

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
(UCI)

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL  
POLIDUCTO CAMIRI-SUCRE (PSC)

MIJAIL JOES CUELLAR TERAN

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE  
PROYECTOS

San José, Costa Rica

Junio, 2022

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como  
requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

---

Fabio Muñoz Jiménez  
Profesor Tutor

---

Roger Valverde Jimenez  
LECTOR No.1

---

Bolivar Solórzano Granados  
LECTOR No.2



---

Mijail Joes Cuellar Teran  
Sustentante

## DEDICATORIA

A Dios Todo poderoso, por darme el Don de la sabiduría que me ha llegar hasta aquí.

A mi madre, por mostrarme el camino hacia la superación.

Mis Hermanos, Gardenia, Ederson y Anyela por brindarme su tiempo y consejos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco especialmente al grupo de proyecto de la Empresa KAISER S.R.L, que me permitió compartir estas ideas y apoyarme en la realización de los objetivos planteados para este Proyecto Final de Grado.

Agradezco al personal de la UCI, sus profesores, a mi Tutor por apoyarme con profesionalismo a encontrar las respuestas para todas las preguntas e inquietudes, que se presentaron en la Maestría en este Proyecto Final de Grado (PFG).

## ABSTRACT

El presente documento tiene como objetivo elaborar un plan de gestión de riesgo para el proyecto de ampliación del poliducto Camiri-Sucre (PSC) para YPFB Transporte en el departamento de Chuquisaca, Bolivia. Con el fin de afrontar de manera proactiva los posibles eventos que afecten negativamente al proyecto. Al ser un proyecto para desarrollarse en un área remota con accesos limitados, zona accidentada y erosivas, además de las condiciones de los costos ofertados que se redujeron al mínimo para poder adjudicar el proyecto, confiere al equipo de proyecto la obligación de realizar una óptima gestión de proyecto.

El producto final de este proyecto consiste en la elaboración de un plan de gestión de riesgo para poder anticiparse a los eventos y gestionar de manera eficiente el proyecto. El estudio está compuesto por los entregables finales del proyecto que corresponden al plan de gestión de riesgo, siendo uno de los más importantes el plan de acción de respuesta a los Riesgos del proyecto. Para esto se utiliza una metodología analítica-sintética, inductiva-deductiva, y método histórico-lógico, de forma complementaria se emplea de conocimiento planteado por el Project Management Institute en la *Guía del PMBOK®* Sexta Edición.

### RESULTADOS Y CONCLUSIONES.

Palabras clave: gestión de riesgo, ampliación de poliducto, metodología, gestión de proyecto, plan de respuesta.

## CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS.....	9
LISTA DE TABLAS.....	10
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES .....	11
RESUMEN EJECUTIVO.....	12
1 INTRODUCCIÓN .....	14
1.1 Antecedentes .....	15
1.2 Problemática .....	17
1.3 Justificación del proyecto .....	18
1.4 Objetivo general .....	19
1.5 Objetivos específicos .....	19
2 MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 Marco institucional.....	20
2.1.1 Antecedentes de la institución.....	20
2.1.2 Misión y visión.....	21
2.1.3 Estructura organizativa.....	23
2.1.4 Productos que ofrece.....	25
2.2 Teoría de administración de proyectos.....	26
2.2.1 Proyecto.....	27
2.2.2 Administración de proyectos.....	28
2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto.....	29
2.2.4 Procesos en la administración de proyectos .....	32

2.2.5	Áreas del conocimiento de la administración de proyectos.....	34
2.3	Otra teoría propia del tema de interés .....	38
2.3.1	Riesgo.....	38
2.3.2	Gestión de los riesgos del proyecto.....	38
2.3.3	Procesos de la gestión de riesgos.....	39
3	MARCO METODOLÓGICO.....	42
3.1	Fuentes de información.....	42
3.1.1	Fuentes primarias. ....	43
3.1.2	Fuentes secundarias.....	43
3.2	Métodos de investigación.....	46
3.2.1	Método analítico-sintético.....	47
3.2.2	Método inductivo-deductivo.....	47
3.2.3	Método histórico-lógico.....	48
3.3	Herramientas.....	50
3.4	Supuestos y restricciones.....	54
3.5	Entregables.....	55
4	DESARROLLO .....	57
4.1	Establecer los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo del proyecto...57	
4.2	Facilitar las acciones oportunas de respuesta a los riesgos, para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto mediante estrategias de respuesta ante los riesgos. ....	114
4.3	Establecer roles, responsabilidades y competencias de los recursos para poder responder las demandas y expectativas de este plan de gestión de riesgos	11435

4.4	Determinar las relaciones de la gestión de riesgos con otras áreas de conocimiento para tomar en cuenta en la gestión de estas.....	1141
4.5	Establecer el proceso para realizar el monitoreo y control de la implementación de respuesta a los riesgos.....	1148
4.6	Establecer el proceso de gestión de conocimiento de riesgos.....	11453
5	CONCLUSIONES.....	157
6	RECOMENDACIONES .....	159
	Lista de referencias .....	161
	Anexos .....	164
	Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG.....	164
	Anexo 2: EDT del PFG.....	171
	Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG.....	173

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Estructura Organizativa .....	24
Figura 2 Interrelación entre los componentes clave de los proyectos .....	30
Figura 3 Gráfica de los ciclos de la vida del proyecto .....	32
Figura 4 Interacciones entre Grupos de procedos dentro de un proyecto o fase .....	34
Figura 5 Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento .....	37
Figura 6 Incertidumbre vs. Información.....	39
Figura 7 Gráfica descripción de la Gestión de los riesgos del proyecto.....	41
Figura 8 Estructura de desglose de Trabajo del Proyecto.....	58
Figura 9 Planilla económica del Proyecto Inicial.....	64
Figura 10 Estructura Desglosada de Riesgos (EDR) Genérica.....	71
Figura 11 Diccionario de Estructura Desglosada de Riesgos Genérico .....	72
Figura 12 Estructura Desglosada de Riesgos (EDR) del Proyecto .....	99
Figura 13 Matriz de Registro de Riesgos del Proyecto .....	103
Figura 14 Matriz de Registro de Riesgos del Proyecto .....	114
Figura 15 Matriz de Responsabilidades.....	135
Figura 16 Relación de Riesgos con Áreas de Conocimiento.....	141
Figura 17 Planilla Semanal de Seguimiento y control de Riegos.....	150
Figura 18 Lecciones aprendidas.....	154
Figura 19 Ciclo de Gestión de lecciones aprendidas y el Ciclo de Proyecto.....	156

**LISTA DE TABLAS**

Tabla 1 Fuentes de información utilizadas.....	44
Tabla 2 Métodos de investigación utilizados.....	49
Tabla 3 Entregables utilizados.....	53
Tabla 4 Supuestos y restricciones .....	54
Tabla 5 Entregables.....	56

## ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

**AP:** Administración de Proyectos

**BPD:** Barriles por Día

**CHARTER:** Acta de Constitución del Proyecto

**EDR:** Estructura de Desglose de Riesgo

**EDT:** Estructura de Desglose del Trabajo

**FERMA:** Federación de asociaciones Europeas de Gestión de Riesgos (*Federation of European Risk Management Associations*)

**IPC:** Ingeniería, Procura y Construcción

**MMSCFD:** Millones de pies cúbicos estándar por día

**PFG:** Proyecto Final de Grado

**PMBOK®:** Fundamentos para la Dirección de Proyectos (*Project Management Body of Knowledge*)

**PMI:** Instituto de Administración de Proyectos (*Project Management Institute*)

**PSC:** Poliducto Camiri-Sucre

**RA:** Riesgo de Alcance

**RE:** Riesgo Externo

**RG:** Riesgo de Administración de Proyectos o Gerencial

**RO:** Riesgo Operacional

**RS:** Riesgo Social

**UCI:** Universidad para la Cooperación Internacional

**YPFB:** Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos

**WTI:** Intermedio del Oeste de Texas (*West Texas Intermediate*)

## RESUMEN EJECUTIVO

La empresa KAISER Servicios S.R.L. que es considerada de las empresas a la vanguardia de desarrollo de proyectos de ingeniería y construcción en Bolivia, sobre todo en el área de Petróleo, Gas y Minero, es la empresa que lleva el proyecto Ampliación del Poliducto Camiri-Sucre (PSC) para la operadora YPFB Transporte S.A. Este poliducto cumple la finalidad de transportar productos terminados como son Gas Licuado de Petróleo (GLP), Gasolina Especial (GE), Diésel Oíl (DO) y Jet Fuel (JF) como bache separador entre el Diésel Oíl y la Gasolina Especial, desde Estación Camiri hasta la ciudad de Sucre. El proyecto tiene como alcance incrementar la capacidad de transporte de 3.334 BPD a 7.000 BPD para abastecer la demanda de transporte existente.

Ha habido una disminución en las inversiones del sector debido al alto riesgo por la caída de los precios del petróleo desde el 2014 y el retroceso económico a nivel global en el 2020 por la pandemia del Covid-19. El proyecto ha sido por tal motivo adjudicado con una oferta de costo donde no se tiene margen de error y la gestión de proyecto debe ser óptima. Sin embargo, la gestión de riesgo no ha madurado en la compañía en la misma proporción que las otras áreas de conocimiento de proyectos. No se cuenta con un plan para poder identificar los riesgos de manera sistemática y proactiva. Por tal motivo es necesario desarrollar herramientas que permitan a los ejecutores del proyecto obtener visibilidad en la gestión de riesgos para elaborar decisiones oportunas frente amenazas y de esta manera incrementar la probabilidad de cumplimiento de los objetivos del proyecto.

El objetivo general del presente PFG fue Elaborar una Plan de Gestion de Riesgo para el Proyecto Ampliación del Poliducto Camiri-Sucre (PSC) para YPFB Transporte en el departamento de Chuquisaca, Bolivia; para afrontar de manera proactiva los posibles eventos que afecten negativamente al proyecto de la compañía, así como también poder aprovechar oportunidades que puedan presentarse y sean de beneficio para alcanzar los objetivos del proyecto.

Los objetivos específicos fueron: Elaborar el plan de gestión de riesgos del proyecto Ampliación del Poliducto Camiri-Sucre (PSC) según los parametros del PMI, que permita a la empresa evitar impactos negativos y pérdidas económicas en la compañía; facilitar las acciones oportunas de respuesta a los riesgos del proyecto mediante estrategias de respuesta ante los riesgos; establecer los roles, responsabilidades y competencias de los recursos para poder responder las demandas y expectativas de este plan de gestión de riesgos; determinar las relaciones de la gestión con otras áreas de conocimiento para tomar en cuenta en la gestión de estas; establecer el proceso para realizar el monitoreo y control de la implementación de respuesta a los riesgos para llevar un adecuado; establecer el proceso de la gestión de conocimiento para fortalecer y organizar la información de los riesgos.

Se utilizó el análisis inductivo-deductivo, analítico-sintético y método histórico-lógico, donde se definieron una serie de herramientas teórico-prácticas que permitieron el desarrollo adecuado de las actividades alcanzando así los objetivos propuestos. En este sentido, se analizaron las bases de información recolectadas de fuentes de información primaria y secundarias, donde se definieron los parámetros para la elaboración del plan de gestión de riesgo y de esta manera estar preparados a los eventos que se pudieran presentar en el proyecto de ampliación del poliducto Sucre-Camiri (PSC).

Las principales conclusiones que se encontraron están enfocadas en la importancia de una eficiente gestión de riesgo y una acertada atención en la respuesta a los riesgos que se

pueden presentar durante el desarrollo del proyecto. También se hace referencia al compromiso de la gerencia del proyecto así como el equipo de proyecto para poder eliminar o mitigar los riesgos a los que se expone el proyecto. Se puede evidenciar mediante la matriz de riesgo empleada con los planes de contingencia existe una considerable disminución de severidad de los riesgos.

Entre las recomendaciones brindadas, se sugiere implementar a cabalidad la gestión de riesgos, ya que les permitirá encontrar elementos de riesgo que quizás estén ocultos y que a la postre se materialice en aumento del tiempo y costo. Por lo cual la planificación, ejecución y seguimiento a los riesgos deberán estar orientadas a la incorporación de metodologías, que ayuden a mejorar la productividad y efectividad.

## 1 INTRODUCCIÓN

Es necesario entender que los riesgos se pueden observar, medir, palpar y sobretodo planificar para lograr de la mejor forma alcanzar la distribución del riesgo, siendo este el objetivo final.

¿Qué es un riesgo en un proyecto? Un riesgo de un proyecto es un evento o condición incierto que, si se produce, tendrá un efecto positivo o negativo sobre al menos un objetivo del proyecto, como tiempo, coste, alcance o calidad, es decir, cuando el objetivo de tiempo de un proyecto es cumplir con el cronograma acordado; cuando el objetivo de coste del proyecto es cumplir con el coste acordado, etc.

Los riesgos que constituyen oportunidades, como la aceleración del trabajo que puede lograrse asignando personal adicional, pueden ser monitorizados para beneficiar los objetivos del proyecto.

Las personas y, por ende, las organizaciones, tienen actitudes hacia el riesgo que afectan tanto a la exactitud de la percepción del riesgo como a la forma en que responden a él. Las actitudes respecto al riesgo deberían hacerse explícitas siempre que sea posible. Para cada proyecto, se debe desarrollar un enfoque consistente hacia el riesgo que cumpla con los requisitos de la organización, y la comunicación acerca del riesgo y su tratamiento deben ser abiertos y honestos.

Las respuestas a los riesgos reflejan el equilibrio percibido de una organización entre tomar y evitar los riesgos.

El desarrollo de esta estrategia tuvo como objetivo establecer la metodología para identificar, analizar, responder y controlar de forma sistemática los riesgos a los que la empresa Kaiser está expuestas durante el desarrollo del Proyecto.

El plan de gestión de riesgo se aplicó en el proyecto Ampliación del Poliducto Camiri-Sucre (PSC), donde se desarrolló la metodología para identificar, analizar, responder y

controlar de forma sistemática los riesgos a los que Kaiser está expuesto durante el desarrollo del proyecto.

El plan de trabajo base de la metodología propuesta en el desarrollo del PFG, se adelantó mediante talleres de riesgos, donde se combinaron las herramientas “lista tipo” y “lluvia de ideas”. La estructura desglosada de riesgos (EDR) se desarrolló en dos niveles: tipo de riesgos y subriesgos.

### **1.1 Antecedentes**

El sector de los hidrocarburos en Bolivia ha venido sufriendo una crisis debido a la caída de los precios del petróleo desde mediados del 2014 donde el petróleo se pagaba 110 dólares estadounidenses por barril de Brent hasta llegar a oscilar por los 30 dólares por Barril de Brent, esto debido a la sobreoferta de petróleo por el incremento de producción principalmente Estados Unidos de América.

A partir de ese momento hasta el 2020 solo ha llegado a oscilar en su mejor precio los 80 dólares americanos por barril de Brent.

El año 2020 fue un año en el cual la humanidad enfrentó unas de las más duras pandemias en la historia, fue un año que muy poco quisieran recordar debido a las grandes pérdidas que hubo. La economía sufrió un duro revés a nivel mundial y el sector de los hidrocarburos no fue una excepción y los esfuerzos por la recuperación del sector se vieron en retroceso.

Debido a las medidas de confinamiento impuestas para mitigar la propagación del Covid-19, la economía mundial experimentó una paralización que al mismo tiempo causó la significativa disminución en el consumo de petróleo.

El 20 de abril del 2020 los operadores se deshacen de sus posiciones tras el vencimiento de los contratos futuros con precio de petróleo crudo WTI ( West Texas

Intermediata), lo que ocasiona el desplome del precio del petróleo a -37,63 dólares americanos. Jamás antes en la historia su precio se había hundido tan súbitamente y nunca había entrado en negativo desde que comenzó la serie de datos en 1983.

Ante esta situación el panorama en Bolivia es bastante incierto, ya que es muy arriesgado realizar nuevas inversiones en el sector y esto es la principal causa de la disminución de manera significativa de nuevos proyectos.

El año 2021 las empresas operadoras en el sector realizaron convocatorias para licitación de proyectos en menor proporción a las previstas antes de la pandemia. La empresa KAISER Servicios. S.R.L. una empresa dedicada a realizar gasoductos, plantas de gas y obras en el sector minero, se encuentra ante un panorama diferente. Hay muchas empresas de servicio petrolero para muy pocos proyectos que serán financiados por las operadoras.

Esta situación ha obligado a la empresa KAISER a reducir los costos de las ofertas al mínimo, para lograr ser competitivos con las otras compañías y poder adjudicar los proyectos.

En mayo del 2021 se logra adjudicar el proyecto Ampliación del Poliducto Camiri-Sucre (PSC) que comprende la Construcción y adecuación del poliducto Tramo Tapirani – Tarabuco-Qhora Qhora con una duración aproximada de 330 días calendario.

El poliducto PCS (Camiri-Sucre) forma parte del sistema de poliductos Sur Oriente (PCSZ-1, PCS, PSP) que abastece de combustibles a mercados como Sucre, Potosí, Tupiza, Uyuni y Villazón, tiene una longitud de 303 km con una antigüedad de más de 70 años y está construido casi en su totalidad en tramos aéreos.

Actualmente, el Poliducto Camiri - Sucre (PCS), cumple la finalidad de transportar productos de petróleo terminados, como son Gas Licuado de Petróleo (GLP), Gasolina Especial (GE), Diésel Oíl (DO) y Jet Fuel (JF) como bache separador entre el Diésel Oíl y la Gasolina Especial, desde Estación Camiri hasta la ciudad de Sucre, teniendo zonas intermedias de entrega de combustible en Monteagudo y Tarabuquillo.

La capacidad actual declarada del PCS es de 3.334 BPD y desde el 2011 la operación de transporte está al 100% de su capacidad. Por lo tanto, se pretende incrementar la capacidad de transporte del Poliducto Camiri - Sucre (PCS) de 3.334 BPD a 7.000 BPD para abastecer la demanda de transporte existente.

Actualmente la empresa KAISER se encuentra en etapa de planificación para encarar este proyecto. La empresa enfatiza la gestión de calidad, la gestión de tiempo y gestión de recursos.

Sin embargo la gestión de riesgo comúnmente es el proceso menos relevante para los directivos. Por lo que pasa desapercibida la importancia de realizar una buena gestión de riesgo puede incrementar significativamente la probabilidad de lograr los objetivos del proyecto.

## **1.2 Problemática**

La empresa KAISER tiene muy buena gestión de proyectos, los cuales han permitido concluir los proyectos en los plazos establecidos y bajo los más exigentes estándares de calidad en el sector de los hidrocarburos. Se tiene establecida una sólida base de metodología de gestión de proyectos y cuenta con procedimientos, instructivos, planillas, etc. Esto permite transmitir a nuestros clientes una mayor seguridad.

Sin embargo, para poder encarar el proyecto Ampliación del Poliducto Camiri-Sucre (PSC) con los bajos costos con los que se ofertaron ante la crisis en el sector de los hidrocarburos, es indispensable una gestión de proyecto óptima. En este proyecto no hay margen de error y es preciso realizar una excelente gestión de riesgo para poder incrementar la probabilidad de cumplimiento de los objetivos.

La gestión de riesgo en la compañía no ha madurado en proporción a las otras áreas de conocimiento de proyectos. No se cuenta con un plan para poder identificar y enfrentar los riesgos de manera sistemática y proactiva. Generalmente los riesgos se los enfrenta en el

momento de presentarse y muchas veces de manera improvisada. A pesar de la gran capacidad de dirección de proyectos de los directivos de la empresa y las respuestas efectivas que se dan a los riesgos que se presentan, estos llegan a impactar de igual manera a los proyectos.

Implementar un Plan de Gestión de Riesgo será de gran soporte para la gestión del proyecto y de esta manera se podrá anticiparse a las amenazas que pudieran impactar tanto en costo como en tiempo.

### **1.3 Justificación del proyecto**

La empresa se encuentra en una situación económica que presenta grandes amenazas y retos para la ejecución de proyectos, por lo que la gestión de los riesgos es vital para asegurar el futuro de la empresa

El desarrollo de un Plan de Gestión de Riesgos permitirá a la empresa estar preparada para enfrentar las amenazas que puedan afectar el resultado final del proyecto. Se establecerán las acciones necesarias para reducir los riesgos que puedan generar un impacto negativo al proyecto. También se identificarán los riesgos de oportunidad los cuales podrán aprovechar en beneficio del proyecto.

Al tener poco margen de error en el costo del proyecto, un impacto negativo al proyecto podría ser letal y conllevar graves consecuencias al proyecto. El plan de Gestión de Riesgo disminuirá la probabilidad de que se den estos impactos negativos, con respuesta a las amenazas que se tendrán establecidas para realizarlas de manera anticipada.

El plan de gestión de riesgo además permitirá llevar un control de los riesgos y una vez concluido el proyecto podrá ser modelo para la implementación en proyectos posteriores.

La empresa no solamente podrá tener beneficios internos, sino también podrá dar mejorar su imagen con sus clientes y podrá transmitir seguridad en el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

#### **1.4 Objetivo general**

Elaborar una Plan de Gestion de Riesgo para el Proyecto “Ampliación del Poliducto Camiri-Sucre (PSC)” para YPFB Transporte en el departamento de Chuquisaca, Bolivia; con el objetivo de afrontar de manera proactiva los posibles eventos que afecten negativamente al proyecto de la compañía, tambien aprovechar oportunidades que puedan presentarse y sean de beneficio para alcanzar los objetivos del proyecto.

#### **1.5 Objetivos específicos**

1. Establecer los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo del proyecto para evitar impactos negativos y perdidas economicas en la compañía.
2. Facilitar las acciones oportunas de respuesta a los riesgos, para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto mediante estrategias de respuesta ante los riesgos.
3. Establecer los roles, responsabilidades y competencias de los recursos para poder responder las demandas y expectativas de este Plan de Gestión de Riesgos.
4. Determinar las relaciones de la gestión de riesgos con otras areas de conocimiento para tomar en cuenta en la gestion de estas.
5. Establecer el proceso para realizar el monitoreo y control de la implementación de respuesta a los riesgos para llevar un adecuado seguimiento.
6. Establecer el proceso de gestion de conocimiento de riesgos para fortalecer y organizar la información de los riesgos.

## **2 MARCO TEÓRICO**

La base de cualquier investigación, experimento, análisis o propuesta de desarrollo de una tesis de grado es el marco teórico (APA, 2020). La importancia del marco teórico es que permite interpretar resultados, y formular conclusiones.

Como cita Hernández (2016) “desarrollar una perspectiva teórica es un proceso y un producto. Un producto de inmersión en el conocimiento existente y disponible que puede estar vinculado con el planteamiento del problema, y un producto (*marco teórico*) que a su vez es parte de un producto mayor: el reporte de investigación”. Tener un marco teórico planteado permite tener una perspectiva objetiva del trabajo que se va a desarrollar o profundizar, permite presentar conceptos de importancia, puede suministrar nuevo conocimiento y se puede convertir en una fuente de conocimiento para otras investigaciones.

### **2.1 Marco institucional**

En esta sección se desarrollará el perfil organizacional de la empresa KAISER Servicios S.R.L, donde se presenta el tipo de organización que la rige, así como su visión y misión, para luego definir los servicios que ofrece al sector de los hidrocarburos y minero.

#### **2.1.1 Antecedentes de la institución**

Kaiser Servicios es una empresa que se desenvuelve en el área de la ingeniería, la construcción y mantenimiento de facilidades para el sector de los hidrocarburos y minero. Se encuentra establecida actualmente en la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia desde su creación en junio del 1999.

De esta forma Kaiser ha estado presente en los emprendimientos más importantes del país, en la construcción de las Plantas de Gas más importantes y desde el año 2012 un

emprendimiento pionero en Bolivia, al construir módulos que hasta ese momento se tenían que fabricar en el exterior del país.

Para el año 2021 aún se mantiene a la vanguardia de los conceptos de gerencia de proyectos e implementa los mismos, así mismo el concepto de alianzas y socios estratégicos para poder cumplir con las exigencias de cada uno de los proyectos que desarrolla. Muestra de ello es que en el año 2016 realizó el Proyecto EPC Provisión e Instalaciones de Planta de Aminas 30MMPCD Fase II con sociedad con la Empresa Multinacional Enerflex.

Actualmente la empresa se encuentra trabajando como socio estratégico con la empresa ACI Systems Alemania (ACISA) para encarar los Proyectos de Explotación e Industrialización de Litio en Bolivia. También se encuentra en proceso de planificación del proyecto “Servicio Cruce Direccional Rio Yapacani Línea 6 pulgadas de Diámetro Nominal” y el proyecto “Ampliación del Poliducto Camiri-Sucre (PSC)” para la la empresa del estado Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos.

### **2.1.2 Misión y visión**

Las organizaciones deben tener razón de ser, por lo que existe la necesidad de tener una misión y visión. Esto permite encaminar la ruta de la organización hacia los objetivos planteados.

Ahora definiendo estos conceptos se puede decir que la visión es la meta donde una empresa desea estar en un futuro, es decir, es el lugar u objetivo que una organización visualiza y que pretende alcanzar en un periodo de tiempo posterior al presente. La importancia de la visión en una empresa radica en que aporta la motivación y dirección de referencia que puede definir de manera precisa no solo los procesos llevados a cabo en el presente, sino que también repercute en el éxito de los proyectos a futuro de la empresa,

puesto que, dependiendo de cómo una organización plantee los objetivos para cumplir dicha visión, puede impactar en la realización de manera satisfactoria o no. (Editorial Grudemi, 2018).

Por otra parte, la declaración de misión son los intereses y metas reales concretas que posee una empresa, es decir, hace referencia a la razón de ser de la misma, los propósitos que tiene, los objetivos y en particular en lo que les brinda a sus clientes. La importancia de la misión radica en las cualidades que esta le aporta a la organización, de tal forma, que permite otorgar un valor representativo y único a cada empresa al identificar qué es lo que las hace diferente, en qué se destacan y quiénes son. Identificando cuál es la misión, una empresa puede emprender objetivos específicos y profundizar en ciertos campos claves para el desarrollo de esta (Editorial Grudemi, 2018).

La misión de Kaiser es la de “Ser una empresa con vocación de servicio al cliente, con capacidad técnica siempre actualizada, ética profesional y calidad invariable en el cumplimiento de sus compromisos”.

La Visión, es la de “Ser líderes consolidados, en el medio, convirtiéndonos en la primera opción de nuestros clientes, en servicios de construcción y desarrollo de proyectos con proyección nacional e internacional”.

Kaiser Servicios S.R.L. Misión y Visión. <http://www.kaiserbo.com/kaisergr/index.php/com-adminpraise/com-adminpraise-menu/nosotros/misionyvision>.

El desarrollo del Plan de Riesgo para la empresa permitirá fortalecer las capacidades técnicas de gestión de proyecto, brindándole herramientas para poder dar respuestas oportunas y de manera anticipada a las amenazas que se pudieran presentar, además de

poder estar alerta ante las oportunidades que puedan beneficiar al proyecto en desarrollo. También la imagen corporativa de la empresa se verá beneficiada al poder brindar una mejor percepción del servicio.

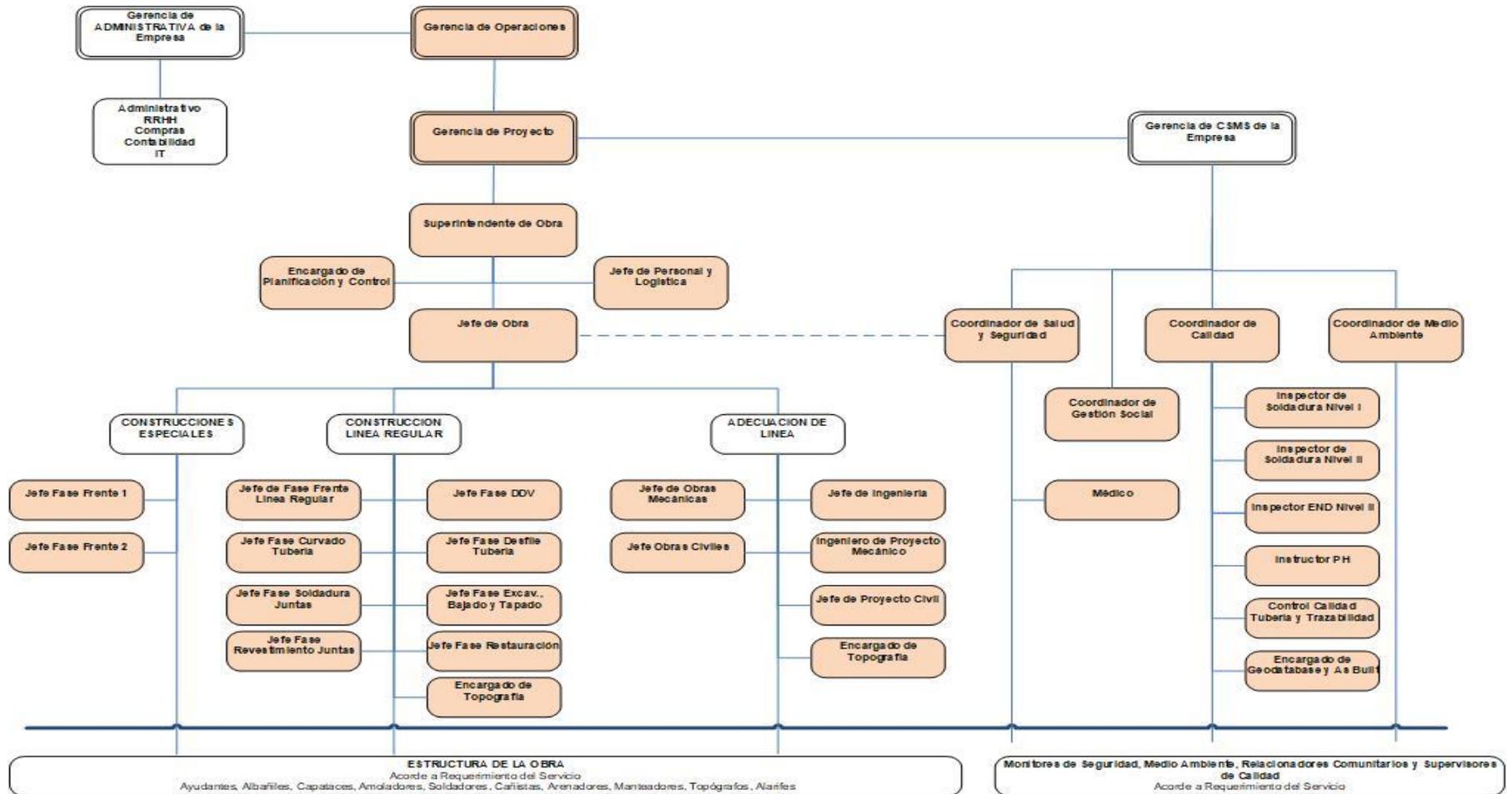
### **2.1.3 Estructura organizativa**

Como se puede ver en la Figura 1, la empresa Kaiser se rige por medio de una organización funcional, en la cabeza de la estructura se encuentran los Gerentes de Operaciones y Administrativo. Se agrupan el personal técnico y el administrativo de manera separadas, la estructura de la dirección de proyectos esta en función a la necesidad del proyecto a desarrollar. Actualmente está estructurado para Construcción de Líneas de Hidrocarburo.

Si bien la estructura es funcional, en el ejercicio real de la empresa tiene tendencia a organización proyectizada. El equipo de gestión de proyecto está organizado de tal manera que el gerente de proyecto tiene total autoridad sobre el proyecto. Esto incluye disposición total del presupuesto, la planificación y equipo de proyecto. Este se encuentra en la cima de la estructura jerárquica, llevando la batuta del desarrollo del proyecto. Al establecer este tipo de estructura organizacional establece una clara autoridad y las tomas de decisiones resultan rápidas y menos burocráticas

Figura 1.

Estructura Organizativa de la empresa Kaiser Servicios



Fuente: Kaiser Servicios S.R.L (2021)

#### 2.1.4 Productos que ofrece.

Los servicios de la empresa comprenden:

##### Construcción de Plantas

- Revisión y validación de Ingeniería Conceptual
- Elaboración de Ingeniería Básica y de Detalle
- Provisión de Equipos
- Montaje y Construcción de Planta en todas las especialidades: Civil, Montaje, Mecánico, eléctrico, Control, Instrumentación y Programación.
- Pre-comisionado, Comisionado y Puesta en Marcha de Planta.
- Maqueta 3D y Nube de Puntos.

##### Construcciones Mineras

- Revisión y validación de Ingeniería Conceptual
- Elaboración de Ingeniería Básica y de Detalle
- Provisión de Equipos
- Montaje y Construcción en todas las especialidades: Civil, Montaje, Mecánico, eléctrico, Control, Instrumentación y Programación.
- Pre-comisionado, Comisionado y Puesta en Marcha de Planta.
- Maqueta 3D y Nube de Puntos.

##### Construcción y Mantenimiento de Ductos.

- Revisión y validación de Ingeniería Conceptual
- Elaboración de Ingeniería Básica y de Detalle
- Construcción de línea e Instalación de Faenas
- Adecuaciones de Ductos: Cambio de revestimiento, profundización de ductos, cambio de tramo, instalaciones de válvulas, etc.

- Pruebas Hidrostáticas y secado del Tramo
- Pre-comisionado, Comisionado y Puesta en Marcha
- Geodatabase y Planos As Built

## **2.2 Teoría de administración de proyectos**

Los proyectos desarrollados en el sector de los hidrocarburos tiene altos niveles de exigencia, estos se deben ajustar a las mejores prácticas de ingeniería y cumplir con las últimas versiones de estándares, códigos y prácticas recomendadas en la industria petrolera, tales como: ISO “Organización Internacional de Normalización”, ASME “American Society of Mechanical Engineers”, NACE “National Association of Corrosion Engineers”, ASTM “American Society for Testing and Materials”, AWS “American Welding Society”, ACI “American Concrete Institute”, API “American Petroleum Institute”, NFPA “National Fire Protection Association”, NEC “National Electrical Code”, ISA, “Instrument Society of America”, EPA, “National Association of Corrosion Engineers”, entre otros. Para gestionar estos proyectos también resulta necesario gestionarlos bajo los estándares del PMI, de esta manera poder incrementar las probabilidades de éxito de los proyectos, cumpliendo con los tiempos, costos, recursos, alcance y calidad en el marco de las expectativas del proyecto.

La teoría de administración de proyectos será base fundamental para encaminar una gestión eficiente del proyecto y permitirá enfocarnos en los riesgos que se podrían presentar al Construir el poliducto Camiri-Sucre.

A continuación, se definirán los conceptos y términos necesarios para comprender el contexto en el que será desarrollado el proyecto final de graduación, tales como ciclo de vida, los grupos de procesos y áreas de conocimiento.

### 2.2.1 Proyecto

El desarrollo de proyectos en el sector de los hidrocarburos es una de las prioridades de las autoridades bolivianas, ya que los ingresos económicos del país dependen principalmente de las exportaciones de gas.

La Real Academia de Lengua Española define proyecto como: “Diseño o pensamiento de ejecutar algo, conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar la idea de cómo ha de ser y lo que va a costar una obra de arquitectura o de ingeniería, disposición que se forma para la ejecución de una cosa de importancia, anotando y extendiendo todas las circunstancias principales que deben concurrir para su logro”.

Según la definición, (Adán López & Dolores Lankenau, 2017) un proyecto como un conjunto de esfuerzos temporales, dirigidos a generar un producto o servicio único.

Para la Norma ISO 21500 (2021), los proyectos son realizados por equipos temporales y proporcionan entregables, productos, resultados y beneficios. Un proyecto se puede gestionar como un esfuerzo de trabajo independiente dentro de una organización o como parte de un programa o cartera más grande.

De manera similar la definición de la *Guía del PMBOK*<sup>®</sup> (PMI, 2017), un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

Para el marco de la metodología PRINCE2 se cataloga a un proyecto como una organización temporal que se crea con el propósito de entregar uno o más productos comerciales según un Business Case convenido.

Por su parte, Lledó (2017) indica que un proyecto no depende de la complejidad o magnitud de este, sino de las características de único, temporal.

El sector petrolero y su reactivación depende directamente del éxito de los futuros proyectos una buena administración es indispensable, a continuación, se definirá este concepto.

### **2.2.2 Administración de proyectos**

La *Guía del PMBOK*<sup>®</sup> (PMI, 2017) define que la dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto. La dirección de proyectos permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente.

Por otra parte, Pablo Lledó (2017) menciona que el término “administración de proyectos” también suele denominarse “gestión de proyectos”, “gerencia de proyectos” y “dirección de proyectos”. Por su parte, en inglés el único término para esta temática es “project management”. La administración de proyectos se orienta fundamentalmente a gestionar emprendimientos de carácter finito y con objetivos específicos, los que una vez cumplidos determinan la finalización del mismo.

La administración de proyectos nos permite organizar, y planificar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos del proyecto. Ante la necesidad de administrar los proyectos de manera óptima, es necesario implementar todas las herramientas y conocimientos necesarios que permitan a las organizaciones creen una metodología específica en el área donde se desenvuelven.

### 2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto

Tal como lo define la *Guía del PMBOK*<sup>®</sup> (PMI, 2017), El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto. Este marco de referencia básico se aplica independientemente del trabajo específico del proyecto involucrado. Las fases pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas.

