 8.20%, como se observa en la figura No. 3.

### Figura 3.

#### *Crecimiento mercado bombas sumergibles*



Fuente: tomado de *Tamaño del mercado de bombas sumergibles y análisis de participación tendencias de crecimiento y pronósticos (2024-2029)*, por Mordor Intelligence, 2024

## **2.5 Proyección del Negocio de la Bomba Electro Sumergible en Colombia**

En Colombia se pronostica un leve crecimiento que tiende a una estabilización de mercado, teniendo como ventaja que un alto porcentaje de las operadoras utilizan el sistema de levantamiento artificial BES.

Una variable que juega en contra y que impacta negativamente sobre la participación en el mercado, son las compañías y líneas de ESP de grandes compañías que han tomado fuerza en el país con nuevas tecnologías y precios bajos con el fin de tener una participación en los diferentes campos de producción del país.

Lo anterior, genera un potencial impacto negativo sobre la rentabilidad de la compañía, que trabaja directamente en el sector de las BES, específicamente en el área producción de Petróleo; De allí surge la importancia de entender el mercado, anticiparse y diseñar estrategias que permitan optimizar los diferentes procesos que intervienen en la operación y a su vez, prestar un excelente servicio en campo cumpliendo siempre con las expectativas de los clientes.

## **2.6 Factores que Incentivan o afectan este Crecimiento**

La recuperación del sector de hidrocarburos y gas, son principales factores de uso de las bombas electro sumergibles, debido a las características de los yacimientos con la presencia de pozos de gran profundidad y con altos cortes de agua.

Así como, el aumento de productos derivados del petróleo ha generado una necesidad de aumentar su búsqueda y extracción, y por tanto la probabilidad es alta de aumentar el mercado de las BES.

Otros aspectos para considerar, se refiere a los **Estados Unidos** quien es uno de los mayores y más importantes productores y consumidores del mercado de Petróleo y gas.

Un aspecto negativo que el mercado de las BES enfrenta, son los altos costos de mantenimiento y operación que se deben considerar en los gastos de operaciones de las empresas, y por último, fluctuación en los precios del petróleo que generan una desaceleración en el crecimiento de este negocio.

## **2.7 Características de la Compañía**

Alkhorayef Petroleum es una empresa de origen saudí, con operaciones en Latinoamérica, África y Medio Oriente que realiza actividades en varios sectores económicos, como agricultura, aceites y el sector de petróleo y gas, este último, ofreciendo servicios especializados enfocados principalmente en tres frentes de trabajo que son: 1) Los sistemas de levantamiento artificial, 2) los sistemas de bombeo horizontal y 3) las facilidades de producción.

Alkhorayef Petroleum diseña, manufactura y produce sistemas y soluciones para la industria del petróleo y gas principalmente enfocadas en las mismas tres divisiones nombradas anteriormente.

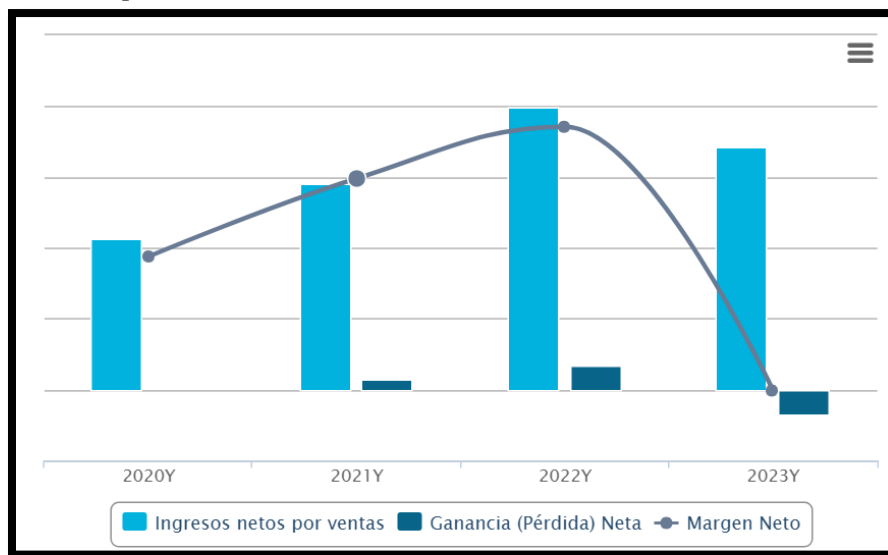
Alkhorayef Petroleum tiene su base de operaciones ubicada en Villavicencio (Departamento del Meta) donde presta el servicio y suministro de bombas electro sumergibles en Colombia, el departamento de operaciones cuenta con 58 personas, dividida en 2 áreas: Servicio de campo, fondo-superficie-HPS (Horizontal Pump System) y taller ESP, y adicional hay otras 3 áreas de soporte que intervienen en la operación que son: Logística-inventario, compras-proveedores y HSE para un total de 5 áreas que se involucran dentro del proceso de la gestión operacional con el área que lleva su nombre, el organigrama se observa a continuación en la figura No. 4.



tal motivo se tuvo una situación económica negativa con una pérdida operativa de 26.4% (EMIS, 2024), como se muestra en la figura No. 5.

### Figura 5.

#### *Desempeño de la Compañía*



Fuente: Tomado de: *Alkhorayef Petroleum Colombia (Colombia)*, por (EMIS, 2024)

Se espera que para el cierre del año 2024 la actividad sea estable o por lo menos no negativa, por tal motivo es necesario tomar acciones contundentes que permitan una operación más eficiente en Colombia para poder obtener rentabilidad.