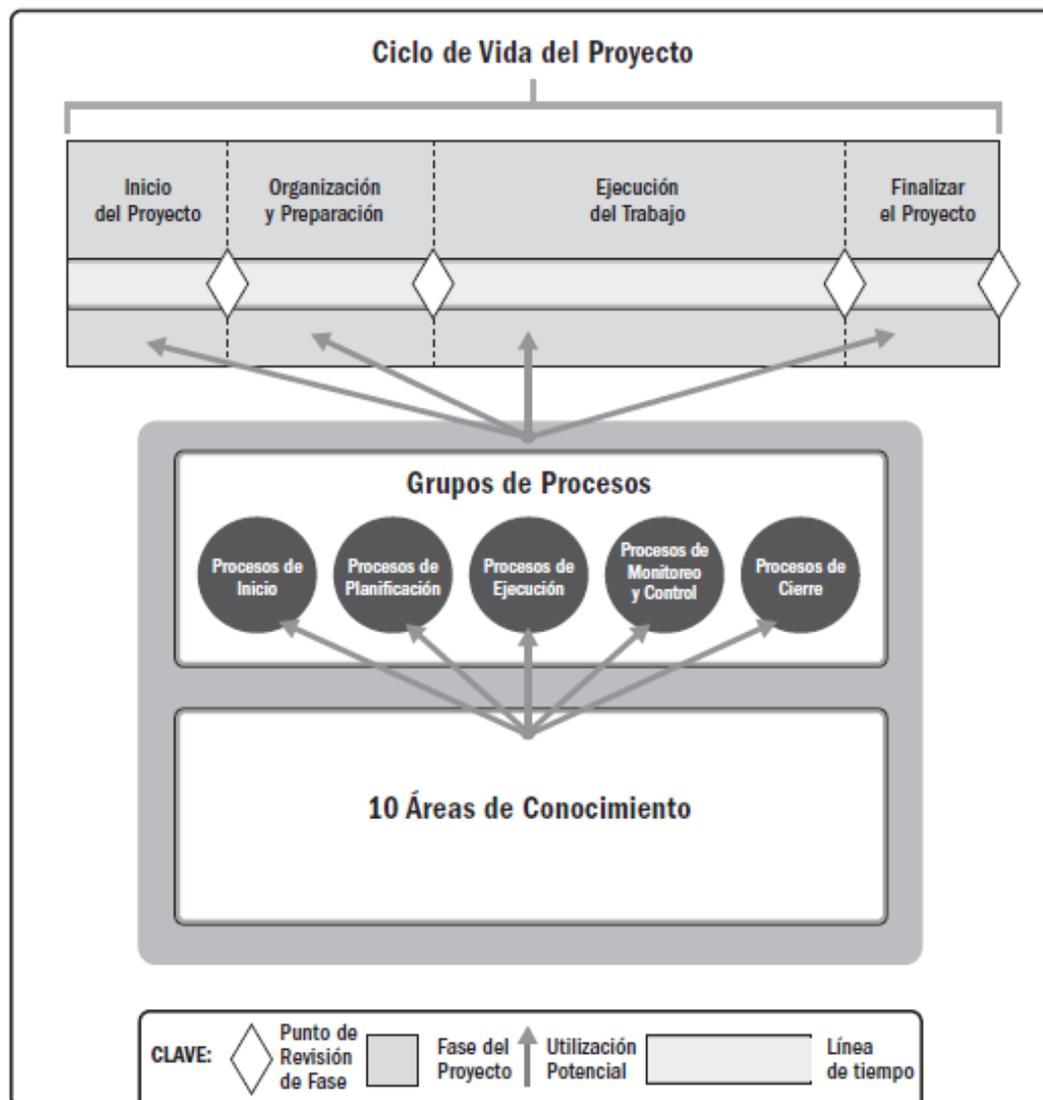
Los proyectos están conformados por distintas fases, estas fases a menudo emplean según sean necesarios los grupos de procesos y se pueden ejecutar de manera diferente de acuerdo con la necesidad y característica del proyecto.

“El ciclo de vida del proyecto se refiere a las distintas fases del proyecto desde su inicio hasta su fin. Cada fase del proyecto por lo general termina con un entregable o lección aprendida que habilita o no a continuar con la siguiente fase” (Lledó, 2017, pp. 28-29).

En la Figura 2 se puede apreciar el ciclo de vida genérico del proyecto y su relación directa de todos los ciclos con los cinco grupos de procesos (Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y control, y Cierre) y con las 10 áreas de conocimiento (Integración, Alcance, Cronograma, Costos, Calidad, Recursos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones e Interesados).

**Figura 2.**

*Interrelación entre los componentes Clave de los proyectos*



Fuente: Reproducido de Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (edición n° 6, p. 18), por PMI, 2017.

El ciclo de vida del Proyecto está delimitado desde el nacimiento del proyecto hasta que el proyecto finaliza. Se ocupa de todo el progreso del proyecto y de la adecuada metodología para desarrollar un proyecto.

Generalmente la transición de una fase a otra dentro del ciclo de vida del proyecto involucra la transferencia de entregables para dar inicio a la siguiente fase estos entregables deben ser aprobados. Aunque en algunos proyectos ágiles existe superposición de fases.

No existe una metodología establecida del ciclo de vida de un proyecto para todas las organizaciones. Algunas organizaciones tienen ciclos de vida estandarizados y otras tienen flexibilidad y permiten al equipo de dirección de proyecto definir el ciclo de vida más apropiado para el proyecto que desarrollarán.

La *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017) esclarece que, dentro del ciclo de vida de un proyecto, generalmente existen una o más fases asociadas al desarrollo del producto, servicio o resultado. A estas se les llama un ciclo de vida del desarrollo. Los ciclos de vida del desarrollo pueden ser predictivos (orientados al plan), adaptativos (ágiles), iterativos, incrementales o un híbrido de los anteriores.

En la Figura 3 se puede apreciar que en función al tipo de ciclo de vida del proyecto que se emplee, se adaptan y se manejan de manera diferente tanto los requisitos, las entregas, el involucramiento de los interesados, los cambios, el riesgo y los costos.

**Figura 3.**

*Grafica de los Ciclos de Vida del Proyecto*

Predictivos	Iterativos	Incrementales	Ágiles
Los requisitos son definidos por adelantado antes de que comience el desarrollo	Los requisitos pueden ser elaborados a intervalos periódicos durante la entrega	Los requisitos se elaboran con frecuencia durante la entrega	
Entregar planes para el eventual entregable. Posteriormente, entregar solo un único producto final al final de la línea de tiempo del proyecto	La entrega puede ser dividida en subconjuntos del producto global	La entrega ocurre frecuentemente con subconjuntos del producto global valorados por el cliente	
El cambio es restringido tanto como sea posible	El cambio es incorporado a intervalos periódicos	El cambio es incorporado en tiempo real durante la entrega	
Los interesados clave son involucrados en hitos específicos	Los interesados clave son involucrados periódicamente	Los interesados clave son involucrados continuamente	
El riesgo y los costos son controlados mediante una planificación detallada de las consideraciones que mayormente se conocen	El riesgo y los costos son controlados mediante la elaboración progresiva de los planes con nueva información	El riesgo y los costos son controlados a medida que surgen los requisitos y limitaciones	

Fuente: *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017), p. 666

#### 2.2.4 Procesos en la administración de proyectos

Según la definición de la *Guía del PMBOK®*, (PMI, 2017) un grupo de procesos de la dirección de proyectos es un agrupamiento lógico de procesos de la dirección de proyectos para alcanzar los objetivos específicos del proyecto.

Los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos, son un conjunto de acciones y actividades alineados y conectados entre sí, que se llevan a cabo en el transcurso de cada una de las fases de un Ciclo de Vida de Proyecto, y que permiten que el Director logre conseguir los objetivos definidos.

Para poder alcanzar los objetivos de cada fase del ciclo de vida de proyecto es necesario implementar procesos que nos permitan gestionar de manera óptima. Esta implementación es variable y está en función a las necesidades del proyecto a desarrollar.

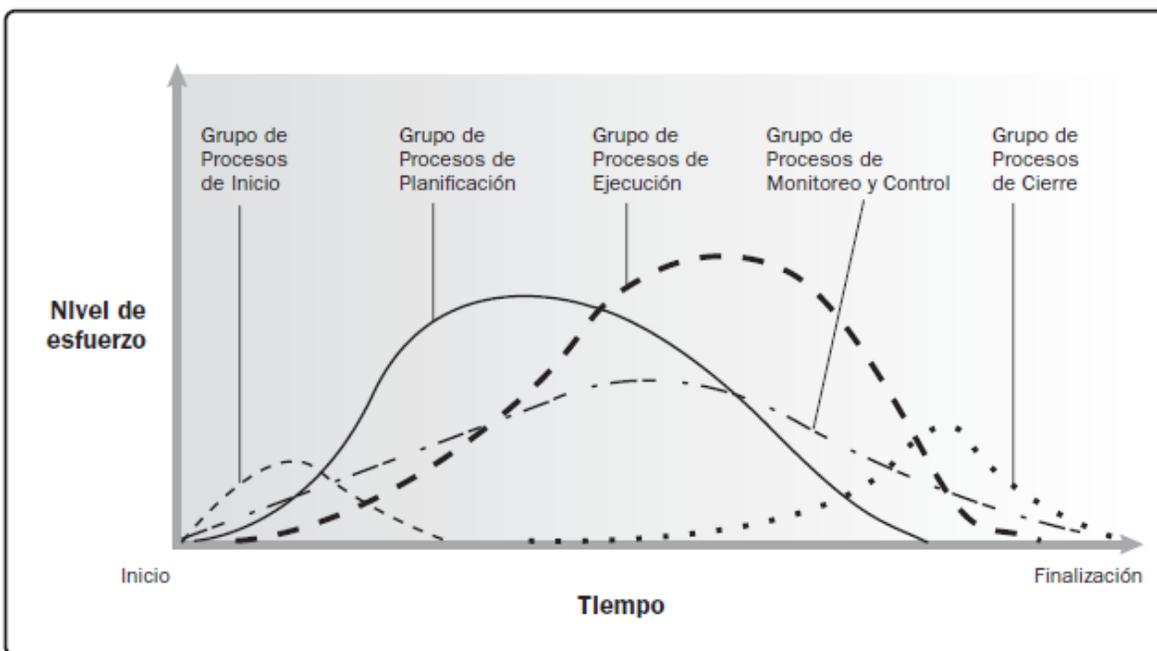
La *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017) agrupa los procesos de la dirección de proyecto en los siguientes Grupos de Procesos. A continuación, se mencionan cada una de ellas y su definición.

- 1. Grupo de Procesos de Inicio.** Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- 2. Grupo de Procesos de Planificación.** Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- 3. Grupo de Procesos de Ejecución.** Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
- 4. Grupo de Procesos de Monitoreo y Control.** Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- 5. Grupo de Procesos de Cierre.** Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato.

En la Figura 4 se puede apreciar la interacción de los grupos de procesos, todos los grupos de procesos pueden formar parte de una fase o solo pueden formar parte los que resulten necesarios, hasta cumplir los criterios de finalización de la fase en ejecución.

**Figura 4.**

*Interacciones entre Grupos de Procesos dentro de un Proyecto o Fase*



Fuente: *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017)

### 2.2.5 Áreas del conocimiento de la administración de proyectos

Existen diez áreas que están directamente relacionadas con la gestión de todo proyecto y son utilizadas la mayoría de las veces. Las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos se utilizan para organizar los 49 procesos de la dirección de proyectos de los 5 grupos de procesos descritos anteriormente.

La *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017) divide estas en diez áreas de conocimiento, a continuación, se mencionan cada una de ellas y su definición.

- 1. Gestión de la Integración del Proyecto.** Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.

2. **Gestión del Alcance del Proyecto.** Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito.
3. **Gestión del Cronograma del Proyecto.** Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.
4. **Gestión de los Costos del Proyecto.** Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.
5. **Gestión de la Calidad del Proyecto.** Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
6. **Gestión de los Recursos del Proyecto.** Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.
7. **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.** Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.
8. **Gestión de los Riesgos del Proyecto.** Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.

**9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.** Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto.

**10. Gestión de los Interesados del Proyecto.** Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

Cada área de conocimiento contiene un número determinado de procesos los cuales han sido considerados adecuados y sugeridos como buena práctica para poder lograr los objetivos y beneficios deseados en un proyecto.

En la Figura 5 ilustra una descripción general de los procesos básicos correspondientes a las diez áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos.

Figura 5.

Correspondencia entre Grupos de Procesos y Areas de conocimiento.

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
<b>4. Gestión de la Integración del Proyecto</b>	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
<b>5. Gestión del Alcance del Proyecto</b>		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
<b>6. Gestión del Cronograma del Proyecto</b>		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
<b>7. Gestión de los Costos del Proyecto</b>		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
<b>8. Gestión de la Calidad del Proyecto</b>		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
<b>9. Gestión de los Recursos del Proyecto</b>		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
<b>10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto</b>		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
<b>11. Gestión de los Riesgos del Proyecto</b>		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
<b>12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
<b>13. Gestión de los Interesados del Proyecto</b>	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Fuente: *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017), p. 25

## **2.3 Otra teoría propia del tema de interés**

Con el propósito de ampliar los conceptos en función a la investigación del proyecto, se desarrollan los conceptos y definiciones básicas de riesgos conforme la *Guía del PMBOK®*.

### **2.3.1 Riesgo**

Según las definiciones de la *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017) riesgo es un evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos de un proyecto.

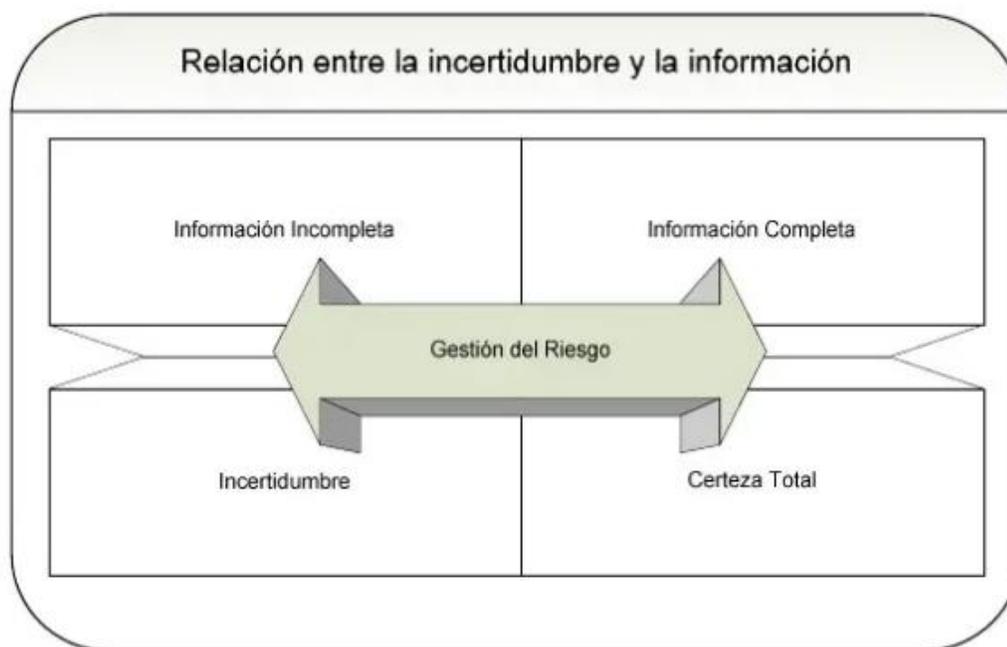
Un riesgo puede tener una o más causas y, si se produce, uno o más impactos. Las condiciones de riesgo pueden incluir aspectos del entorno del proyecto o de la organización que puede contribuir al riesgo del proyecto, tales como prácticas deficientes de dirección de proyectos, la falta de sistemas de gestión integrados, múltiples proyectos concurrentes o la dependencia de participantes externos que no pueden ser controlados.

El riesgo es algo desconocido que, si se produce, afecta en forma negativa o positiva los objetivos del proyecto. Por lo tanto, un evento incierto puede ser algo bueno (oportunidad) o algo malo (amenaza). (Lledó, 2017).

### **2.3.2 Gestión de los riesgos del proyecto**

El riesgo del proyecto tiene su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. Las organizaciones perciben los riesgos por su relación con las amenazas al éxito del proyecto, por lo que se debe desarrollar un enfoque consistente hacia el riesgo que cumpla con los requisitos de la organización, con una comunicación transparente acerca del riesgo y su tratamiento. La meta de la gestión del riesgo es alejar la incertidumbre del riesgo y acercarla a la certeza total, tal y como se muestra en la siguiente figura.

**Figura 6.**  
*Incertidumbre vs. Información.*



Fuente: *Curso Gestión Riesgos*, Fernández, F. (2006)

La *Guía del PMBOK*® (PMI,2017) categoriza los riesgos en dos niveles dentro de cada proyecto, los cuales se mencionan y se definen a continuación:

1. **Riesgo individual del proyecto** es un evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto.
2. **Riesgo general del proyecto** es el efecto de la incertidumbre sobre el proyecto en su conjunto, proveniente de todas las fuentes de incertidumbre incluidos riesgos individuales, que representa la exposición de los interesados a las implicancias de las variaciones en el resultado del proyecto, tanto positivas como negativas.

### 2.3.3 Procesos de la gestión de riesgos

De acuerdo con la *Guía del PMBOK*® (PMI,2017) los procesos de gestión de Riesgos son los siguientes:

1. **Planificar la Gestión de los Riesgos**—El proceso de definir como realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.
2. **Identificar los Riesgos**—El proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características.
3. **Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos**—El proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características.
4. **Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos**—El proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto.
5. **Planificar la Respuesta a los Riesgos**—El proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto.
6. **Implementar la Respuesta a los Riesgos**—El proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos.
7. **Monitorear los Riesgos**—El proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto.

Figura 7.

Grafica descripción general de la Gestión de los Riesgos del Proyecto.



Fuente: La Guía del PMBOK® Edición N° 6 (2017).

### 3 MARCO METODOLÓGICO

El enfoque metodológico de este trabajo de grado, está encaminado en las definiciones de una serie de herramientas teórico-prácticas y procedimientos empleados que permiten el desarrollo adecuado de las actividades para alcanzar los objetivos propuestos. Haciendo énfasis al marco metodológico en este trabajo, nos permitió descubrir y analizar los supuestos del estudio, además de reconstruir datos a partir de los conceptos teóricos.

El marco metodológico se trata en su mayoría del tercer capítulo de la tesis y es el resultado de la aplicación, sistemática y lógica, de los conceptos y fundamentos expuestos en el marco teórico. Es importante comprender que la metodología de la investigación es progresiva, por lo tanto, no es posible realizar el marco metodológico sin las fundamentaciones teóricas que van a justificar el estudio del tema elegido. Por otra parte, Marín, A; Hernández, E y Flores, J (2016) comentan que el procedimiento general planteado en la metodología como recurso didáctico para emprender la teorización es cíclico, de acción participativa y de evaluación constante entre los investigadores y los sujetos de estudio

#### 3.1 Fuentes de información

Las fuentes de información para el presente trabajo serán primarias y secundarias. Las fuentes de información primaria fueron recolectadas directamente por el estudiante que desarrollo el PFG. Para la fuente de información de ejecución secundaria una búsqueda bibliográfica que se centra alrededor del estándar de Gestión de Riesgos del PMI (*Guía del PMBOK®*, 2017), además de sitios web, diccionarios y otras fuentes bibliografías.

Según Maranto Rivera, Marisol y González Fernández, María Eugenia, 2015: “Una fuente de información es todo aquello que nos proporciona datos para reconstruir hechos y las

bases del conocimiento. Las fuentes de información son un instrumento para el conocimiento, la búsqueda y el acceso a la información.” (Maranto, 2015).

El registro correcto de las fuentes de información en los trabajos académicos, permite sustentar la actividad de la investigación y sirve de base para establecer premisas que argumentan los cuestionamientos de la crítica científica o profesional.

### **3.1.1 Fuentes primarias.**

Según Maranto Rivera, Marisol y González Fernández, María Eugenia, 2015: “Una fuente de información es todo aquello que nos proporciona datos para reconstruir hechos y las bases del conocimiento. Las fuentes de información son un instrumento para el conocimiento, la búsqueda y el acceso a la información.” (Maranto, 2015).

El registro correcto de las fuentes de información en los trabajos académicos, permite sustentar la actividad de la investigación y sirve de base para establecer premisas que argumentan los cuestionamientos de la crítica científica o profesional.

Para la recolección de datos primarios de este trabajo de grado, se enfocan en el plan de gestión de Riesgo para el proyecto de la empresa Kaiser, la fuente primaria de información utilizada proviene de los gerentes funcionales de la organización y se utilizaron cuestionarios, encuestas, así mismo, se analizaron documentos como los planes de proyectos similares de la organización, entre otros como base de información.

### **3.1.2 Fuentes secundarias**

Las fuentes de información secundaria es un medio que facilita el acceso a las fuentes de información primaria o a sus contenidos, y pueden proceder de fuentes oficiales si son

sacadas de entes gubernamentales o fuentes privadas si es información obtenida de personas u organismos no gubernamentales.

Según (Maranto, 2015), las fuentes de información secundarias son contenidos procesados de una fuente primaria, también son producto del análisis o interpretación de una fuente de información primaria. “Este tipo de fuentes son las que ya han procesado información de una fuente primaria. El proceso de esta información se pudo dar por una interpretación, un análisis, así como la extracción y reorganización de la información de la fuente primaria”

Al sustentarse esta investigación en la Gestión de Proyectos, la fuente secundaria primordial será la *Guía del PMBOK® Sexta Edición*, aunado a activos de los procesos de la organización, además, libros de gestión de negocios, de los recursos humanos y del riesgo. También, libros y otros documentos de la gestión de proyectos del sector hidrocarburífero.

Las fuentes de información secundarias empleadas para el desarrollo del PFG fueron páginas web, libros, tesis de grado, y demás información bibliográfica referente al tema de estudio analizado.

El resumen de las fuentes de información que se utilizarán en este proyecto se presenta en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Fuentes de Información utilizadas para el desarrollo del PFG*

Objetivos	Fuentes de Información	
	Primarias	Secundarias
1. Establecer los Riesgos que pueden presentarse en el desarrollo del Proyecto para evitar impactos negativos.	Juicio de expertos, sobre proyectos anteriores. Entrevista con el Gerente de Proyecto. Plan de Ejecución	<i>Guía del PMBOK®</i> sexta edición. Libros, Tesis enfocadas a riesgos. Material publicado sobre la gestión de proyectos, libros,

Objetivos	Fuentes de Información	
	Primarias	Secundarias
		revistas, tesis de grado e información en internet, enfocada en el tema de gestión de los riesgos.
2. Facilitar las acciones oportunas de respuesta a los Riesgos, para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto mediante estrategias de respuesta ante los riesgos.	Entrevista con el Gerente de Proyecto. Sistema Integrado de Gestión Vigente en la Organización.	<i>Guía del PMBOK®</i> sexta edición. Libros sobre Gestión de Calidad y Sistema de Gestión. Procedimientos, instructivos y otros documentos disponibles en portal electrónico interno de la empresa.
3. Establecer los roles, responsabilidades y competencias de los recursos para poder responder las demandas y expectativas de este plan de Gestión de Riesgos.	Juicio de expertos Entrevista al Gerente de Proyecto Entrevista con asesor externo	<i>Guía del PMBOK®</i> sexta edición Estructura organizacional de la compañía
4. Determinar las relaciones de la gestión de riesgos con otras áreas de conocimiento para tomar en cuenta en la gestión de estas.	Entrevista con el Gerente de Proyecto.	<i>Guía del PMBOK®</i> sexta edición. Material publicado en sitios web sobre la gestión de proyectos, libros, revistas, tesis de grado e información en internet, enfocada en el tema de gestión de los riesgos.
5. Establecer el proceso para realizar el monitoreo y control de la implementación de respuesta a los riesgos para llevar un adecuado seguimiento.	Entrevista al Gerente de Proyecto	<i>Guía del PMBOK®</i> sexta edición Material publicado en sitios web sobre la gestión de proyectos, libros, revistas, tesis de grado e información en internet, enfocada en el tema de gestión de los riesgos.
6. Establecer los procesos de gestión de conocimiento de riesgos para fortalecer y organizar la información de los riesgos.	Juicio de expertos Entrevista al Gerente de Proyecto	Tesis, artículos académicos, libros y publicaciones relacionadas con la administración de proyectos Lledó, P. (2013). Administración de proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso

Nota: La Tabla 1 muestra las fuentes de información utilizadas, en correspondencia a cada objetivo, y según sean primarias y secundarias. Fuente: Autoría Propia.

### 3.2 Métodos de investigación

Resulta importante conocer los diferentes métodos de investigación para poder determinar cuál de estos métodos son los que se adecuan a las necesidades de la investigación o trabajo que se desee realizar.

Los métodos de investigación elementales en el pasado se basaban en la observación y la descripción de los fenómenos en estudio, escoger la metodología adecuada es clave para realizar una investigación exitosa.

“El término metodología está compuesto del vocablo método y el sustantivo griego logos que significa juicio, estudio”. (Maldonado Jose Ángel, 2015)

Metodología se puede definir como la descripción, el análisis y la valoración crítica de los métodos de investigación. Por otro lado la palabra método se deriva del griego meta: hacia, a lo largo; y odos que significa camino, por lo que podemos deducir que método significa el camino más adecuado para lograr un fin”. (Maldonado Jose Ángel, 2015).

La metodología es entonces, el instrumento que enlaza el sujeto con el objeto de la investigación, sin la metodología es casi imposible llegar a la lógica que conduce al conocimiento científico.

Acorde con lifeder.com (2018), existen los siguientes ocho métodos de investigación: método cuantitativo, cualitativo, inductivo, deductivo, analítico, sintético, científico y comparativo.

El presente trabajo de grado empleó los métodos analítico-sintético, inductivo-deductivo, y método histórico-lógico.

### **3.2.1 Método analítico-sintético**

El método analítico-sintético tiene gran utilidad para la búsqueda y el procesamiento de la información empírica, teórica y metodológica. Es uno de los métodos racionales más utilizados, el análisis de la información posibilita descomponerla en busca de lo que es esencial en relación con el objeto de estudio, mientras que la síntesis puede llevar a generalizaciones que van contribuyendo paso a paso a la solución del problema científico como parte de la red de indagaciones necesarias. Se puede decir que se enfoca en descomponer el objeto de estudio o investigación para analizarlo por partes y una vez interpretados integrarlos para obtener un resultado global.

A nuestro juicio, el método analítico-sintético tiene gran utilidad para la búsqueda y el procesamiento de la información empírica, teórica y metodológica. El análisis de la información posibilita descomponerla en busca de lo que es esencial en relación con el objeto de estudio, mientras que la síntesis puede llevar a generalizaciones que van contribuyendo paso a paso a la solución del problema científico como parte de la red de indagaciones necesarias. (Pérez y Rodríguez, 2017, p. 10).

### **3.2.2 Método inductivo-deductivo**

La inducción y la deducción se pueden analizar como un complemento “mediante la inducción se establecen generalizaciones a partir de lo común, luego a partir de esa generalización se deducen varias conclusiones lógicas, que mediante la inducción se traducen en generalizaciones enriquecidas, por lo que forman una unidad dialéctica” (Pérez y Rodríguez, 2017, p. 12).

El método inductivo-deductivo está conformado por dos procedimientos inversos: inducción y deducción. La inducción es una forma de razonamiento en la que se pasa del

conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general, que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales. Su base es la repetición de hechos y fenómenos de la realidad, encontrando los rasgos comunes en un grupo definido, para llegar a conclusiones de los aspectos que lo caracterizan.

La inducción y la deducción se complementan mutuamente: mediante la inducción se establecen generalizaciones a partir de lo común en varios casos, luego a partir de esa generalización se deducen varias conclusiones lógicas, que mediante la inducción se traducen en generalizaciones enriquecidas, por lo que forman una unidad dialéctica. De esta manera, el empleo del método inductivo-deductivo tiene muchas potencialidades como método de construcción de conocimientos en un primer nivel, relacionado con regularidades externas del objeto de investigación.

### **3.2.3 Método histórico-lógico.**

El método de análisis histórico y lógico: « Nos permite realizar un estudio de la evolución histórica de la Ética Pedagógica, asumir etapas en este proceso así como una posición teórica para la modelación de las actividades » (Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, 2011, p. 5)

Lo histórico se refiere al estudio del objeto en su trayectoria real a través de su historia, con sus condicionamientos sociales, económicos y políticos en los diferentes periodos. Lo lógico interpreta lo histórico e infiere conclusiones. La combinación de lo histórico con lo lógico no es una repetición de la historia en todos sus detalles, sino que reproduce solo su esencia.

Lo histórico y lo lógico están estrechamente vinculados. Lo lógico para descubrir la esencia del objeto requiere los datos que le proporciona lo histórico. De otra manera, se trataría de un simple razonamiento especulativo.

A continuación, en la Tabla 2, se pueden apreciar los métodos de utilizados para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

**Tabla 2**

*Métodos de Investigación Utilizados*

Objetivos	Métodos de Investigación		
	Método Analítico-Sintético	Método Inductivo-Deductivo	Método Histórico-Lógico
1. Establecer los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo del proyecto para evitar impactos negativos y pérdidas económicas en la compañía.	Se realizó un análisis de amenaza, vulnerabilidad e impacto y se seleccionó la estrategia adecuada para bordar el riesgo. Aplica para el 1 al 6	Se utilizó para determinar las amenazas previstas y oportunidades del proyecto.	Se analizó el plan de ejecución de proyecto similares y los riesgos que fueron asumidos, para identificar las amenazas que son particulares de este tipo de proyectos.
2. Facilitar las acciones oportunas de respuesta a los riesgos, para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto mediante estrategias de respuesta ante los riesgos.		Se utilizó para determinar las respuestas mas efectivas a los riesgos previstos.	Se utilizó para la recopilación de información de las respuesta a riesgos realizadas en proyectos similares.
3. Establecer los roles, responsabilidades y competencias de los recursos para poder responder las demandas y expectativas de este plan de gestión de riesgos.		Se utilizó para determinar los mejores perfiles del personal para desarrollar las competencias nesarias en funcion a las expectativas del plan.	Se utilizó para analizar las estructuras de organizaciones que tienen establecidos una area de Gestion de Riesgos y poder determinar los nuevos roles y responsabilidades necesarias que desarrollara el equipo de proyecto de la

Objetivos	Métodos de Investigación		
	Método Analítico-Sintético	Método Inductivo-Deductivo	Método Histórico-Lógico
			organizaciòn.
4. Determinar las relaciones de la gestión de riesgos con otras áreas de conocimiento para tomar en cuenta en la gestión de estas.		Se utilizó para determinar la relación directa e indirecta de cada una de las áreas de conocimiento.	Se utilizó los registros de riesgos presentados en las distintas áreas de proyectos.
5. Establecer el proceso para realizar el monitoreo y control de la implementación de respuesta a los riesgos para llevar u adecuado seguimiento.		Se utilizó para establecer los formatos y codigos de las nuevas planillas y registros.	Se analizó las planillas establecidas en el sistema de gestion aprobado para determinar la estructura de los nuevos documentos.
6. Establecer el proceso de gestión de conocimiento de riesgos para fortalecer y organizar la información de los riesgos.		Se utilizó para poder determinar las lecciones aprendidas de los riesgos.	Se analizaron los impactos sufridos por riesgos materializados en proyectos similares.

Nota: La Tabla 2 muestra los métodos de investigación utilizados, en correspondencia con cada objetivo. Fuente: Autoría Propia.

### 3.3 Herramientas

En el caso de la presente investigación se emplearon diversas herramientas que permitieron desarrollar adecuadamente un área de conocimiento para obtener un entregable o producto único; según MundoPymes.org (2021) las herramientas administrativas “son la gestión técnica de una empresa, y se han diseñado para ayudar en la toma de decisiones dentro de una organización; pueden ayudar al análisis de los problemas para encontrar soluciones o en la gestión y planificación de proyectos” (párrafo 1).

La correcta selección, aplicación y combinación de estas herramientas administrativas permitieron que el Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto de ampliación del poliducto Camiri-Sucre (PSC) cumpliera con los objetivos planteados.

A continuación, se describen las herramientas utilizadas, según Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos Sexta Edición (PMI, 2017):

**Juicio de expertos:** “Se considera el juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, Área de Conocimiento, disciplina, industria, etc., según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando. Dicha experiencia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada.” la *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017, p. 715).

**Reuniones:** Conjunto de personas reunidas de forma organizada o espontánea para tratar temas específicos; cada participante desempeña un rol específico durante el desarrollo de esta.

**Gestión de la información:** Esta herramienta permite crear y conectar a las personas con la información, compartiendo el conocimiento explícito.

**Descomposición:** Es una técnica utilizada para dividir y subdividir el alcance de un proyecto en partes más pequeñas; permitiendo así su verificación, ejecución y control (p. 158).

**Inspección:** Examen de un producto de trabajo para determinar si se ajusta a los estándares documentados. la *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017, p. 715).

**Método de diagramación por procedencia:** Técnica utilizada para construir un modelo de programación en el cual las actividades se representan mediante nodos y se vinculan

gráficamente mediante una o más relaciones lógicas para indicar la secuencia en que deben ser ejecutadas. la *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017, p. 717).

**Sistemas de información para la dirección de proyectos:** Sistema de información compuesto por herramientas y técnicas utilizadas para recopilar, integrar y difundir las salidas de los procesos de la dirección de proyectos. la *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017, p. 724).

**Matriz de asignación de responsabilidades:** Técnica de representación de datos que muestra los recursos del proyecto asignados a cada paquete de trabajo; identificando las conexiones del trabajo que deben realizarse y los responsables. la *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017, 317).

**Análisis de decisiones con múltiples criterios:** Es una técnica de toma de decisiones, que identifica las alternativas y los incidentes para ser priorizados en la toma de decisiones. la *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017, 283).

**Estrategias para amenazas:** Se establecen 5 estrategias para hacer frente a las amenazas que se presentan en el proyecto, tales como escalar, evitar, transferir, mitigar y aceptar; estas se emplean considerando el umbral de riesgo que una empresa destine para cada proyecto.

**Recopilación de datos:** Esta herramienta permite recolectar información y datos principalmente de fuentes de información primaria; entre las que se destacan Lista de verificación, Entrevistas y Tormenta de ideas.

**Análisis de datos:** Utilizadas para organizar, examinar y evaluar datos e información. Existen 27 herramientas y técnicas de análisis de datos, tales como Análisis de alternativas, Análisis de Interesados, Análisis del valor ganado, Análisis de Variación y Análisis Monte Carlo.

**Matriz de Probabilidad e Impacto:** Cuadrícula para mapear la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo y su impacto sobre los objetivos del proyecto en caso de que ocurra dicho riesgo. la *Guía del PMBOK®* (PMI, 2017, 716).

El Tabla 3, contiene diferentes herramientas sugeridas por la *Guía del PMBOK®* sexta edición, para cada uno de los objetivos que se plantearon en esta investigación:

**Tabla 3.**

*Herramientas Utilizadas*

<b>Objetivos</b>	<b>Herramientas</b>
1. Establecer los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo del proyecto para evitar impactos negativos y pérdidas económicas en la compañía.	Juicios de Expertos Reuniones Lista de Verificación Matriz de probabilidad e Impacto Análisis Monte Carlo Sistemas de información para la dirección de proyectos
2. Facilitar acciones oportunas de respuesta a los riesgos, para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto mediante estrategias de respuesta ante los riesgos.	Juicios de Expertos Tormenta de ideas Estrategias para amenazas Análisis de decisiones con múltiples criterios
3. Establecer los roles, responsabilidades y competencias de los recursos para poder responder las demandas y expectativas de este plan de gestión de riesgos.	Matriz de asignación de responsabilidades Reuniones
4. Determinar las relaciones de la gestión de riesgos con otras áreas de conocimiento para tomar en cuenta en la gestión de estas.	Juicios de Expertos Tormenta de ideas
5. Establecer el proceso para realizar el monitoreo y control de la implementación de respuesta a los riesgos para llevar un adecuado seguimiento.	Recopilación de datos Tormenta de ideas Gestión de la información
6. Establecer el proceso de gestión de conocimiento de riesgos para fortalecer y organizar la información de los riesgos.	Juicios de Expertos Tormenta de ideas Reuniones

Nota: La Tabla 3 muestra las herramientas utilizadas, en correspondencia con cada objetivo.

Fuente: Autoría Propia

### 3.4 Supuestos y restricciones

Los supuestos y las restricciones son elementos relevantes para analizar dentro de la gestión de proyectos, ya que estos pueden alterar el desarrollo de los procesos si no se abordan de la manera adecuada, realizando su respectivo control y seguimiento.

Los supuestos pueden compararse con las expectativas, ya que no se sustentan por completo en los hechos. Puede que los interesados no perciban que se basan en supuestos y, por ende, es posible que no los expresen cuando comunican sus requisitos. Los supuestos erróneos introducen riesgo en el proyecto, por lo que el director del proyecto debe identificarlos y gestionarlos. (Mulcahy, 2018, p. 45).

Para alcanzar los objetivos definidos dentro de esta investigación, se han establecido una serie de supuestos que se asumen como correctos y los cuales permiten el desarrollo del trabajo. Además, los límites de este trabajo son establecidos por una lista de restricciones, que enmarcan los objetivos trazados.

La Tabla 4 muestra los supuestos y restricciones establecidos en esta investigación.

**Tabla 4**

*Supuestos y restricciones que definieron el alcance de la investigación*

<b>Objetivos</b>	<b>Supuestos</b>	<b>Restricciones</b>
1. Establecer los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo del proyecto para evitar impactos negativos y pérdidas económicas en la compañía.	El análisis de probabilidad e impacto de los riesgos se determina mediante juicio de expertos.	No considerar contingencias necesarias para abordar los riesgos.
2. Facilitar las acciones oportunas de respuesta a los riesgos, para mejorar las oportunidades y reducir las	Se cuenta con disponibilidad de información de Proyectos con similares características	Se necesitara adicionalmente juicio de expertos externos para el

<b>Objetivos</b>	<b>Supuestos</b>	<b>Restricciones</b>
amenazas a los objetivos del proyecto mediante estrategias de respuesta antes los riegos.	del Proyecto. Se podra analizar las lecciones aprendidas y oportunidades de mejora.	desarrollo de estrategias de respuestas.
<b>3.</b> Establecer los roles, responsabilidades y competencias de los recursos para poder responder las demandas y expectativas de este plan de gestión de riesgos.	Se cuenta con personal tecnico calificado para asumir los nuevos roles y responsabilidades.	Oposicion a cumplir con las nuevas funciones establecidas de parte del personal de proyecto.
<b>4.</b> Determinar las relaciones de la gestión de riesgos con otras areas de conocimiento para tomar en cuenta en la gestión de estas.	Cada area de conocimiento presenta sus propios riesgos en los procesos desarrollados en el proyecto.	Se necesita realizar reunion con el director de proyecto y los encargados de area vinculados en las diferentes areas de conocimiento.
<b>5.</b> Establecer el proceso para realizar el monitoreo y control de la implementación de respuesta a los riegos para llevar un adecuado seguimiento.	Se tiene establecido un sistema de gestion intergado de gestion aprobado por la empresa, que determina la trazabilidad de los nuevos registros o planillas a implementar.	Oposicion por parte del equipo de proyecto para utilizar planillas y registros de seguimiento adicionales a las establecidas.
<b>6.</b> Establecer el proceso de gestión de conocimiento de riesgos para fortalecer y organizar la información de los riesgos.	Las lecciones aprendidas son frutos de trabajo colectivo del equipo de proyecto y tambien se pueden incluir a clientes y/o contratistas.	No contar al final del proyecto con todo el personal que participo en el proyecto.

Nota: La Tabla 4 muestra supuestos y restricciones utilizadas en correspondencia con cada objetivo. Fuente: Autoría Propia

### **3.5 Entregables**

Un entregable es el resultado del desarrollo de una serie de procesos sistematizados, Lledó (2017) define los entregables como un producto o servicio verificable, que obtenemos al final de un proceso (p. 106).

Como resultado de la aplicación del método de investigación propuestos para el desarrollo de esta investigación, utilizando las herramientas propuestas y considerando

supuestos y restricciones, se realizará una entrega de resultados palpables que permitirán desarrollar el trabajo. A continuación, en el Tabla 5 se presentan los entregables.

**Tabla 5**

*Lista de Entregables por cada objetivo establecido en esta investigación.*

<b>Objetivos</b>	<b>Entregables</b>
<b>1.</b> Establecer los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo del proyecto para evitar impactos negativos y pérdidas económicas en la compañía.	Desarrollo de la estructura desglosada de riesgos (EDR) y diccionario de la EDR
<b>2.</b> Facilitar las acciones oportunas de respuesta a los riesgos, para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto mediante estrategias de respuestas ante los riesgos.	Matriz de Registros de riesgos
<b>3.</b> Establecer los roles, responsabilidades y competencias de los recursos para poder responder las demandas y expectativas de este plan de gestión de riesgos.	Matriz de Responsabilidades
<b>4.</b> Determinar las relaciones de la gestión de riesgos con otras áreas de conocimiento para tomar en cuenta en la gestión de estas.	Tabla de relación de Riesgos con Areas de conocimiento.
<b>5.</b> Establecer el proceso para realizar el monitoreo y control de la implementación de la respuesta a los riesgos para llevar un adecuado seguimiento.	Plan de Monitoreo, seguimiento y control de la Matriz de Riesgos.
<b>6.</b> Establecer el proceso de gestión de conocimiento de riesgos para fortalecer y organizar la información de los riesgos.	Matriz de lecciones aprendidas e informe post appraisal del proyecto.

Nota: La Tabla 5 muestra los entregables del proyecto, en correspondencia con cada objetivo.

Fuente: Autoría Propia

## **4 DESARROLLO**

El Proyecto Ampliación de la capacidad de transporte del poliducto Camiri-Sucre (PSC) significa un reto en cuanto a la gestión del mismo, debido a las exigencias en tiempo, calidad y costo muy altas.

En este documento se identificarán de manera oportuna los riesgos, que son fundamentales para minimizar, y/o evitar la ocurrencia de eventos que impacten los costos, alcance, calidad, tiempos y las expectativas del cliente, lo que puede resultar en fracasos que pueden ser prevenidos y respondidos de manera proactiva.

Un proyecto exitoso se soporta en un buen plan que se actualice de manera constante a lo largo del proyecto; es por esto que la identificación de los riesgos no es un proceso terminado, sino que se debe llevar a cabo desde su inicio hasta su cierre.

### **4.1 Establecer los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo del proyecto.**

La técnica para identificar los riesgos es una combinación de “lista tipo” con “lluvia de ideas”. Con desarrollo de la estructura desglosada de riesgos (EDR) y el diccionario de la EDR, se establecieron una serie de categorías y subcategorías de riesgo de manera general para los proyectos que se desarrollan en la empresa, así también se realizó una breve descripción de cada una, para los equipos de trabajo usen como guía a la hora de identificar los riesgos que puedan afectar al proyecto en términos de alcance, tiempo y costo, calidad y satisfacción al cliente, esta identificación se complementara con una lluvia de ideas para identificar riesgos adicionales a los categorizados en la EDR.

A continuación, se muestra la EDT (Estructura de desglose de Trabajo), Cronograma de Proyecto, costos del proyecto en función al Cronograma, Estructura de Riesgos (EDR) general, y Diccionario de la EDR general.

#### 4.1.1 EDT (Estructura de Desglose de Trabajo) y Cronograma del Proyecto

Se presenta en este cuadro las actividades del proyecto, describiendo: EDT, nombre de la actividad, duraciones estimadas con fecha de comienzo y fin.

**Figura 8.**

*Estructura de desglose de Trabajo del Proyecto*

EDT	DESCRIPCIÓN	DIAS	INICIO	FIN
1	AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSPORTE DEL POLIDUCTO CAMIRI-SUCRE (PCS)	300 días	mié 8/9/21	lun 4/7/22
1.1	FASE I: CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DUCTO DE 6" DE DIÁMETRO TRAMO TAPIRANI - TARABUCO	300 días	mié 8/9/21	lun 4/7/22
1.1.1	REVISIÓN Y VALIDACION DE INGENIERÍA	31 días	mié 8/9/21	vie 8/10/21
1.1.1.1	REVISIÓN Y VALIDACIÓN DE LA INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE	31 días	mié 8/9/21	vie 8/10/21
1.1.2	MOVILIZACIÓN E INSTALACION DE FAENAS	300 días	mié 8/9/21	lun 4/7/22
1.1.2.1	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL, TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MATERIALES A OBRA	15 días	mié 8/9/21	mié 22/9/21
1.1.2.2	LEVANTAMIENTO DE PREVENTIVAS Y PLAN DE RESTAURACIÓN	15 días	vie 22/10/21	vie 5/11/21
1.1.2.3	INSTALACIÓN DE CAMPAMENTO DE CONSTRUCCIÓN	30 días	jue 23/9/21	vie 22/10/21
1.1.2.4	INSTALACIÓN DE OBRADOR Y MANTENIMIENTO DE ÁREA DE ALMACENAJE DE CAÑERÍAS	30 días	jue 23/9/21	vie 22/10/21
1.1.2.5	LIMPIEZA Y DESMOVILIZACIÓN	20 días	mié 15/6/22	lun 4/7/22
	PROVISIÓN DE COMBUSTIBLE (GASOLINA) PARA SUPERVISIÓN DE YPFB		sáb 23/10/21	lun 4/7/22

EDT	DESCRIPCIÓN	DIAS	INICIO	FIN
1.1.2.6	TRANSPORTE S.A.	255 días		
1.1.2.7	FACILIDADES PARA SUPERVISIÓN DE YPFB (6 PERSONAS)	255 días	sáb 23/10/21	lun 4/7/22
1.1.3	<b>CONSTRUCCIÓN DE LINEA DE 22 KM Y FACILIDADES SUPERFICIALES</b>	256 días	vie 22/10/21	lun 4/7/22
1.1.3.1	OBRAS CIVILES	90 días	vie 22/10/21	mié 19/1/22
1.1.3.1.1	REPLANTEO TOPOGRÁFICO DEL EJE DE LÍNEA Y DERECHO DE VÍA	40 días	vie 22/10/21	mar 30/11/21
1.1.3.1.2	ADECUACIÓN Y LIMPIEZA DERECHO DE VÍA (DDV) EXISTENTE	15 días	sáb 6/11/21	sáb 20/11/21
1.1.3.1.3	APERTURA DERECHO DE VÍA (DDV) NUEVO	60 días	dom 21/11/21	mié 19/1/22
1.1.3.2	EXCAVACIÓN DE ZANJA	90 días	dom 28/11/21	vie 25/2/22
1.1.3.2.1	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	30 días	dom 28/11/21	lun 27/12/21
1.1.3.2.2	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO PEDREGOSO Y ROCA FRACTURADA	20 días	mar 28/12/21	dom 16/1/22
1.1.3.2.3	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO ROCOSO	20 días	lun 17/1/22	sáb 5/2/22
1.1.3.2.4	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO AGRÍCOLA	20 días	dom 6/2/22	vie 25/2/22
1.1.3.3	BAJADO DE CAÑERÍA Y TAPADO DE ZANJA Y COMPACTADO	45 días	mar 1/3/22	jue 14/4/22
1.1.3.4	SEÑALIZACIÓN DENTRO DEL DDV	30 días	vie 15/4/22	sáb 14/5/22
1.1.3.4.1	SEÑALIZACIÓN DENTRO DEL DDV CON POSTES CADA 500 M.	30 días	vie 15/4/22	sáb 14/5/22
1.1.3.4.2	SEÑALIZACIÓN CADA 5 KM CON LETREROS	30 días	vie 15/4/22	sáb 14/5/22
1.1.3.4.3	SEÑALIZACIÓN DE CRUCES ESPECIALES Y CURVAS	30 días	vie 15/4/22	sáb 14/5/22
1.1.3.5	CONSTRUCCIÓN CIVIL ÁREA TRAMPA LANZADORA EN TAPIRANI	40 días	vie 15/4/22	mar 24/5/22
1.1.3.6	CÁMARAS DE VÁLVULAS 6" DIÁMETRO	15 días	dom 15/5/22	dom 29/5/22
1.1.3.6.1	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE VÁLVULA Ø 6" KP 12+105	15 días	dom 15/5/22	dom 29/5/22
1.1.3.6.2	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE VÁLVULA Ø 6"KP 12+310	15 días	dom 15/5/22	dom 29/5/22
1.1.3.7	CONSTRUCCIÓN CIVIL ÁREA CORRALITO TARABUCO	20 días	dom 15/5/22	vie 3/6/22
1.1.3.8	RESTAURACIÓN DE DDV	45 días	vie 15/4/22	dom 29/5/22
1.1.3.8.1	RECOMPOSICIÓN MECÁNICA DEL DDV.	45 días	vie 15/4/22	dom 29/5/22

EDT	DESCRIPCIÓN	DIAS	INICIO	FIN
1.1.3.8.2	REVEGETACIÓN Y REFORESTACIÓN.	45 días	vie 15/4/22	dom 29/5/22
1.1.3.8.3	GAVIONES	45 días	vie 15/4/22	dom 29/5/22
1.1.3.8.4	COLCHONETAS	45 días	vie 15/4/22	dom 29/5/22
1.1.3.8.5	TABLAESTACAS	45 días	vie 15/4/22	dom 29/5/22
1.1.3.8.6	ESTRUCTURAS DE H°A°.	45 días	vie 15/4/22	dom 29/5/22
1.1.3.8.7	ESTRUCTURAS DE H°C°.	45 días	vie 15/4/22	dom 29/5/22
1.1.3.8.8	ZANJA DE CORONACIÓN.	45 días	vie 15/4/22	dom 29/5/22
1.1.3.8.9	DIQUES SUELO - CEMENTO	45 días	vie 15/4/22	dom 29/5/22
1.1.3.8.10	CORTA CORRIENTES DE SUELO - CEMENTO	45 días	vie 15/4/22	dom 29/5/22
1.1.3.8.11	CÁMARAS DISIPADORAS DE ENERGÍA.	45 días	vie 15/4/22	dom 29/5/22
1.1.3.8.12	DISIPADORAS DE SUELO CEMENTO.	45 días	vie 15/4/22	dom 29/5/22
1.1.3.9	<b>OBRAS MECÁNICAS</b>	115 días	sáb 11/12/21	lun 4/4/22
1.1.3.9.1	DESFILE Y ALINEAMIENTO	15 días	sáb 11/12/21	sáb 25/12/21
1.1.3.9.2	PRE-CURVADO Y CURVADO DE TUBERÍA EN FRÍO	30 días	dom 26/12/21	lun 24/1/22
1.1.3.9.3	SOLDADURA DE CAÑERÍA DE 6"	60 días	dom 26/12/21	mié 23/2/22
1.1.3.9.4	INSPECCIÓN DE JUNTAS SOLDADAS POR END	60 días	mié 5/1/22	sáb 5/3/22
1.1.3.9.5	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO DE JUNTAS SOLDADAS	60 días	sáb 15/1/22	mar 15/3/22
1.1.3.9.6	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS EN LÍNEA 6" DIÁMETRO	10 días	mié 16/3/22	vie 25/3/22
1.1.3.9.7	INSTALACIÓN SUPERFICIAL TRAMPA LANZADORA EN ESTACIÓN TAPIRANI	20 días	mié 16/3/22	lun 4/4/22
1.1.3.10	<b>OBRAS ESPECIALES</b>	116 días	sáb 1/1/22	mar 26/4/22
1.1.3.10.1	CRUCE DE RÍOS	30 días	sáb 1/1/22	dom 30/1/22
1.1.3.10.2	CRUCE DE QUEBRADAS MAYORES CON LASTRADO DUCTO 6"	30 días	lun 31/1/22	mar 1/3/22
1.1.3.10.3	CRUCE DE QUEBRADAS MENORES	20 días	mié 2/3/22	lun 21/3/22
1.1.3.10.4	CRUCE DE CARRETERA DEPARTAMENTAL TARABAUCO - ZUDAÑEZ	25 días	mar 1/2/22	vie 25/2/22
1.1.3.10.5	CRUCE DE CAMINOS SECUNDARIOS (VECINALES)	20 días	sáb 26/2/22	jue 17/3/22
1.1.3.10.6	CRUCE DE CAMINOS DE ACCESO	15 días	vie 18/3/22	vie 1/4/22

EDT	DESCRIPCIÓN	DIAS	INICIO	FIN
1.1.3.10.7	CRUCE DE ZONAS POBLADAS	25 días	sáb 2/4/22	mar 26/4/22
1.1.3.11	CRUCE AÉREO DE RÍOS Y QUEBRADAS	65 días	mar 22/3/22	mié 25/5/22
1.1.3.11.1	CRUCE AÉREO SOBRE SOPORTE H	15 días	mar 22/3/22	mar 5/4/22
1.1.3.11.2	PUENTE COLGANTE 1	25 días	mié 6/4/22	sáb 30/4/22
1.1.3.11.3	PUENTE COLGANTE 2	25 días	dom 1/5/22	mié 25/5/22
1.1.3.12	<i>PROTECCIÓN CATÓDICA</i>	25 días	vie 15/4/22	lun 9/5/22
1.1.3.12.1	INSTALACIÓN DE POSTES DE TEST POINT	20 días	vie 15/4/22	mié 4/5/22
1.1.3.12.2	INSTALACIÓN DE CAJA DE INTERCONEXIÓN	5 días	jue 5/5/22	lun 9/5/22
1.1.3.13	PRUEBA HIDROSTÁTICA Y PUESTA EN MARCHA	33 días	mié 25/5/22	dom 26/6/22
1.1.3.13.1	PRUEBA HIDROSTÁTICA Y SECADO DEL TRAMO	5 días	mié 25/5/22	dom 29/5/22
1.1.3.13.2	PRE-COMISIONADO, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA	25 días	lun 30/5/22	jue 23/6/22
1.1.3.13.3	VACIADO DE PRODUCTO, LIMPIEZA INTERNA E INERTIZADO	3 días	vie 24/6/22	dom 26/6/22
1.1.3.14	<i>DATABOOK, GEODATABASE Y PLANOS CONFORME A OBRA</i>	30 días	dom 5/6/22	lun 4/7/22
1.1.3.14.1	DATABOOK, GEODATABASE Y PLANOS CONFORME A OBRA (AS BUILT)	30 días	dom 5/6/22	lun 4/7/22
1.1.4	<b>REQUISITOS DE BIOSEGURIDAD COVID 19</b>	300 días	mié 8/9/21	lun 4/7/22
1.1.4.1	REQUISITOS DE BIOSEGURIDAD COVID 19	300 días	mié 8/9/21	lun 4/7/22
1.2	<b>FASE II: ADECUACIÓN DEL GASODUCTO GTS 6" A POLIDUCTO TRAMO TARABUCO A QHORA QHORA.</b>	164 días	mié 1/12/21	vie 13/5/22
1.2.1	<b>ADECUACIÓN GASODUCTO GTS DE 6" PARA POLIDUCTO TRAMO TARABUCO – QHORA QHORA</b>	30 días	mié 1/12/21	jue 30/12/21
1.2.1.1	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DETALLE, PARA LA ADECUACIÓN DEL GASODUCTO GTS PARA POLIDUCTO</b>	30 días	mié 1/12/21	jue 30/12/21
1.2.2	<b>EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, PARA LA ADECUACIÓN DEL GASODUCTO GTS A POLIDUCTO</b>	70 días	vie 31/12/21	jue 10/3/22
1.2.2.1	<i>ESTACIÓN DE CONTROL TARABUCO</i>	15 días	vie 31/12/21	vie 14/1/22
1.2.2.2	MANIFOLD YAMPARAEZ	20 días	sáb 15/1/22	jue 3/2/22

EDT	DESCRIPCIÓN	DIAS	INICIO	FIN
1.2.2.3	<i>ESTACIÓN TERMINAL QHORA QHORA</i>	35 días	vie 4/2/22	jue 10/3/22
1.2.2.3.1	CONSTRUCCIÓN CIVIL ÁREA TRAMPA RECEPTORA (EST. QHORA QHORA)	15 días	vie 4/2/22	vie 18/2/22
1.2.2.3.2	INSTALACIÓN SUPERFICIAL TRAMPA RECEPTORA EN ESTACIÓN QHORA QHORA.	20 días	sáb 19/2/22	jue 10/3/22
1.2.3	<b>ADECUACIÓN DE DUCTO 6"</b>	134 días	vie 31/12/21	vie 13/5/22
1.2.3.1	CAMBIO DE REVESTIMIENTO	50 días	lun 3/1/22	lun 21/2/22
1.2.3.1.1	CAMBIO DE REVESTIMIENTO	50 días	lun 3/1/22	lun 21/2/22
1.2.3.2	PROFUNDIZACIÓN DE DUCTO	45 días	vie 31/12/21	dom 13/2/22
1.2.3.2.1	PROFUNDIZACIÓN DE DUCTO EN TERRENO NORMAL	25 días	vie 31/12/21	lun 24/1/22
1.2.3.2.2	PROFUNDIZACIÓN DE DUCTO EN TERRENO PEDREGOSO	20 días	mar 25/1/22	dom 13/2/22
1.2.3.3	REEMPLAZO O CAMBIO DE TRAMO CON LA INSTALACIÓN DE NIPLES DE CAÑERÍA.	52 días	vie 31/12/21	dom 20/2/22
1.2.3.3.1	PRUEBA HIDROSTÁTICA DE CAÑERÍA PARA LOS NIPLES.	10 días	vie 31/12/21	dom 9/1/22
1.2.3.3.2	TRASLADO DE CAÑERÍA A LOS SITIOS A REMPLAZAR TRAMOS.	10 días	lun 10/1/22	mié 19/1/22
1.2.3.3.3	QUEMA CONTROLADA PARA VACIADO GASODUCTO	5 días	jue 20/1/22	lun 24/1/22
1.2.3.3.4	SOLDADURA DE JUNTAS EN SITIO PARA PREPARAR NIPLES PARA EL REEMPLAZO.	10 días	mar 25/1/22	jue 3/2/22
1.2.3.3.5	EXCAVACIÓN PARA EL REEMPLAZO DE TRAMO.	5 días	vie 4/2/22	mar 8/2/22
1.2.3.3.6	JUNTAS DORADAS PARA INSTALACIÓN DE LOS NIPLES PARA CAMBIO DE TRAMO.	3 días	mié 9/2/22	vie 11/2/22
1.2.3.3.7	INSPECCIÓN DE JUNTAS SOLDADAS POR END	2 días	sáb 12/2/22	dom 13/2/22
1.2.3.3.8	REVESTIMIENTO DE JUNTAS CON MANTAS TERMO CONTRAÍBLES.	2 días	lun 14/2/22	mar 15/2/22
1.2.3.3.9	TAPADO DE ZANJA	3 días	mié 16/2/22	vie 18/2/22
1.2.3.3.10	TRASLADO DE CAÑERÍA RETIRADA A ALMACÉN PRINCIPAL DE YPFB TRANSPORTE S.A.	2 días	sáb 19/2/22	dom 20/2/22
1.2.3.4	SEÑALIZACIÓN DENTRO DEL DDV	7 días	sáb 19/2/22	vie 25/2/22
1.2.3.4.1	SEÑALIZACIÓN DENTRO DEL DDV CON POSTES CADA 500 M.	7 días	sáb 19/2/22	vie 25/2/22
1.2.3.4.2	SEÑALIZACIÓN CON LETREROS CADA 5 KM.	7 días	sáb 19/2/22	vie 25/2/22
1.2.3.4.3	POSTES EN CRUCES ESPECIALES	7 días	sáb 19/2/22	vie 25/2/22

EDT	DESCRIPCIÓN	DIAS	INICIO	FIN
1.2.3.5	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS	19 días	sáb 19/2/22	mié 9/3/22
1.2.3.5.1	INSTALACIÓN DE NUEVAS VÁLVULAS DE Ø 6"	7 días	sáb 19/2/22	vie 25/2/22
1.2.3.5.2	CONSTRUCCIÓN CÁMARAS DE VÁLVULAS Ø 6"	7 días	sáb 26/2/22	vie 4/3/22
1.2.3.5.3	REPLAZO DE VÁLVULAS DE BLOQUEO EXISTENTE.	5 días	sáb 5/3/22	mié 9/3/22
1.2.3.6	DATABOOK GEODATABASE Y PLANOS CONFORME A OBRA	30 días	jue 14/4/22	vie 13/5/22
1.2.3.6.1	DATABOOK, GEODATABASE Y PLANOS CONFORME A OBRA (AS BUILT)	30 días	jue 14/4/22	vie 13/5/22
1.2.3.7	PRUEBAS INTERCONEXIÓN Y PUESTA EN MARCHA	35 días	jue 10/3/22	mié 13/4/22
1.2.3.7.1	PRUEBA HIDROSTÁTICA Y SECADO DEL TRAMO	5 días	jue 10/3/22	lun 14/3/22
1.2.3.7.2	PRECOMISIONADO, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA	30 días	mar 15/3/22	mié 13/4/22
1.2.4	<b>COMPRAS DELEGADAS</b>	30 días	lun 3/1/22	mar 1/2/22

Fuente: Kaiser Servicios S.R.L.

Del cronograma, parten los insumos para realizar el análisis de reservas como una técnica de análisis de datos utilizada para determinar la cantidad de reservas para contingencias necesarias para el proyecto. Su propósito es tomar medidas de respuesta frente a la incertidumbre y los riesgos.

Puede estimarse un porcentaje de la duración estimada de cada actividad o una cantidad fija de cada período de trabajo.

En el cronograma pueden separarse de las actividades individuales y sumarse. y esta reserva puede estar sujeta al conocimiento del proyecto en la medida que avanza, porque los riesgos y la incertidumbre se van disminuyendo. Es importante documentarse en el cronograma del proyecto.

Los riesgos identificados durante el proceso se registran en el registro de riesgos, mientras los costos estimados de cada actividad pueden registrarse como parte

del cronograma del proyecto, y las estimaciones de costos se actualizan para registrar cualquier información adicional en las estimaciones de costos.

#### 4.1.2 Costos del Proyecto

Los costos finales del proyecto incluyen las reservas de contingencia o también llamadas reservas de cronograma y determinados en el proyecto. Estas se contemplaban dentro de la línea base del cronograma que se asignara por los riesgos identificados y aceptados por Kaiser.

Existen además las reservas de gestión, que aunque no forman parte de la línea base del cronograma, es recomendable tenerlas en cuenta para cubrir el trabajo no previsto dentro del alcance del proyecto. El objetivo de relacionarlas es contemplar las variables desconocidas que pueden afectar un proyecto, y forman parte de los requisitos generales del proyecto. (PMI, 2017, Pág 202).

A continuación, se muestran los costos del proyecto sin consideración de las reservas de contingencia y de gestión.

#### Figura 9.

*Planilla económica del Proyecto Inicial*

EDT	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P.U.( US\$ )	Costo Total ( US\$)
1	AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSPORTE DEL POLIDUCTO CAMIRI-SUCRE (PCS)				
1.1	FASE I: CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DUCTO DE 6" DE DIÁMETRO TRAMO TAPIRANI - TARABUCO				10.156.695,09
1.1.1	REVISIÓN Y VALIDACION DE INGENIERÍA				177.823,15

EDT	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P.U.( US\$ )	Costo Total ( US\$ )
1.1.1.1	REVISIÓN Y VALIDACIÓN DE LA INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE	Global	1,00	77.823,15	177.823,15
1.1.2	<b>MOVILIZACIÓN E INSTALACION DE FAENAS</b>				3.247.577,23
1.1.2.1	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL, TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MATERIALES A OBRA	Global	1,00	329.573,48	329.573,48
1.1.2.2	LEVANTAMIENTO DE PREVENTIVAS Y PLAN DE RESTAURACIÓN	Global	1,00	292.094,46	292.094,46
1.1.2.3	INSTALACIÓN DE CAMPAMENTO DE CONSTRUCCIÓN	Global	1,00	1.754.015,43	1.754.015,43
1.1.2.4	INSTALACIÓN DE OBRADOR Y MANTENIMIENTO DE ÁREA DE ALMACENAJE DE CAÑERÍAS	Global	1,00	402.029,46	402.029,46
1.1.2.5	LIMPIEZA Y DESMOVILIZACIÓN	Global	1,00	321.179,37	321.179,37
1.1.2.6	PROVISIÓN DE COMBUSTIBLE (GASOLINA) PARA SUPERVISIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.	L	12.000,00	0,67	8.060,34
1.1.2.7	FACILIDADES PARA SUPERVISIÓN DE YPFB (6 PERSONAS)	Global	1,00	140.624,69	140.624,69
1.1.3	<b>CONSTRUCCIÓN DE LINEA DE 22 KM Y FACILIDADES SUPERFICIALES</b>				6.660.324,91
1.1.3.1	OBRAS CIVILES				2.900.197,06
1.1.3.1.1	REPLANTEO TOPOGRÁFICO DEL EJE DE LÍNEA Y DERECHO DE VÍA	m	19.697,00	7,24	142.606,28
1.1.3.1.2	ADECUACIÓN Y LIMPIEZA DERECHO DE VÍA (DDV) EXISTENTE	m	19.697,00	29,98	590.516,06
1.1.3.1.3	APERTURA DERECHO DE VÍA (DDV) NUEVO	m	440,00	73,84	32.489,60
1.1.3.2	EXCAVACIÓN DE ZANJA				551.372,92
1.1.3.2.1	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	m	1.824,00	8,34	15.212,16
1.1.3.2.2	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO PEDREGOSO Y ROCA FRACTURADA	m	10.940,00	25,73	281.486,20
1.1.3.2.3	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO ROCOSO	m	3.286,00	67,27	221.049,22
1.1.3.2.4	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO AGRÍCOLA	m	3.647,00	9,22	33.625,34
1.1.3.3	BAJADO DE CAÑERÍA Y TAPADO DE ZANJA Y COMPACTADO	m	19.697,00	17,34	341.545,98
1.1.3.4	SEÑALIZACIÓN DENTRO DEL DDV				51.136,70
1.1.3.4.1	SEÑALIZACIÓN DENTRO DEL DDV CON POSTES CADA 500 M.	Pza	45,00	319,40	14.373,00
1.1.3.4.2	SEÑALIZACIÓN CADA 5 KM CON LETREROS	Pza	5,00	360,34	1.801,70
1.1.3.4.3	SEÑALIZACIÓN DE CRUCES ESPECIALES Y CURVAS	Pza	120,00	291,35	34.962,00

EDT	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P.U.( US\$ )	Costo Total ( US\$ )
1.1.3.5	CONSTRUCCIÓN CIVIL ÁREA TRAMPA LANZADORA EN TAPIRANI	Global	1,00	55.345,04	55.345,04
1.1.3.6	CÁMARAS DE VÁLVULAS 6" DIÁMETRO				109.284,16
1.1.3.6.1	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE VÁLVULA Ø 6" KP 12+105	Global	1,00	54.642,08	54.642,08
1.1.3.6.2	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE VÁLVULA Ø 6"KP 12+310	Global	1,00	54.642,08	54.642,08
1.1.3.7	CONSTRUCCIÓN CIVIL ÁREA CORRALITO TARABUCO	Global	1,00	8.560,00	8.560,00
1.1.3.8	RESTAURACIÓN DE DDV				1.017.340,32
1.1.3.8.1	RECOMPOSICIÓN MECÁNICA DEL DDV.	Ha	2,80	5.278,00	120.338,40
1.1.3.8.2	REVEGETACIÓN Y REFORESTACIÓN.	Ha	2,80	2.780,00	63.384,00
1.1.3.8.3	GAVIONES	m3	36,00	320,03	43.524,08
1.1.3.8.4	COLCHONETAS	m3	38,00	310,05	11.781,90
1.1.3.8.5	TABLAESTACAS	m	164,00	20,36	3.339,04
1.1.3.8.6	ESTRUCTURAS DE H"A°.	m3	16,00	550,00	8.800,00
1.1.3.8.7	ESTRUCTURAS DE H"C°.	m3	57,00	400,00	22.800,00
1.1.3.8.8	ZANJA DE CORONACIÓN.	m	400,00	51,38	20.552,00
1.1.3.8.9	DIQUES SUELO - CEMENTO	m	2.000,00	280,00	560.000,00
1.1.3.8.10	CORTA CORRIENTES DE SUELO - CEMENTO	m	1.050,00	66,55	69.877,50
1.1.3.8.11	CÁMARAS DISIPADORAS DE ENERGÍA.	m3	10,00	273,34	2.733,40
1.1.3.8.12	DISIPADORAS DE SUELO CEMENTO.	m	300,00	300,70	90.210,00
1.1.3.9	OBRAS MECÁNICAS				1.366.462,16
1.1.3.9.1	DESFILE Y ALINEAMIENTO	m	19.697,00	11,62	228.879,14
1.1.3.9.2	PRE-CURVADO Y CURVADO DE TUBERÍA EN FRÍO	m	19.697,00	9,51	187.318,47
1.1.3.9.3	SOLDADURA DE CAÑERÍA DE 6"	Junta	1.800,00	260,95	469.710,00
1.1.3.9.4	INSPECCIÓN DE JUNTAS SOLDADAS POR END	Junta	480,00	120,05	57.624,00
1.1.3.9.5	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO DE JUNTAS SOLDADAS	Junta	1.800,00	90,65	163.170,00
1.1.3.9.6	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS EN LÍNEA 6" DIÁMETRO	Global	1,00	65.446,80	65.446,80

EDT	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P.U.( US\$ )	Costo Total ( US\$ )
1.1.3.9.7	INSTALACIÓN SUPERFICIAL TRAMPA LANZADORA EN ESTACIÓN TAPIRANI	Global	1,00	194.313,75	194.313,75
1.1.3.10	<b>OBRAS ESPECIALES</b>				1.996.445,93
1.1.3.10.1	CRUCE DE RÍOS	m	140,22	1.959,68	274.786,33
1.1.3.10.2	CRUCE DE QUEBRADAS MAYORES CON LASTRADO DUCTO 6"	m	57,20	1.163,11	182.840,89
1.1.3.10.3	CRUCE DE QUEBRADAS MENORES	m	26,56	1.071,06	135.553,35
1.1.3.10.4	CRUCE DE CARRETERA DEPARTAMENTAL TARABAUCO - ZUDAÑEZ	m	8,00	2.462,65	118.207,20
1.1.3.10.5	CRUCE DE CAMINOS SECUNDARIOS (VECINALES)	m	20,00	842,40	16.848,00
1.1.3.10.6	CRUCE DE CAMINOS DE ACCESO	m	939,70	807,17	758.497,65
1.1.3.10.7	CRUCE DE ZONAS POBLADAS	m	600,00	314,33	188.598,00
1.1.3.11	<b>CRUCE AÉREO DE RÍOS Y QUEBRADAS</b>				321.114,51
1.1.3.11.1	CRUCE AÉREO SOBRE SOPORTE H	m	41,64	1.495,30	62.264,29
1.1.3.11.2	PUENTE COLGANTE 1	m	35,00	3.156,71	110.484,85
1.1.3.11.3	PUENTE COLGANTE 2	m	47,00	3.156,71	148.365,37
1.1.3.12	<b>PROTECCIÓN CATÓDICA</b>				49.364,45
1.1.3.12.1	INSTALACIÓN DE POSTES DE TEST POINT	Pza	20,00	1.352,45	27.049,00
1.1.3.12.2	INSTALACIÓN DE CAJA DE INTERCONEXIÓN	Pza	5,00	4.463,09	22.315,45
1.1.3.13	<b>PRUEBA HIDROSTÁTICA Y PUESTA EN MARCHA</b>				210.404,03
1.1.3.13.1	PRUEBA HIDROSTÁTICA Y SECADO DEL TRAMO	m	19.697,00	7,99	157.379,03
1.1.3.13.2	PRE-COMISIONADO, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA	Global	1,00	53.025,00	53.025,00
1.1.3.13.3	VACIADO DE PRODUCTO, LIMPIEZA INTERNA E INERTIZADO	Global	1,00	68.725,64	68.725,64
1.1.3.14	<b>DATABOOK, GEODATABASE Y PLANOS CONFORME A OBRA</b>				68.725,64
1.1.3.14.1	DATABOOK, GEODATABASE Y PLANOS CONFORME A OBRA (AS BUILT)	Global	1,00	68.725,64	68.725,64
1.1.4	<b>REQUISITOS DE BIOSEGURIDAD COVID 19</b>				70.969,80
1.1.4.1	REQUISITOS DE BIOSEGURIDAD COVID 19	Días	330	215,06	70.969,80

EDT	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P.U.( US\$ )	Costo Total ( US\$ )
1.2.	<b>FASE II: ADECUACIÓN DEL GASODUCTO GTS 6" A POLIDUCTO TRAMO TARABUCO A QHORA QHORA.</b>				<b>2.292.523,12</b>
1.2.1	<b>ADECUACIÓN GASODUCTO GTS DE 6" PARA POLIDUCTO TRAMO TARABUCO – QHORA QHORA</b>				2.262.523,12
1.2.1.1	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DETALLE, PARA LA ADECUACIÓN DEL GASODUCTO GTS PARA POLIDUCTO</b>	Global	1,00	33.529,00	33.529,00
1.2.2	<b>EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, PARA LA ADECUACIÓN DEL GASODUCTO GTS A POLIDUCTO</b>				279.930,67
1.2.2.1	<i>ESTACIÓN DE CONTROL TARABUCO</i>	Global	1,00	35.042,87	35.042,87
1.2.2.2	<i>MANIFOLD YAMPARAEZ</i>	Global	1,00	59.728,95	59.728,95
1.2.2.3	<i>ESTACIÓN TERMINAL QHORA QHORA</i>				
1.2.2.3.1	CONSTRUCCIÓN CIVIL ÁREA TRAMPA RECEPTORA (EST. QHORA QHORA)	Global	1,00	65.292,36	65.292,36
1.2.2.3.2	INSTALACIÓN SUPERFICIAL TRAMPA RECEPTORA EN ESTACIÓN QHORA QHORA.	Global	1,00	119.866,49	119.866,49
1.2.3	<b>ADECUACIÓN DE DUCTO 6"</b>				1.949.063,45
1.2.3.1	CAMBIO DE REVESTIMIENTO				1.085.000,00
1.2.3.1.1	CAMBIO DE REVESTIMIENTO	m	7.000,00	155,00	1.085.000,00
1.2.3.2	PROFUNDIZACIÓN DE DUCTO				82.820,00
1.2.3.2.1	PROFUNDIZACIÓN DE DUCTO EN TERRENO NORMAL	m	1.000,00	38,47	38.470,00
1.2.3.2.2	PROFUNDIZACIÓN DE DUCTO EN TERRENO PEDREGOSO	m	1.000,00	44,35	44.350,00
1.2.3.3	REEMPLAZO O CAMBIO DE TRAMO CON LA INSTALACIÓN DE NIPLES DE CAÑERÍA.				106.382,41
1.2.3.3.1	PRUEBA HIDROSTÁTICA DE CAÑERÍA PARA LOS NIPLES.	m	1.000,00	7,99	7.990,00
1.2.3.3.2	TRASLADO DE CAÑERÍA A LOS SITIOS A REMPLAZAR TRAMOS.	m	1.000,00	10,49	10.490,00
1.2.3.3.3	QUEMA CONTROLADA PARA VACIADO GASODUCTO	Global	1,00	15.850,21	15.850,21
1.2.3.3.4	SOLDADURA DE JUNTAS EN SITIO PARA PREPARAR NIPLES PARA EL REMPLAZO.	juntas	50,00	360,00	18.000,00
1.2.3.3.5	EXCAVACIÓN PARA EL REMPLAZO DE TRAMO.	m	1.000,00	8,82	8.820,00

EDT	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P.U.( US\$ )	Costo Total ( US\$)
1.2.3.3.6	JUNTAS DORADAS PARA INSTALACIÓN DE LOS NIPLES PARA CAMBIO DE TRAMO.	juntas	20,00	203,17	4.063,40
1.2.3.3.7	INSPECCIÓN DE JUNTAS SOLDADAS POR END	juntas	20,00	140,63	2.812,60
1.2.3.3.8	REVESTIMIENTO DE JUNTAS CON MANTAS TERMO CONTRAÍBLES.	juntas	84,00	100,55	8.446,20
1.2.3.3.9	TAPADO DE ZANJA	m	1.000,00	17,35	17.350,00
1.2.3.3.10	TRASLADO DE CAÑERÍA RETIRADA A ALMACÉN PRINCIPAL DE YPFB TRANSPORTE S.A.	Global	1,00	12.560,00	12.560,00
1.2.3.4	SEÑALIZACIÓN DENTRO DEL DDV				58.268,28
1.2.3.4.1	SEÑALIZACIÓN DENTRO DEL DDV CON POSTES CADA 500 M.	piezas	90,00	222,14	19.992,60
1.2.3.4.2	SEÑALIZACIÓN CON LETREROS CADA 5 KM.	piezas	8,00	309,71	2.477,68
1.2.3.4.3	POSTES EN CRUCES ESPECIALES	piezas	200,00	178,99	35.798,00
1.2.3.5	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS				230.268,32
1.2.3.5.1	INSTALACIÓN DE NUEVAS VÁLVULAS DE Ø 6"	piezas	6,00	1.200,00	7.200,00
1.2.3.5.2	CONSTRUCCIÓN CÁMARAS DE VÁLVULAS Ø 6"	piezas	4,00	54.642,08	218.568,32
1.2.3.5.3	REEMPLAZO DE VÁLVULAS DE BLOQUEO EXISTENTE.	piezas	1,00	4.500,00	4.500,00
1.2.3.6	DATABOOK GEODATABASE Y PLANOS CONFORME A OBRA				33.699,44
1.2.3.6.1	DATABOOK, GEODATABASE Y PLANOS CONFORME A OBRA (AS BUILT)	Global	1,00	33.699,44	33.699,44
1.2.3.7	PRUEBAS INTERCONEXIÓN Y PUESTA EN MARCHA				352.625,00
1.2.3.7.1	PRUEBA HIDROSTÁTICA Y SECADO DEL TRAMO	m	40.000,00	7,99	319.600,00
1.2.3.7.2	PRECOMISIONADO, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA	Global	1,00	33.025,00	33.025,00
1.2.4	<b>COMPRAS DELEGADAS</b>	Global	1,00	30.000,00	30.000,00

**FASE I: CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DUCTO DE 6" DE DIÁMETRO TRAMO TAPIRANI - TARABUCO** 10.156.695,09

**FASE II: ADECUACIÓN DEL GASODUCTO GTS 6" A POLIDUCTO TRAMO TARABUCO A QHORA QHORA.** 2.292.523,12

**TOTAL** 12.449.218,21

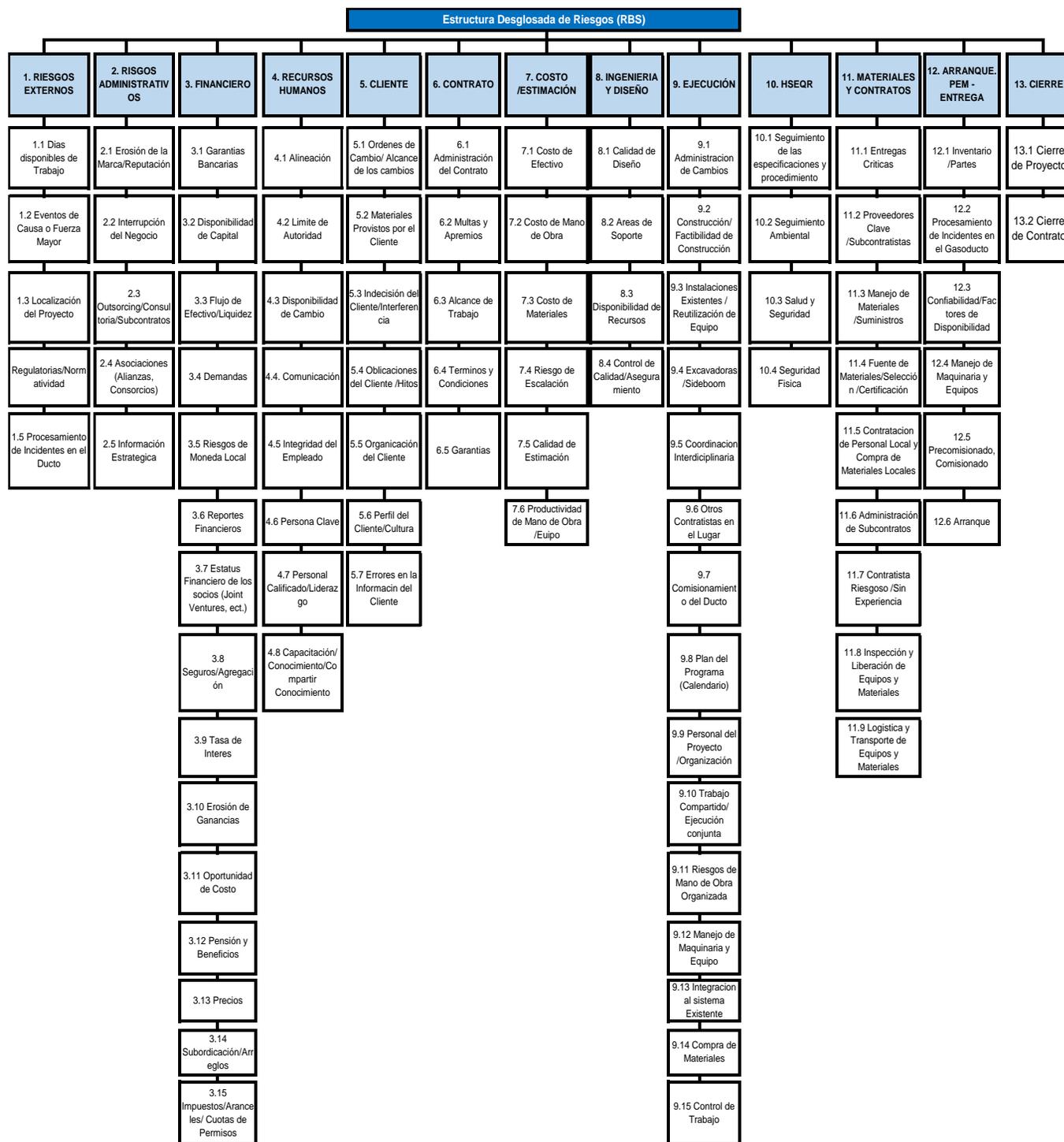
Fuente: Kaiser Servicios S.R.L.