### 3. Descripción de la Estrategia que se Utilizará para el Análisis del Estudio de Caso

El estudio de caso utilizará una investigación tipo Mixta: Cualitativa, Cuantitativa, con el uso de una Matriz DOFA y análisis de resultados de las encuestas y entrevistas con miras a proponer algunas estrategias y delinear algunos planes de acción que puedan ser implementados en el área de operaciones con el fin de tener valor agregado en los procesos operativos y así cumplir con los objetivos estratégicos planeados.

- Estrategia cuantitativa: Esta estrategia permite el desarrollo de partes independientes de la investigación, y mediante varios instrumentos para recolectar datos permiten realizar un análisis numérico y estadístico de estos (Calle Mollo, 2023).
- Estrategia cualitativa, Permite comprender fenómenos reales a través de la observación de los procesos a diferencia de la investigación cuantitativa, esta estrategia no es lineal por lo cual se debe realizar de forma secuencial (Calle Mollo, 2023).
- Técnicas de Recolección de la Información: La información se obtiene a través del cuestionario que constituyen una de las combinaciones del método mixto (**encuestas y entrevistas**). Identificando variables de relevancia para las 5 áreas que intervienen en el proceso de operaciones: Servicios de campo (fondo -Superficie- HPS), Servicios de taller ESP, Logística- inventario, Compras-proveedores y HSE, la aplicación de estas herramientas se realizará de forma voluntaria, y con firma del formato de consentimiento sobre el uso de la información el cual será solo de manera académica y anónima.
- Método empírico: Este método investiga un fenómeno en su contexto real, por lo cual es el método empleado en este proyecto, ya que se fundamenta en la aplicación de entrevistas a diferentes perfiles laborales relacionados con las 5 áreas que intervienen en las operaciones, mencionadas. Se realizarán **entrevistas** con preguntas abiertas, con el fin de conocer diferentes perspectivas, las cuales se llevarán a aplicar otras estrategias de análisis como la matriz DOFA.
- Los cuestionarios: Utilizan **encuestas** con preguntas cerradas y abiertas, las preguntas abiertas tienen respuestas infinitas, y varía según las percepciones personales de cada individuo. Las preguntas cerradas, son de fácil tabulación y análisis estadístico, por ello son las que se utilizaron en este cuestionario.

### 3.1 Matriz DOFA

La matriz DOFA es una herramienta de análisis que permite identificar factores internos y externos que determinan la toma de decisiones frente a una situación.

Su significado proviene del acrónimo DOFA: debilidades, oportunidades, fortalezas, amenazas.

Este análisis permite evaluar los factores fuertes y débiles internos y externos de la organización. De acuerdo con Ponce Talancón (2006) la matriz permite crear estrategias para equilibrar los factores que afectan los objetivos de la organización, con aquellos factores que son positivos.

- **Fortalezas (F)**

Identificar esas habilidades, atributos de la organización y de las personas que trabajan en cada área, los recursos de la empresa y aquello que la destaca de la competencia

- **Debilidades (D)**

Las debilidades son esos factores vulnerables, situaciones débiles de la empresa.

- **Oportunidades (O)**

Las oportunidades son factores que se pueden mejorar en los procesos y así beneficiar potencialmente.

- **Amenazas (A)**

Por el contrario, las amenazas representan las fuerzas externas negativas que no controla la organización y que pueden generar problemas potenciales.

### 3.2 Metodología

Primero, se realiza una matriz DOFA de acuerdo con los objetivos estratégicos del departamento de operaciones donde se describe una lista de cada uno de los factores mencionados analizando lo interno y lo externo del área (ver anexo A). Segundo, se realizan las

entrevistas y encuestas al personal seleccionado para conocer que otros factores pueden afectar y/o ayudar con el logro de los objetivos estratégicos del área de operaciones (ver anexos B y C).

Después se resumen, evalúan y se priorizan los aspectos más relevantes que afectan o pueden afectar a futuro los objetivos estratégicos trazados en el departamento de operaciones. Adicional, con base a la información recolectada también se podría reconocer que factores son los que se cuentan como fortalezas en el área de operaciones los cuales se deben mantener para el logro de esos objetivos propuestos (ver anexo D).

Con lo anterior, se deben plantear estrategias para superar esas debilidades y aprovechar las fortalezas, y así mismo, una propuesta para implementar acciones para aquellas oportunidades que se tienen en los procesos y mitigar las amenazas.

Las estrategias y propuesta de implementaciones se deben plasmarse en un plan de acción que nos permita tener unos procesos más eficientes.

Por último, es indispensable llevar una trazabilidad del seguimiento de la implementación de estas estrategias, y realizar ajustes en el camino.

#### **4. Presentación y Caracterización de la Situación Estudio de Caso**

Alkhorayef Petroleum (2015) tiene como misión:

Ofrecer soluciones rentables y confiables a través de su experiencia y amplia gama de productos que incluyen diseño, manufactura, instalación y reparación de equipos de Bombeo electro sumergible, sistemas de control y monitoreo, para dar el máximo beneficio a sus clientes soportado por la investigación y constante desarrollo de nuevas tecnologías para cumplir con las necesidades y requerimientos de la demanda local y mercado global.

Para el logro de esta misión, se estima como objetivos estratégicos: a) Reducir costos operacionales y de capital b) Reducir tiempos no productivos en las actividades en campo c) Lograr una óptima evaluación de servicio por aceptación de conformidad desde la óptica del cliente y d) lograr un alto nivel de recuperación de las partes usadas en los equipos para futuros servicios.