#### **4.1.3 Estructura Desglosada de Riesgos (EDR)**

La estructura desglosada de los riesgos desarrollada a continuación, fue desarrollada de manera genérica categorizando los riesgos agrupados por las diferentes áreas y etapas del proyecto. En función a esta identificación de riesgos se filtrarán los riesgos que puedan presentarse en el desarrollo del proyecto “Ampliación de la capacidad de transporte del poliducto Camiri-Sucre (PSC)” y también será utilizado para futuros proyectos a desarrollar.

Figura 10.

Estructura Desglosada de Riesgos (EDR) Genérica



Fuente: Elaboración Propia

#### 4.1.4 Diccionario de la Estructura Desglosada de Riesgos (EDR)

A continuación, se muestra el diccionario de la (EDR) diccionario de la estructura desglosada de riesgos, en la cual se realiza su categorización conforme lo siguiente:

- Riesgos Externos “RE”
- Riesgos Comerciales “RC”
- Riesgo de Gestión “RG”
- Riesgo Técnico “RT”

**Figura 11.**

#### *Diccionario de Estructura Desglosada de Riesgos Genérico*

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
1. RIESGOS EXTERNOS	R.E	1.1	Días disponibles de trabajo	a) El riesgo de que las costumbres religiosas o culturales prevengan de laborar a los empleados la semana normal de trabajo. También, en algunos países las vacaciones de verano provocan una baja significativa en las actividades de las oficinas, o tiendas de los proveedores b) Los patrones normales de clima en el área (lluvia, nieve, viento, temperaturas extremas ya sea alta o baja- no cubiertas por fuerza mayor) o luz disponible de día, limitan las actividades de construcción durante ciertas épocas del año
		1.2	Eventos de causa o fuerza mayor	Los riesgos asociados con eventos fuera del control de Kaiser o del cliente. Ejemplos: clima extremo (tornados, huracanes, temperaturas anormales, precipitación inusual o nieve) inundaciones terremotos, incendios, explosiones, falla total de energía eléctrica, descarga mayor o sustancias tóxicas, huelgas laborales y paros en la instalación del cliente o del proveedor, actos de guerra, terrorismo, actos criminales, sabotaje, y accidentes.
		1.3	Localización del proyecto	Estos riesgos se relacionan al sitio de construcción: a) la población en el área es muy pequeña ya sea para proporcionar la mano de obra necesaria o dar apoyo al proyecto con suficiente lugares de hospedaje, restaurantes, policía, incendios, seguridad, instalaciones médicas, servicios, agua potable, teléfono, servicio de Internet o infraestructura. b) Interferencias de la población local/ turismo (actitud hacia el proyecto, cliente o Kaiser) y condiciones locales, económicas, sociales, políticas o de cuestiones de laborales. c) Acceso a puertos, ferrocarriles, carreteras, altitud, lejanía, congestión vehicular, restricciones en cuanto peso por dimensión en el transporte de equipo de construcción o

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
				<p>componentes de la planta.</p> <p>d) inviernos muy severos, dificultad topográfica, tráfico restringido o drenaje.</p> <p>e) Acceso al camino, derecho de vía, conexiones para servicios y otros elementos de la locación.</p> <p>f) Ruido, polvo, alumbrado nocturno, congestión de empleados, estacionamiento o restricciones de viaje a la locación.</p>
		1.4	Regulatorias/ Normatividad	<p>a) Exposición a acciones estatales, regionales o municipales que impidan la habilidad de Kaiser para implementar sus estrategias corporativas o la terminación exitosa de un proyecto como se planeó. Ejemplos: restricciones de importación/exportación, certificación CE, seguimiento con las normas de diseño (ASME, API, normas locales) regulaciones de salud y seguridad, requerimientos de licencias profesionales/contratistas, requerimientos de permisos ambientales, derecho de vía/ procedimientos de clausura, construcción.</p> <p>b) Requerimientos de reporte financiero por las agencias Regulatorias (cuando sean incompletos, imprecisos, o no se realicen a tiempo, se expone a Kaiser a multas</p>
		1.5	Procesamiento de incidentes en el Ducto	<p>Riesgos de incidentes en el derecho de vía en donde Kaiser ha tomado la construcción. Ejemplos:</p> <p>a) riesgo de fuego o explosión directamente atribuible a las acciones de Kaiser, exposición a los medios de una sustancia tóxica o de otro daño ambiental o de un producto defectuosos o de un producto no disponible en el mercado cuando se requiera.</p> <p>b) riesgos relacionados con causa de fuerza mayor que no demuestran con claridad el lenguaje de contrato o subcontrato como por ejemplo una cláusula de “no huelga”, limitaciones de responsabilidad a terceros.</p>
2. RIESGOS ADMINISTRATIVOS	R.C.	2.1	Erosión de la marca/reputación	<p>a) El riesgo de que Kaiser pueda perder clientes, empleados clave o su habilidad para competir debido a percepciones de que no hace tratos justos con los clientes, proveedores, accionistas, no sabe cómo manejar el negocio o que no realiza sus proyectos (seguridad, costo, puntualidad, calidad).</p> <p>b) Riesgo de que el desempeño de las unidades estratégicas de Negocio (SBU) con un cliente en particular afecte los negocios actuales o negocios futuros de otra SBU.</p>
		2.2	Interrupción del negocio	<p>La falta de habilidad para sostener las operaciones, proporcionar productos esenciales y servicios o recuperar los costos de operación como resultado de un gran desastre (accidente, sabotaje, paros laborales, tiempo perdido de la red de trabajo, pérdida de la información). La falta de capacidad para recuperarse de dichos eventos podría dañar la reputación de Kaiser, la habilidad para obtener capital o relaciones de inversión</p>

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
		2.3	Outsourcing / consultoría/ Subcontratos	<p>a) Riesgo de que los proveedores externos (terceras Partes Administrativas, Socios locales o foráneos, consultores o agentes) no actúen dentro de los límites definidos de autoridad y no trabajen de manera consistente con sus valores, estrategias y objetivos de la compañía.</p> <p>b) Riesgo de que los procesos estratégicos de negocios de Outsourcing creen competencia de la organización de Outsourcing debido al know- how compartido con el consultor que posteriormente será explotado por el mismo consultor o proporcionado a un competidor.</p> <p>c) Riesgo de que no se realice el Outsourcing de las actividades no centrales cuando es ventajoso financieramente para Kaiser cuando un mejor o más alto valor se puede obtener al buscar consultores externos.</p>
		2.4	Asociaciones (Alianzas, consorcios)	<p>Los riesgos asociados a un consorcio o alianza con un tercero. Ejemplos:</p> <p>a) No tener experiencia previa con el aliado ya que como estrategia la empresa para ampliar su portafolio de servicios y mercado, se asoció con una nueva empresa</p> <p>b) Los roles y las responsabilidades al igual que la forma de administrar la sociedad no quedaron claramente definidas</p> <p>c) La forma de administrar del aliado difiere ampliamente de la de Kaiser generando conflictos y deteriorando la relación comercial</p>
		2.5	Relaciones con accionistas	<p>El riesgo en la caída de la confianza por parte del inversionista que le resta habilidad a Kaiser para conseguir capital en forma eficiente. Los inversionistas actuales o prospectos quizá no entiendan a Kaiser o sus estrategias centrales. Como resultado, los inversionistas no tendrán la suficiente confianza en el potencial de Kaiser para proporcionar ganancias suficientes sobre su inversión. Las consecuencias pueden ser severas- Kaiser no tendrá el mismo acceso eficiente mientras los competidores a las necesidades de capital para producir su crecimiento, ejecuten sus estrategias y generen ingresos financieros futuros. Las valuaciones a la baja de las acciones resultarán en un mayor costo de capital y una menor riqueza para los accionistas. Otras consecuencias potenciales son: que las opciones de las acciones no proporcionen la compensación adecuada a los ejecutivos; que las acciones no proporcionen una alternativa non- cash, para sus adquisiciones; y una mayor vulnerabilidad para un adquisición de compañía por otra ( takeover).</p>

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
		2.6	Información estratégica	<p>El riesgo de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) la gerencia no cuente con la información financiera suficiente para tomar decisiones de inversión a largo y corto plazo y vincular los riesgos aceptados al riesgo del capital.</li> <li>b) La Ponderación del Costo Promedio de Capital de Kaiser no se cuantifique correctamente, resultando en tasas obstáculo bajas o muy altas para inversiones o despojo.</li> <li>c) información financiera contable empleada en los procesos de administración del negocio que no se encuentre adecuadamente integrada con información no financiera (satisfacción del cliente, calidad, aumento en la eficiencia). El resultado de fijaciones miopes o a corto plazo o manipular los egresos para lograr los objetivos financieros, en lugar de cubrir las expectativas de los clientes mediante el control y mejora de los procesos.</li> <li>d) toma de decisiones claves por personas que no pueden medir con confiabilidad el valor de un negocio específico o cualesquiera de sus segmentos significativos dentro de un contexto estratégico. Este riesgo afecta la evaluación tanto de los negocios (es decir si invertir/crecer, mantener/cosechar o despojar/liquidar) cualquier prospecto de negocio (Ej.: adquirir alinearse estratégicamente en un joint venture). Ejemplo: compromisos con proyectos desconocidos que aún están pendientes en cualquier momento.</li> <li>e) suposiciones claves del entorno externo que son inconsistente con la realidad o que no son monitoreadas por Kaiser, resultando en estrategias de negocios obsoletas. Ejemplo; fallar para permanecer adelante o a la cabeza de los ciclos de negocios de las industrias a las que sirve Kaiser.</li> <li>f) la estrategia de negocio no se comunica consistentemente ni en toda la organización y se ve reflejada en los planes escritos de acción, resultando en oportunidades perdidas.</li> </ul>
3. FINANCIERO	R.C.	3.1	Garantías bancarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) El riesgo significativo de que los socios, subcontratistas o proveedores no tengan los suficientes bonos para limitar la exposición de Kaiser.</li> <li>b) El riesgo asociado con la colocación de los bonos de Kaiser, garantías de la compañía matriz o carta de capacidad de crédito a un proyecto a largo plazo que no entrega las ganancias esperadas.</li> </ul>

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
		3.2	Disponibilidad de capital	<p>a) El riesgo de que Kaiser no cuente con acceso al capital que necesita para generar su crecimiento, ejecutar estrategias y generar ganancias financieras futuras. Esto puede resultar en una desventaja competitiva durante periodos en donde Kaiser se encuentre altamente apalancado o que sus principales competidores cuenten con reservas monetarias más grandes o capacidad de préstamo, una estructura de menor costo, mayores acciones en el mercado o acceso a capital a través de alianzas estratégicas.</p> <p>b) El riesgo de que los clientes de Kaiser no cuenten con acceso al capital, que puede dar como resultado que el proyecto se otorgue posteriormente, se suspenda o que se vea afectado por el flujo de efectivo del cliente.</p>
		3.3	Flujo de efectivo/ liquidez	<p>a) El riesgo de flujo de efectivo es el resultado de no tener un plan de flujo de efectivo cuando el proyecto se licita o no hay alineación o acuerdo con los proyectos del equipo en el área de flujo de efectivo al inicio del proyecto. También, pagarle al subcontratista o proveedor facturas previas o no recolectar el pago del cliente cuando se ha vencido; no cobrar el interés por pago demorado; no resolver las excepciones de auditoria en forma adecuada y a tiempo y no solicitar el pago de los proveedores o subcontratistas cuando se ha vencido; monitoreo inadecuado o falta de documentación para permitir la facturación adecuada al cliente, o no recolectar los pagos por adelantados para cualquier cambio en las órdenes.</p> <p>b) El riesgo de liquidez es una exposición o riesgo a la pérdida como resultado de la falta de capacidad de cubrir las obligaciones de flujo de efectivo a tiempo y en forma costo-efectivo. El riesgo de liquidez con frecuencia surge como resultado de un portafolio de inversión o cartera con un flujo de efectivo y/o perfil de madurez que difiere de los flujos subyacentes de efectivo dictados por los requerimientos operativos de la compañía y otras obligaciones. Los requerimientos de operación, servicios de deudas, gastos de capital y otros flujos de capital que requieren una liquidación prematura de activos, que puede conllevar a ganancias reducidas y/o ganancias o pérdidas no planeadas. En extremo, la falta de liquidez puede llevar a una insolvencia</p>
		3.4	Demandas	El riesgo de que se realicen demandas contra Kaiser como resultado de pérdidas financieras o que Kaiser se niegue a demandar o seguir en forma agresiva las demandas contra clientes, socios, proveedores y subcontratistas cuando tenga que hacerlo o sea su derecho.

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
		3.5	Riesgos de Moneda local	<p>a) Exposición a movimientos de la moneda cuando los recibos y pagos se encuentran en diferentes monedas o en moneda local que no se puede cambiar. Este riesgo se puede volver una oportunidad cuando a subcontratistas o vendedores locales es n la moneda local devaluada, pero el cliente paga a Kaiser con una moneda más fuerte.</p> <p>b) El riesgo de moneda/ oportunidad ocurre cuando un proyecto es enteramente en la moneda local pero la ganancia del proyecto se registra en dólares Americanos y la devaluación de la moneda fue subestimada o sobre estimada en el precio del Modelo de venta.</p>
		3.6	Reportes financieros	<p>El riesgo de que se emitan reportes financieros a posibles socios o prospectos de inversionistas o prestamistas incluye el material de falsos documentos o de la omisión de datos importantes, haciendo que estos sean engañosos. El riesgo de reporte financiero comúnmente resulta de la falta para obtener información de negocios relevante de las fuentes internas y externas y activos de los ajustes requeridos para presentar la posición financiera de la compañía, resultados de operaciones y fuentes y usos del efectivo. Ejemplos:</p> <p>a) Estatus del proyecto financiero que se sobre reporta o se reporta de menos, revisiones de proyectos o el proyecto mismo de del estatus financiero;</p> <p>b) representación sobre optimista de la utilidad del proyecto futuro en números sólidos;</p> <p>c) toma prematura de ganancias antes de que todos los costos sean reconciliados o se haya otorgado incentivos.</p> <p>d) ganancias de proyecto ingresados acumulados antes de que se otorgue el proyecto.</p>
		3.7	Estatus financiero de los socios (Joint Ventures, etc.)	<p>a) Exposición a bancos débiles, otras instituciones financieras y otras compañías (como vendedores, subcontratistas, contratistas administrativos, socios de Joint ventures, fusiones y adquisiciones de Partes) que cuenten las obligaciones financieras potenciales para Kaiser o a nombre de Kaiser. Se debe realizar una debida diligencia a tiempo y concienzudamente antes de firmar cualquier contrato o acuerdo. En algunos casos, se debe dar consideración a la realización de pagos a sub proveedores o subcontratistas directamente.</p> <p>b) Exposición a proyectos financieros que puedan tener requerimientos más altos que los clientes, en cuanto a bonos, responsabilidad, lineamientos LD (Daños de liquidación) y cuyos requerimientos no sean conocidos durante las negociaciones del contrato.</p> <p>c) Exposición a Partes que se benefician en forma desproporcionada en relación a Kaiser y a costas del segundo a través o mediante el uso de la reputación de Kaiser, habilidad de unión, estructura de costos o desempeño en el programa de trabajo.</p>

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
		3.8	Seguros/ agregación	<p>a) El riesgo de que no exista suficiente cobertura bajo el programa maestro de seguros de Kaiser o seguro específico para cada proyecto o inversamente, que haya duplicidad en la cobertura, resultando en un gasto innecesario de cobertura por Kaiser, el cliente o el socio.</p> <p>b) El riesgo de que los requisitos principales del contrato no se hayan incluido en los contratos de los proveedores o subcontratistas.</p> <p>c) El riesgo resultante de la agregación: los lugares en donde los empleados de Kaiser y/o activos se encuentran ubicados no se distribuyen en forma suficiente, haciendo más susceptible a ataques terroristas y eventos de Fuerza Mayor. La agregación típicamente aumenta el costo del seguro.</p>
		3.9	Tasa de interés	Riesgo (u oportunidad) asociada con las fluctuaciones de las tasas de interés. El riesgo en las tasas de interés puede tener un impacto directo sobre Kaiser al aumentar o disminuir las tasas de interés por su deuda, o indirectamente al tener impacto sobre el capital prestado de los clientes, socios, vendedores o subcontratistas.
		3.10	Erosión de ganancias	Este riesgo de permitir que las ganancias se erosionen en proyectos o en iniciativas de la compañía. Ejemplos: subestimar el costo de implementación de sistemas de software; no tomar las medidas o acciones correctivas en el momento correcto; enfocarse sólo en evitar la pérdida y no en mejorar las ganancias; no aplicar los principios de valores de ingeniería y no tener una conciencia formal del programa del proyecto; sobre diseño. También: perder incentivos del proyecto una reducción de el plan de negocios como tal sin la aprobación adecuada; incurrir en repeticiones en el trabajo; penalizaciones o demandas; mal desempeño en cuanto a seguridad que resulten en demandas, costos o retrasos adicionales, no manejar las relaciones con los clientes; mala productividad en la oficina o en el campo; hacer trabajo gratis o sin cargo alguno; sobrepasar el presupuesto de cuentas por pagar; no manejar todas las tarifas; no añadir órdenes de contingencia y cambios en las ganancias o activos. Subestimar el costo en su totalidad.
		3.11	Oportunidad de costo	<p>El riesgo que surge a partir de que Kaiser emplee sus recursos en una manera que conlleve a una pérdida de valor económica incluyendo:</p> <p>a) pérdidas de tiempo debido a retrasos en las facturaciones, recolecciones o cobros, procesamiento de demandas, inversión de fondos etc. Las consecuencias de estos retrasos podrían resultar en SBU's (unidades de negocio estratégicas) que pidieran prestado mientras que otras están invirtiendo.</p> <p>b) Costos de transacción debido al manejo inadecuado o ineficiente de flujo de efectivo. Ejemplo: la necesidad de pedir prestados fondos de alto costo o vender acciones a la pérdida por no poder llegar a su madurez de inversión a corto</p>

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
				plazo o debido a obligaciones financieras y operacionales. c) exposición de las ganancias cuando los fondos u otros recursos (personas, conocimiento, computadoras) son invertidos de tan forma que no generen suficientes ganancias para cubrir los costos, ganancias y riesgos y al mismo tiempo no seguir oportunidades adicionales
		3.12	Pensión y beneficios	Riesgo de que los fondos de pensión y los planes de beneficios de salud que no son completamente sólidos (sean insuficientes para satisfacer el beneficio de las obligaciones definidas por el plan). Las consecuencias de un riesgo en los fondos de pensión incluyen, riesgo de reputación, pérdida de la moral en la compañía, tapones de trabajo, litigios y fondos adicionales requeridos por Kaiser. La solidez y compatibilidad del plan de pensión y de planes de beneficios debe ser evaluada en detalle antes de una compañía se fusiones o sea comprada por Kaiser.
		3.13	Precios	Es el riesgo que surge a partir de precios inadecuados, Ejemplos: a) Kaiser licita proyectos a precios muy altos para ser competitivos o demasiado bajos para cubrir los costos. b) Procesos inadecuados existen para asegurar que los contratos sean revisados sustancialmente y sustanciar si el trabajo de Kaiser es contratado para lograrlo a un precio razonable. c) un proyecto se convierte de reembolsable a una cantidad de dinero sin una actualización de los gastos estimados, valoración de riesgos y revisión por la administración.
		3.14	Subordinación / arreglos	Los riesgos de subordinación surgen cuando las deudas varias de Kaiser, equidad y flujo de efectivo se encuentran subordinadas a posiciones ocupadas por otros (clientes, socios y otros contratistas). Esto puede resultar en una inversión que no se puede cobrar para Kaiser. El riesgo de Acuerdo o "Riesgo de entrega" surge cuando las contrapartes financieras realizan sus pagos unas con otras a diferentes tiempos o en diferentes lugares. La primera Parte pagadora es expuesta al riesgo que la otra parte que paga después no cumpla con el pago debido a un retraso, falla del sistema o quiebra. En esencia, una parte realiza sus obligaciones dentro del contrato, pero no ha recibido el valor de su contraparte.
		3.15	Impuestos/ aranceles /cuotas de permisos	El riesgo de que los impuestos aranceles y cuotas de permisos no sean pagados o sean pasadas por alto, resulta en multas o prisión, o que se paguen de más, erosionando las ganancias. Ejemplos: a) falta de claridad en el contrato sobre quién paga el IVA, aranceles de importación, cuotas de paso en aduana, ISR o IVA, licencias o permisos. b) Costo de los puntos antes descritos no se incluye en el cálculo del proyecto o en el programa (los permisos claves deben ser los hitos de Kaiser, fechas de terminación, etc.)

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
				<p>c) Falta de seguimiento de las regulaciones de impuestos, pagos y requerimientos.</p> <p>d) Las transacciones significativas de Kaiser o del cliente que tengan consecuencias adversas y que se podrían haber reducido si hubieran sido estructuradas en forma diferente, por ejemplo, dividir los contratos en porciones onshore y offshore.</p>
4. RECURSOS HUMANOS	R.G.	4.1	Alineación	<p>a) Riesgo de que los objetivos y medidas de desempeño de los procesos de negocios de Kaiser no se encuentren alineados con los objetivos y estrategias generales de la compañía. Que las medidas de los objetivos no se enfocan en las personas o en las cosas correctas y conllevan a actividades conflictivas o sin coordinación.</p> <p>b) Riesgo de que el equipo de proyecto no esté consciente de los objetivos del proyecto y no se encuentre alineado con el cliente y/o dentro de sus rangos. Ejemplos: el equipo del proyecto no está familiarizado con el plan de negocios de la compañía o con la cantidad estimada de dinero; las actividades de ingeniería y entrega no están alineadas con la construcción, operaciones de planta o requerimientos de mantenimiento.</p>
		4.2	Límite de autoridad	<p>a) El riesgo de que las personas tomen decisiones o tomen acciones que no se encuentran dentro de su responsabilidad explícita o control o no tomen la responsabilidad para aquellas cosas de las que sí son responsables.</p> <p>b) El riesgo de que la estructura de la organización de Kaiser no soporte las estrategias de negocios de la misma, toma eficiente de decisiones y respuesta al cliente.</p>
		4.3	Disponibilidad de cambio	<p>a) La administración y los empleados no pueden implementar los cambios organizacionales con la rapidez suficiente para mantener el ritmo con el mercado (cambios que surgen por los actos de los competidores, requerimientos Regulatorios, demandas de los consumidores, fusiones etc.)</p> <p>b) La administración o gerencia no está consiente de cuán resistente o perceptivos son sus empleados a los cambios, cuánto tarda en implementarse el cambio (índice de absorción) y quién de entre la población son agentes del cambio o escépticos que apoyan o impiden el proceso</p>
		4.4	Comunicación	<p>a) Las comunicaciones verticales (de arriba abajo y de abajo hacia arriba) u horizontales (Funciones cruzadas) dentro de Kaiser son ineficientes y poco efectivas y resultan en mensajes que son inconsistentes con las responsabilidades o medidas establecidas. La información no fluye a tiempo a las personas que necesitan tomar las decisiones.</p> <p>b) Las comunicaciones de proyecto dentro del equipo de proyecto o con el cliente son incompletas, no se documentan por escrito, no se distribuyen a aquellos que las necesitan o no se realizan a tiempo.</p> <p>c) Falta de apertura en cuanto a la comunicación que</p>

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
				<p>previene una retroalimentación honesta y un libre intercambio de ideas, que resulta en una moral baja, acarreo de la información y que no se presenten las “malas noticias” a la administración tan pronto como sea posible.</p> <p>d) Las comunicaciones escritas o electrónicas son inadecuadas o presentadas de tal forma que se puedan usar posteriormente en contra de Kaiser.</p>
		4.5	Integridad del empleado	<p>El riesgo de integridad es el riesgo de fraude por parte de la administración, fraude de empleados y de actos ilegales o no autorizados que pueden conllevar a la degradación de la reputación en el mercado o incluso a una pérdida financiera. Ejemplos:</p> <p>a) Los empleados, clientes o proveedores ya sea individualmente o conjunto, perpetran fraude contra Kaiser, resultando e una erosión de las ganancias.</p> <p>b) los activos físicos son sometidos a usos no autorizados o sin ética, vandalismo, sabotaje o robo.</p> <p>c) Las cuestiones administrativas llevan pronunciamientos engañosos con la intención de engañar al público inversionista y al auditor externo o realizan sobornos, retrocesos para influenciar los pagos y otros programas para el beneficio de la compañía.</p> <p>d) La información y los activos de propiedad (diseños, procesos de trabajo, listas de clientes, información y conocimiento, secretos comerciales) se ven comprometidos por el espionaje industrial resultando en la pérdida de una ventaja competitiva.</p>
		4.6	Persona clave	<p>El riesgo de que un empleado clave o administrador deje a Kaiser o un proyecto o iniciativa en particular, dando como resultado un impacto significativo en los procesos establecidos, nivel general de experiencia y conocimiento. El riesgo de persona clave es con frecuencia consecuencia de una mala planeación de sucesión</p>
		4.7	Personal calificado / liderazgo	<p>El riesgo de contratar, retener o motivar a la fuerza laboral capacitada se hace cada vez más difícil por las deficiencias interna de la compañía o por el medio ambiente externo de trabajo. El mercado externo de trabajo puede variar a lo largo de las diferentes regiones o ciclos de negocios. El riesgo de mano de obra capacitada puede resultar en una disminución en la satisfacción del cliente o en la falta de cumplimiento para terminar proyectos a tiempo y dentro de un presupuesto. Además: a) las personas responsables de los procesos de negocios importantes no pueden o no deben proporcionar el liderazgo, visión y apoyo necesario para ayudar a los empleados a ser efectivos y exitosos en sus empleos. b) El personal clave del proyecto (gerentes, ingenieros, supervisores) no están disponibles o no pueden o no quieren dar apoyo suficiente al proyecto. c) El personal responsable de apoyar a la Corporación, una SBU (unidad de</p>

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
				negocio), o proyecto (valuadores, ingeniero, diseñadores, compradores, planeadores) no poseen el conocimiento requerido, habilidades y experiencia necesaria para asegurar que los objetivos críticos del negocio se logren y que los riesgos significativos de negocios se reduzcan a un nivel aceptable.
		4.8	Capacitación/ conocimiento/ compartir conocimiento	El riesgo de que los empleados de Kaiser, en el campo o en su oficina, no reciban suficiente capacitación o que los programas de capacitación no sean diseñados para transmitir el conocimiento relevante y a tiempo a los empleados. O que el compartir conocimiento no sea promovido y no sea apoyado de manera formal en un sistema accesible para aquellos que necesiten participar. Ejemplos: capacitación formal en el trabajo para administración de proyectos, leyes de contratos, y aspectos financieros y de negocios de los proyectos; capacitación para manejo de sustancias peligrosas y seguridad, así como certificación, uso de herramientas que aumentan la productividad como computadoras, nueva orientación de contratación; análisis y compartir experiencias pasadas y las mejores prácticas.
5. CLIENTE	R.C.	5.1	Ordenes de cambio / Alcance de los cambios	El riesgo de que no existan los procesos o que no se sigan para asegurar que los cambios de pedidos no sean fomentados o que tengan el precio adecuado y que se recolecten las ganancias del cambio de pedido. En particular, los cambios de pedidos pequeños, son poco entendidos en cuanto al impacto total sobre el panorama y el programa de trabajo. Aún más importante, es que irrumpen el flujo natural y planeado del proyecto y de la disposición de los recursos, afectando también otras actividades. Ya que muchos cambios de pedidos no implican adiciones al ámbito de las instalaciones, con frecuencia se les da un menor precio o se realizan sin cargo extra para el cliente mientras que, en realidad deben llevar una prima adicional sobre el pedido original de trabajo.
		5.2	Materiales provistos por el cliente	El riesgo asociado a materiales y equipos seleccionados y adquiridos por el cliente, pero que posteriormente son entregados a Kaiser y su entrega a tiempo, integridad, seguimiento con las especificaciones y características operativas se convierten en responsabilidad de Kaiser. En estos casos, Kaiser no sólo debe obtener ganancias por tomar esta responsabilidad (y no sólo por las horas/hombre empleadas en las funciones de apoyo) sino también por el riesgo asociado con el equipo y materiales que se tiene que valorar y mitigar.

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
		5.3	Indecisión del cliente/ interferencia	<p>a) La administración del cliente no llega a una decisión a tiempo y que son importantes para terminar proyectos o apegarse a programas y horarios del proyecto. El riesgo de indecisión del cliente cubre también el riesgo de que el cliente tome una decisión y después se arrepienta una vez que Kaiser ha empleado tiempo y recursos con base en la decisión original.</p> <p>b) El cliente exige “Estudios de diseño excesivos y reportes especiales para justificar sus decisiones.</p> <p>c) El cliente quiere tomar decisiones o monitorear el estatus de los proyectos a un nivel típicamente de Kaiser. Las demandas o exigencias del cliente reducen la habilidad de Kaiser de manejar en forma efectiva el proyecto.</p> <p>d) El cliente puede comisionar una encuesta en el trabajo pidiendo a empleados de Kaiser una mejora del proyecto. Esta información de la encuesta puede ser potencialmente empleada para dañar a Kaiser si el proyecto llega a algún tipo de disputa.</p>
		5.4	Obligaciones del cliente/ hitos	<p>Los clientes de Kaiser no pueden o no quieren cumplir sus obligaciones adquiridas dentro del contrato. Ejemplos:</p> <p>a) no proporcionar como información de la planta, información de operación, requerimientos de mantenimiento, especificaciones del cliente, licencias del vendedor o de la persona que otorga la licencia, registros de inspección o no aprobar los planos y procedimientos a tiempo.</p> <p>b) no conseguir el permiso ambiental a tiempo y no tener soporte de otros permisos y actividades de reporte (construcción, tráfico, o permisos de trabajo, paso por aduanas).</p> <p>c) no pagar las cuentas a tiempo o no reconocer los incentivos adquiridos o ganados.</p>
		5.5	Organización del cliente	<p>Riesgo de que la organización del cliente sea débil, sin experiencia o sin poder para tomar decisiones o que la administración del cliente sea inestable y la seguridad del trabajo de los patrocinadores del proyecto sea baja. En proyectos a largo plazo, por ejemplo algunos proyectos de construcción existe la probabilidad de que las personas que toman las decisiones cambien, trayendo una nueva estrategia constructiva, poniendo en riesgo el cumplimiento de los plazos previstos.</p>

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
		5.6	Perfil del cliente /cultura	<p>a) Kaiser no lleva o mantiene una información completa de los clientes para facilitar los esfuerzos de licitación o entender los riesgos adoptados cuando se realiza un trabajo para clientes específicos. Esto con lleva a una falta de capacidad por parte del equipo de propuestas para desarrollar una estrategia previa y exitosa o por la falla para detener el proceso de licitación una vez que la información que aparece hace que el trabajo sea menos atractivo o que se encuentre fuera de la tolerancia al riesgo por parte de Kaiser. Ejemplos: requerimientos de licitar un bono, haciendo que el proceso de licitación inicial sea difícil; los clientes no aceptan los comentarios del contrato o una tendencia a eliminar la licitación.</p> <p>b) existe una gran probabilidad de que el cliente o que el equipo del cliente en el proyecto no apruebe o esté satisfecho con la selección de Kaiser como contratista o con el resultado del proyecto, sin importar la inversión realizada. Ejemplos: el cliente se conecta con otro contratista, el cliente tiene una cultura de maltratar al contratista y de tener una postura de adversario contra este.</p>
		5.7	Errores en la información del cliente	<p>Riesgo de:</p> <p>a) información conflictiva en la licitación o invitación del cliente, alcance de trabajo del cliente, especificaciones del cliente;</p> <p>b) estudios limitados, obsoletos o imprecisos del terreno, revisión topográfica o información de las encuestas;</p> <p>c) errores en los planos de construcción, incompletos o no existentes;</p> <p>d) mal procesamiento de información de los servicios, estudios de terreno y facilidades constructivas</p> <p>e) suposiciones sobre la integridad de la planta o ducto que peligran por los malos registros de inspección, medidas incorrectas sobre el grosor de las paredes y mantenimiento incompleto o diferido.</p>

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
6. CONTRATO	R.T.	6.1	Administración del contrato	<p>Riesgo resultante de la administración deficiente del contrato. Ejemplos:</p> <p>a) realizar trabajo antes de que se firme el contrato (los riesgos aumentan significativamente si los materiales se compran o se realizan las actividades en el sitio) o realizar trabajo sobre cambios de pedidos antes de que sean firmadas.</p> <p>b) No entender o seguir el contrato y no poner en vigor los derechos de Kaiser (facturas, intereses sobre pagos atrasados, aprobación en cambios de pedidos, demandas por causas de fuerza mayor)</p> <p>c) No reconocer que el cliente no está cumpliendo con los requerimientos contractuales y no notificar al cliente tan pronto como sea posible. No cumplir las obligaciones de Kaiser en cuanto a notificaciones, documentación, reportes, aprobaciones, presupuesto y desviaciones del programa personal del proyecto y aprobación de tiempo extra.)</p> <p>d) No recuperar el costo de los clientes en la oficina—si el contrato establece recuperación de costos.</p> <p>e) No alinearse con el cliente sobre el contrato desde el principio del proyecto o no alinearse con el equipo de proyecto en cuanto a los roles, responsabilidades, hitos y entregas.</p> <p>f) No comunicar los requerimientos del contrato al equipo del proyecto ya sea preparando o distribuyendo un resumen del contrato o tener una lectura del contrato o sesión.</p>
		6.2	Multas y Apremios	<p>El riesgo asociado con tener LD (daños de liquidación) en programación o desempeño en el contrato. Ejemplos.</p> <p>a) Los daños de liquidación son estructurados de tal forma que sea atractivo para el cliente tomar ventaja de ellos</p> <p>b) los daños de liquidación sobre desempeño no son claros conllevando a discusiones innecesarias durante la entrega de la planta o ducto;</p> <p>c) los daños de liquidación por programa están ligados al desempeño de la planta que también puede tener daños de liquidación y no terminación mecánica (o terminación mecánica que no está bien definida) resultando en un efecto dominó entre dos penalizaciones;</p> <p>d) No hay “zona neutral” entre el final del periodo cuando el proyecto podría ganar un incentivo sobre el progreso y el inicio de los LD’s haciendo que sea ventajoso financieramente hablando para el cliente, el empujar el proyecto lejos de la zona de incentivos y a la zona de daños de liquidación.</p>

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
		6.3	Alcance del trabajo	a) El riesgo de que el alcance del trabajo (SOW) no sea bien definido y actualizado ya sea mediante narrativas, discusiones, confirmaciones, minutas o reuniones, ilustraciones, esquemas, listas de verificación, fotos digitales, matrices de responsabilidad y otros medios que posteriormente se pueden emplear como base de control para el precio y ajustes del programa. b) Que el SOW no sea claro y detallado en cuanto a las instalaciones físicas en las que se está trabajando así como los servicios proporcionados por Kaiser (El SOW no sólo debe enumerar lo que se incluye en el trabajo sino también los que se excluye o es proporcionado por otros (vendedores, subcontratistas, socios del equipo o del cliente). c) el SOW incluye lenguaje como "Como se requiera", "a ser verificado", "etc.", "A ser determinado" o cualesquiera otros términos ambiguos. d) El SOW incluye trabajo jamás antes realizado por Kaiser, requerimientos inusuales del cliente y otras incertidumbres
		6.4	Términos y condiciones	Los riesgos asociados al no tener los términos adecuados y condiciones en el contrato o mala interpretación, específicamente ; garantías, cláusulas de alcance de cambios, retrasos en los programas del cliente, indemnizaciones, liberaciones, presupuesto e impacto del programa, seguros y bonos, transferencia y aceptación, compensación, material proporcionado por el cliente, daños consecuenciales, fluctuaciones de moneda, cambios en las agencias Regulatorias, escalación, inflación, fuerza mayor, impuestos, desechos peligrosos, programa de pagos, retrasos en los juzgados, huelgas o paros laborales, retrasos por parte de terceras partes y daños de liquidación.
		6.5	Garantías	a) Riesgo asociado con la falta de seguimiento del alcance del trabajo o un desempeño defectuoso del trabajo resultando en un costo adicional de trabajo extra. b) riesgo asociado al no cumplir los procedimientos, mecánicos, ambientales o de garantía de consumo de servicios que resulta del margen inadecuado entre los parámetros de "como se diseña" y "como se garantiza". c) el riesgo puede surgir al no verificar la licencia básica del diseño no monitorear la fase de diseño para asegurar la implementación, no incluir los requerimientos de la garantía de las órdenes de compra del proveedor y no designar un Custodio de garantías en el proyecto