Dentro de las gerencias existentes, HSE, Finanzas, Ventas, Abastecimiento y Operaciones, se encuentra que el diseño e implementación de planes de acción que contribuyan con el logro de los objetivos es fundamental para asegurar la sostenibilidad de la organización en el mediano y largo plazo.

Luego de un análisis general de todas las áreas de la organización y/o enfocados en la gestión de operaciones, es esta última, la que tiene el mayor reto de lograr específicamente esos objetivos.

Es así, como nace el presente estudio de caso cuyo objetivo principal es identificar aquellos factores críticos en el área de operaciones que, analizados de manera integral, apoyen a la optimización operacional y ayuden a mejorar la eficiencia en los procesos.

Diversos métodos fueron considerados, en este caso, se usó principalmente cualitativo y cuantitativo, partiendo de la identificación de las debilidades, oportunidades y amenazas, en consideración a mejorar la competitividad de la organización, identificando las fortalezas como base para crear valor e incorporar oportunidades de mejora.

## **5. Descripción de los Resultados del Estudio de Caso**

En consideración a los objetivos planteados dentro del estudio de caso, se realizaron dos actividades principales: 1) Análisis DOFA realizado desde la gerencia de operaciones y 2) encuestas y entrevistas al personal directamente involucrado en los procesos.

A seguir, los resultados de la matriz DOFA:

- Como debilidades se encuentran: La ausencia de una adecuada planeación, control de costos, control del personal de campo, uso nuevas aplicaciones y tecnologías, falta de entrenamiento del personal en nuevas tecnologías, excesos de componentes en inventarios, la no realización de auditorías a los proveedores en miras a verificar el cumplimiento de los requerimientos de Alkhorayef Petroleum.
- Como oportunidades de mejora se encuentran: Un mayor seguimiento al plan de mantenimiento de equipos y herramientas, lograr una mayor disponibilidad de equipos para optimizar el proceso de recuperación de partes, mejorar las tarifas de los servicios prestados por proveedores de Alkhorayef Petroleum y la adquisición de nuevos equipos y herramientas para optimizar los costos operacionales.
- Dentro de las fortalezas se encuentran: Una oportuna disponibilidad de las herramientas necesarias para la prestación de los servicios, modelo de alquiler mensual de algunos equipos desde los proveedores para reducir costos, un plan estructurado de entrenamiento al personal que presta servicios en las áreas operacionales, plan de auditorías internas de carácter gerencial, la existencia de un plan optimizado para el mantenimientos de equipos y herramientas y una alta experiencia del personal en las áreas operacionales.
- Como amenazas se identificaron: Una reducción importante en la contratación de los servicios que presta Alkhorayef Petroleum, debido a la cancelación por parte del Gobierno de los proyectos asociados a la exploración y explotación de hidrocarburos en Colombia, aumento importante de protestas de carácter social en contra de Alkhorayef Petroleum como resultado de la cancelación de contratos mencionados anteriormente, aumento en las tarifas en la prestación de servicios de terceros para Alkhorayef

Petroleum debido a los excesivos aumentos por parte del gobierno de los suministros básicos como, combustibles, peajes, insumos, etc, y por último, el ingreso de nuevos competidores al mercado local que brindan nuevas tecnologías y tarifas bajas.

Como paso siguiente se describe el proceso realizado con encuestas y entrevistas. De un total de 58 personas pertenecientes al área de operaciones se estima que la población objetivo para el estudio de caso es de 19 personas, siendo ellas clave en los procesos y toma de decisiones en las actividades operacionales, el restante corresponde a personal de soporte:

- Se realizaron 15 encuestas y 4 entrevistas, lo que corresponde al 100% de la muestra del personal clave en la gerencia de operaciones.

La tabla No. 2 muestra el número de respuestas obtenidas con respecto a los 4 objetivos estratégicos:

**Tabla 2.**

*Cantidad de respuestas encuestas*

| <b>Objetivos</b>  | <b>Debilidades</b> | <b>Fortalezas</b> | <b>Oportunidades</b> | <b>Amenazas</b> |
|---|--------------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| Preguntas relacionadas a la reducción de los costos operativos                | 7                  | 5                 | 3                    | 4               |
| Preguntas relacionadas a la satisfacción del servicio                         | 4                  | 3                 | 3                    | 2               |
| Preguntas relacionadas a la reducción de tiempo no productivo                 | 6                  | 3                 | 3                    | 3               |
| Preguntas relacionadas a incrementar la recuperación de partes de los equipos | 2                  | 3                 | 2                    | 2               |
| <b>Total</b>  | 19                 | 14                | 11                   | 11              |

Fuente: Elaboración propia

La tabla No. 3 resume el número de respuestas obtenidas con respecto a cada una de las entrevistas realizadas:

**Tabla 3.***Cantidad de respuestas entrevistas*

|                     | <b>Debilidades</b> | <b>Fortalezas</b> | <b>Oportunidades</b> | <b>Amenazas</b> | <b>Propuesta para lograr objetivos</b> |
|---------------------|--------------------|-------------------|----------------------|-----------------|--|
| <b>Entrevista 1</b> | 3                  | 1                 | 1                    | 1               | 1                                      |
| <b>Entrevista 2</b> | 2                  | 2                 | 1                    | 1               | 1                                      |
| <b>Entrevista 3</b> | 2                  | 3                 | 1                    | 1               | 1                                      |
| <b>Entrevista 3</b> | 2                  | 1                 | 1                    | 1               | 2                                      |