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
7. COSTO / ESTIMACIÓN	R.T.	7.1	Costo de efectivo	<p>El riesgo del costo de cálculos de efectivo ya sea al devaluar o sobre estimar los efectos positivos o negativos del costo del efectivo. Los cálculos de efectivo deben considerar todas las variables o factores:</p> <p>a) tiempo de inversión sobre la estrategia para ganar, propuesta o en la compra de un bono de licitación vs. El tiempo de la adjudicación del proyecto y pagos a clientes.</p> <p>b) cantidad y duración de cualquier retención al cliente que sea requerida.</p> <p>c) tiempo de adjudicación de cualesquiera incentivos, bonos, y ahorros vs. El tiempo de las inversiones requerido para lograrlo.</p> <p>d) costo de la curva de efectivo que no es actualizada durante la vida del proyecto, conllevando a un pronóstico poco preciso de redituabilidad o falla al incluir los cambios de pedidos, aumento o impacto en las tasas de cambio de moneda en el cálculo del costo de efectivo.</p>
		7.2	Costo de mano de obra	<p>El riesgo de que el costo de mano de obra pueda ser demasiado volátil o demasiado inflacionario para poder licitar con éxito en un proyecto. Un costo labor sin éxito puede pronosticar a su vez un menor margen de ganancia.</p> <p>a) variaciones en el campo/ oficina en sueldos y mezcla; variaciones potenciales previsibles o cambio en seguros y en la nómina de pago u costos generales de la compañía (ejemplo; el proyecto se licita como una ejecución de contratación directa, pero posteriormente emplea subcontratistas.</p> <p>b) variaciones entre la oficina y el campo de construcción, tienda del vendedor o tiempo extra del subcontratista o cambio en los requerimientos de trabajo; pruebas de drogas y requerimientos de una inducción sobre seguridad, variaciones en el apoyo a ingenieros en el campo, tiempo de viaje entre el lugar de trabajo y el campo, almacén y áreas de descarga demasiado lejos del lugar; personal comisionista y otra mano de obra indirecta, horas, tiempo y costos.</p> <p>c) Variaciones de costo indirecto incluyendo reclutamiento y capacitación, campos e infraestructura; el costo de oficina y en el campo se subestima al asumir que la tarea es más sencilla de lo que realmente es o que se puede hacer a un menor costo (ejemplo: un proyecto se licita como una carga compartida de trabajo, pero posteriormente se determina que se debe hacer en el sitio debido a la naturaleza de remodelación del lugar.)</p>
		7.3	Costo de materiales	<p>Riesgo inherente al subestimar las cantidades de materiales por mayor, precios unitarios o la falta de énfasis al negociar el precio más bajo con los proveedores o subcontratistas cuando los materiales se encuentran dentro del entorno del subcontrato. También la falta de monitoreo de costo del proyecto en las disciplinas en donde a veces se tiende a</p>

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
				dirigir las energías en el manejo de hombre-hora-presupuesto haciendo a un lado el presupuesto de costo instalado para reforzar la ejecución “estimada-céntrica”.
		7.4	Riesgo de Escalación	El riesgo de que los precios por mano de obra, materiales y otros costos directos aumenten durante el curso de la ejecución del proyecto y que estos costos más altos no se incluyan en el proyecto empleado para determinar el precio del proyecto final
		7.5	Calidad de la estimación	Es el riesgo al tener una cotización sub estándar. Ejemplos: a) Kaiser no cuenta con el tiempo necesario o recursos para producir una licitación de calidad para un proyecto o cambio de cotización. Las consecuencias pueden incluir una oferta que sea demasiado baja o demasiado alta, redactar la propuesta y que carezca de la calidad para ganar el proyecto o cambio de orden o pedido que no cumpla con la cobertura de los costos necesarios (si es posible, el contrato debe permitir el ajuste de cambio de pedido). b) Falta de competencia del equipo de trabajo para la preparación de una parte de la oferta, ya que el proyecto a estimar incluye actividades en las cuales la empresa no tiene experiencia y por lo tanto no tiene datos estadísticos o comparativos para estimar su ejecución. c) Cantidades estimadas imprecisas o tardías debido a la inadecuada calidad de información suministrada por el cliente o que no se cuenta con la información completa para realizar estimación de costos.
		7.6	Productividad (mano de obra/equipo)	El riesgo de contemplar las suposiciones erróneas de productividad en la cotización. Ejemplos: a) la productividad de la mano de obra no es suficiente para completar el proyecto a tiempo o dentro del presupuesto la productividad de la mano de obra varía a lo largo de las diferentes regiones geográficas o ciclos económicos y depende de la congestión, elevación, habilidades de lenguaje del personal de supervisión, así como muchos otros factores, que hagan de cada sitio algo único. b) la productividad del equipo pesado afecta la tasa de progreso y el costo en proyectos de infraestructura.
8. INGENIERIA Y DISEÑO	R.T.	8.1	Calidad del diseño	Riesgos asociados a: a) Diseños estructurales incompletos: La urgencia del proyecto oblige a empezar a trabajar antes que toda la ingeniería estuviera desarrollada b) Contratar consultores deficientes, sin estándares: No se estudió apropiadamente la empresa de diseño o consultoría c) Cambio en los parámetros del diseño: Variaciones al diseño hechas por el cliente Durante la ejecución se encontraron estructuras o sistemas que obligaron a cambiar el trazado de la obra d) Diseño incompleto, erróneo ó deficiente: por ejemplo -

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
				Errores en cálculos ( no se identificaron interferencia entre sistemas y/o estructuras) o por inadecuada investigación del sitio
		8.2	Áreas de Soporte	Cuestiones de ingeniería y arquitectura, estructurales y civiles, de control de sistemas de ingeniería o cuestiones de ingeniería Eléctrica, mecánica y tuberías
		8.3	Disponibilidad de Recursos	Riesgo asociados a la falta de tiempo para hacer el levantamiento de la información, o falta de personal o de equipo en sitio para la recolección de la información
		8.4	Control de calidad/Aseguramiento	Las revisiones y balances que se emplean para asegurar la calidad (seguimiento de las obligaciones) no se implementan o se ignoran resultando en un riesgo de calidad. Ejemplos: a) Factibilidad de construcción, revisiones por pares o iguales, revisiones por equipos, detección de interferencia en el modelo 3D, revisiones de diseño en el modelo 3- D, estrés de la tubería y revisiones de material de ingeniería, seguimiento de los requerimientos de las normas, pruebas de terreno, certificación de soldadores, procedimientos de soldadores y de NDT. b) Errores y entrega tardías del Dossier del proyecto por Falta de recursos y competencias del personal que realice el dossier o por la no aplicación del procedimiento o por falta de planeación
9. EJECUCIÓN	R.G.	9.1	Administración de los cambios	Mientras que el riesgo de cambio de pedido atañe a la probabilidad de que el cliente introduzca cambios como alcance, programa, secuencia del trabajo, material entregado, etc.; los cambios de administración provienen de los equipos de proyectos que no cumplen con o implementan desde el primer día los procesos de cambio de administración. Ejemplos: a) El gerente de proyecto quiere tener “al cliente a su lado” y en cada ocasión deja de invocar el derecho contractual de Kaiser para cubrir el costo de la base, contingencias, gastos extras y ganancias obtenidas de los cambios o aún reconocer y documentar dichos cambios tan pronto como ocurran. b) Muchos “cambios menores” son aceptados y se cree que no tienen ningún impacto sobre costo o el programa mientras que en la realidad, el haberlos realizado tiene un grave efecto tanto en el costo como en el programa. c) los niveles de recursos no se ajustan para acomodar dichos cambios. d) el equipo del proyecto usa los cambios del cliente como razón para introducir sus propios cambios cubrir ineficiencias y retrasar los hitos o metas del proyecto, así como las entregas. e) no se desalienta el cambio entre el equipo de proyecto y/o con el cliente. f) Las demandas contra proveedores, subcontratistas o el cliente no son ingresadas tan pronto como sea posible.
		9.2	Construcción/ factibilidad de construcción	Riesgos y oportunidades asociados con las actividades de construcción y factibilidad de construcción en la oficina matriz y en el campo. Ejemplos:

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
				<p>a) No cubrir las cuestiones de factibilidad de construcción desde principios del diseño</p> <p>b) No considerar la densidad de mano de obra contra la productividad, construcción en invierno o durante temporadas de viento o lluvia, importación de equipo de construcción y esfuerzos relacionados a seguir una política de fuerza laboral libre de drogas.</p> <p>d) Insuficientes o limitadas áreas de construcción o almacenamiento temporal ya sea por el tamaño o condiciones del área o por que el cliente está desarrollando simultáneamente varias obras con diferentes contratistas</p> <p>e) Incertidumbre sobre la fuente y la disponibilidad de materiales y recursos debido a que la ubicación del proyecto es bastante remota y alejada de ciudades grandes o intermedias</p> <p>f) Elementos no resueltos de constructibilidad debido a que cuando se estimó el proyecto no se tenía la ingeniería de detalle y por ende no se definieron todas las estrategias de construcción</p> <p>g) Solicitudes de cambio debido a las diferentes condiciones del sitio debido a temas geotécnicos encontrados inesperadamente o a que las condiciones del sitio cambiaron debido a una fuerte temporada de lluvia (derrumbes, deslizamientos, etc)</p>
		9.3	Instalaciones existentes/ reutilización de equipo.	<p>a) riesgo asociado al trabajar en una instalación existente, particularmente una que está o estuvo en operaciones recientes. Ejemplo: cortar tuberías sin probar primero son libre de hidrocarburos; trabajar sin un permiso; ignorar los procedimientos de Cierre y etiquetado.</p> <p>b) Riesgo inherente en la reutilización de equipo existente en la planta, tuberías y otros sistemas, re calibración de equipos, equipo que está incompleto o que carece de información de inspección, equipo o sistemas que son más viejos que la vida útil de diseño o para los cuales ya no hay partes disponibles. Ejemplos: nuevas tuberías o conexiones a tuberías que no dan soporte a las fuerzas internas o externa producidas por la modificación; añadir cargas a la estructura que ya están a su capacidad de diseño.</p> <p>c) el riesgo de que, con el tiempo en desuso incurrido al esperar los permisos o permiso de entrada confinada, simulacros de evacuación, alarmas de gas y otras ocurrencias relacionadas con la operación de la planta.</p>

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
		9.4	Excavadoras /Sideboom	Riesgos asociados con equipos inusualmente pesados en el gasoducto. Ejemplos. a) Equipos de ingeniería no han sido revisados y liberados con un check list por un especialista autorizado. b) cargas laterales en sistema de levantamiento (viento, equipo que se mueve durante la elevación) o cargas verticales que no son verificadas por el Ingeniero de Línea. C) Revisión por el equipo, revisiones por compañeros o reuniones de coordinación que no se realizan. c) procedimientos interdisciplinarios del proyecto que no son publicados o que no se siguen. d) revisiones de diseño, revisiones de factibilidad de construcción, revisiones de riesgo conjunto, programas de concientización de valores y otros tipos de retroalimentación interdisciplinaria que no se realizan a tiempo y que no incluyen a los participantes requeridos o que no se realizan.
		9.5	Coordinación Interdisciplinaria	Riesgos asociados refiere a la coordinación entre disciplinas de ingeniería y la coordinación entre ingeniería, procura y construcción
		9.6	Otros contratistas en el lugar.	Los riesgos asociados con la entrada de otro contratista al sitio en donde Kaiser está realizando la construcción, resultando en demandas añadidas de mano de obra, equipo de construcción, materiales disponibles e infraestructura local. En casos extremos, sabotaje, vandalismo y robo que puede resultar en que el costo y el programa se vean afectados por el aumento en las medidas de seguridad.
		9.7	Comisionamiento del Ducto	Riesgo que resulta de la responsabilidad de Kaiser ya sea para dirigir o dar apoyo a la puesta en producción temprana del ducto completada: ejemplos: a) carencia de ciertos sistemas como bienes y servicios que necesiten ser comisionados pronto como soporte temprano al principio del procesamiento del ducto. Estos sistemas tienen que ser identificados al principio del proyecto de preferencia en el diseño, administración de material y construcción que se debe priorizar de la misma manera. (esto es comúnmente un hito para el cliente, que debe ser identificado en el programa maestro). b) Compra de materiales por adelantado para permitir que se comisione el ducto. c) recursos adecuados necesarios para dar soporte a una pre comisión, comisión y pruebas de desempeño y operaciones en proyectos de inicio que nos están disponibles. d) Inadecuada calidad del precomisionamiento por no contar con personal idóneo para su ejecución e) Retrasos en la ejecución del precomisionamiento por daños o ausencia de equipos o de sistemas en pruebas
		9.8	Plan del programa (calendario)	El riesgo de que las fechas claves de terminación y las metas no se cumplan. Para iniciativas corporativas, el no cubrir las fechas límites y las metas pueden disminuir el apoyo de los

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
				<p>empleados para dicha iniciativa, alargando el tiempo clave quien los empleados son alejados de sus actividades centrales y un aumento en los costos de la iniciativa. Al no cumplir las fechas límites y las metas se puede incurrir en pérdidas financieras (daños saldados, costos extras) o poner en peligro la relación cliente/Kaiser. Ejemplos:</p> <p>a) no medir el progreso real vs. El plan, no tener un proyecto de ejecución formulado con suficiente detalle para permitir que se realicen las tareas o que se hagan en la secuencia adecuada o no emplean la información histórica para formular un programa realista.</p> <p>b) no revisar los planes de ejecución y de contingencia /opciones de soporte en forma regular y no dar suficiente énfasis a las actividades de camino crítico, que requieren un monitoreo dedicado y en forma separada.</p> <p>c) no hacer los acuerdos con los proveedores para obtener información clave firme a tiempo en lugar de esperar para que se emita todo el bosquejo dimensional certificado.</p> <p>d) no establecer una filosofía de control de proceso y requerimientos de ventilación/drenaje/ chispa a tiempo.</p> <p>e) recibir el permiso de construcción o ambiental tarde (esta debe ser una meta para el cliente) y no ajustar el programa de la misma manera.</p> <p>f) Programa no realista en la etapa de estimación que impacta la ejecución del proyecto. Comprometerme a hacer actividades en tiempos irreales</p>
9. EJECUCIÓN	R.G.	9.9	Personal del proyecto/ organización	<p>Riesgo que surge del proyecto cuando no cuenta con el personal adecuado o la organización adecuada del proyecto no se refleja con el tamaño, complejidad o importancia estratégica del proyecto. Ejemplos:</p> <p>a) para poder cortar costos, se eliminan puestos o sólo se asigna a medio tiempo o a personas que no cuentan con la capacitación adecuada y experiencia para estos puestos.</p> <p>b) el gerente del proyecto no es lo suficientemente agresivo para soportar a un cliente exigente y proteger la redituabilidad, programa o integridad técnica del proyecto. El gerente del proyecto deja que el cliente dirija al equipo de proyecto en lugar de liderar el proyecto a nombre del cliente para llegar a los objetivos establecidos conjuntamente.</p> <p>c) el equipo del proyecto no está enfocado en el negocio, permitiendo la erosión de ganancias.</p>
		9.10	Trabajo compartido/ejecución conjunta	<p>Riesgo asociado con el trabajo del proyecto que se realiza en oficinas múltiples a través de compartir la carga de trabajo (ejecución global) con otros contratistas. Entre más oficinas participen mayor es el riesgo. Ejemplos:</p> <p>a) no definir los requerimientos técnicos y los procedimientos de interface/coordinación, no monitorear el desempeño de los equipos en una oficina de ejecución global al asignar a los ingenieros líderes a la oficina principal.</p>

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
				b) cuando se trabaja con otras compañías, no aseverara que los métodos de ejecución sean paralelos a los de Kaiser (uso de fuerzas de tareas o trabajo, software compatible, métodos de verificación/niveles de calidad control de documentos).
		9.11	Riesgos de mano de obra organizada	El riesgo asociado con la administración de mano de obra organizada en cuanto a retener empleados sindicados para proyectos. Ejemplos: a) huelgas cuando no son cubiertas por fuerza mayor. b) baja en la actividad en el trabajo c) exigencias de reducciones de carga horaria. d) aumento de ingresos y cambios en las condiciones de trabajo e) renegociación de contratos f) trabajo sin sindicatos en áreas en donde predomina un sindicato. g) dificultades al tratar con los sindicatos.
		9.12	Manejo de Maquinaria y equipo	Los riesgos asociados al manejo de los equipos por ejemplo: a) Almacenamiento inadecuado de los equipos por no contar con las condiciones o con la infraestructura necesaria para almacenar la maquinaria y equipos. b) Daños en los equipos o maquinaria especializada propia para construcción (contenedores, grúas, retroexcavadoras, camión grúa, motosoldadoras) ya sea por falta de un plan para el mantenimiento de equipos, o por errores u omisiones del operario en la manera de operar los equipos, o por no tener disponibilidad de repuestos para el mantenimiento de los equipos c) Se requieren de equipos especializados y no hay suficiente disponibilidad de estos en la zona de trabajo d) Los equipos estimados no son los adecuados para el proyecto.
		9.13	Integración al sistema existente	Riesgo de que el nuevo gasoducto no se integre con éxito a una instalación previa, resultando en trabajo de remodelación adicional o en una unidad que no funciona como se esperaba. Ejemplos: Que el caudal y presión no son lo suficiente para alimentar el nuevo gasoducto.
		9.14	compra de materiales	Materiales no identificados en el plan de compras
		9.15	Control de Trabajo	Control de inventario parta desde la ingeniería y se direcciona el fin del material utilizado y sobrante.
10. HSEQR	R.G.	10.1	Seguimiento de las especificaciones y procedimiento	Como resultado en los errores de diseño u operación, debido a error humano, indiferencia, los procesos de Kaiser no cumplen con los requerimientos del cliente la primera vez o no cumplen con los códigos preestablecidos, procedimientos, políticas internacionales, estatales, locales etc. Esta falta de seguimiento o cumplimiento crea el riesgo de una calidad más baja, costo de trabajo extra irrecuperable menos ingresos para el cliente y Kaiser y retrasos innecesarios.
		10.2	Seguimiento ambiental	Los riesgos ambientales exponen a Kaiser a demandas potenciales enormes. La exposición seria de dos maneras: a) responsabilidad de terceras partes por daños físicos o

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
				daños a propiedad provocados por el daño ambiental b) responsabilidad a los gobiernos y terceras partes por el costo de eliminar los contaminantes además de severos daños punitivos. Ejemplos: daños a las características naturales del lugar o instalaciones existente ( carreteras, puentes); contaminación de la tierra, agua y aire; ruido o contaminación por olor; falta de cumplimiento de Reporte de Impacto Ambiental; negligencia al aplicar cualquier tecnología de control disponible; no probar para detectar la presencia de tierra contaminada y notificar al cliente inmediatamente cuando la tierra contaminada se descubre para que el cliente realice su eliminación si está obligado a ello por el contrato.
		10.3	Salud y seguridad	Riesgos que resultan de práctica poco seguras ya sea en la oficina o en el campo. Estos riesgos, si no son controlados exponen a Kaiser a compensaciones importantes a empleados, así como responsabilidad legal, leyes de compensación laboral que varían de un país a otro y que pueden resultar en severas pérdidas financieras. Ejemplos: falta de mantenimiento en la oficina y en el sitio; falta de capacitación frecuente en seguridad; exposición a asbesto, ya sea visible o escondido que podría desencadenar una notificación inmediata de que no se siguió las reglas disciplinarias cuando las reglas de seguridad se han violado. b) Riesgo de que una publicidad negativa de cuestiones de salud y seguridad, así como otros gastos asociados cause o provoque una pérdida de reputación. Además, los administradores de Kaiser se podrían encontrar en una situación de demandas penales por no haber proporcionado un entorno seguro de trabajo para sus empleados.
		10.4	Seguridad Física	Riesgo de robo de materiales o equipo crítico del proyecto
11. MATERIAL ES Y CONTRATOS	R.G.	11.1	Entregas críticas	Es el riesgo asociado con la entrega tardía de equipo crítico o de entrega de equipo dañado o defectuosos. También el riesgo que resulta de una mala planeación y coordinación de entregas grandes/pesadas. Las entregas clave casi siempre determinan el camino crítico del programa. Al seleccionar un proveedor de equipos confiable y una aduana con un control, de logística de mejor reputación puede mitigar el riesgo. El gerente de proyecto debe participar muy de cerca en la planeación y monitoreo de las entregas claves, particularmente aquellas que sean pesadas o grandes ya que las rutas no estándares, tiempos de entrega y métodos de entrega son diferentes a los convencionales.
		11.2	Proveedores clave / subcontratistas	Los proveedores o subcontratistas clave son aquellos que te han funcionado en el pasado y que son mejores a pesar que en algunos casos pueden ser más caros. Los riesgos asociados a los proveedores claves son: a) El proveedor al saberse clave incrementa los precios

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
				b) Entregarle una cantidad mayor de trabajo a su capacidad instalada
		11.3	Manejo de materiales/ suministros	<p>Los riesgos asociados con las actividades y responsabilidades de la entrega y manejo de los materiales. Ejemplos:</p> <p>a) alcance de las compras, si está mal escrito, lo que conllevará a falta de certeza en cuanto al costo o desempeño de programa, a cambios excesivos en los pedidos y por último a demandas.</p> <p>b) el proveedor no maneja en forma adecuada la orden de compra, el uso de las condiciones y términos estándar de Kaiser, la aprobación comercial y técnica a tiempo por el equipo del proyecto y el cliente, plan de compras, programa de inspección de compras, recolección de cargos pasados por trabajo defectuoso y cierre adecuado de órdenes de compra y subcontratos.</p> <p>c) El manejo del material no está integrado al proyecto y resulta en excedentes, faltantes, compras de emergencia a un costo adicional y una falta de secuencia en las entregas.</p> <p>d) materiales y equipo propiedad de Kaiser o terceras partes como vendedores subcontratistas que no está protegida en forma adecuada de daños climatológicos, mal manejo, mal uso o robo.</p> <p>e) bodega y áreas de descarga remotas del sitio de la construcción y un doble manejo de los materiales que afecta el costo y el programa.</p>
		11.4	Fuente de materiales/selección/certificación	<p>a) el riesgo asociado a ciertos productos que históricamente han tenido una amplia fluctuación en precios o que se encuentran en pocas cantidades o que requieren fabricación especial (Válvulas especiales, compresores, bombas grandes y Pintura de alta temperatura).</p> <p>b) el riesgo de que el material seleccionado no cumpla con los códigos y especificaciones, y que no sirva para los propósitos o que sea adquirido ilegalmente (materiales de contrabando, certificados falsos, metalurgia no mostrada pero descubierta a través de identificación positiva de materiales.) el riesgo de que el material escogido para una aplicación en particular sea poco adecuado o impráctico resultando en una disminución para el operador o un riesgo público, contaminación ambiental potencial o un aumento en el costo del ciclo de vida de la instalación.</p> <p>f) Largos periodos de tiempo de espera de materiales debido a diseño y fabricación de componentes especiales ya que los materiales son importados y/o fabricados especialmente para el proyecto</p>
		11.5	Contratación de personal local y compra de materiales	a) Kaiser no contrata a suficientes minorías o a negocios que fueron propiedad de otras partes para dar seguimiento a las leyes departamentales, locales o a los requerimientos del cliente.

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
			locales	b) las disposiciones contractuales para proveer materiales y equipo o emitir subcontratos en un país específico no son seguidas (cláusulas "Compre en la región , contrate personal local")
		11.6	Administración de Subcontratos	Riesgo que resulta de la administración de subcontratos de campo o de oficina matriz. Ejemplos: a) Autorización de subcontratistas para realizar trabajo antes de que se defina claramente el ámbito, mantenido al corriente, documentado y que se ha acordado el precio por ambas partes y no se ha alineado con el equipo de proyecto sobre el alcance del subcontrato a principios del proyecto. b) No realizar reuniones semanales con los subcontratistas y hacer la pregunta ¿"existe alguna reclamación"? y documentar la respuesta (o ausencia de las mismas) en las minutas de la Junta. c) No archivar los cargos contra los subcontratistas a tiempo y con la documentación adecuada o no cumplir con los requerimientos contractuales de Kaiser como notificaciones. d) no solicitar una fianza al subcontratista, seguro y otros certificados, asegurándose de que sean válidos para la duración y tipo de trabajo realizado y mantenerlos en un registro o archivo. e) no revisar los planes del subcontratista contra el desempeño actual para asegurarse de que cumplan con los compromisos o permitan los cambios de pedidos para convertirlos en demandas.
		11.7	Contratista riesgoso/ sin experiencia	El riesgo asociado a que un subcontratista no cuente con las mismas metas de alto desempeño de seguridad de Kaiser o que no está familiarizado con los requerimientos del cliente o con las regulaciones locales y estándares. Para mitigar este riesgo, el subcontratista debe ser informado, educado, capacitado y auditado a intervalos regulares.
		11.8	Inspección y liberación de equipos y materiales	Riesgo de la no liberación del Cliente de los materiales, debido a que no cuentan con las certificaciones requeridas dentro del contrato o no cumplen las especificaciones de la normas expuesta en contrato.
		11.9	Logística y transporte de equipos y materiales	Riesgo de daños a los ductos, válvulas y otros en el transporte desde Fabrica del proveedor hasta el lugar de ejecución del proyecto. Por mal manipulación del material.
12. ARRANQUE, PUESTA	R.T.	12.1	Inventario/ partes	Entrega de inventario, hacer balance de materiales, entrega de consumibles y materiales para la puesta en producción temprana

TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
EN MARCHA, ENTREGA		12.2	Procesamiento o de incidentes en el Gasoducto	<p>Riesgos de incidentes en el gasoducto en donde Kaiser ha tomado la responsabilidad de mantenimiento. Ejemplos:</p> <p>a) riesgo de fuego o explosión directamente atribuible a las acciones de Kaiser, exposición a los medios de una sustancia tóxica o de otro daño ambiental o de un producto defectuosos o de un producto no disponible en el mercado cuando se requiera.</p> <p>b) riesgos relacionados con causa de fuerza mayor que no demuestran con claridad el lenguaje de contrato o subcontrato como por ejemplo una cláusula de “no huelga”, limitaciones de responsabilidad a terceros.</p>
		12.3	Confiabilidad/ factores de disponibilidad	<p>a) Riesgo de cambio en las materias primas requeridas en el proceso de una planta que provocan un aumento en los costos de mantenimiento o reducir la disponibilidad/confianza de la planta al reducir la producción o calidad del producto.</p> <p>b) riesgo de que el gasoducto se diseñe de tal forma que haga más costosos la operación y el mantenimiento cuando se compara con gasoductos similares, o que los últimos cambios en el diseño sean introducidos en el gasoducto, y aumenten el costo por producto.</p> <p>c) riesgo de que las limitaciones de presupuesto provocadas por la negligencia en el mantenimiento o diferido por el dueño del ducto, resultando en un aumento de las descomposturas y accidentes.</p>
		12.4	Manejo de maquinaria y equipo	<p>Los riesgos asociados al manejo de los equipos por ejemplo:</p> <p>a) Almacenamiento inadecuado de los equipos por no contar con las condiciones o con la infraestructura necesaria para almacenar la maquinaria y equipos,</p> <p>b) Daños en los equipos o maquinaria especializada propia para construcción (contenedores, grúas, Sideboom, Excavadoras, camión grúa, motosoldadora) ya sea por falta de un plan para el mantenimiento de equipos, o por errores u omisiones del operario en la manera de operar los equipos, o por no tener disponibilidad de repuestos para el mantenimiento de los equipos</p> <p>c) Se requieren de equipos especializados y no hay suficiente disponibilidad de estos en la zona de trabajo</p> <p>d) Los equipos estimados no son los adecuados para el proyecto</p>

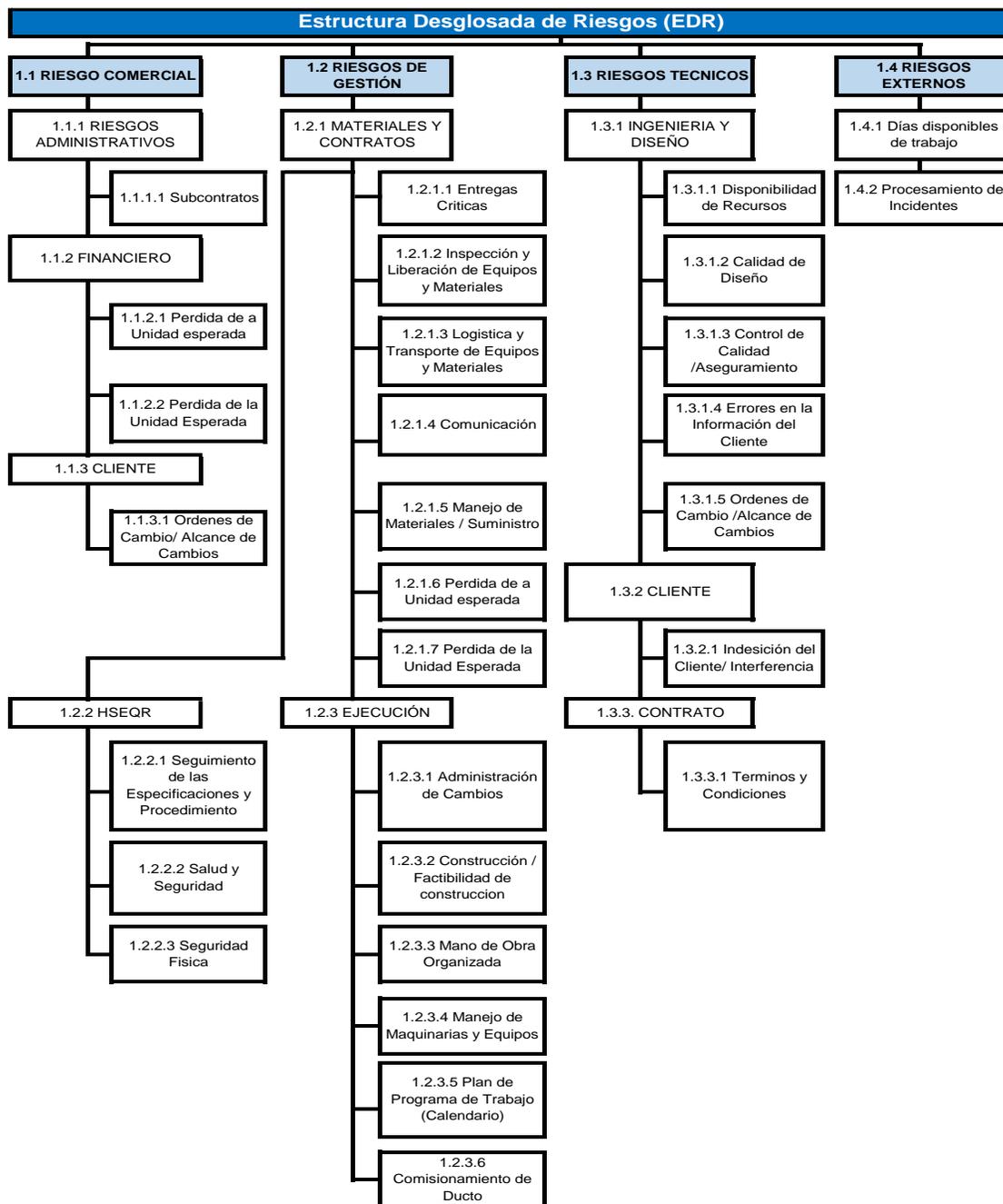
TIPO DE RIESGO	CATEGORIA	N°	SUBRIESGO	DESCRIPCIÓN
		12.5	Precomisionamiento, comisionamiento	Riesgo que resulta de la responsabilidad de Kaiser ya sea para dirigir o dar apoyo a la apertura de la planta completada: ejemplos: a) carencia de ciertos sistemas como bienes y servicios que necesiten ser comisionados pronto como soporte temprano al principio del procesamiento del ducto. Estos sistemas tienen que ser identificados al principio del proyecto, administración de material y construcción que se debe priorizar de la misma manera. b) venta del producto (tuberías, transporte etc.) o almacenamiento adecuado del producto coordinado por adelantado para permitir que se inaugure la planta. c) recursos adecuados necesarios para dar soporte a una pre comisión, comisión y pruebas de desempeño y operaciones en proyectos de inicio que nos están disponibles. d) Inadecuada calidad del precomisionamiento por no contar con personal idóneo para su ejecución e) Retrasos en la ejecución del precomisionamiento por daños o ausencia de equipos o de sistemas en pruebas
		12.6	Arranque	Riesgo de no operación Optima del ducto con los parámetros de presión y caudal que transporta el Cliente. Falla de Válvulas de seguridad.
13. CIERRE	R.G.	13.1	Cierre de Proyecto	Riesgo de que el cliente se oponga al cierre del proyecto, solicitando modificaciones que no están dentro del alcance o del diseño original.
		13.2	Cierre de Contrato	Riesgo de que no se realice la documentación necesaria para el cierre del Proyecto, por no contar con personal calificado para realizar en todas las áreas como ser: Calidad, Seguridad, Medio Ambiente, Salud, Planificación, Relacionamiento Social, y administración.

Fuente: Kaiser Servicios S.R.L.

#### 4.1.5 Identificación de los Riesgos del Proyecto

Figura 12.

Estructura Desglosada de Riesgos (EDR) del Proyecto



Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.6 Registro de los Riesgos

Para la elaboración del Registro de Riesgo se trabajó en la elaboración de una matriz de riesgo en la cual se estructuro de acuerdo a lo siguiente:

**a) Código:** Los códigos están categorizados de la siguiente manera:

RC: Riesgo Comercial

RG: Riesgo de Gestión

RT: Riesgo Técnico

RE: Riesgo Externo

**b) Tipo de Riesgo:** Los Tipos de Riesgos pueden estar incluidos dentro de las cuatro categorías Codificadas de los Riesgos, y están categorizados de la siguiente manera:

1. Riesgos Externos
2. Riesgos Administrativos
3. Riesgos Financieros
4. Riesgos Recursos Humanos
5. Riesgos del Cliente
6. Riesgos del Contrato
7. Riesgos Costo / Estimación
8. Riesgos de Ingeniería y Diseño
9. Riesgos de Ejecución
10. Riesgos HSEQR (Seguridad, Salud, Medio Ambiente, Calidad y Riesgo)
11. Riesgos de Materiales y Contratos
12. Riesgos de Arranque, Puesta en Marcha y Entrega
13. Riesgos de Cierre

- c) **Sub-Riesgos:** están establecidas en el diccionario de Riesgos y son riesgos específicos y son sub-items de los tipos de riesgos.
- d) **Causa:** Es un elemento o condición que solo o combinado posee potencial intrínseco para originar el riesgo.
- e) **Consecuencias:** Resultado final por efecto de la presencia o activación de una fuente de riesgo, que afecta a las personas, medioambiente, operación, activos, tiempos y reputación de la organización.
- f) **WBS:** Es la actividad de la EDT que es directamente afectada por el riesgo.
- g) **Impacto y Probabilidad Cuantitativa-Cualitativa con Valoración de Riesgos.**  
Para la categorización y Rangos de los impactos y probabilidades cuantitativa-cualitativa se hizo en base a la siguientes Cuadros:

**Cuadro 1.** Marcador de Riesgos Cuantitativos

Marcador de Riesgo Cuantitativo (Pxl)					
Impacto Probabilidad	Muy Bajo 0.05	Bajo 0.1	Moderado 0.2	Alto 0.4	Muy Alto 0.8
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
0,5	0,03	0,05	0,1	0,2	0,4
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08
Verde-Riesgo Bajo		Amarillo-Riesgo Moderado		Rojo-Riesgo Alto	

**Cuadro 2.** Marcador de Riesgos Cualitativos y valoración de Riesgo

Marcador de Riesgo Cualitativo y Valorización de Riesgo (Pxl)					
Impacto Probabilidad	Muy Bajo 0,5	Bajo 1	Moderado 2	Alto 4	Muy Alto 8
E	E05	E1	E2	E4	E8
D	D05	D1	D2	D4	D8
C	C05	C1	C2	C4	C8
B	B05	B1	B2	B4	B8
A	A05	A1	A2	A4	A8
Verde-Riesgo Bajo		Amarillo-Riesgo Moderado		Rojo-Riesgo Alto	

En el siguiente cuadro se describe el consolidado de registro de los riesgos identificados, descripción del riesgo y el paquete de trabajo de la EDT impactado por el riesgo identificado. Como se muestra en el cuadro, en el proyecto objeto de este ejercicio se identifican riesgos externos, de gestión, comerciales y técnicos.

A continuación, se evidencia el análisis a los riesgos identificados del proyecto “Ampliación de la capacidad de transporte del poliducto Camiri-Sucre (PCS)”, cuyo ejecutor es la empresa Kaiser y se desarrolla para YPFB TR.