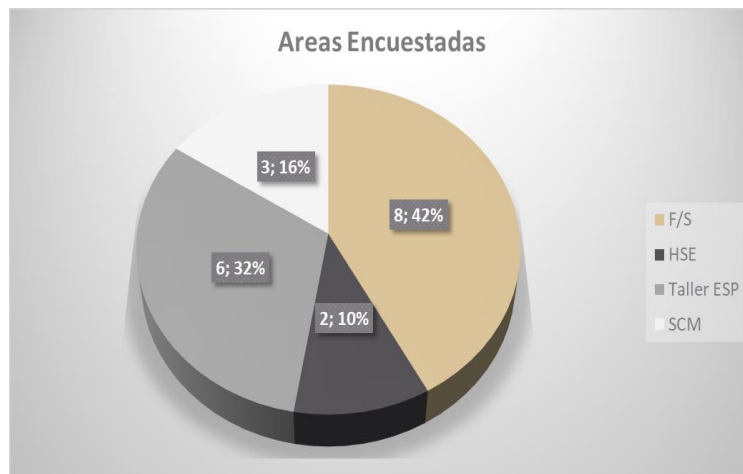
Fuente: Elaboración propia

La figura 6 se evidencia que el 87% de la muestra conoce los objetivos estratégicos de la gerencia de operaciones:

**Figura 6.***Conocimiento Objetivos Estratégicos*

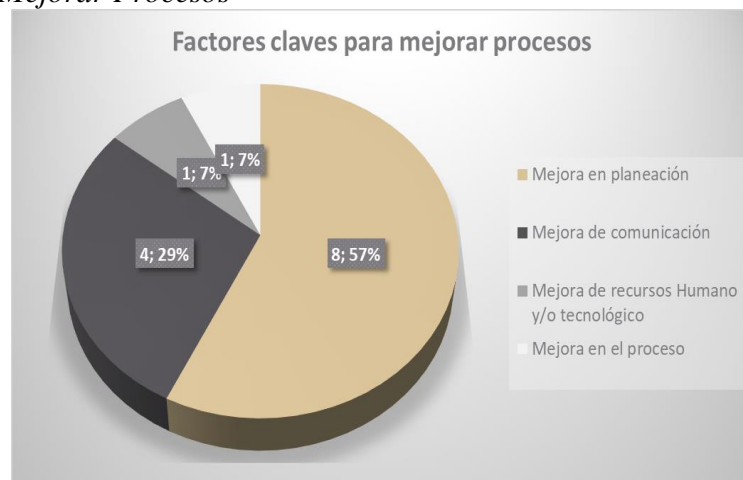
Fuente: elaboración propia.

La figura 7 describe la distribución de participación de cada una de las áreas dentro a gerencia de operaciones:

**Figura 7.***Áreas Encuestadas*

Fuente: Elaboración propia

La figura 8 considera que en un 57% se debe dar un mayor énfasis en mejorar la planeación y un 29% se debe mejorar la comunicación entre las áreas.

**Figura 8.***Factores Claves Para Mejorar Procesos*

Fuente: Elaboración propia

La figura 9 indica que las debilidades en el área de operaciones que tienen más relevancia son: la no planeación con un 28%, seguida de la inadecuada comunicación con un 17% e ineducada logística con un 10%.

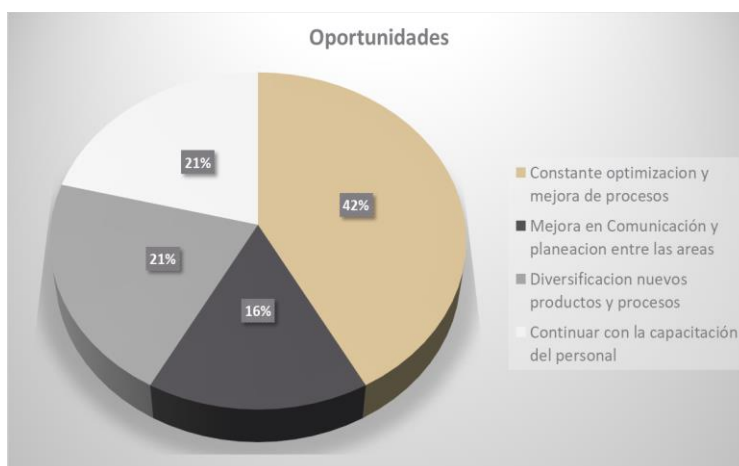
### Figura 9.

#### *Debilidades*



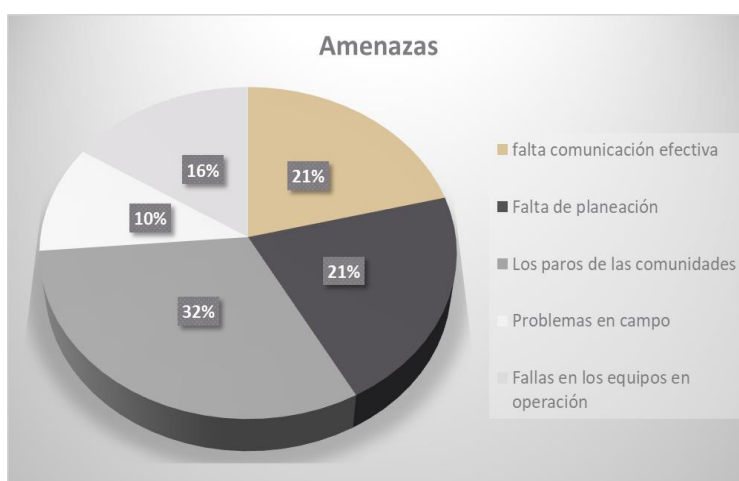
Fuente: elaboración propia

La figura 10 describe que las oportunidades más importantes que se encuentran en el área de operaciones son: La constante optimización y mejora en procesos con un 42% seguida de diversificación de nuevos productos y procesos y continuar con la capacitación del personal con un 21%.

**Figura 10.*****Oportunidades***

Fuente: Elaboración propia

La figura 11 muestra las amenazas más relevantes que tiene el área de operaciones: Los paros de las comunidades con un 32%, seguida de la falta de la planeación y de comunicación efectiva, ambos con un 21%.

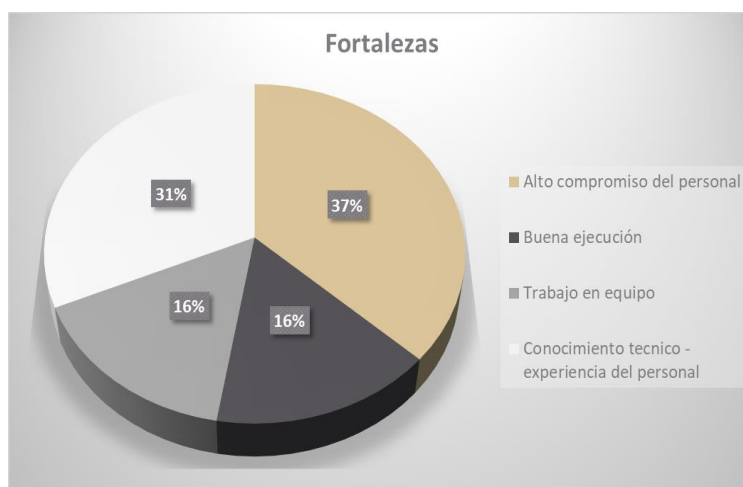
**Figura 11.*****Amenazas***

Fuente: Elaboración propia

La figura 12 indica que las fortalezas más importantes en el área de operaciones son: Alto compromiso del personal con un 37%, seguida de un conocimiento técnico y experiencia del personal con un 31% y el buen trabajo en equipo con un 16%.

**Figura 12.**

*Fortalezas*



Fuente: Elaboración propia

## **6. Propuesta de planes de acción**

Como resultado de los análisis anteriores, a continuación, se presentan 4 planes de acción principales que, de acuerdo con la naturaleza de cada uno, al ser implementados, le permiten a la gerencia de operaciones alcanzar los objetivos estratégicos y en consecuencia generar valor por medio de una operación más eficiente:

### **6.1 Planeación Objetiva**

- Revisión mensual y avance de los objetivos que deben ser cumplidos en la gerencia de operaciones.
- Realizar una reunión de seguimiento semanal entre Operaciones y área de Planeación de la organización con el fin de confirmar las piezas disponibles de los equipos (Stock) con el objetivo de minimizar los excesos en el inventario.
- Usar un software compartido entre las áreas donde se incluya el plan de mantenimiento a los equipos y herramientas que se usan en las operaciones.
- Usar mensajería instantánea entre las áreas de servicio de campo y seguridad industrial (HSE) con el fin de realizar un seguimiento más exhaustivo a todos los ingresos a campo tanto de personal o como de los equipos a cada servicio.
- Diseñar un procedimiento y una lista de chequeo que facilite el embalaje de equipos y herramienta que contribuya a la reducción de eventos de pérdida de tiempo y sobrecostos la cual deberá ser previamente revisada por la supervisión de inventarios y gerencia de operaciones.

## 6.2 Comunicación Efectiva

- Previo al inicio de todo servicio es necesario realizar una reunión de alineación entre la gerencia de operaciones y el área de aplicaciones- ventas la cual debe tener en consideración todas las condiciones y actividades críticas que se puedan presentar durante la ejecución de las actividades para reducir el riesgo de fallas.
- Una reunión semanal de planeación con la gerencia de operaciones junto con todas las áreas que intervienen en los procesos en la cual se presenten los resultados del trabajo ejecutado, la planeación de la semana y servicios a corto plazo destacando los puntos críticos o de mayor riesgo.
- Realizar un resumen de las actividades en ejecución y planeadas para conocimiento de todas las áreas.

## 6.3 Desarrollo de Competencias en el Área de Recurso Humano y Tecnológico

- Continuar con el entrenamiento del personal de campo a través del programa “*Navigate*” donde se refuerza el conocimiento sobre los procedimientos, se hace énfasis en los conceptos técnicos y una vez evaluados identificar que otras habilidades y competencias son requeridas para el crecimiento personal.
- Diseñar un plan de trabajo de entrenamiento a todas las áreas de la gerencia de operaciones, incluyendo a personal de campo el cual se enfoque en el uso de nuevas tecnologías y actualización o cambios de procedimientos.
- Diseñar un entrenamiento de carácter técnico orientado al personal de inventarios y compras, con el fin de que conozcan claramente las actividades en campo y las partes y herramientas usadas en la operación con el fin evitar sobrecostos y reprocesos.

- Analizar la creación de una estrategia con las empresas que prestan servicios de transporte para personal y de carga en consideración a la creación de nuevas oportunidades laborales para las comunidades, asociaciones y en general para el área de influencias.

#### **6.4 Procesos Eficientes**

- Desarrollar estrategias para llevar a cabo acuerdos para reducción de tarifas de proveedores claves con el fin de reducir los costos operacionales,
- Adquirir los equipos y las herramientas necesarias para llevar a cabo actividades de recuperación de las partes con el fin de optimizar los tiempos.
- Realizar una codificación a los componentes recuperados e incluirlos en el sistema con el fin de tener un mayor control y seguimiento de la disponibilidad de esas piezas.
- Implementar herramientas de planeación y gestión de proyectos con el objetivo de llevar un mejor control al personal de campo (turnos y descanso) con el fin de optimizar tiempo.
- Adquirir los equipos y herramientas que permitan lograr el punto de equilibrio en el proceso de alquiler con terceros con el objetivo de reducir los costos operacionales.
- Diseñar un formato que incluya los soportes para el tanqueo de camionetas con el fin de mejorar el control de consumo de combustible de los vehículos propios utilizados en las operaciones.
- Ante una eventualidad o una situación de emergencia por paros de las comunidades se debe diseñar un plan de “Stock Point” para la ubicación y recepción de equipos en ambiente que cuente con seguridad.
- Generación de contratos de transporte liviano y de carga con las comunidades.

## 7. Conclusiones del Estudio del Caso

1. Se identificaron que los factores como la no planeación, inadecuada comunicación, inadecuada logística, la falta de control de calidad equipos y herramienta y los bloqueos por parte de la comunidad no contribuyen con el cumplimiento de los objetivos estratégicos del área de operaciones.
2. Luego de analizar la matriz DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas), se encuentran que, durante la ejecución de la operación, el trabajo en equipo, el alto compromiso del personal y la alta experiencia son aquellos que tienen una mayor relevancia dentro de la organización ya que se constituyen como fortalezas.
3. Como resultado de las encuestas y entrevistas realizadas se identificó que el total de la muestra participó de manera activa en el estudio y que el análisis muestra que el 28% considera que la falta de planeación, que el 17% con una inadecuada comunicación y el 10% con una inadecuada logística, son factores críticos para el logro de los objetivos estratégicos y que una manera más relevante considera que el 42% la optimización y el 21% la diversificación de nuevos productos y procesos con son aquellos puntos de oportunidad identificados dentro del interior del área de operaciones.
4. Luego de identificar cuales fueron esos puntos de debilidad y de oportunidades se realiza una propuesta de planes de acción: planeación objetiva, comunicación efectiva, desarrollo de competencias y procesos eficientes que al ser incorporada en las diferentes líneas de negocio permiten lograr los objetivos estratégicos de la gerencia de operaciones.

## 8. Bibliografía

- Acipet, CPIP, Marco Nacional de Cualificaciones. (2021). Caracterización del sector: Catálogo de cualificaciones - Extracción del petróleo y gas. <https://www.ccextraccion.org.co/wp-content/uploads/2021/05/1.-Caracterizacion-del-sector.pdf>
- Acosta, J. (03 de marzo de 2024). Arabia Saudita y Rusia prolongan recortes de producción de crudo para impulsar precios. Portafolio. <https://www.portafolio.co/internacional/arabia-saudita-y-rusia-prolongan-recortes-de-produccion-de-crudo-para-impulsar-precios-599712>
- Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH. (30 de septiembre de 2024). *Estadísticas de producción*. <https://www.anh.gov.co/es/operaciones-y-regal%C3%ADas/sistemas-integrados-operaciones/estad%C3%ADsticas-de-producci%C3%B3n/>
- Agencia Nova (13 de septiembre de 2023). Rusia: La producción de petróleo se mantiene. *Nova.news*. <https://www.agenzianova.com/es/news/russia-la-produzione-petrolio-rimane-a-948-milioni-di-barili-al-giorno-ad-agosto-2023/>
- Alkhorayef Petroleum. (2024). Recursos humanos - Organigrama área Operaciones
- Bell, J. (2006). *Cómo hacer tu primer trabajo de investigación: guía para investigadores en educación y ciencias sociales*. Editorial Gedisa.
- Calle Mollo, S. E. (2023). Diseños de investigación cualitativa y cuantitativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 1865-1879.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.7016](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7016)

EMIS. (15 de mayo de 2024). *Alkhorayef Petroleum Colombia (Colombia)*.

[https://www.emis.com/php/company-profile/CO/Alkhorayef\\_Petroleum\\_Colombia\\_es\\_3557740.html](https://www.emis.com/php/company-profile/CO/Alkhorayef_Petroleum_Colombia_es_3557740.html)

Morales Soler, D. (24 de febrero de 2024). *Ecopetrol registró una caída de 6,3% en las reservas probadas*. Portafolio. <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/reservas-probadas-de-ecopetrol-en-2023-cayeron-6-3-599530>

Mordor Intelligence. (2024). *Tamaño del mercado de bombas sumergibles y análisis de participación tendencias de crecimiento y pronósticos (2024-2029)*.

<https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/global-submersible-pump-market-industry>

Parales, J. A. (2022). *Liquidez y endeudamiento en el sector petróleo colombiano: Análisis 2011–2020*. Colombia: Revista de ciencias sociales, 28(4), 264-276.

Ponce Talancón, H. (2006). *La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales*. Contribuciones a la Economía. *Contribuciones a la Economía*.

<https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00290.pdf>

Roca, J.A. (30 de 01 de 2023). *La producción de petróleo crudo en EEUU establecerá nuevos récords en 2023 y 2024*. *El periodico de la energía*.

<https://elperiodicodelaenergia.com/la-produccion-de-petroleo-crudo-en-eeuu-establecera-nuevos-records-en-2023-y-2024/>

Sandoval, Y. (10 de julio de 2023). *Producción de petróleo de Colombia se descolgaría 20,5% a 2028, según Agencia Internacional de Energía*. Valora Analitik.

<https://www.valoraanalitik.com/produccion-de-petroleo-de-colombia-se-descolgaria-205-a-2028-segun-ia/>

Tagliafico, F. (10 de julio de 2024). OPEP: ¿Cuál fue el balance de la producción petrolera de Venezuela en el segundo trimestre de 2024?. *El Diario*.

<https://eldiario.com/2024/07/10/opec-produccion-petrolera-venezuela-segundo-trimestre-2024/>

UPC Global Academy. (s.f.). *Bombeo electrosumergible: Diseño y evaluación*.

<https://www.upcglobal.com/academy/product/bombeo-electrosumergible-diseno-y-evaluacion/>

Von Flatern, Rick. (2015). *The Defining Series: Electrical Submersible Pumps*. Oilfield Review.

<https://www.slb.com/resource-library/oilfield-review/defining-series/defining-esp>

## 9. Anexos Técnicos

### Anexo A. Matriz DOFA- Área de operaciones

| OBJETIVO ESTRATEGICOS  | Debilidades   | Oportunidades  | Fortalezas  | Amenazas   |
|--|---|--|---|--|
| Reducir costos Operacionales y de capital (OPEX y CAPEX) conjuntamente hasta en un 5% sobre el presupuesto estimado para 2024 (Oct 2023), (*) tener en consideración el Análisis Vertical conforme tambien a los ingresos estimados para 2024. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Control mas exhaustivo en las solicitudes del transportes terrestre de carga.</li> <li>2. Control mas exhaustivo en las solicitudes del transportes de personal</li> <li>3. Planear mas efectivamente las operaciones</li> <li>4. Control de las operaciones en area lejanas donde los tiempos de los servicios usualmente son mayores a lo estimado</li> <li>5. Control a los costos y materiales "consumibles" para cada pozo/ proyecto</li> <li>6. Control de la tarifa de renta mensual de los "Spooler Estaticos" en base</li> <li>7. control de suministro de ACPM a los vehiculos (camionetas)</li> </ol>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar estrategias de manejo de tarifas con proveedores clave para reducción costos</li> <li>2. Nuevos proveedores y analisis de mercado y disponibles en ñas zonas de interes.</li> <li>3. Continuar con esa practica de Mantenimiento preventivo</li> </ol>     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso optimo de equipos propios para minimar el alquiler de equipos (Spoolers) y herramienta necesarias.</li> <li>2. Adquisición de herramienta necesaria conforme sea estrictamente necesario</li> <li>3. Buena ejecución y mantenimiento preventivo a las herramientas y equipos</li> <li>4. Alquiler optimo de equipos de soporte (transporte de carga) modelo renta fija</li> <li>5. Control y seguimiento a los costos de personal asociados a trabajo en campo ( bonos, extras y alimentación per diem</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pérdida de clientes /contratos con las compañías operadoras en las regiones las cuales estan dejando de invertir y/o reduciendo las aoperaciones</li> <li>2. Tarifas exhorbitantes de los proveedores locales en las regiones, que no se basan en tarifas nacionales.</li> <li>3.Paros de la comunidad en el area por no ceder ante sus peticiones, lo que genera sbre costos a la operaciones por stand by .</li> <li>4. Bajo costos operativos de empresas competidoras (servicios) ponen en riesgo las operaciones</li> </ol> |
| Reducir el tiempo No productivo (NPT) en las operaciones en campo en por lo menos un 30% con respecto al NPT año 2023 (Asociados a los problemas operacionales)  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Control a los procedimientos ejecutados en campo ( tipo operativo)</li> <li>2. Mayor control a la ejecución del plan de mantenimiento de equipos y herramientas para garantizar mínimas pérdidas</li> <li>3. Gestión de aseguramiento para Ingresos del personal y vehiculos a tiempo en las operaciones en campo</li> <li>4. Gestionar el envio de personal y equipos a tiempo (retrasos)</li> <li>5. Falta capacitación en nuevas tecnologías de la compañía para ser implementadas en las operaciones</li> <li>6. No realizar el "Kick Off meeting" para saber temas relevantes del servicio a realizar</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer mecanismos de comunicación y relación efectiva con el Cliente</li> <li>2. Ejecutar los planes de accion Correctivos de manera inmediata.</li> <li>3. Identificar con equipos focales nuevas oportunidades de mejora.</li> </ol>                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plan de Entrenamiento del personal de campo / procedimientos criticos</li> <li>2. Existenci de Procedimiento en campos y oportunidad de actualización de procedimientos</li> <li>3. Mantenimiento preventivo efectivo antes de iniciar operaciones en campo</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pérdida de clientes /contratos con las compañías operadoras en las regiones las cuales estan dejando de invertir y/o reduciendo las aoperaciones</li> <li>2. Tarifas exhorbitantes de los proveedores locales en las regiones stand by, que no se basan en tarifas nacionales.</li> <li>3.Paros de la comunidad en el area por no ceder ante sus peticiones, lo que genera sbre costos a la operaciones por stand by .</li> </ol>  |
| Lograr una aceptación de conformidad por encima del 95% en la Evaluación del servicio por parte del cliente (Field service).   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuando el personal de la empresa asignado a trabajo en campo no sigue los procedimientos requeridos</li> <li>2. Gestión del aseguramiento para Ingresos del personal y vehiculos a tiempo en las operaciones en campo</li> <li>3. Gestionar el envio de personal y equipos a tiempo (retrasos)</li> <li>4. El uso de Herramientas incompletas o en mal estado.</li> <li>4. Ocurrencia de accidentes o incidentes en seguridad asociado a HSE en campo, incidentes y accidentes</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer mecanismos de comunicación y relación efectiva con el Cliente</li> <li>2. Tener una buena relación con el Company Man y los ,diversos equipos en campos</li> <li>3. Revisar las evaluaciones previas para estimar otros puntos de debilidad.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrenamiento del personal de campo.</li> <li>2. Contar siempre con los equipos electricos y mecanics calibrados y certificados ( certificaciones y calibraciones)</li> <li>3. Amplia experiencia de prsonal en las operaciones</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comportamientos Inadecuados de personal de la compañía en campo.</li> <li>2. Gestion del estado de animo por parte del personal de campo asociado a las situaciones externas e internas de las operaciones ( falta de recursos)</li> </ol>   |
| Lograr un 90% de recuperación de los componentes de los equipos usados en las operaciones durante el 2024 (Se estima un valor de USD\$ 810,000 retornando al inventario)   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Excedentes de Inventario de los componentes que se recuperan, como limitante.</li> <li>2. Limitación en la disponibilidad de Equipos y herramienta para hacer un proceso de recuperación más eficiente</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Venta de componentes a otras unidad de negocio (BU)</li> <li>2. Recuperar componentes de los equipos mas modernos</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad para recuperar equipos de superficie</li> <li>2. Capacidad para recuperar de sensores de fondo ( costos)</li> <li>3. Se cuenta con el recurso Humano y la experiencia de persona para recuperar equipos y componentes</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. los nuevos equipos tecnologicos estan reemplazando a los equipos estandar, los cuales a su vez estan quedando obsoletos</li> <li>2. Debido a una educion mportante de las actividades operacionales, se ha reducido tambien la prestacion de servicios, quedando equipos en stand by</li> </ol>  |