**Figura 13.**

*Matriz de Registro de Riesgos del Proyecto ampliación de la capacidad de transporte del poliducto Camiri-Sucre (PCS) (Parte 1.*

*Identificación de los Riesgos)*

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Causa	Descripción del Riesgo	Consecuencias	WBS	Probabilidad Cuantitativa	Probabilidad Cualitativa	Impacto							Rango	Valoración del Riesgo	
									PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO			
RT-01	Ingeniería y Diseño	Disponibilidad de Recursos	*Mal relevamiento en Campo *Tramitología para acceder a la información (procedimientos del cliente), *La información existente no esta completa	Recibir información desactualizada o incompleta por parte del cliente	Más tiempo para levantamiento de información porque la recibida se debe validar y/o completar en campo -Se debe suponer condiciones y/o datos de entrada que también se deben validar -Re-trabajos	1.1.1 Revisión y Validación de Ingeniería	0,3	B	0,05	0,80	0,05	0,80	0,80	0,40	0,80	0,24	B8	Riesgo Medio
RT-02	Ingeniería y Diseño	Disponibilidad de Recursos	*No se tenía disponibilidad de una parte del personal en el pico del trabajo. *Hubo personal que renuncio en esta etapa. *Se presentaron demoras en contratación *Incapacidades medicas del personal	No contar con el personal calificado contratado a tiempo para hacer el trabajo	*Tiempo en curva de aprendizaje *Atrasos en los entregables debido a la falta de personal *Deficiencias en calidad	1.1.1 Revisión y Validación de Ingeniería	0,5	C	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80	0,20	0,80	0,40	C8	Riesgo Alto

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Causa	Descripción del Riesgo	Consecuencias	WBS	Probabilidad Cuantitativa	Probabilidad Cualitativa	Impacto								Rango	Valoración del Riesgo	
RT-03	Ingeniería y Diseño	Disponibilidad de Recursos	*Disponibilidad de Licencias *Tiempo invertido en la actualización tecnológica *Fallas en servidores *El soporte por parte IT es limitado	Deficiencias en Hardware y software especializado para diseño	*Pérdida de información *Pérdida de tiempo en la elaboración de los entregables	1.1.1 Revisión y Validación de Ingeniería	0,3	B	0,10	0,10	0,10	0,10	0,40	0,10	0,40	0,12	B4	Riesgo Medio	
RT-04	Ingeniería y Diseño	Disponibilidad de Recursos	*Organización del cliente y demoras en los procedimientos del cliente para gestionar esta información *Demoras por parte de los fabricantes en suministrar esta información	No disponer a tiempo de la información de los fabricantes de los equipos principales (suministrados por parte del cliente)	*Re-trabajos *Pérdida de tiempo en la elaboración de los entregables	1.1.1 Revisión y Validación de Ingeniería	0,5	C	0,40	0,40	0,40	0,40	0,80	0,10	0,80	0,40	C8	Riesgo Alto	
RT-05	Ingeniería y Diseño	Calidad de Diseño	*Una parte del diseño y/o estudios fueron ejecutados por terceros y contractualmente no habían obligaciones con respecto a los perfiles mínimos del personal que desarrollo las tareas *Hubo retrasos en la información suministrada por el cliente que también los afecto	Recibir diseños y/o estudios con demoras y deficiencias en la calidad	*Re-trabajos *Pérdida de tiempo en la elaboración de los entregables	1.1.1 Revisión y Validación de Ingeniería	0,5	C	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40	0,20	0,40	0,20	C4	Riesgo Alto	
RT-06	Ingeniería y Diseño	Control de Calidad /Aseguramiento	*Falta de supervisión en campo *Subestimación del trabajo que hizo que se contratara menos personal del necesario	Deficiencias en la topografía (Entrega tardía, información incompleta y con baja calidad).	*Re-trabajos *Pérdida de tiempo en la elaboración de los entregables	1.1.1 Revisión y Validación de Ingeniería	0,9	E	0,40	0,40	0,40	0,80	0,80	0,80	0,80	0,72	E8	Riesgo Alto	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Causa	Descripción del Riesgo	Consecuencias	WBS	Probabilidad Cuantitativa	Probabilidad Cualitativa	Impacto								Rango	Valoración del Riesgo	
RT-07	Ingeniería y Diseño	Disponibilidad de Recursos	*Los fabricantes no cumplen con las fechas establecidas y necesarias para cerrar ingeniería *Demoras en la revisión y aprobación de los planos del fabricante	No contar con la información a tiempo por parte de los fabricantes (equipos suministrados por el consorcio)	*Personal que no puede avanzar en su disciplina por falta de información	1.1.1 Revisión y Validación de Ingeniería	0,7	D	0,40	0,40	0,40	0,40	0,80	0,40	0,80	0,56	D8	Riesgo Alto	
RT-08	Ingeniería y Diseño	Calidad de Diseño	En el cronograma no se contempló el orden lógico debido a q este se diseñó con los plazos dados por el cliente -Los cambios presentados durante la ejecución no se reflejaron en el cronograma de trabajo -Se subestimo los requerimientos en lo referente a tiempo de planificación y coordinación entre disciplinas -El alcance del contrato incluye trabajos que no están claramente definidos en cada disciplina por lo tanto es posible que alguna disciplina no tenga considerado en sus entregables parte de algún diseño -Fallas de comunicación interdisciplinaria	No ser efectivo en la coordinación interdisciplinaria	*Demoras *Re-trabajos *Problemas de calidad de la información, Diseños incompletos	1.1.1 Revisión y Validación de Ingeniería	0,5	C	0,20	0,20	0,20	0,80	0,80	0,20	0,80	0,40	C8	Riesgo Alto	
RT-09	CLIENTE	Indecisión del Cliente / Interferencia	Déficit de recursos	Demoras por parte del cliente en hacer las revisiones y comentarios a los entregables	*Demoras *Re-trabajos	1.1.1 Revisión y Validación de Ingeniería	0,3	B	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40	0,20	0,40	0,12	B4	Riesgo Medio	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Causa	Descripción del Riesgo	Consecuencias	WBS	Probabilidad Cuantitativa	Probabilidad Cualitativa	Impacto								Rango	Valoración del Riesgo
RT-10	Ingeniería y Diseño	Errores en la información del cliente	Con la intención de cumplir el tiempo de respuesta, esta revisión se haga incompleta y se limiten a hacer comentarios de forma y no de fondo	de ingeniería Que los comentarios de fondo ( que le agregan valor) a la ingeniería no se hagan oportunamente en las revisiones A y B	*Demoras *Re-trabajos	1.1.1 Revisión y Validación de Ingeniería	0,7	D	0,40	0,40	0,40	0,80	0,80	0,40	0,80	0,56	D8	Riesgo Alto
			*Subestimación de las horas requeridas. *Que el cliente no apruebe la cantidad de horas necesarias para ejecutar el cambio solicitado .	Que los cambios aprobados no estén valorados adecuadamente e lo cual no reflejaría los costos reales (subvalorados)	*Sobrecostos *Costos no reconocidos por el cliente que impactarían la utilidad esperada	1.1.1 Revisión y Validación de Ingeniería	0,7	D	0,40	0,40	0,40	0,80	0,80	0,40	0,80	0,56	D8	Riesgo Alto
RG-01	Materiales y Contratos	Entregas críticas	*Retrasos en la fabricación (proveedor incumpla) *Demoras de logística (por ejemplo vienen desde Argentina y EEUU) *Medidas de bioseguridad (Pruebas covid, Cuarentena) para pasar Carga de un País a Otro. *Nacionalización de los equipos *Demoras por nuestra parte en la aprobación de la ingeniería para fabricar *Demoras en los pagos al proveedor *Demoras en la aprobación de los cambios	Que los suministros de válvulas de Seguridad no estén a tiempo para la puesta en Marcha	*Incumplimiento de la fecha de conexión de las válvulas de control *Incumplimiento de la puesta en producción temprana *Multas *Atrasos *Fast tack en los trabajos para alcanzar los tiempos	1.2.3.5 Instalación de Válvulas 1.2.3.7 Pruebas interconexión y Puesta en Marcha	0,3	B	0,20	0,20	0,20	0,40	0,20	0,20	0,40	0,12	B4	Riesgo Medio

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Causa	Descripción del Riesgo	Consecuencias	WBS	Probabilidad Cuantitativa	Probabilidad Cualitativa	Impacto								Rango	Valoración del Riesgo	
RG-02	Materiales y Contratos	Entregas críticas	*Demora del cliente para definir el alcance. *Cambios de alcance *Demoras en la aprobación de los estudios	Que se presenten atrasos en la elaboración de los estudios.	*Nuevos equipos que no están identificados (ni en ingeniería, ni en compras, ni en construcción) *Se presenten cambios en materiales que están en compra	1.1.3 Construcción de línea de 22km y facilidades superficiales	0,7	D	0,40	0,40	0,40	0,40	0,80	0,40	0,80	0,56	D8	Riesgo Alto	
RG-03	RECURSOS HUMANOS	Comunicación	*Por desconocimiento del procedimiento *Falta de recursos en el área (personal)	Que el departamento de planificación y control no haga llegar a compras oportunamente la información de los presupuestos asignados para las compras del proyecto.	*Estancamiento de las compras por falta de asignación de valor disponible en el presupuesto para la compra *Mayor permanencia del equipo de compradores (un mes) en el proyecto por órdenes no liberadas	1.2 Fase II: Adecuación del gasoducto GTS 6" a poliducto tramo Tarabuco a Qhora Qhora.	0,5	C	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,10	C2	Riesgo Medio	
RG-04	Materiales y Contratos	Inspección y liberación de equipos y materiales	*No hay unificación en los criterios de liberación (especificaciones, documentos y pruebas incompletas) que se hacen en la planta del proveedor (lo hace el QAQC de compras) y en el proyecto (QAQC proyecto) *Certificados no claros o incompletos *Baja de calidad del proveedor *Calidad del inspector .	Que se presenten rechazos de materiales en el proyecto (producto no conforme)	*Reprocesos *Retrasos *Sobrecostos en fletes *Sobrecosto por compras de último minuto *Personal parado en el proyecto	1.2.2 Ejecución de las obras, para la adecuación del gasoducto GTS a poliducto.	0,3	B	0,20	0,20	0,20	0,40	0,80	0,2	0,80	0,24	B8	Riesgo Medio	
RG-05	Materiales y Contratos	Logística y transporte de equipos y materiales	*Daños de mercancía (por mal embalaje), sujeción en Camión. *Retrasos en la entrega (causa de fuerza mayor, tiempos de tránsito),	No recibir los materiales y suministros en el tiempo estimado (Válvulas, tuberías, Instrumentos, pintura de revestimiento de tubería).	Retrasos en la ejecución del proyecto, por ejemplo en el caso de daño en los espejos de las bridas de las válvulas de seguridad.	1.2.3 Adecuación de ducto 6"	0,3	B	0,20	0,20	0,20	0,80	0,40	0,20	0,80	0,24	B8	Riesgo Medio	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Causa	Descripción del Riesgo	Consecuencias	WBS	Probabilidad Cuantitativa	Probabilidad Cualitativa	Impacto								Rango	Valoración del Riesgo
RG-06	Materiales y Contratos	Comunicación	*Mayor cantidad o mayor precio se incluyeron sin aprobación técnica en la oferta	Que hayan ítems deficientemente valorados en la presentación de la Oferta durante el periodo de licitación	Perder dinero por diferencia en cantidades y precio	1.1.3 Construcción de línea de 22km y facilidades superficiales	0,5	C	0,20	0,20	0,2	0,40	0,40	0,20	0,40	0,20	C4	Riesgo Alto
RG-07	Materiales y Contratos	Manejo de materiales/ suministros	El estudio de identificación de defectos del cliente no ha sido Optimo.	Al realizar el descubrimiento del ducto se puede evidenciar que la longitud de reparación necesaria es mayor a la prevista para lo cual es necesario la adquisición de más Pintura. Se debe garantizar la Integridad de la reparación por lo cual se debe incrementar mayor cantidad de reparaciones.	*Sobre costos por reparación de Ducto. *No poder Cerrar el Contrato. *Tener que pagar ampliación de la Boleta de Garantía. *Sobrecosto de personal Indirecto.	1.2.3 Adecuación de ducto 6"	0,7	D	0,40	0,40	0,40	0,80	0,80	0,40	0,80	0,56	D8	Riesgo Alto
RG-08	HSEQR	Seguimiento de las especificaciones y procedimiento	*Manejo de la Información: Al proveedor no se le dan los datos completos de las características de los elementos a comprar. *Los documentos técnicos del contrato no se socializan completamente con todos los Interesados	Que se omita información de la ingeniería básica para el desarrollo de la ingeniería de detalle (que no se cumpla con las especificaciones del cliente	*Reprocesos *Sobrecostos *Afectación de la imagen del Consorcio *Atrasos	1.1.3 Construcción de línea de 22km y facilidades superficiales	0,3	B	0,10	0,10	0,10	0,20	0,40	0,40	0,40	0,12	B4	Riesgo Medio
RG-09	HSEQR	Salud y Seguridad	Se pueden presentar incidentes repetitivos a personas durante la ejecución y hasta un accidente	Paralización total de la obra y capacitación al personal. Conclusión del Contrato por mala gestión de Seguridad.	*Atrasos *Parada de la operación *Afectación de la imagen del Consorcio	1. Ampliación de la capacidad de transporte del poliducto Camiri-Sucre (PCS)	0,5	C	0,80	0,20	0,20	0,80	0,40	0,40	0,80	0,40	C8	Riesgo Alto
RG-10	HSEQR	Seguimiento de las especificaciones y procedimiento	*Para incentivar a los trabajadores se ofrecen bonos por avance o	No cumplir con los estándares de calidad de las actividades (soldadura)	*Reprocesos *Sobrecostos *Afectación de la imagen del Consorcio *Atrasos	1.1.3.9.3 Soldadura de Cañería	0,3	B	0,10	0,10	0,10	0,20	0,20	0,10	0,20	0,06	B2	Riesgo Medio

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Causa	Descripción del Riesgo	Consecuencias	WBS	Probabilidad Cuantitativa	Probabilidad Cualitativa	Impacto								Rango	Valoración del Riesgo	
		nto	productividad y para conseguir el bono se hacen las tareas sin cumplir con todos los estándares de calidad *El procedimiento no establece una revisión más completa de los trabajos																
RG-11	HSEQR	Seguridad Física	*Falta de vigilancia y seguridad en los sitios de almacenamiento *Infraestructura de almacenamiento inadecuada *Situaciones de orden público (almacenamiento en áreas externas a Obrador)	Robo de materiales o equipo crítico del proyecto	*Sobrecostos *Atrasos	1.1.3 Construcción de línea de 22km y facilidades superficiales	0,7	D	0,40	0,40	0,40	0,80	0,80	0,40	0,80	0,56	D8	Riesgo Alto	
RG-12	HSEQR	Seguimiento de las especificaciones y procedimiento	*Llegada de Equipos con documentación incompleta o en mal estado, los cuales son rechazados para su habilitación por el Cliente en Obra.	Deficiencias en la calidad de la inspección en Base Kaiser de Equipos que se envían a obra	*Pérdida de tiempo *Sobrecostos por tener que cambiar de proveedor	1.1.2.1 Movilización de personal, Transporte de Equipos y Materiales a Obra	0,7	D	0,20	0,20	0,20	0,80	0,80	0,40	0,80	0,56	D8	Riesgo Alto	
RE-01	Riesgo Externos	Días disponibles de trabajo	Temas culturales y sociales	Que fechas claves del cronograma incluya trabajos en la última semana de diciembre, semana santa y Carnaval.	Afecta la holgura estimada del cronograma	1.1.3 Construcción de línea de 22km y facilidades superficiales	0,9	E	0,80	0,10	0,10	0,80	0,80	0,40	0,80	0,72	E8	Riesgo Alto	
RE-02	Riesgo Externos	Procesamiento de incidentes	*Fallas en equipos o sistemas *Fallas operativas en las estaciones.	Que se presenten emergencias operacionales en el área de trabajo (Líneas existentes o Estaciones)	*Afectación a personas *Pérdida de tiempo *Daños a equipos nuestros	1.2 Fase II: Adecuación del gasoducto GTS 6" a poliducto tramo Tarabuco a Qhora Qhora.	0,5	C	0,80	0,20	0,20	0,40	0,80	0,20	0,80	0,40	C8	Riesgo Alto	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Causa	Descripción del Riesgo	Consecuencias	WBS	Probabilidad Cuantitativa	Probabilidad Cualitativa	Impacto								Rango	Valoración del Riesgo
RC-01	Riesgo Administrativos	Subcontratos	*Selección inadecuada del proveedor *Alcance no claramente definido *Atrasos en mis entregas *Fuerza mayor que afecte al proveedor	Incumplimiento en tiempo y calidad por parte de subcontratistas clave (Revisión y Validación de Ingeniería)	*Sobrecostos en mano de obra *Incumplimiento en el cronograma *Reclamaciones por parte del Cliente	1.1.1 Revisión y Validación de Ingeniería	0,5	C	0,20	0,20	0,20	0,80	0,40	0,20	0,80	0,40	C8	Riesgo Alto
RC-02	Financiero	Demandas	*Selección inadecuada del personal *Manejo inadecuado de situaciones de riesgo laboral	Demandas de tipo laboral contra Kaiser	*Sobrecostos en mano de obra *Gastos legales	1.1.3 Construcción de línea de 22km y facilidades superficiales 1.2 Fase II: Adecuación del gasoducto GTS 6" a poliducto tramo Trabuco a Qhora Qhora	0,7	D	0,40	0,40	0,40	0,80	0,40	0,40	0,80	0,56	D8	Riesgo Alto
RC-03	Financiero	Perdida de la Unidad Esperada	Ineficiencia en la operación por mala supervisión	Que se presente improductividad en la ejecución del proyecto	Disminución de la utilidad estimada por sobrecostos o retrabajos	1.1.3 Construcción de línea de 22km y facilidades superficiales 1.2 Fase II: Adecuación del gasoducto GTS 6" a poliducto tramo Trabuco a Qhora Qhora	0,7	D	0,40	0,4	0,40	0,80	0,40	0,40	0,80	0,56	D8	Riesgo Alto
RC-04	CLIENTE	Ordenes de cambio / Alcance de los cambios	No hay un procedimiento expedito para gestionar los cambios	Que ocurra demoras en la aprobación de los cambios presentados durante la ejecución del proyecto (problemas con la valoración de los cambios)	*Demoras *Sobrecostos *Reclamación es al final del contrato el cliente puede no aceptar los adicionales por los cambios ejecutados	1.1.3 Construcción de línea de 22km y facilidades superficiales 1.2 Fase II: Adecuación del gasoducto GTS 6" a poliducto tramo Trabuco a Qhora Qhora	0,9	E	0,40	0,40	0,40	0,80	0,80	0,20	0,80	0,72	E8	Riesgo Alto

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Causa	Descripción del Riesgo	Consecuencias	WBS	Probabilidad Cuantitativa	Probabilidad Cualitativa	Impacto							Rango	Valoración del Riesgo	
RG-13	EJECUCIÓN	Administración de los Cambios	*No documentar debidamente el mayor costo. *No presentación oportuna de la solicitud de reconocimiento económico *El cliente no lo reconoce los costos adicionales y los impactos en el tiempo.	No recuperar el costo del impacto del atraso de las actividades (que sean ruta crítica), mayor permanencia de los indirectos por demoras del cliente	*Disminución de la utilidad estimada	1.1 Fase I: Construcción y puesta en Marcha ducto de 6" de diámetro tramo Tapirani-Tarabuco. 1.2 Fase II: Adecuación del gasoducto GTS 6" a poliducto tramo tarabuco a Qhora Qhora	0,5	C	0,20	0,20	0,20	0,40	0,80	0,20	0,80	0,40	C8	Riesgo Alto
RG-14	RECURSOS HUMANOS	Personal Calificado /Liderazgo	El proyecto de la construcción de línea desde Tarabuco-Qhora Qhora está demandando la misma mano de obra que se requiere para este proyecto y está ajustando los sueldos para retenerlos Por exigencia del cliente se debe tener personal con experiencia específica mínima de 3 a 5 años, y el personal no cumple con los perfiles solicitados	No disponer de suficiente personal calificado para ejecutar las obras (soldadores, tuberos, mecánicos) aprox. 120 personas	*Sobrecostos en la contratación *Demoras en contratar el personal y por lo tanto en la ejecución del proyecto	1.1.3 Construcción de línea de 22km y facilidades superficiales 1.2 Fase II: Adecuación del gasoducto GTS 6" a poliducto tramo Tarabuco a Qhora Qhora	0,5	C	0,20	0,20	0,20	0,40	0,80	0,20	0,80	0,40	C8	Riesgo Alto
RG-15	EJECUCIÓN	Construcción/factibilidad de construcción	*No se contó con información actualizada por parte del cliente de las condiciones de las áreas de trabajo. *No existe planos constructivos de líneas enterradas en la estaciones del Cliente.	Que la información de la ingeniería no está totalmente validada	*Retrabajos *Improductividad *Atrasos *Sobrecosto *Mayor permanencia del equipo de ingeniería en campo	1.2 Fase II: Adecuación del gasoducto GTS 6" a poliducto tramo Tarabuco a Qhora Qhora.	0,9	E	0,40	0,40	0,40	0,80	0,80	0,40	0,80	0,72	E8	Riesgo Alto

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Causa	Descripción del Riesgo	Consecuencias	WBS	Probabilidad Cuantitativa	Probabilidad Cualitativa	Impacto								Rango	Valoración del Riesgo
RG-16	EJECUCIÓN	Riesgos de mano de obra organizada	Rechazo de acuerdos inicialmente establecidos con los representantes de la comunidades aledañas.	Huelgas o paros de los trabajadores	*Atrasos *Improductividad	1.1 Fase I: Construcción y puesta en Marcha ducto de 6" de diámetro tramo Tapirani-Tarabuco. 1.2 Fase II: Adecuación del gasoducto GTS 6" a poliducto tramo tarabuco a Qhora Qhora	0,9	E	0,80	0,40	0,40	0,80	0,80	0,20	0,80	0,72	E8	Riesgo Alto
RG-17	EJECUCIÓN	Manejo de Maquinarias y Equipos	*Demanda del mercado por estos equipos en el país *Planificación inadecuada *Demanda por parte del sector de la construcción	No contar con disponibilidad de equipos de izaje (grúas, Sideboom, máquinas de hot tap, Banco de prueba Hidrostática) en el tiempo requerido	*Atrasos *Improductividad	1.1.3 Construcción de línea de 22km y facilidades superficiales	0,3	B	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40	0,20	0,40	0,12	B4	Riesgo Medio
RT-12	CONTRATO	Términos y condiciones	Retrasos por mala Gestión de Proyecto	En caso de no cumplimiento de la ejecución del Proyecto en fecha convenida en el cronograma del Contrato, esta Contemplado penalizaciones progresivas diarias del 0,15% computable sobre el monto total del contrato, hasta alcanzar el 5%. Una vez alcanzado el 5% se incrementa la multa al 0,30% hasta alcanzar el 10% del monto total de Contrato.	*Sobrecostos. *Perdidas económicas. *Perdida de buena Imagen ante los Clientes	1.1 Fase I: Construcción y puesta en Marcha ducto de 6" de diámetro tramo Tapirani-Tarabuco. 1.2 Fase II: Adecuación del gasoducto GTS 6" a poliducto tramo tarabuco a Qhora Qhora	0,3	B	0,10	0,1	0,10	0,80	0,40	0,40	0,80	0,24	B8	Riesgo Medio

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Causa	Descripción del Riesgo	Consecuencias	WBS	Probabilidad Cuantitativa	Probabilidad Cualitativa	Impacto								Rango	Valoración del Riesgo	
RG-18	EJECUCIÓN	Plan del programa de trabajo (calendario)	Se inició en fecha tardía por falta de Carpeta de Inicio aprobada y demoras en la habilitación de campamento.	No cumplir con el cronograma	Incumplimiento contractual, retraso contractual de 4%	1.1.2 Movilización e instalación de faenas	0,9	E	0,40	0,40	0,40	0,80	0,80	0,40	0,80	0,72	E8	Riesgo Alto	
RG-19	EJECUCIÓN	Comisionamiento del Ducto	Falta de recursos (personal calificado) dedicado a esta labor de manera exclusiva.	Que todos los requisitos referentes al tema documental, Registros, manuales, planos, hojas de datos y procedimientos no estén acordes con los requerimientos contractuales	*No poder cerrar el proyecto por documentación. *Incumplimiento contractual.	1.2.3.5 Data Book Geodatabase y planos conforme a obra. 1.2.3.7 Pruebas interconexión y Puesta en Marcha.	0,7	D	0,40	0,40	0,40	0,80	0,80	0,40	0,80	0,56	D8	Riesgo Alto	

Elaboración Propia

**4.2 Facilitar las acciones oportunas de respuesta a los riesgos, para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto mediante estrategias de respuesta ante los riesgos.**

A continuación, se evidencia el análisis y respuestas a los riesgos del proyecto, cuyo ejecutor es la empresa Kaiser y se desarrolla para YPFB TR.

**Figura 14.**

Matriz de Registro de Riesgos del Proyecto ampliación de la capacidad de transporte del poliducto Camiri-Sucre (PCS) (Parte 2. Respuesta a los Riesgos)

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan						Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL			
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES		TOTAL IMPACTO	ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
RT-01	Ingeniería y Diseño	Disponibilidad de Recursos	Mitigar	Documentación y registro oportuno de la información solicitada, las fechas y la información finalmente recibida por parte del cliente para hacer el desarrollo de la ingeniería.	Remitos de Envío y Recepción de documentos. Master de documentos de Ingeniería actualizado.	Realizar seguimiento a la documentación con un experto en SGI (Sistema de Gestión Integrado) en conjunto con el Coordinador de Ingeniería.	1500	Identificación de documentos Incompletos durante al recepción.	YPFB TR.	0,3	0,05	0,10	0,05	0,20	0,10	0,10	0,20	0,01	En ejecución	Mejorado	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL			
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES	
RT-02	Ingeniería y Diseño	Disponibilidad de Recursos	Mitigar	La experiencia adquirida en la primera parte dará claridad de los recursos a necesitar en esta fase. Se realizará una selección de personal calificado por medio de RRHH. Se realizará un Plan de Trabajo donde se tenga claro los recursos necesarios para la actividad.	Calificación de personal calificado seleccionado por RRHH. Plan de ejecución de Ingeniería	Subcontratar empresa de Ingeniería para cumplir con los tiempos	10000	Desfase en la elaboración y aprobación de Ingeniería a mayor al 15%	Coordinador de Ingeniería		0,3	0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,10	0,03	En ejecución	Mejorado	
RT-03	Ingeniería y Diseño	Disponibilidad de Recursos	Mitigar	*Reforzar la capacitación del personal IT en soporte al software especializado para diseño con el ánimo de mejorar los tiempos de respuesta *Cargar horas IT por demoras R7	Licencias de software Vigentes. Informe de mantenimiento de Computadoras	Contratar empresa de soporte IT	2500	Incremento en los indicadores de Mantenimiento en el Área de IT	Coordinador de Ingeniería		0,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05	0,10	0,01	En ejecución	Mejorado	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento o Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
RT-04	Ingeniería y Diseño	Disponibilidad de Recursos	Mitigar	Documentación y registro oportuno de la información solicitada, las fechas y la información finalmente recibida por parte del cliente para hacer el desarrollo de la ingeniería	Remitos de recepción de Data Books y manuales de Operación de Equipos Principales. Comunicaciones o emails, o actas de solicitudes y respuestas.	Realizar relevamiento de los equipos con Personal de Ingeniería (A cargo del cliente)	N/A	Desfase en el cumplimiento del Hito de Entrega de Información del Cliente	Gerente de Proyecto	0,3	0,10	0,1	0,10	0,10	0,40	0,05	0,40	0,12	En ejecución	Latente	
RT-05	Ingeniería y Diseño	Calidad de Diseño	Aceptar	<b>Materializado. Lección aprendida:</b> *Hubo problemas de definición de alcance. *Cuando se subcontrata se deben exigir perfiles mínimos	N/A	N/A		*Documentos rechazados por el Cliente	Gerente de Proyecto	0,5	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40	0,20	0,40	0,20	Cerrada/Sin Ejecución	Materializado	
RT-06	Ingeniería y Diseño	Control de Calidad /Aseguramiento	Aceptar	<b>Materializado. Lección aprendida:</b> *Se debe contratar a alguien en campo para hacer supervisión y coordinación directa. No hacer topografía tradicional, hacer levantamiento	N/A	N/A		*Documentos rechazados por el Cliente por diferencias entre coordinadas reales con las de los planos	Coordinador de Ingeniería	0,9	0,40	0,40	0,40	0,80	0,80	0,80	0,80	0,72	Cerrada/Sin Ejecución	Materializado	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan						Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL			
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES		TOTAL IMPACTO	ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
				nto laser, Verificación de BM's y Nube de Puntos																	
RT-07	Ingeniería y Diseño	Disponibilidad de Recursos	Aceptar	<b>Materializado. Lección aprendida:</b> *Elaboración lógica del cronograma: el cronograma se elaboró sin una lógica correcta con respecto a las actividades predecesoras. Adicionalmente se especuló fechas de llegada de la información del fabricante y sobre eso se hizo el cronograma	N/A	N/A		*Tiempo s de devolución de documentos mayor a 5 días *Rechazo de documentos	Coordinador de Ingeniería	0,7	0,40	0,40	0,40	0,40	0,80	0,40	0,80	0,56	Cerrada/Sin Ejecucion	Materializado	
RT-08	Ingeniería y Diseño	Calidad de Diseño	Mitigar	Reunión sistemática semanal con acta de compromisos.	*Actas de reunión firmadas		N/A	* Discrepancias constructivas por diferencias entre planos de las diferente	Coordinador de Ingeniería	0,3	0,05	0,05	0,05	0,20	0,20	0,05	0,20	0,06	En ejecución	Latente	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL					
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES			
								s disciplinas																
RT-09	CLIENTE	Indecisión del Cliente / Interferencia	Mitigar	Escalar ante el cliente *Documentación y registro oportuno de la información solicitada, las fechas y la información finalmente recibida por parte del cliente para hacer el desarrollo de la ingeniería *Soportar al cliente para poder hacer tramitar una solicitud de cambio	Comunicaciones o emails, en algunos casos actas. # de solicitudes Vs # respuestas efectivas (calidad de la información recibida)			*Demoras en las revisiones de documentos	Coordinador de Ingeniería	0,1	0,10	0,10	0,10	0,20	0,20	0,00	0,20	0,02	En ejecución	Mejorado				

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
RT-10	Ingeniería y Diseño	Errores en la información del cliente	Mitigar	<p><b>Escalar al cliente</b></p> <p>*Coordinación con el cliente para hacer una revisión en línea.</p> <p>*Documentar cuales entregables han pasado de la revisión cero sin ser aprobados</p> <p>*Socializar las lecciones aprendidas para evitar repetición de comentarios que no agregan valor (de forma)</p>	<p>*Informe sobre resultado de las revisiones en línea</p> <p>*Comunicaciones o emails, en algunos casos actas. - # de solicitudes Vs # respuestas efectivas (calidad de la información recibida)</p>			*Documentos aprobados en rev.0, con observaciones de fondo en campo. Pasando a revisiones 1, 2 y 3.	Coordinador de Ingeniería	0,5	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	En ejecución	Latente	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento o Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
RT-11	Ingeniería y Diseño	Ordenes de cambio / Alcance de los cambios	Mitigar	*Hacer el trabajo y alcance en las horas aprobadas *Documentación y soportes que permitan justificar al cliente las horas de ingeniería adicionales por solicitudes extras. *Soportar al cliente para poder hacer tramitar una orden de cambio	Comunicaciones o emails numerados, en algunos casos actas.	* Designar personal que lleve el seguimiento y Control de Cambios generados en la Ingeniería.	2000	*Solicitud del cliente de planos, memorias de cálculo, hojas de datos, listas, etc que no estén dentro del alcance inicial del proyecto	Gerente de Proyecto	0,3	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40	0,20	0,40	0,12	En ejecución	Latente	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
RG-01	Material es y Contratos	Entregas críticas	Mitigar	*Seguimiento permanente con los Vendor *Se ajustaron las entregas de acuerdo a los requerimientos del cliente. *Se logró conseguir la información del fabricante, la aprobación de hoja de datos y el inicio de la fabricación. *Se modificó la orden de compra y la fecha de entrega para coincidir con los requerimientos del cliente (negociación con el cliente y proveedor)	*Ordenes de Cambio elaboradas			*Retraso en la Fabricación de Válvulas	Gerente de Proyecto	0,1	0,10	0,10	0,10	0,20	0,10	0,10	0,20	0,02	En ejecución	Mejorado	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan						Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL			
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES		TOTAL IMPACTO	ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
RG-02	Material es y Contratos	Entregas críticas	Mitigar	* No emisión de orden de compra hasta conclusión de estudios. *Seguimiento y compromisos de liberación dentro de los plazos de documentos clave para la compra de materiales y equipos.	Estudios de Ingeniería Aprobados. Ordenes de Cambio por parte de YPFB TR.			Emissiones de Órdenes de Compra con documentos no Aprobados	Gerente de Proyecto	0,3	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40	0,40	0,12	En ejecución	Latente	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
RG-03	RECURSOS HUMANOS	Comunicación	Mitigar	En una reunión con la Gerencia, se consiguió que Planificación llegara a soportar costos, esto para evitar comprar sin presupuesto, mejorar los tiempos de respuesta, y no afectar las recomendaciones de compras	Acta de Reunión Gerencial			Stand By de Compras	Coordinador de Planificación	0,3	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,03	En ejecución	Mejorado	
RG-04	Materiales y Contratos	Inspección y liberación de equipos y materiales	Mitigar	*Se incluyó una compañía externa especializada en inspecciones, (SGS) que inspeccionará en origen *Se unificaron criterios claros de aceptación o rechazo *Producto no conforme	*e-mails con SGS sobre indicaciones			*Rechazos de equipos y materiales	Coordinador QAQC	0,1	0,05	0,05	0,05	0,10	0,20	0,05	0,20	0,02	En ejecución	Mejorado	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
				no se aceptará cambio, se afectará la evaluación del proveedor para eliminar de la lista de proveedores de la compañía. *QAQC da el alcance a SGS de la inspección -Informe que se reciben son comentarios por calidad antes de que se emitan																	
RG-05	Material y Contratos	Logística y transporte de equipos y materiales	Mitigar	*Coordinación de logística con el proveedor. *Confirmación del packing list, (dimensiones, volumen y peso) *Seguimiento a la naviera para despacho	E-mail de confirmación de salida de Material de Puerto E-mail de salida de ingreso de material aduana Nacional			Retrasos en el envío de materiales	Gerente de Proyecto	0,1	0,10	0,10	0,10	0,40	0,20	0,10	0,40	0,04	En ejecución	Mejorado	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
RG-06	Material es y Contratos	Comunicación	Aceptar	<b>Materializado. Lección aprendida:</b> Posibilidad de ítems no contemplados o cantidades mayores a las definidas *Documentar diferencias para tramitar una orden de cambio.	Orden de Cambio propuesta al Cliente			Solicitud de Órdenes de Compra mayor a lo previsto.	Gerente de Proyecto	0,5	0,20	0,20	0,2	0,40	0,40	0,20	0,40	0,20	Cerrada/Sin Ejecución	Materiado	
RG-07	Material es y Contratos	Manejo de materiales/ suministros	Aceptar	<b>Materializado. Lección aprendida:</b> Posibilidad de ítems no contemplados o cantidades mayores a las definidas - Documentar diferencias para tramitar una orden de cambio.	Orden de Cambio propuesta al Cliente			Registro de Inspección del Inspector Nace	Gerente de Proyecto	0,7	0,40	0,40	0,40	0,80	0,80	0,40	0,80	0,56	Cerrada/Sin Ejecución	Materiado	
RG-08	HSEQR	Seguimiento de las especificaciones y procedimiento	Mitigar	*Entrega formal de las especificaciones del Contrato al departamento de Ingeniería. *Reunión semanal con el	Remito de entrega de documentación. Acta de Reunión Semanal			Consultas aclarativas de especificaciones de los proveedores	Gerente de Proyecto	0,1	0,05	0,05	0,05	0,10	0,20	0,20	0,20	0,02	En ejecución	Mejorado	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
				departamento de Ingeniería y Planificación para aclarar el alcance y las especificaciones del contrato.																	
RG-09	HSEQR	Salud y Seguridad	Mitigar	*Programas de charlas de seguridad diarias. *Apertura de permisos de trabajos con Análisis de riesgos. *Capacitación al personal con temas referentes a la Seguridad. *Realizar simulacros de accidentes	*Análisis de riesgos y permisos firmados. *Asistencia de Charlas de seguridad, Capacitaciones. *Informes de mejora continua de Simulacros.			Incidentes en el Proyecto	Coord. Seguridad	0,3	0,40	0,10	0,10	0,40	0,20	0,20	0,40	0,12	En ejecución	Latente	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
RG-10	HSEQR	Seguimiento de las especificaciones y procedimiento	Mitigar	*Realizar seguimiento o al procedimiento de soldadura con un Inspector de Soldadura CWI Nivel II. *Realizar calificación de soldadores y seguimiento o al rendimiento. *Realizar inspecciones visuales por Inspector CWI Nivel II	*Calificación de Soldadores aprobados. *Registros de Inspección visual liberados por Inspector CWI Nivel II.			*Rechazos de soldaduras por Inspector de END (Ensayos no destructivos)	Coordinador de Calidad	0,1	0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,10	0,01	En ejecución	Mejorado	
RG-11	HSEQR	Seguridad Física	Mitigar	*Encerramiento a las áreas de acopio de Equipos, herramientas y materiales. *Seguimiento a los puntos de Vigilancia de Equipos.	*Informe de conclusión de encerramiento de las Áreas de Acopio.	8000		*Incremento de Personal de Seguridad Noticias de Robos en zonas aledañas	Administrador del Proyecto	0,5	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40	0,20	0,40	0,20	En ejecución	Latente	Se recomienda adquirir seguros antirrobo para almacenamiento que se haga fuera del área de obrador o en puntos vulnerables de la obra.