## Anexo B. Formato de encuesta (Forms)

**ENCUESTA CASO DE ESTUDIO EFICIENCIA OPERATIVA EN APC**

Hi ANGE!, When you submit this form, the owner will see your name and email address.

1. Fecha

Please input date (MM/YY)

2. A que área pertenece

HRH

SCM (inventarios, logística o compras)

Field service

Taller ESP

3. Sabía usted que los 4 objetivos estratégicos del área de operaciones son: a) reducir los costos operativos, b) evitar pérdida de tiempo en pozo (NPTs), c) tener una evaluación sobresaliente del servicio y d) incrementar el nivel de recupero de partes

Si

No

4. Cuales considera usted que son esas debilidades que existen en la operación que no permiten lograr la reducción de los costos operativos?

Enter your answer

5. Cuales considera usted que son esas debilidades que existen en la operación que no permiten reducir los tiempos no productivos en el pozo?

Enter your answer

6. Cuales considera usted que son esas debilidades que existen en la operación que no permiten lograr un alto nivel de satisfacción del servicio en pozo por parte del cliente?

Enter your answer

7. Cuales considera usted que son esas debilidades que existen en la operación que no nos permitan incrementar la recuperación de partes de los equipos?

Enter your answer

8. Desde su área como cree que puede contribuir para evitar pérdidas de tiempo en pozo?

Enter your answer

9. Desde su área como cree que puede contribuir para reducir costos operacionales?

Enter your answer

10. Desde su área como cree que puede contribuir para obtener una evaluación de servicio sobresaliente?

Enter your answer

11. Desde su área como cree que puede contribuir para incrementar la recuperación de partes en la compañía y así obtener una reducción en la compra de componentes?

Enter your answer

12. Qué tipo de mejora cree usted que puede ser ejecutada para afrontar los desafíos que existen en el área de operaciones?

Mejora de controles

Mejora en planeación

Mejora en el proceso

Mejora de comunicación

Mejora de recursos Humano y/o tecnológico

13. Que amenazas considera usted que son las más importantes que puedan existir en las operaciones:

Enter your answer

14. Que fortalezas considera usted que son las más importantes que puedan existir en las operaciones:

Enter your answer

15. Que oportunidades considera usted que son las más importantes que puedan existir en las operaciones:

Enter your answer

**Submit**

**Anexo C. Formato de entrevista**

| ENTREVISTA CASO DE ESTUDIO EFICEINCIA OPERATIVA EN APC  |  |
|---|--|
| 1. Que amenazas considera usted que son las más importantes que puedan existir en las operaciones:            |  |
| RTA:  |  |
| 2. Que fortalezas considera usted que son las más importantes que puedan existir en las operaciones:          |  |
| RTA:  |  |
| 3. Que oportunidades considera usted que son las más importantes que puedan existir en las operaciones:       |  |
| RTA:  |  |
| 4. Que debilidades considera usted que son las más importantes que puedan existir en las operaciones:         |  |
| RTA:  |  |
| 5. Cuál cree usted que sea el mejor mecanismo para lograr los objetivos estratégicos del área de operaciones: |  |
| RTA:  |  |
| Nombre:   |  |
| Firma   |  |

Anexo D. Evidencia resultados de las entrevistas “Forms”.