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
RG-12	HSEQR	Seguimiento de las especificaciones y procedimiento	Mitigar	*Realizar el llenado de Check list de habilitación de Equipos y verificar toda la documentación y estado del equipo para su despacho a Obra.	Check List de Equipos llenados			No Habilitación de Equipos en Obra, por incumplimiento de los requisitos del Cliente.	Coordinador de Seguridad	0,3	0,10	0,10	0,10	0,40	0,40	0,20	0,40	0,12	En ejecución	latente	
RE-01	Riesgo Externos	Días disponibles de trabajo	Mitigar	Se está planeando realizar horarios extendidos de una hora de manera anticipada para poder liberar esos días al personal.	Solicitud formal y respuesta de Kaiser acordando los días de descanso y las compensaciones			Cronograma contemplada actividad dentro de fechas festivas importantes	Gerente de Proyecto	0,5	0,40	0,05	0,00	0,05	0,40	0,20	0,40	0,20	En ejecución	Latente	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
RE-02	Riesgo Externos	Procesamiento de incidentes	Aceptar	Fuera de nuestro control. Documentar y registrar los impactos en la operación por cuenta de las paradas (Stand By). *Comunicación al Cliente reportando la afectación por Hecho de Fuerza Mayor, aclarando el Impacto provocado en el Proyecto.	*Comunicaciones oficiales al Cliente (IDA'S, Inf. Semanal, Pedido de Empresa, email, ect.)			N/A	YPFB TR.	0,5	0,80	0,20	0,20	0,40	0,80	0,20	0,43	0,22	Cerrada/Sin Ejecución	Latente	
RC-01	Riesgo Administrativos	Subcontratos	Mitigar	*Seguimiento y reuniones semanales con el subcontratista *Exigencia de pólizas de garantía y cumplimiento	Actas de avance y de reunión firmada por el Jefe de Frente, el Coordinador de Ingeniería de Kaiser	10000		Retrasos en el cumplimiento de los hitos.	Coordinador de Ingeniería	0,3	0,10	0,10	0,10	0,40	0,20	0,10	0,40	0,12	En ejecución	Latente	
RC-02	Financiero	Demandas	Mitigar	Se define un procedimiento de manejo de respuesta a demandas	Procedimiento incluido en el sistema de gestión y Aprobado por Gerencia	15000		Demandas a la empresa	Gerente de Proyecto	0,3	0,20	0,20	0,20	0,40	0,20	0,20	0,40	0,12	En ejecución	Latente	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
RC-03	Financiero	Perdida de la Unidad Esperada	Mitigar	*Se va a implementar la medición y seguimiento de los índices SPI y CPI para detectar desviaciones y mejorar la productividad.	Informes semanales por disciplina			*Desfase en la Curva S mayor al 5%	Gerente de Proyecto	0,3	0,20	0,20	0,20	0,40	0,20	0,20	0,40	0,12	En ejecución	Latente	
RC-04	CLIENTE	Ordenes de cambio / Alcance de los cambios	Mitigar	Elaboración y aprobación de Procedimientos para el control de Cambios aprobados por el cliente. *Elaboración y aprobación de las Ordenes de Cambio donde se aclare el Impacto en tiempo y costo al proyecto.	Procedimiento incluido en el sistema de gestión y Aprobado . Ordenes de Cambio firmadas y respaldado con informes técnicos.			Gestión de cambios realizadas por vía email, no gestionados formalmente conforme a formularios comúnmente elaborados.	Gerente de Proyecto	0,3	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40	0,10	0,40	0,12	En ejecución	Latente	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
RG-13	EJECUCIÓN	Administración de los Cambios	Mitigar	*Documentar y registrar los impactos en la operación por cuenta de la demora de los equipos *Comunicación al Gerente de Proyecto reportando la afectación	Comunicación oficial y sus registros correspondientes			Cambios en el alcance del proyecto no documentados	Coordinador de Planificación y Control de Proyecto	0,1	0,10	0,10	0,10	0,20	0,10	0,10	0,20	0,02	En ejecución	mejorado	
RG-14	RECURSOS HUMANOS	Personal Calificado /Liderazgo	Mitigar	Plan de bonificación atractivo a las condiciones actual del mercado para que sea competitivo . Condiciones claras y conciliadas desde el comienzo para evitar paros una vez iniciada la labor	Propuesta del Comité mixto			Falta de personal calificado contratado	Administrador del Proyecto	0,3	0,10	0,10	0,10	0,20	0,40	0,10	0,40	0,12	En ejecución	Latente	
RG-15	EJECUCIÓN	Construcción/ factibilidad de construcción	Mitigar	*Realizar sondeo y relevamiento o en el área a intervenir. *Reforzamiento en el equipo de Ingeniería con un especialista más. *Document	*Informes Técnicos generados. *Registros de sondeo y nuevos relevamientos liberados por el cliente.			*Inconsistencias y falta de datos para la Ingeniería.	Coordinador de Ingeniería	0,3	0,20	0,20	0,20	0,40	0,20	0,20	0,40	0,12	En ejecución	Latente	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento-Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
				ar y registrar los impactos por la dificultad de desarrollar las actividades con normalidad por interferencias de líneas existentes. Comunicar al Gerente de Proyecto a través de un informe técnico la afectación.																	
RG-16	EJECUCIÓN	Riesgos de mano de obra organizada	Mitigar	*Reunión y negociación con todos los interesados .	*Acuerdos firmados con los interesados. *Registro de afectaciones originadas por conflictos.	*Plan de ingreso de cuadrilla de avanzada apenas concluyan las negociaciones, con el objetivo de recuperar los retrasos originados.	28400			0,5	0,40	0,20	0,20	0,40	0,40	0,10	0,40	0,20	En ejecución	Materializado	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
RG-17	EJECUCIÓN	Manejo de Maquinarias y Equipos	Mitigar	Se realizó la compra de Equipo pesado de segunda mano, se está gestionando el mantenimiento de los Equipos. Se fabricó en Taller un Banco de Pruebas Hidrostáticas y se está gestionando los instrumentos para completar el sistema.	*Aprobación de Check list para habilitación de equipos.	Alquiler de Equipos a empresas externas hasta tener habilitados los equipos de la empresa	27000	*No se cuenta con los equipos necesarios para encarar la magnitud de las actividades.	Gerente de Proyecto	0,1	1,00	0,10	0,10	0,20	0,20	0,10	0,20	0,02	En ejecución	Cerrada	
RT-12	CONTRATO	Términos y condiciones	Mitigar	*Elaboraciones de Plan de recuperación. *Aplicación de Plan de recuperación, donde se de celeridad a las compras de materiales e incremento de personal en Obra. *Detección de cuellos de botella, y gestión para su superación.	*Plan de Recuperación. *Contrataciones de personal *Incremento de equipos. *Ejecución de compras de materiales con proveedores de menores tiempos de entrega.			*Retrasos en la curva S de los informes del Proyecto	Gerente de Proyecto	0,1	0,05	0,05	0,05	0,40	0,20	0,20	0,40	0,04	En ejecución	Mejorado	

Código	Tipo de Riesgo	Sub-Riesgo	Estrategia	Descripción de Control (Tratamiento -Acción de respuesta Propuesta)	Respaldo	Plan para Contingencias	Reservas	Disparador	Responsable	Probabilidad Postplan	Impacto post plan							Rango Post Plan	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL		
							\$				PERSONAS	DAÑOS A ACTIVOS	AMBIENTE	ECONOMICOS	PROGRAMACIÓN	IMAGEN Y CLIENTES	TOTAL IMPACTO		ESTADO DE LA ACCIÓN	ESTADO DEL RIESGO	OBSERVACIONES
RG-18	EJECUCIÓN	Plan del programa de trabajo (calendario)	Mitigar	Llevar a la reunión semanal para evaluar el estado del proyecto y establecer las acciones de contingencia para recuperar el 4% que se tiene de retraso en el proyecto.	*Actas de reunión de proyecto con compromisos, firmado			*Retraso en el inicio de la obra	Gerente de Proyecto	0,3	0,40	0,20	0,20	0,40	0,40	0,20	0,40	0,12	En ejecución	Latente	
RG-19	EJECUCIÓN	Comisionamiento del Ducto	Mitigar	*Contratación de personal especialista en Sistema de Gestión Integrado ISO9001.	Contratación de Personal	Contratación de Empresa externa para realizar Impresiones y Copias.	3072	Documentación de Data Book rechazada	Coordinador de Calidad	0,3	0,10	0,10	0,10	0,20	0,20	0,10	0,20	0,06	En ejecución	Mejorado	

Fuente: elaboración Propia

### 4.3 Establecer roles, responsabilidades y competencias de los recursos para poder responder las demandas y expectativas de este plan de gestión de riesgos.

Para poder diligenciar la matriz de Registros de Riesgos se estableció una Guía donde se instauran por procesos, cada una de las actividades y roles a cumplir por los responsables del proyecto.

**Figura 15.**

Matriz de Responsabilidades.

Inicio de la Gestión de Riesgos en el Proyecto				
Actividades	Detalle	Responsable	Guía	Registro
Identificar el Objetivo y el alcance del proyecto a ejecutar	El equipo encargado de efectuar el análisis de riesgos del proyecto deberá considerar la siguiente información para conocer el objeto y alcance del proyecto a ejecutar del proyecto a ejecutar: -Oferta o estimación del proyecto -Contrato -El acta de inicio del proyecto	Gerente de Proyecto	N/A	N/A

Planificación de la Gestión de Riesgos en el Proyecto				
Actividades	Detalle	Responsable	Guía	Registro
Planificación de la gestión de los riesgos del proyecto	<p>Una vez se haya conformado el equipo de trabajo del proyecto se realiza una reunión para definir la estructura para llevar a cabo la gestión integrada de riesgos en el proyecto, en esta reunión se definirán entre otros puntos los relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Metodología</li> <li>-Roles y Responsabilidades</li> <li>-Presupuesto para la administración de riesgos</li> <li>-Actividades a desarrollar en la gestión de los riesgos, las cuales deberán incluirse en el cronograma</li> <li>-Categorías (tipos de riesgos a identificar) del riesgo</li> <li>-Reglas para la calificación de los riesgos adaptadas al proyecto específico</li> </ul>	<p>Gerente del Proyecto/            Coordinador de riesgos/            Gerentes de áreas            funcionales/Coordinadores            de Áreas</p>	<p>Lineamiento del            Cliente</p>	<p>Matriz de probabilidad e impacto para el proyecto            Estructura desglosada de riesgos (EDR) del proyecto incluida en la matriz de riesgos</p>

<b>Identificación de Riesgos en el Proyecto</b>				
<b>Actividades</b>	<b>Detalle</b>	<b>Responsable</b>	<b>Guía</b>	<b>Registro</b>
Identificar riesgos y listarlos en la matriz de riesgos relacionando cada uno con un tipo de riesgo listado en la EDR.	<p>Los participantes en la identificación y análisis de riesgos deberán identificar la mayor cantidad posible de todos los eventos o amenazas que se pueden presentar en la ejecución del proyecto y que pueden obstaculizar el logro del objeto del contrato.</p> <p>El proceso de identificación de riesgos es un proceso iterativo porque se pueden descubrir nuevos riesgos a medida que el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida.</p> <p>Para la identificación de riesgos del proyecto se harán talleres con las diferentes áreas donde se utilizarán la EDR y la lluvia de ideas</p>	Gerentes del proyecto/ Gerentes y Coordinadores de trabajo de las áreas funcionales/ Coordinador de Riesgos	Estructura desglosada de riesgos (EDR) del proyecto incluida en la matriz de riesgos	Matriz de registro de riesgos diligenciada en la sección "Tipo de riesgo, subriesgo y descripción del riesgo"
Identificar cada una de las causas que podrían ocasionar la ocurrencia de cada uno de los riesgos identificados	<p>Los participantes en la identificación y análisis de riesgos deberán identificar todas las razones por las cuales se puede presentar el evento. La identificación de todas las causas posibles es imperativa pues con base en ellas se identificarán y establecerán las medidas de</p>	Gerentes del proyecto/ Gerentes y Coordinadores de trabajo de las áreas funcionales/ Coordinador de Riesgos	N/A	Matriz de riesgos diligenciada en la sección "Causas"

Identificación de Riesgos en el Proyecto				
Actividades	Detalle	Responsable	Guía	Registro
	mitigación que se tienen establecidas o las que se deban establecer.			
Identificar cada una de las consecuencias que se podrían presentar en caso de materializarse los riesgos identificados	Los participantes en la identificación y análisis de riesgos deberán establecer la forma en la cual la compañía se podría ver afectada en términos financieros, de imagen, de procesos, de tiempo, alcance, calidad, o cualquier otro que aplique según el riesgo identificado	Gerentes del proyecto/ Gerentes y Coordinadores de trabajo de las áreas funcionales/ Coordinador de Riesgos	N/A	Matriz de registro de riesgos diligenciada en la sección "Consecuencias"
Identificar cada uno de los costos asociados que se podrían presentar en caso de materializarse los riesgos identificados	Los participantes deberán establecer una medida para cuantificar en términos de costo y tiempo el impacto del riesgo, esto para establecer el valor de la contingencia del proyecto. Para evitar doble cuantificación, los costos asociados a las multas serán listados en un solo riesgo donde se identificarán todas las multas, apremios y penalizaciones listadas por el cliente en el contrato	Gerentes del proyecto/ Gerentes y Coordinadores de trabajo de las áreas funcionales/ Coordinador de Riesgos	Presupuesto y cronograma del proyecto	Matriz de registro de riesgos diligenciada en la sección "Reservas"

<b>Establecimiento de Controles (Tratamiento al Riesgo) /Planificación de la respuesta a los Riesgos en el Proyecto</b>				
<b>Actividades</b>	<b>Detalle</b>	<b>Responsable</b>	<b>Guía</b>	<b>Registro</b>
Identificar las opciones y las medidas de mitigación que se tienen establecidas para prevenir la ocurrencia de los riesgos identificados o para mitigar el impacto	Una vez evaluados los riesgos de manera cualitativa, se deberán establecer las estrategias der respuesta y/o los controles para prevenir la ocurrencia de los riesgos identificados o para controlar el impacto en caso de que se presenten. Para ello, deberán tener en cuenta cada una de las causas identificadas y determinar si para cada una de ellas se tienen o no las medidas de mitigación necesarias.	Gerentes del proyecto/ Gerentes y Coordinadores de trabajo de las áreas funcionales	N/A	Matriz de registro de registro de riesgos diligenciada en la sección "Controles: /tratamiento

<b>Establecer el Nivel de Riesgo Residual</b>				
<b>Actividades</b>	<b>Detalle</b>	<b>Responsable</b>	<b>Guía</b>	<b>Registro</b>
Determinar la frecuencia, el responsable de la aplicación de los controles identificados, así como el indicador que mide el avance en su ejecución	Los participantes deberán establecer con base en su experiencia sobre la eficiencia de las actividades del proceso, la frecuencia con la que se aplica cada uno de los controles identificados (diaria, semanal, mensual, anual, mayor a un año), el área o cargo responsable de aplicarlo y el indicador para medir el avance en su ejecución	Gerentes del proyecto/ Gerentes y Coordinadores de trabajo de las áreas funcionales	N/A	Matriz de registro de riesgos diligenciada en la sección "Controles: Frecuencia, responsable del control e Indicador"
Determinar la probabilidad de materialización de los riesgos identificados y establecer el impacto que tendrían en cada una de las áreas de afectación	Los participantes en la identificación y análisis de riesgos deberán establecer la probabilidad de que se pueda presentar materializar el riesgo teniendo en cuenta la efectividad dada a cada uno los controles	Gerentes del proyecto/ Gerentes y Coordinadores de trabajo de las áreas funcionales/ Coordinador de Riesgos	N/A	Mapa de riesgos de la matriz

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4 Determinar las relaciones de la gestión de riesgos con otras áreas de conocimiento para tomar en cuenta en la gestión de estas.

La gestión de riesgos es fundamental para poder alcanzar los resultados esperados en el proyecto.

El propósito de la gestión de riesgos dentro de los proyectos es asegurar la entrega óptima del producto, servicio o resultado único para el que se llevó a cabo el proyecto. Los controles de gestión de riesgos ayudan a lograr una entrega óptima al integrar sin problemas las prácticas de riesgo en el ciclo de vida del proyecto y dentro de todas las áreas de conocimiento. (El estándar para la Gestión de Riesgos, 2019, p.101)

La integración de los procesos de gestión de riesgos en todo el ciclo de vida del proyecto y en todas las áreas de conocimiento forman parte de las buenas prácticas de gestión de proyectos.

En el estándar para la gestión de los riesgos se relacionan los controles de los riesgos con cada una de las áreas de conocimiento proporcionando controles de gestión de riesgos a considerar. En la siguiente tabla se muestra las áreas de conocimiento, los controles y la relación de los riesgos.

**Figura 16.**

Relación de Riesgos con Áreas de Conocimiento.

Control ID	Áreas de Conocimiento	Objetivo de control	Importancia, Relación de Riesgos con las Áreas de Conocimiento
PR.INT.1	Integración	Los riesgos generales del proyecto se identifican al iniciar el proyecto y se tienen en cuenta al establecer los objetivos y el alcance del proyecto. Por lo general, esto ocurre como parte del análisis de casos de negocios e incluye el análisis de los factores ambientales de la empresa y las tendencias relacionadas con ellos. También se tienen en cuenta las lecciones aprendidas de proyectos pasados y actuales.	Enfocado de manera amplia y general a los riesgos que no permitan garantizar la interdependencia de cada una de las actividades involucradas en el proceso de diseño, desarrollo y monitoreo del proyecto. La identificación y control de estos riesgos permiten mantener un equilibrio en la gestión del Proyecto
PR.INT.2	Integración	La organización de los procesos de planificación se analiza para identificar los riesgos potenciales que resultan de una planificación de la gestión del proyecto inconsistente o incompleta y / o líneas de base inexactas o incompletas.	La identificación de los riesgos de planificación en la etapa inicial de proyecto es fundamental, ya que este encamina y nos da las secuencias a seguir para poder tener buenos resultados en el proyecto.
PR.INT.3	Integración	Las oportunidades para mejorar continuamente la entrega de los entregables del proyecto se	La identificación de oportunidades para poder brindarle al cliente un producto de

<b>Control ID</b>	<b>Áreas de Conocimiento</b>	<b>Objetivo de control</b>	<b>Importancia, Relación de Riesgos con las Áreas de Conocimiento</b>
		identifican regularmente en todos los niveles del proyecto.	valor.
PR.INT.4	Integración	Al tomar decisiones sobre solicitudes de cambio, se tienen en cuenta los riesgos relacionados con la implementación o el rechazo de un cambio.	A momento de una solicitud de cambio en el alcance del proyecto a Kaiser, se realizará un análisis de los riesgos que implica realizar el cambio. Una vez realizado este análisis se tomara la decisión si se acepta o rechaza el cambio.
PR.INT.5	Integración	Al tomar decisiones sobre solicitudes de cambio, se tienen en cuenta los riesgos relacionados con la implementación de ciertos conjuntos de cambios al mismo tiempo o la implementación por separado.	Kaiser una vez aceptado los cambios solicitados por el cliente, deberá identificar los riesgos de la implementación de un cambio y su afectación a los otros cambios.
PR.INT.6	Integración	Siempre que la aprobación o denegación de solicitudes de cambio introduce nuevos riesgos en el proyecto, estos riesgos se manejan de acuerdo con los procesos acordados para la gestión de riesgos del proyecto.	La matriz de riesgos es actualizada durante todo el ciclo del proyecto. Kaiser una vez identificados los riesgos que generan los cambios, incluirá los mismos a la matriz de riesgos para la gestionarla de la manera más óptima.
PR.INT.7	Integración	Antes de cerrar un proyecto, los riesgos relacionados con la capacidad de realizar el caso de negocio se reevalúan y se garantiza que su gestión continuará después del cierre del proyecto.	Una vez concluido el proyecto existen riesgos de fallas constructivas que consecuentemente se reflejarían en fallas operativas. Kaiser en el buen ejercicio de servicios petroleros dará una garantía de 18 meses al cliente para atender y reparar cualquier desperfecto encontrado por el cliente.
PR.SCP.1	Alcance	Los riesgos relacionados con el ciclo de vida del proyecto se tienen en cuenta al planificar la Gestión del Alcance del Proyecto.	Los riesgos son más elevados al inicio del proyecto, por lo que Kaiser deberá definir el ciclo de vida y sus fases enmarcado en la planificación del alcance del proyecto. Al estar en una etapa de planificación los riesgos deben ser identificados y gestionados.
PR.SCP.2	Alcance	Los riesgos que resultan de factores ambientales se toman en consideración al planificar la Gestión del Alcance del Proyecto y desarrollar la línea base del alcance.	Kaiser en momento de desarrollar la línea base de alcance de proyecto, da mayor relevancia a los factores ambientales externos, teniendo mucha cautela en los riesgos sociales y culturales. Debido a que el desarrollo del proyecto se encuentra en el occidente del país donde se tiene diferentes comunidades con identidades culturales propias del lugar.
PR.SCP.3	Alcance	Los riesgos relacionados con el enfoque y los métodos utilizados para recopilar, documentar y actualizar los requisitos se tienen en cuenta al planificar la gestión de los requisitos.	La importancia de lograr direccionar los mejores métodos para poder planificar la gestión de requisitos y lograr no tener restricciones con algún entregable el cual tenga estándares o características no alcanzables o no aplicados en las normas comúnmente utilizadas en el lugar de desarrollo del proyecto.
PR.SCP.4	Alcance	Los riesgos relacionados con el enfoque y el método seleccionados para la definición, descomposición, validación y control del alcance del producto y del proyecto se toman en consideración al planificar la Gestión del Alcance del Proyecto.	Conocer cuáles son las ventajas y desventajas de los métodos es fundamental a la hora de identificar los riesgos en función al método seleccionado. La gestión de estos riesgos dará a kaiser mejores resultados en la planificación del alcance.
PR.SCP.5	Alcance	La información sobre el desempeño laboral de las actividades de control del alcance se analiza periódicamente con el fin de identificar nuevos riesgos potenciales y detectar la materialización de riesgos previamente identificados.	Los riesgos de alcance no solo deberán ser identificados en la etapa de planificación, durante todo el ciclo de proyecto kaiser hará un seguimiento y control a la matriz de riesgos. Al identificar riesgos que

Control ID	Áreas de Conocimiento	Objetivo de control	Importancia, Relación de Riesgos con las Áreas de Conocimiento
			comprometan el alcance inicial del proyecto, estos deberán ser incluidos en la matriz de riesgos y gestionarlos.
PR.SCH.1	Cronograma	Los riesgos relacionados con el ciclo de vida del proyecto se tienen en cuenta al planificar la gestión del cronograma del proyecto.	Los riesgos son más elevados al inicio del proyecto, por lo que Kaiser deberá planificar el cronograma en función al ciclo de vida y sus fases. Los riesgos identificados en la etapa de planificación del cronograma deberán ser gestionados.
PR.SCH.2	Cronograma	Los riesgos que resultan de factores ambientales se toman en consideración al planificar la gestión del cronograma del proyecto y al desarrollar la línea base del cronograma del proyecto.	Tanto los factores ambientales internos como externos pueden tener riesgos de relevancia que podrían afectar en los plazos de entrega. Estos riesgos deberán identificarse y gestionarse.
PR.SCH.3	Cronograma	Los riesgos relacionados con el enfoque y el método seleccionados para la estimación de la duración de las actividades se tienen en cuenta al planificar la gestión del cronograma del proyecto.	El método utilizado para la estimación de tiempo conlleva riesgos en la no identificación de la magnitud de los entregables y a comprometer en tiempos no alcanzables. Por lo cual kaiser identificará estos riesgos y en función a estos deberá dar tiempos de holgura considerando los riesgos.
PR.SCH.4	Cronograma	Los riesgos relacionados con el enfoque y el método seleccionados para las actividades de secuenciación se tienen en cuenta al planificar la gestión del cronograma del proyecto.	Los criterios a tomar en cuenta en momento de secuenciar las actividades, pueden tener riesgos de secuenciar y formar una ruta crítica no real. Estos riesgos deben ser identificados y gestionados.
PR.SCH.5	Cronograma	Los riesgos relacionados con el enfoque y el método seleccionados para el desarrollo y control del cronograma se tienen en cuenta al planificar la Gestión del cronograma del proyecto.	Los riesgos involucrados en la mala implementación de desarrollo y control del cronograma deben ser identificados y gestionados. Los métodos a utilizar deberán garantizar un cronograma el cual refleje la realidad del proyecto en tiempo real para poder ser una de las herramientas más importantes del Gerente de Proyecto.
PR.SCH.6	Cronograma	La información sobre el desempeño laboral de las actividades de control de cronograma se analiza periódicamente con el fin de identificar nuevos riesgos potenciales y detectar la materialización de riesgos previamente identificados.	El seguimiento y control de riesgos, no solo se implementa en la planificación, sino durante todo el ciclo del proyecto. Durante la ejecución de la obra es común detectar nuevos riesgos que afecten el desarrollo normal del proyecto, los cuales deben gestionarse. Identificar estos riesgos antes que se materialicen deberá ser el principal objetivo de kaiser durante el proyecto.
PR.CST.1	Costo	Los riesgos relacionados con el ciclo de vida del proyecto se tienen en cuenta al planificar la gestión de costos del proyecto.	Los riesgos son más elevados al inicio del proyecto, por lo que Kaiser deberá planificar los costos de los entregables en función al ciclo de vida y sus fases. Los riesgos identificados en la etapa de planificación de los costos deberán ser gestionados.
PR.CST.2	Costo	Los riesgos que resultan de factores ambientales se toman en consideración al planificar la Gestión de Costos del Proyecto y desarrollar la línea base de costos.	Tanto los factores ambientales internos como externos pueden tener riesgos de relevancia que podrían afectar en los costos de entrega. Estos riesgos deberán identificarse y gestionarse. Kaiser cuantificara los costos para incluirlo como reserva en la matriz de riesgos.
PR.CST.3	Costo	Los riesgos relacionados con el enfoque y el método seleccionados para la estimación de costos se tienen en cuenta al planificar la gestión de costos del proyecto.	El método utilizado para la estimación de costo conlleva riesgos en la no identificación de la magnitud de los entregables y a comprometer en costos inferiores al real en el mercado. Por lo cual kaiser identificará estos riesgos y en función a estos deberá dar costos de reserva

Control ID	Áreas de Conocimiento	Objetivo de control	Importancia, Relación de Riesgos con las Áreas de Conocimiento
			considerando los riesgos.
PR.CST.4	Costo	Los riesgos relacionados con el enfoque y el método seleccionados para determinar el presupuesto y el control de costos se toman en consideración al planificar la Gestión de Costos del Proyecto.	Los riesgos involucrados en la mala implementación de desarrollo y control de los costos deben ser identificados y gestionados. Los métodos a utilizar deberán garantizar el estado financiero el cual refleje la realidad del proyecto en tiempo real para poder ser una de las herramientas para la toma de decisiones del gerente de proyecto.
PR.CST.5	Costo	La información sobre el desempeño laboral de las actividades de control de costos se analiza periódicamente con el fin de identificar nuevos riesgos potenciales y detectar la materialización de los riesgos previamente identificados.	El seguimiento y control de riesgos, no solo se implementa en la planificación, sino durante todo el ciclo del proyecto. Durante la ejecución de la obra es común detectar nuevos riesgos financieros los cuales deben gestionarse. Identificar estos riesgos antes que se materialicen deberá ser el principal objetivo de kaiser durante el proyecto.
PR.QLT.1	Calidad	Los riesgos relacionados con el ciclo de vida del proyecto se tienen en cuenta al planificar la Gestión de la Calidad del Proyecto.	Los riesgos son más elevados al inicio del proyecto, por lo que Kaiser deberá planificar los controles de calidad en función al ciclo de vida y sus fases. Los riesgos identificados en la etapa de planificación de calidad deberán ser gestionados en la matriz de riesgos.
PR.QLT.2	Calidad	Los riesgos que resultan de factores ambientales se toman en consideración al planificar la Gestión de la Calidad del Proyecto.	Tanto los factores ambientales internos como externos pueden tener riesgos de relevancia que podrían afectar en la calidad del producto final. Estos riesgos deberán identificarse y gestionarse.
PR.QLT.3	Calidad	Los riesgos relacionados con el enfoque y el método seleccionados para gestionar la calidad se tienen en cuenta al planificar la Gestión de la Calidad del Proyecto.	El método utilizado para la gestión de calidad conlleva riesgos de no tener las herramientas y test necesarios para obtener un producto de calidad y valor. Por lo cual kaiser identificará estos riesgos y en función a estos deberá regirse en base a estándares internacionales para minimizar estos riesgos.
PR.QLT.4	Calidad	Los riesgos relacionados con el enfoque y el método seleccionados para el control de calidad se toman en consideración al planificar la Gestión de la Calidad del Proyecto.	Los riesgos involucrados en la mala implementación de desarrollo y control de calidad deben ser identificados y gestionados. Los métodos a utilizar deberán garantizar la calidad y valor del producto. Kaiser basado en su experiencia fundamenta los procedimientos en estándares y normas internacionales, minimizando así estos riesgos.
PR.QLT.5	Calidad	Las oportunidades para la mejora continua del proceso se identifican y gestionan activamente durante todo el ciclo de vida del proyecto, incluida la implementación de procesos de toma de decisiones accesibles y eficaces en esta área.	Las oportunidades o también conocidos como riesgos positivos o riesgos estratégicos, se deberán identificar durante el ciclo de vida del proyecto. Estas oportunidades permitirán tener beneficios mejorando productividad e incluso disminuyendo los costos.
PR.QLT.6	Calidad	La información sobre el desempeño laboral de las actividades de control de calidad se analiza periódicamente con el fin de identificar nuevos riesgos potenciales y detectar la materialización de los riesgos previamente identificados.	Durante la ejecución de la obra es común detectar nuevos riesgos en el control de calidad los cuales deben gestionarse. Un ejemplo de riesgo en construcción de líneas es no realizar un control del manejo de electrodos utilizados en la soldadura. Identificar estos riesgos antes que se materialicen deberá ser el principal objetivo de kaiser durante el proyecto.
PR.RES.1	Recursos	Los riesgos relacionados con el ciclo de vida del proyecto se tienen en cuenta al planificar la	Los riesgos son más elevados al inicio del proyecto, por lo que Kaiser deberá planificar

<b>Control ID</b>	<b>Áreas de Conocimiento</b>	<b>Objetivo de control</b>	<b>Importancia, Relación de Riesgos con las Áreas de Conocimiento</b>
		gestión de recursos del proyecto y las necesidades de recursos.	la gestión de recursos en función al ciclo de vida y sus fases. Los riesgos identificados en la etapa de planificación de recursos deberán ser gestionados en la matriz de riesgos.
PR.RES.2	Recursos	Los riesgos que resultan de factores ambientales se toman en consideración al planificar la Gestión de Recursos del Proyecto y las necesidades de recursos.	Tanto los factores ambientales internos como externos pueden tener riesgos de relevancia que podrían afectar en la obtención de recursos. Estos riesgos deberán identificarse y gestionarse.
PR.RES.3	Recursos	Los riesgos relacionados con el enfoque y el método seleccionados para la estimación de recursos se tienen en cuenta al planificar la gestión de recursos del proyecto y las necesidades de recursos.	Los métodos utilizados para estimar los recursos deberán durante la etapa de planificación es fundamental como base a los costos y los riesgos que pueden suscitar es de estimar pocos recursos para la magnitud del proyecto. Estos riesgos deberán ser identificados y gestionados.
PR.RES.4	Recursos	Los riesgos relacionados con el enfoque y el método seleccionados para la adquisición de recursos se tienen en cuenta al planificar la gestión de recursos del proyecto y las necesidades de recursos.	Los riesgos suscitados en el proceso de selección de recursos previstos en la etapa de planificación. Estos riesgos deberán identificarse y ser gestionados.
PR.RES.5	Recursos	Los riesgos relacionados con el enfoque y el método seleccionados para el desarrollo y la gestión del equipo se tienen en cuenta al planificar la Gestión de recursos del proyecto y se gestionan durante todo el ciclo de vida del proyecto.	Los riesgos suscitados en el desarrollo y gestión de recursos del proyecto pueden presentarse durante todo el ciclo de vida del proyecto. En el seguimiento y control de riesgos káiser identificara y los gestionaras dentro de la matriz.
PR.RES.6	Recursos	La información sobre el desempeño laboral de las actividades de control de recursos se analiza regularmente para identificar nuevos riesgos potenciales y detectar la materialización de riesgos previamente identificados.	Durante la ejecución de la obra es común detectar nuevos riesgos en el control de recursos los cuales pueden ocasionar un bajo rendimiento en el avance del proyecto. Identificar estos riesgos antes que se materialicen deberá ser el principal objetivo de káiser durante el proyecto.
PR.COM.1	Comunicación	Los riesgos relacionados con el ciclo de vida del proyecto se tienen en cuenta al planificar la Gestión de Comunicaciones del Proyecto.	Los riesgos son más elevados al inicio del proyecto, por lo que Kaiser deberá planificar la gestión de comunicación en función al ciclo de vida y sus fases. En la etapa de planificación se deberá de predecir las necesidades de comunicación del proyecto. Los riesgos identificados en la etapa de planificación de la gestión de comunicaciones deberán ser gestionados.
PR.COM.2	Comunicación	Los riesgos que resultan de factores ambientales se consideran al planificar la Gestión de Comunicaciones del Proyecto.	Tanto los factores ambientales internos como externos pueden tener riesgos de relevancia que podrían afectar en la recepción y respuestas a las comunicaciones planificadas. Estos riesgos deberán identificarse y gestionarse.
PR.COM.3	Comunicación	Los riesgos que resultan del impacto potencial de que cierta información o datos se entreguen o retengan de ciertas partes interesadas se toman en consideración al planificar la Gestión de Comunicaciones del Proyecto.	El riesgo en la planificación de la gestión de proyectos puede presentarse principalmente por la falta de información y/o entrega de información incompleta. Generando un riesgo potencial el cual deberá ser identificado y gestionado.
PR.COM.4	Comunicación	Los riesgos relacionados con el enfoque y el método seleccionados para la gestión y el seguimiento de las comunicaciones se tienen en cuenta al planificar la gestión de las comunicaciones del proyecto.	Los riesgos suscitados por los métodos utilizados para el seguimiento y control de comunicaciones deberán gestionarse e identificarse durante todo el ciclo de vida del proyecto. Kaiser tendrá como principal objetivo identificarlos antes que se materialicen.
PR.COM.5	Comunicación	Los datos de desempeño laboral de las actividades de monitoreo de comunicaciones se	Durante la ejecución de la obra es común detectar nuevos riesgos en el control de

Control ID	Áreas de Conocimiento	Objetivo de control	Importancia, Relación de Riesgos con las Áreas de Conocimiento
		analizan regularmente para identificar nuevos riesgos potenciales y detectar la materialización de riesgos previamente identificados	comunicaciones los cuales pueden ocasionar mala coordinación y retrasos en el desarrollo del proyecto. Identificar estos riesgos antes que se materialicen deberá ser el principal objetivo de kaiser durante el proyecto.
PR.RSK.1	Riesgo	Los riesgos relacionados con el ciclo de vida del proyecto se tienen en cuenta al planificar la Gestión de Riesgos del Proyecto.	Los riesgos son más elevados al inicio del proyecto, por lo que Kaiser deberá planificar la gestión de comunicación en función al ciclo de vida y sus fases. En la etapa de planificación se deberá de predecir los riesgos del proyecto. Los riesgos identificados en la etapa de planificación de la gestión de comunicaciones deberán ser gestionados
PR.RSK.2	Riesgo	Los riesgos relacionados con la capacidad de determinar el nivel de apetito o actitud por el riesgo de las partes interesadas clave y los niveles de su apetito o actitud se tienen en cuenta al planificar la gestión de riesgos del proyecto.	Los riesgos suscitados debido a una mala categorización de los niveles de los riesgos deberán ser identificados y gestionados en la matriz de riesgos.
PR.RSK.3	Riesgo	Los riesgos relacionados con el enfoque y los métodos seleccionados para la identificación, el análisis y el seguimiento de riesgos se tienen en cuenta al planificar la Gestión de Riesgos del Proyecto.	Los riesgos suscitados debido a métodos no apropiados utilizados para la identificación de los riesgos y su seguimiento. Esto ocasionara que no se pueda identificar todos los riesgos del proyecto, por lo tanto, no podrán gestionarse y se materializaran.
PR.RSK.4	Riesgo	Las lecciones aprendidas de proyectos pasados y actuales se tienen en cuenta al identificar los riesgos del proyecto y las formas de responder a ellos.	La mayor riqueza de las organizaciones es su base de datos y lecciones aprendidas de proyectos pasados. Los riesgos pueden suscitarse debido a que no se toman en cuenta las lecciones aprendidas y riesgos superados en proyectos similares pasados, durante el proceso de identificación de riesgos.
PR.RSK.5	Riesgo	Los informes de desempeño del trabajo se utilizan continuamente para identificar nuevos riesgos potenciales y reevaluar los riesgos identificados previamente.	Durante todo el ciclo del proyecto se realizará un monitoreo y control, obteniendo de esta manera el desempeño de los riesgos en gestión. En base a los informes se podrán identificar nuevos riesgos los cuales deberán ser gestionados en la matriz
PR.RSK.6	Riesgo	Los riesgos secundarios y residuales se identifican, analizan y abordan al planificar las respuestas al riesgo.	Los riesgos suscitados debido a métodos inapropiados para la identificación de riesgos, ocasionando así una mala planificación en las respuestas a los riesgos.
PR.RSK.7	Riesgo	Las respuestas a los riesgos se reflejan en todos los planes y líneas de base de gestión de proyectos relevantes.	Los riesgos suscitados a causa de respuesta a los riesgos poco efectivas o inadecuadas. Durante el monitoreo estas deben ser detectadas con una reevaluación para planificar un nuevo plan de respuesta
PR.RSK.8	Riesgo	La información sobre el desempeño laboral de las actividades de monitoreo de riesgos se analiza regularmente con el fin de evaluar la efectividad de la gestión de riesgos, identificar nuevos riesgos potenciales y reevaluar o detectar la materialización de riesgos previamente identificados.	Los riesgos suscitados debido a un bajo desempeño en el monitoreo de los riesgos. Ocasionando que los riesgos se materialicen antes de dar respuesta a ellos o la no identificación de nuevos riesgos.

<b>Control ID</b>	<b>Áreas de Conocimiento</b>	<b>Objetivo de control</b>	<b>Importancia, Relación de Riesgos con las Áreas de Conocimiento</b>
PR.RSK.9	Riesgo	Los resultados de las actividades de seguimiento de riesgos se utilizan para mejorar continuamente el enfoque del proyecto y los métodos utilizados para la gestión de riesgos.	El seguimiento a la gestión de riesgos es realizado durante todo el ciclo del proyecto, los resultados obtenidos son una herramienta para el director de proyecto para la toma de decisiones
PR.RSK.10	Riesgo	La información y los datos de riesgo para la toma de decisiones efectiva están disponibles y son adecuados a la complejidad del proyecto.	Los riesgos suscitados por falta de información y datos para la toma de decisiones y respuesta a los riesgos.
PR.PRO.1	Adquisiciones	Los riesgos relacionados con el ciclo de vida del proyecto se tienen en cuenta al planificar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto.	Los riesgos son más elevados al inicio del proyecto, por lo que Kaiser deberá planificar la gestión de adquisiciones en función al ciclo de vida y sus fases. En la etapa de planificación se deberá de predecir los riesgos en las adquisiciones del proyecto. Los riesgos identificados en la etapa de planificación de la gestión de adquisiciones deberán ser gestionados
PR.PRO.2	Adquisiciones	Los riesgos resultantes de factores ambientales se toman en consideración al planificar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto.	Los riesgos suscitados debido a una mala categorización de los niveles de los riesgos deberán ser identificados y gestionados en la matriz de riesgos.
PR.PRO.3	Adquisiciones	Las decisiones de hacer o comprar incluyen la identificación y el análisis de riesgos. Los riesgos derivados de estas decisiones se gestionan de acuerdo con el plan de gestión de riesgos.	Tanto los factores ambientales internos como externos pueden tener riesgos de relevancia que podrían afectar en las adquisiciones planificadas. Estos riesgos deberán identificarse y gestionarse.
PR.PRO.4	Adquisiciones	Los riesgos relacionados con los criterios de selección de proveedores propuestos se tienen en cuenta al planificar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto.	Una mala gestión en el proceso de selección de proveedores, encamina riesgos de no cumplimiento en las entregas, plazos o calidad del material o servicio. Estos riesgos se deben identificar y gestionar de tal manera que se garantice un método de selección de proveedores óptima.
PR.PRO.5	Adquisiciones	Los riesgos relacionados con los tipos de contratos propuestos se tienen en cuenta al planificar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto. Los riesgos derivados de los acuerdos finales se gestionan de acuerdo con el plan de gestión de riesgos.	Los riesgos suscitados en el proceso de adquisiciones, se gestionan de tal manera que queden estipuladas cláusulas de cumplimiento en los contratos con los proveedores. Estas cláusulas deberán enmarcar el alcance, tiempos y costos, además de garantías. Estos riesgos deberán ser identificados y gestionados, antes que se materialicen.
PR.PRO.6	Adquisiciones	Los riesgos relacionados con el enfoque y el método seleccionados para realizar las adquisiciones se tienen en cuenta al planificar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto.	Los riesgos de una mala selección de proveedores, ocasionará un impacto negativo en el proyecto. Estos riesgos asumidos por los métodos de selección deberán ser identificados en la etapa de planificación, aunque durante todo el ciclo de proyecto puede haber oportunidades de mejora en los métodos de selección.
PR.PRO.7	Adquisiciones	Los riesgos relacionados con el enfoque y el método seleccionados para controlar las adquisiciones y la naturaleza de las posibles estrategias de seguimiento propuestas se toman en consideración al planificar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto.	Un mal control y seguimiento en la entrega de las adquisiciones puede generar retrasos, mala calidad en la entrega del producto final, entrega de materiales que no cumplen las especificaciones, retrasos en las entregas, entre otros. El seguimiento deberá ser periódica de tal manera que se

Control ID	Áreas de Conocimiento	Objetivo de control	Importancia, Relación de Riesgos con las Áreas de Conocimiento
			identifiquen los riesgos y puedan ser gestionados con un plan de respuesta, antes que se materialice.
PR.PRO.8	Adquisiciones	La información sobre el desempeño laboral de las actividades de control de adquisiciones, especialmente el desempeño de los proveedores y la naturaleza de las reclamaciones, se analiza periódicamente para identificar nuevos riesgos potenciales y detectar la materialización de riesgos previamente identificados.	La evaluación de desempeño de los proveedores será fundamental para poder seleccionar a futuro los proveedores que brindan un buen servicio. También será base para controlar y dar respuesta a los riesgos que se identifiquen durante el proceso de adquisición.
PR.STK.1	Interesados	Los riesgos relacionados con el ciclo de vida del proyecto se tienen en cuenta al planificar la gestión de las partes interesadas del proyecto.	Los riesgos son más elevados al inicio del proyecto, por lo que Kaiser deberá planificar la gestión de interesados en función al ciclo de vida y sus fases. En la etapa de planificación se deberá de predecir los riesgos de los interesados del proyecto. Los riesgos identificados en la etapa de planificación de la gestión de interesados deberán ser gestionados
PR.STK.2	Interesados	Los riesgos resultantes de factores ambientales se toman en consideración al planificar la Gestión de las Partes Interesadas del Proyecto.	Los factores ambientales externos pueden tener riesgos de relevancia que podrían afectar en la gestión de partes interesadas. Estos riesgos deberán identificarse y gestionarse.
PR.STK.3	Interesados	Los riesgos relacionados con el enfoque y el método seleccionados para el seguimiento y la gestión de la participación de las partes interesadas se tienen en cuenta al planificar la gestión de las partes interesadas del proyecto.	Los riesgos suscitados en la selección de partes interesadas pueden dar lugar a la no identificación interesados de gran relevancia. Estos riesgos deberán ser identificados en la etapa de planificación para lograr identificar e involucrar con todas las partes interesadas clave del proyecto.
PR.STK.4	Interesados	La información de las actividades de control de la gestión de las partes interesadas del proyecto se analiza periódicamente con el fin de identificar nuevos riesgos potenciales y detectar la materialización de riesgos previamente identificados.	Los riesgos suscitados debido a una deficiente gestión de control de partes interesadas, podría generar que las partes interesadas dejen de tener interés en el proyecto, lo cual desenlaza acciones negativas al proyecto.

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5 Establecer el proceso para realizar el monitoreo y control de la implementación de respuesta a los riesgos.

Monitorear los riesgos es el proceso de realizar el seguimiento de los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos, ejecutar planes de respuesta a los riesgos y evaluar su efectividad.

Durante todo el ciclo de vida del proyecto se deberá realizar el seguimiento a los riesgos, el cual consiste en recopilar información, documentar el avance y la evolución a través del tiempo de los riesgos identificados y manejados en la matriz de riesgos. Esta actividad debe

ser de manera habitual y debe controlarse para identificar riesgos nuevos, reevaluar riesgos que cambian o que descartan obsoletos. El control también se centra en la implementación de los planes de contingencia o respuesta establecidos en la matriz de riesgos, y en caso de ser necesario se reevalúan los planes de respuesta y se actualiza.

Los resultados obtenidos del proceso de control y monitoreo de riesgos también tienen como finalidad de ser herramienta para la toma de decisiones del director de proyecto, tales como reevaluar si las reservas de contingencia de costo y tiempo deben alinearse con las evaluaciones en tiempo real de los riesgos controlados.

Inicialmente se implementará a la planilla de matriz de riesgos dos columnas adicionales para el seguimiento y control de riesgos.

1. ¿Riesgo Activado?: En esta columna se marcará con una X si el riesgo anticipado en la etapa de inicio y planeación ha ocurrido durante el proyecto. Esto aplica solo para los riesgos no mitigados, durante la fase de planeación.
2. Fecha de Activación: La fecha (en formato dd/mm/aa) en que un riesgo previamente identificado desencadenó en un evento. Si se aplicó una adecuada gestión de riesgos del proyecto, la fecha de activación debería ser mucho después de la fecha de identificación.

Posteriormente se establecerán reuniones semanales para realizar análisis de los riesgos del proyecto, la reunión será dirigida bajo el siguiente lineamiento y formato:

Figura 17.

## Planilla Semanal de Seguimiento y control de Riegos

		<b>Fecha:</b>	dd-mm-aa		
		<b>Hora Inicio:</b>	10:00		
		<b>Hora Final:</b>	11:30		
<b>Proyecto / Motivo:</b>		<b>Acta Nro.:</b>	01		
PARTICIPANTES					
Nombre	Empresa	Firma			
Descripción		Responsable	Fecha	Cumplido	
1.	<u>Compromisos</u>	Nombre	dd-mm-aa	SI	NO
Descripción		Área	Estado	Impacto de Riesgos	
2.	<u>Revisión de Desempeño</u>	Nombre	%	SI	NO
Descripción		Área	Riesgo	Perdida de Validez	
3.	<u>Status de las premisas</u>	Nombre	Descripción	SI	NO
Descripción		Riesgo	Efectividad	Activación de Plan	
4.	<u>Seguimiento a planes de respuesta y riesgos residuales</u>	Nombre	Alta/ Media /Baja	SI	NO
Descripción		Riesgo	Estado	Activación de Plan de Contingencia	
5.	<u>Seguimiento de riesgos no evadidos, mitigados o transferidos</u>	Nombre	No evadido /Mitigado/ Transferidos	SI	NO

		<b>Fecha:</b>		dd-mm-aa	
		<b>Hora Inicio:</b>		10:00	
		<b>Hora Final:</b>		11:30	
<b>Proyecto / Motivo:</b>		<b>Acta Nro.:</b>		01	
	<b>Descripción</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Responsable</b>		<b>Plan de respuesta</b>
<b>6.</b>	<b><u>Identificación de nuevos riesgos</u></b>	<b>Nombre</b>	<b>Nombre</b>		<b>Descripción</b>
	<b>Descripción</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Modificación</b>		<b>Eliminación</b>
<b>7.</b>	<b><u>Actualización de Registro de Riesgo</u></b>	<b>Nombre</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI NO</b>
	<b>Descripción</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Responsable</b>		<b>Aprobación de Cambio</b>
<b>8.</b>	<b><u>Solicitud de Cambios</u></b>	<b>Descripción</b>	<b>Nombre</b>		<b>SI NO</b>
	<b>Descripción</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Solicitud de Incremento</b>		<b>Modificación de Reservas</b>
<b>9.</b>	<b><u>Actualización de reservas de Contingencia</u></b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI NO</b>

Fuente: Elaboración Propia

El acta de reunión anterior tiene los siguientes puntos de agenda de seguimiento de los riesgos:

- 1. Compromisos:** En esta planilla se detallan compromisos asumidos por los involucrados en acciones referentes a planes de respuesta de riesgos. Se verifica el estado actual de los compromisos anteriores y el nombre del responsable.
- 2. Revisión del Desempeño del Proyecto:** Se hace revisión a los reportes de desempeño del proyecto con relación a los riesgos previstos en el área involucrada, se

detalla al área que corresponde, el estado porcentual de avance vs el planificado, y se identifica si el desempeño ha tenido algún impacto por riesgos.

- 3. Estatus de las Premisas:** En la cual se revisa las premisas establecidas en la planificación de las diferentes áreas involucradas del proyecto, se identifica el área que corresponde, se identifica si la premisa ha perdido validez y los riesgos que pudieron ocasionar esa situación.
- 4. Seguimiento a planes de Respuesta y Riesgos Residuales:** En la cual se revisan y describen el estado actual de los riesgos que se han activado planes de respuesta o que se prevé activarse, se cataloga su efectividad de la respuesta (Alta/Media/Baja) y se identifica si se ha activado el plan de respuesta.
- 5. Seguimiento de riesgos no evadidos, mitigados o transferidos:** En el cual se describe el estado actual de los riesgos, el estado (No evadido/Mitigado/Transferidos), se conforma la activación o no del plan de contingencia.
- 6. Identificación de nuevos riesgos:** En la cual cada uno de los involucrados menciona si existe la identificación de un nuevo riesgo en el proyecto, se codifica el riesgo, se identifica el responsable y se sugiere un posible plan de respuesta, a ser incluido en la matriz de riesgo actualizada.
- 7. Actualización de Registro de Riesgo:** En la cual se describe el estado actual del riesgo planificado, se identifica si se modifica ya sea su probabilidad, su impacto, su plan de respuesta o ambas. También se identifica los riesgos los cuales ya no son validados y se pueden eliminar.
- 8. Solicitud de Cambio:** En la cual se describe el cambio que debe solicitarse y su justificación en base al seguimiento a los riesgos. Se asigna un responsable de gestionar el cambio y se hace seguimiento a la aprobación o rechazo del mismo.

**9. Actualización de reservas de Contingencia:** En la cual se describe el riesgo en estado actual detallando la modificación de las reservas de contingencia a realizarse, se identifica su código de riesgo, se identifica si se realizó la solicitud de incremento y si se modificó o no las reservas.

#### **4.6 Establecer el proceso de gestión de conocimiento de riesgos.**

La gestión del conocimiento se define ampliamente como un conjunto de actividades y procesos que fortalecen el intercambio de información y experticia dentro de una organización o grupo de profesionales, con el fin de mejorar el rendimiento de la organización o los resultados de un proyecto. (Bertha Briceño, Kyle Strand y Michelle Marshall, 2020).

A continuación, se desarrollaron los procesos necesarios para construir una base de conocimiento de los riesgos del proyecto a través de experiencias y aprendizajes obtenidas en base a la matriz de riesgos, esto con el fin de facilitar proyectos posteriores los aprendizajes y mejoras que se implementaron en el proyecto.

Existen diferentes metodologías para la gestionar el conocimiento tales como: comunidades prácticas, transferencia de conocimiento experto, mapas de conocimiento, desarrollo de competencias individuales y lecciones aprendidas.

Para este PFG se implementará la metodología de lecciones aprendidas el cual tiene como objetivo lograr registrar los resultados obtenidos en las respuestas de los tipos de riesgos y dar sugerencias adicionales para mejora de respuesta.

El director de proyecto conformara con personal involucrado en el proyecto un equipo de Conocimiento conformado por los encargados de áreas para que documenten las lecciones aprendidas derivadas de la gestión del proyecto y sus sugerencias de mejora.

En la siguiente Figura se desarrolló las lecciones aprendidas para cada uno de los tipos de riesgos establecidos en la Matriz.

Figura 18.

## Lecciones Aprendidas

TIPOS DE RIESGOS	QUÉ DIO RESULTADO	QUE DEBE MEJORAR
Ingeniería y Diseño	<p>Se realizó un estricto seguimiento constante al estado de la documentación (planos, memorias, típicos, etc.)</p> <p>Se seleccionó personal calificado y se optimizaron los recursos del personal de ingeniería.</p> <p>Mantenimientos programados de los ordenadores para tener un óptimo desempeño de los equipos y evitar demoras por problemas técnicos.</p>	<p>Se recomienda que el personal de YPFB Transporte antes de salir de descanso libere la documentación presentada en el periodo de estadía en Obra.</p> <p>Se recomienda respetar los criterios individuales entre personal de Supervisión YPFB Transporte para la liberación de documentos de Ingeniería.</p>
Cliente	<p>Se dio soporte al cliente antes indefiniciones de los entregables, dando opciones y diversas alternativas para agilizar la toma de decisiones.</p>	<p>Se recomienda reunión entre los especialistas de supervisión y KAISER para de manera conjunta resolver las indefiniciones de la Ingeniería.</p>
Contrato	<p>Se ejecutó un Plan de recuperación donde se gestionaron las compras y los recursos de una manera óptima y con celeridad para cumplir con los plazos.</p>	<p>Realizar una buena planificación y actuar de manera proactiva ante posibles retrasos de actividades programadas.</p>
Ejecución	<p>Se comunicó oportunamente la demora de entrega de tuberías provistos por YPFB Transporte. Se realizó informe de impacto y orden de cambio en la cual se reconoce la afectación por las demoras.</p>	<p>Se recomienda identificar de manera previa los impactos ocasionados por los riesgos que pudiesen materializarse. Estos impactos son informados a la gerencia de proyecto para tomar dediciones.</p>
HSEQR	<p>Se cumplió con el cronograma de charlas de seguridad, enfocados en concientizar al personal con la seguridad, medio ambiente y salud.</p> <p>Se realizaron los simulacros de accidentes y conformaron cuadrillas para cada una de las situaciones en caso de presentarse un accidente.</p> <p>Se realizó la calificación de soldadores por Inspector CWI Nivel II.</p> <p>Se realizó un rígido control y seguimiento a todos los parámetros de calidad y rendimiento de soldadores.</p> <p>Se realizó el encerramiento de acopio de equipos, herramientas y materiales.</p> <p>Se realizó inspecciones y llenado de check list de equipos de manera previa a su despacho a obra.</p>	<p>Se debe tomar en cuenta los informes de mejora continua desarrollados en base a los resultados de los simulacros.</p> <p>Realizar capacitaciones constantes a los soldadores por medio de instructores calificados por la AWS (Sociedad americana de Soldadura).</p> <p>Asegurar a los Equipos estáticos ante robos o vandalismo tales como Generadores, compresores y otros.</p> <p>Se debe implementar cronogramas de mantenimiento preventivos de equipos en base Kaiser para evitar demoras por mantenimientos reactivos.</p>
Financiero	<p>Se desarrolló un procedimiento de manejo de respuesta a las demandas laborales, reduciendo así de los gastos legales con medidas de conciliación inicial con el personal.</p> <p>Se estableció rígido seguimiento y control de los índices SPI y CPI detectando las tendencias a desviaciones y se tomaron acciones oportunas para mejorar la productividad.</p>	<p>Se deben tomar medidas preventivas para mantener al personal motivado, con buenas condiciones para de esta manera evitar futuros conflictos sociales y demandas laborales.</p> <p>Se deberá tener una buena interpretación de los índices SPI y CPI.</p>

TIPOS DE RIESGOS	QUÉ DIO RESULTADO	QUE DEBE MEJORAR
Materiales y Contrato	<p>Se realizó un seguimiento constante a los Vendedor para la entrega de las válvulas fabricadas. Para constatar el avance conforme el cronograma.</p> <p>Para optimizar las entregas se recurrió a la participación del cliente YPFB Transporte con el proveedor para de esta manera ajustar las entregas conforme a sus requerimientos.</p> <p>Seguimiento y control a las liberaciones de los documentos clave para la compra de equipos de largos tiempos de entrega.</p> <p>Inspección y recepción de materiales por parte del personal de Calidad, previa recepción por parte del Cliente.</p> <p>Seguimiento a la naviera para el despacho de los materiales conforme lo programado.</p> <p>Elaboración de Ordenes de Cambio para ítems no contemplados y cantidades mayores.</p>	<p>Se recomienda para la provisión de equipos de gran envergadura y especiales, asignar al costo visita técnica a la fabricas del proveedor.</p> <p>Se recomienda no emitir órdenes de compra sin documentos previamente aprobados por el cliente.</p> <p>Se recomienda trabajar con proveedores certificados con la ISO 90001, de esta manera se tendrá mayor garantía en la calidad de los materiales.</p> <p>Se recomienda contratar los servicios de navieras con experiencias en este tipo de Materiales.</p> <p>Las ordenes de cambio deberán liberarse antes de ejecutar los ítems no contemplados o antes de llegar a los volúmenes establecidos en el contrato.</p>
Recursos Humanos	<p>Se creó un plan de bonificación, mejorando así las condiciones del ofrecidas por otras empresas. De esta manera se logró conformar a todo el personal calificado requerido para el proyecto.</p>	<p>Se recomienda brindar incentivos al personal calificado, por buenas labores y cumplimientos a las normas. De esta manera se desarrolla un buen ambiente laboral que permitirá obtener mejores rendimientos en la producción del proyecto.</p>
Administrativos	<p>Se realizó rígido seguimiento a las subcontratistas, con reuniones semanales se establecieron compromisos entre partes para en conjunto lograr cumplir con los hitos dentro de tiempo y forma.</p>	<p>Se recomienda realizar una ardua evaluación a las empresas que ofrezcan sus servicios, tanto en aspectos técnicos, económicos, experiencia, referencias anteriores, etc.</p>
Externos	<p>Se realizaron trabajos en horarios extendidos de manera anticipada para liberar al personal en fechas de Feriados Nacionales.</p> <p>Se realizó las representaciones oportunas de la afectación ocasionadas por paralización de actividades por paso de Sensores internos para determinar la integridad de la tubería.</p>	<p>En la etapa de planificación se deberán considerar las festividades y evaluar el desarrollo de actividades en obra en función al entorno social de la región donde se desempeña el proyecto.</p> <p>A un inicio del proyecto se deberá facilitar al cliente los precios unitarios de los recursos en caso de presentarse paro de actividades por factores ajenos a Kaiser</p>

Fuente: Elaboración Propia

Las identificaciones de las lecciones aprendidas nos sugieren recomendaciones prácticas y útiles para que puedan aplicarse o innovar a partir de ellas en el diseño y/o ejecución de nuevos proyectos o iniciativas de KAISER.

Como nos muestra la siguiente figura el ciclo de gestión de lecciones aprendidas, este nuevo conocimiento una vez documentado se disemina para que pase a ser utilizada como base de una nueva gestión de riesgos en nuevos proyectos.

**Figura 19.**

*Ciclo de Gestión de lecciones aprendidas y el Ciclo de Proyecto*



Fuente: *Banco Interamericano de Desarrollo*, Lorena Rodríguez (2015)

Para tener que se pueda diseminar de manera efectiva las lecciones aprendidas del proyecto se determina que estas deberán tener un fácil acceso al departamento de proyecto de KAISER, y su facilidad de búsqueda se realizara codificando el documento en la base de datos de la compañía en base a la siguiente información.

- a. Nombre de Proyecto
- b. Ciudad del Proyecto
- c. Tipo de Proyecto (Planta-Gasoducto-Planchada-Minería)

Las lecciones aprendidas son realizadas durante todo el desarrollo del proyecto y su actualización permanente permitirá tener un documento de mayor relevancia a diferencia de uno realizado en el cierre del proyecto.

## 5 CONCLUSIONES

Con el desarrollo de este documento, se puede confirmar la importancia que tiene la gerencia de proyectos y su compromiso con la gestión, atención y respuesta a los riesgos que se puedan presentar en cualquiera de las etapas de los proyectos en general.

En el análisis de riesgos realizado, se puede concluir de lo siguiente:

1. Conforme a la severidad de los riesgos en la Matriz de Riesgos, se identificaron un total de treinta y siete (37) riesgos de los cuales veintiséis (26) de los riesgos estaba situado en la zona de severidad inaceptable (Roja) y once (11) riesgos más se ubicaban en la zona de severidad moderada (Amarillo), en virtud de la efectividad de los controles, se observa que en el Mapa de Riesgos Residual, se reduce a diez (10) riesgos y catorce (14) riesgos, respectivamente en las zonas de severidad descritas anteriormente, además de trece (13) riesgos en severidad Baja.
2. De los treinta y siete (37) riesgos valorados, la severidad inaceptable (Roja), se redujo a un 70% a un 27%, en cuanto a la zona de severidad moderada (Amarillo) de un 30% aumento a un 38%, recibiendo riesgos anteriormente valorados como inaceptables, respecto a la zona de severidad Baja (Verde), esta se redujo ascendió a 35%, recibiendo los riesgos anteriormente valorados.
3. Entre los veintiún (21) riesgos ubicados en la zona de severidad baja de la matriz de riesgos residual, se pueden diferenciar dos grupos. Uno de ellos corresponde a cuatro (4) riesgos que estaban ubicados en el mapa de riesgos zona inaceptable o importante; el otro, corresponde a los riesgos que estaban dentro de los riesgos de severidad moderada.
4. En la actualidad, cada vez más se afianza el desarrollo de proyectos llave en mano, en donde el cliente trasmite el riesgo al contratista, y es de este quien debe generar de

manera oportuna la atención y respuesta a riesgos, para medir su efectividad ante las circunstancias presentadas.

5. Se identificaron los riesgos en cada una de las etapas del proyecto, con el fin de contribuir a la generación y formulación de buenas prácticas y cultura gerencial en la gestión de riesgos, agregando valor a Kaiser y haciéndola más competitiva con las compañías del sector energético.
6. Existe una estrecha y directa relación de los riesgos con cada una de las áreas de conocimiento, en cada una de las áreas de conocimiento resulta indispensable una correcta gestión durante el desarrollo del proyecto por lo cual se debe tener controles de los riesgos que se identifiquen y se deberán considerar la tabla guía que ofrece el estándar de la gestión de riesgos.
7. Frente al panorama que plantea la gestión del conocimiento de los riesgos, como proceso que involucra a la documentación como uno de sus procedimientos fundamentales, se archivó todas las lecciones aprendidas del proyecto para que estas puedan ser accesibles y localizables con el fin de mejorar los proyectos futuros o en curso.

## 6 RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al director de proyecto que el planeamiento, programación, ejecución, seguimiento y auditoría a los riesgos, son actividades que deben estar orientadas a la incorporación de metodologías, que ayuden a mejorar la productividad y efectividad, alcanzando el menor costo efectivo de las soluciones presentadas, reduciendo el riesgo y acortando los tiempos en el proyecto, de tal manera que generen así valor agregado.
2. Diariamente se vive con una serie de riesgos que aparecen de la ejecución o son impactos externos que pueden afectar de alguna manera el proyecto. Por lo cual se recomienda al Director del Proyecto como a YPFB Transporte desarrollar una intensa estrategia de relacionamiento con los grupos de interés, cumpliendo un rol articulador que permita realizar acciones de mejoramiento de forma conjunta
3. Se recomienda al Director del Proyecto adoptar herramientas efectivas que ayuden a identificar los riesgos del proyecto con asertividad.
4. Se recomienda al Director del Proyecto contar siempre con diversas opciones para la contratación de proveedores, que cumplan con los requisitos mínimos solicitados y brinden bienes o servicios de calidad.
5. Se recomienda al Director del Proyecto como a YPFB TR contar con informaciones estadísticas y lecciones aprendidas de otros proyectos similares para obtener información de riesgos que realmente puedan ocurrir durante la ejecución de un proyecto.
6. Se recomienda al Director del Proyecto, como al equipo del proyecto y equipo técnico, seguir los lineamientos y guías propuestas en la *Guía del PMBOK®*®, a fin de aplicar sus buenas prácticas en la planeación y gestión del proyecto.

7. Se recomienda a los involucrados en el equipo gestión de riesgos que una vez obtenida las lecciones aprendidas y recomendaciones de la gestión de riesgos del proyecto, este documento esté al alcance del personal de proyecto de KAISER para que pueda ser aprovechado de tal manera que optimice el capital intelectual de la compañía y estimule su uso e implemente en base a estas nuevas estrategias para afrontar los impactos que están expuestos los proyectos tanto nuevos como en ejecución.
8. La gestión de los riesgos, es una práctica poco común en este tipo de proyectos en Bolivia, sin embargo, se le recomienda a Kaiser implementarla a cabalidad esta buena práctica, ya que les permitirá encontrar elementos que quizás estén ocultos, y que a la postre se materialice en aumento del tiempo y costos.
9. Se recomienda al Director de proyecto enfoque al equipo de gestión de riesgos con una visualización de implicación global y no individual, para de esta manera permitir que las medidas frente a los riesgos, siempre sean las más acertadas.

### Lista de referencias

- Adán López & Dolores Lankenau (2017). *Administración de proyectos: La clave para la coordinación efectiva de actividades y recursos*. Primera edición. Pearson Educación. México.
- APA. (24 de Junio de 2020). *Formato APA*. Obtenido de Formato APA:  
<https://normasapa.net/category/formato-apa>
- Ayala, Maite. (22 de febrero de 2021). *¿Qué son los métodos de investigación?*. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/tipos-metodos-de-investigacion>
- Bertha Briceño, Kyle Strand y Michelle Marshall (20 de febrero de 2020). *La gestión del conocimiento: recursos y oportunidades*. Recuperado el 20 de mayo del 2022  
<https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/gestion-conocimiento-recursos/>
- De Vladimir Borte Leyva (2011). *Actividades que fortalecen la ética pedagógica de los docentes en formación de la educación primaria [Título Máster, Instituto pedagógico Latinoamericano y caribeño]*. Recuperado de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2011d/1036/1036.pdf>
- Editorial Grudemi (2018). *Visión*. Recuperado de Enciclopedia Económica  
<https://enciclopediaeconomica.com/vision/> . Última actualización: marzo 2022.
- Ernst & Young Global Limited (EYG) (27 de abril de 2020). *La histórica caída de petróleo a nivel global*. Recuperado el 21 de mayo del 2021 de  
[https://www.ey.com/es\\_cr/energyreimagined/la-historica-caida-de-petroleo-a-nivel-global](https://www.ey.com/es_cr/energyreimagined/la-historica-caida-de-petroleo-a-nivel-global)
- Fernandez, F (2006). *Curso de Gestión de Riesgos*. Universidad para la Cooperación Internacional. Maestría en Administración de Proyectos. Archivo PDF. Costa Rica, 2006.
- GIDO J. & CLEMENTS J. *Administración Exitosa de Proyectos*. 6a ed. Santa Fe, México, DF. 2017

- Hernández, R. (2016). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill. / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Instituto de Gestión de Proyectos. (2017). Una Guía para la Dirección de Proyectos del Conocimiento (PMBOK® Guide) (6th ed.). Newtown Square, Pennsylvania. PA: Instituto de Gestión de Proyectos.
- Instituto de Gestión de Proyectos. (2019). *El Estándar para la Gestión de Riesgos en Carteras, Programas y Proyectos*.
- Kaiser Servicios S.R.L. Misión y Visión. Recuperado el 21 de mayo del 2021 de <http://www.kaiserbo.com/kaisergr/index.php/com-adminpraise/com-adminpraise-menu/nosotros/misionyvision>
- Kerzner, H (2015) *Project Management, A System Approach to Planning, Sheduling, and Controlling* (12th Ediction). Jhon Wileyt & Sons, Inc
- Lledo, P. (2017). Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento. 6ta edición. USA.
- Lorena Rodríguez (15 de enero de 2015). *Como documentar lecciones aprendidas*. Recuperado el 20 de mayo del 2022. <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/como-documentar-lecciones-aprendidas/>
- Maldonado, José Ángel. (2015, septiembre 21). *La metodología de la investigación*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/la-metodologia-de-la-investigacion>
- Maranto Rivera, Marisol y González Fernández, María Eugenia (2015). *Fuentes de información*.
- Marín, A; Hernández, E y Flores, J (2016). *Metodología para el análisis de datos en investigaciones orientadas al aprovechamiento de fuentes renovables de energía*.  
Revista KOINONIA. Vol.1, Num.1
- MundoPymes (2021). *herramientas administrativas*. Recuperado de

<https://mundopymes.org/tecnologias/herramientas/las-herramientas-de-administracion-cuales-son-y-que-hacen-por-nuestra-pyme.html>

Muñoz Razo, C (2011) *¿Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis?* Tercera edición. Pearson Educación / Prentice Hall. México.

Organismo Internacional de Normalización, (2018). *Gestión de Riesgos-Pautas* (ISO 31000:2018). <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:31000:ed-2:v1:en>

Organismo Internacional de Normalización, (2019). *Gestión de Riesgos - Técnicas de evaluación de Riesgos* (ISO 31010:2019).

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iec:31010:ed-2:v1:en,fr>

Organismo Internacional de Normalización, (2021). *Gestión de proyectos, programas y carteras* (ISO 21500:2021). <https://www.iso.org/standard/75704.html>

Rodríguez, A. y Pérez, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento *Revista Escuela De Administración De Negocios*.

<https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>

Yandira, T. (11 de enero de 2021). *2020, el turbulento año que sacudió al sector*. Recuperado el 20 de mayo del 2021 de <https://www.energypress.com.bo/2021/01/11/2020-el-turbulento-ano-que-sacudio-al-sector/>

## Anexos

### Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG

<b>ACTA DEL PROYECTO</b>	
Fecha	Nombre de Proyecto
15-05-2021	Plan de gestión de Riesgos del proyecto Ampliación del Poliducto Camiri-Sucre (PSC)
Áreas de conocimiento / procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
Grupos de Procesos: Inicio, Planificación Áreas de Conocimiento: Integración, Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recursos, comunicaciones, Riesgo, Adquisiciones, Interesados	Sector: Hidrocarburos Actividad: Construcción
Fecha de inicio del proyecto	Fecha estimada de finalización del proyecto
15 de junio del 2021	05 de noviembre del 2021
Objetivos del proyecto (general y específicos) (Consultar documento sobre cómo redactar objetivos).	
<p style="text-align: center;"><b>Objetivo general</b></p> <p>Elaborar una Plan de Gestión de Riesgo para el Proyecto “Ampliación del Poliducto Camiri-Sucre (PSC)” para YPFB Transporte en el departamento de Chuquisaca, Bolivia; con el objetivo de afrontar de manera proactiva los posibles eventos que afecten negativamente al proyecto de la compañía, también aprovechar oportunidades que puedan presentarse y sean de beneficio para alcanzar los objetivos del proyecto.</p>	

**Objetivos específicos**

1. Establecer los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo del proyecto para evitar impactos negativos y pérdidas económicas en la compañía.
2. Facilitar las acciones oportunas de respuesta a los riesgos, para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto mediante estrategias de respuesta ante los riesgos.
3. Establecer los roles, responsabilidades y competencias de los recursos para poder responder las demandas y expectativas de este Plan de Gestión de Riesgos.
4. Determinar las relaciones de la gestión de riesgos con otras áreas de conocimiento para tomar en cuenta en la gestión de estas.
5. Establecer el proceso para realizar el monitoreo y control de la implementación de respuesta a los riesgos para llevar un adecuado seguimiento.
6. Establecer el proceso de gestión de conocimiento de riesgos para fortalecer y organizar la información de los riesgos.

**Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)**

En el sector Hidrocarburífero actualmente se encuentra afectado por la caída severa de los precios internacionales del petróleo y además la pandemia ha sido otro golpe al rubro, reduciendo así las inversiones y por efecto directo el desarrollo de nuevos proyectos. Ante poca oferta de proyectos y gran cantidad de empresas de servicio del sector petrolero, ha obligado a las empresas a competir de tal manera de reducir los costos al mínimo para poder adjudicar proyectos y subsistir en el sector. Esta situación obliga a realizar una óptima gestión de proyecto.

La elaboración de un plan de gestión de riesgos puede incrementar la probabilidad de cumplimiento de los objetivos del proyecto, estableciendo las acciones necesarias para reducir los riesgos que pueden generar un impacto negativo al proyecto.

Entre los beneficios del plan de gestión de riesgos del proyecto son:

- Reducción del riesgo de pérdidas económicas del proyecto.
- Incremento de la probabilidad de lograr los objetivos del proyecto.
- Mitigación y control de riesgos
- Mejor imagen de la compañía en percepción de los clientes.

#### **Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto**

El Producto final es el Plan de Gestión de Riesgo para el proyecto Ampliación del Poliducto Camiri-Sucre (PSC) para YPFB Transporte, departamento de Chuquisaca, Bolivia.

Y los Entregables son:

- Documento conforme a las buenas prácticas del PMI para la gestión de riesgos para el Proyecto.
- Plantillas y Procedimientos para documentar, Listas de Riesgos Categorizados, Priorización de riesgos, Matrices de Riesgos, Análisis cuantitativo y cualitativo de Riesgos.
- Plan de Acción de respuesta a los Riesgos del Proyecto.
- Documento de Generación de Roles y Responsabilidades.
- Plan de seguimiento y control de respuesta a los riesgos
- Establecer matriz de lecciones aprendidas y establecer informe post appraisal del proyecto.

**Supuestos**

1. Se cuenta con disponibilidad de Información tecnica del Proyecto.
2. Existen bases de datos de proyectos anteriores con similares características.
3. Hay Disponibilidad de personal tecnico calificado para solventar las necesidades de información y criterios.
4. Inclusión de los costos requeridos en el presupuesto de la Compañía, para poner en marcha la implementación del proyecto.

**Restricciones**

1. Se cuenta con 4 meses para la elaboración del Perfil del Proyecto Final de Graduación y este listo para continuar con la Lectura.
2. Poco interes de la Gerencia en el Plan de Gestion de Riesgo, y mayor interes en la ejecución tecnica del Proyecto.
3. Información restringida en Costos, no se tiene acceso directo a los costos establecidos en el Proyecto por politicas de la Empresa.
4. Falta de involucramiento de la Gerencia en la implementación del proyecto.

**Identificación riesgos**

1. Si no se tiene disponible la información necesaria en el tiempo establecido, para desarrollar el PFG, esto podra afectar la entrega de los avances en los tiempos requeridos por la universidad.

2. No efectuar un debido control del tiempo para la investigación del tema del proyecto, podría hacer que se requiera de mas tiempo, afectando la fecha de entrega del plan del proyecto.
3. Si los directivos de la Compañía no apoyan el Proyecto, podría no permitir lograr los objetivos del Proyecto.
4. Si existiera una mala interpretación de los requisitos del proyecto, esto podría causar un desfase entre las expectativas del proyecto.
5. Si no se tiene un equipo de proyecto motivado, podría generar un bajo rendimiento y extender el tiempo mas alla del plazo previsto de entrega del Plan de Riesgo.

### Presupuesto

El presupuesto asignado al PFG es el siguiente:

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unit. \$us	Costo Total
Oficina técnica	Mes	4	140	\$ 560,00
Material de Escritorio	Mes	4	20	\$ 80,00
Transporte	Mes	4	80	\$ 320,00
Imprevistos %			2%	\$ 19,20
Gasto Generales %			10%	\$ 96,00
Utilidad %			0%	\$ 0,00
Impuestos %			0%	\$ 0,00
Total Costo				\$ 1.075,20

### Principales hitos y fechas

Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Inicio del Proyecto Final de Graduación	15 de mayo del 2021	15 de mayo del 2021
Avance 1. Chater, EDT e Investigación Bibliografica	16 de mayo del 2021	19 de mayo del 2021
Avance 2. Introducción y Cronograma.	19 de mayo del 2021	25 de mayo del 2021
Avance 3. Correcciones, Marco Teorico	25 de mayo del 2021	01 de junio del 2021

Avance 4. Marco Metodologico	01 de junio del 2021	08 de junio del 2021
Avance 5. Resumen ejecutivo, Bibliografía, Charter Firmado.	08 de junio del 2021	15 de junio del 2021
Asignación de Tutor	16 de junio del 2021	16 de junio del 2021
Desarrollo del Proyecto	16 de junio del 2021	16 de septiembre del 2021
Asignación de lectores y lectura del PFG	16 de septiembre del 2021	16 de octubre del 2021
Calificación final por	21 de octubre del 2021	05 de noviembre del 2021

### Información histórica relevante

Kaiser Servicios S.R.L es una empresa de servicios que se desenvuelve en el área de la ingeniería, la construcción y el mantenimiento de facilidades para el sector Petrolero y minero tanto en Bolivia como en Argentina.

Se Creo el año 1999 con oficinas y Taller maestranza en la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Desde entonces viene desarrollando importantes Proyectos en el Sector hidrocarburifero, Minero.

De esta forma Kaiser ha estado presente en cada uno de los emprendimientos mas importantes del país, en la construcción de las plantas mas importantes y desde el año 2012 un emprendimiento pionero en Bolivia, al construir módulos que hasta ese momento se tenían que fabricar en el exterior del país.

Realizo el año 2011 el Gasoducto 32"x48km de Integración Juana Azurduy (GIJA) en los territorio Boliviano y Argentino. Esto permitió incrementar progresivamente el envío de gas natural a Buenos Aires.

Realizo el año 2017 el Lineas y Facilidades a los pozos DRS-1007 y DRS-1005.

Realizo el año 2018 al 2020 el Proyecto GSCY Integridad Fase II, que comprendía 47 kilómetros de mantenimiento de Gasoducto Santa Cruz-Yacuiba de una extensión aproximada de 583 kilómetros.

También ha realizado Montaje de Plantas de Gas tales como: Itau 2014, Santa Rosa, Yapacani 2016, La Vertiente 2021, entre otros proyectos en el Sector Hidrocarburífero.

### Identificación de grupos de interés (involucrados)

#### Involucrados Directos:

Profesor: Alvaro Mata

Lectores

Tutor

Personal de Proyectos de Kaiser Servicios

Estudiante de MAP creador de este PFG

#### Involucrados Indirectos:

Asistente Académica

#### Director de proyecto:

Mijail Joes Cuellar Teran

#### Firma:

#### Autorización de:

Alvaro Mata Leiton

#### Firma:

## Anexo 2: EDT del PFG

EDT del PFG	
1	Proyecto Final de Graduación (PFG)
1.1.	Seminario de Graduación (SG)
1.1.1	Propuesta de Proyecto
1.1.1.1.	Planteamiento y Justificación del Proyecto
1.1.1.2.	Aprobación de Propuesta de Proyecto
1.1.2.	Entregables
1.1.2.1.	Avance 1. Acta del PFG, EDT e Investigación Bibliográfica
1.1.2.2.	Avance 2. introducción y cronograma
1.1.2.3.	Avance 3. Marco teórico
1.1.2.4.	Avance 4. Marco metodológico
1.1.2.5.	Avance 5. Resumen ejecutivo, bibliografía y Charter Firmado
1.1.3.	Aprobación Seminario de Graduación
1.2.	Tutoría de desarrollo del PFG
1.2.1.	Tutor
1.2.1.1.	Asignación
1.2.1.2.	Comunicación
1.2.2.	Desarrollo
1.2.2.1.	Ajustes del PFG del SG
1.2.2.2.	Avances
1.2.2.2.1	Semana 1 Asignación de Tutor
1.2.2.2.2	Semana 2 Atención a retroalimentación de tutor.
1.2.2.2.3	Semana 3 Lista de Riesgos, Matrices y Análisis
1.2.2.2.4	Semana 4 Determinación de Roles y responsabilidades
1.2.2.2.5	Semana 5 Pla de acción de respuesta a riesgos, y plan de seguimiento y control.
1.2.2.2.6	Semana 6 Matriz de lecciones aprendidas, Informe post appraisal del proyecto.
1.2.2.2.7	Semana 7 Resumen ejecutivo, Bibliografía.
1.2.2.2.8	Semana 8 Asignación de lectores
1.2.2.2.9	Semana 9 Lectura del PFG
1.2.2.2.10	Semana 10 Lectura del PFG
1.2.2.2.11	Semana 11 Atención a retroalimentación de lectores

1.2.2.2.12	Semana 12 Calificación Final por Tribunal Examinador
1.2.2.2.13.	Aprobación final del PFG
<b>1.3.</b>	<b>Revisión lectores</b>
1.3.1.	Solicitud de asignación
1.3.1.1.	Asignación
1.3.1.2.	Comunicación de asignación
1.3.1.3.	envió de PFG a Lectores
1.3.2.	Trabajo de lectores
1.3.2.1.	Revisión PFG
1.3.2.2.	Envío de informe de lectura
<b>1.4.</b>	<b>Tutorías de ajustes</b>
1.4.1.	Informe de revisión y corrección a lectores
1.4.2.	PFG corregido enviado a lectores
1.4.3.	Segunda revisión de lectores
<b>1.5.</b>	<b>Evaluación</b>
1.5.1.	Aprobación de lectores
1.5.2.	Calificación del tribunal examinador
1.5.3.	Aprobación Final PFG

Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG

