

**METODOLOGÍA PARA LA PLANEACIÓN DE PROYECTOS DE
CONSTRUCCIÓN DE OLEODUCTOS EN CRUCES DE RÍO MEDIANTE
TÉCNICA HDD**

DANIEL NAVAS ORDÓÑEZ

ÁNGEL YESID ARDILA SUÁREZ



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES
ESPECIALIZACIÓN EN EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA**

2013

**METODOLOGÍA PARA LA PLANEACIÓN DE PROYECTOS DE
CONSTRUCCIÓN DE OLEODUCTOS EN CRUCES DE RÍO MEDIANTE
TÉCNICA HDD**

DANIEL NAVAS ORDÓÑEZ

ÁNGEL YESID ARDILA SUÁREZ

**Trabajo de grado para optar al título de
Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos**

DIRECTOR

ÉDGAR SÁNCHEZ GÓMEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES
ESPECIALIZACIÓN EN EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA**

2013

DEDICATORIA

A Dios, quien con sus bendiciones me permite la salud y la inteligencia requerida para enfrentar estos retos y por ofrecerme una nueva oportunidad para el crecimiento académico.

A mi esposa Mónica Johanna y a mis hijos Ana María, Juan Daniel y Andrés Yesid, quienes inspiran y motivan mi superación profesional.

A mis Padres, Gladys Suárez y Rodolfo Ardila, de quienes aprendí a perseverar para lograr las metas y merecen todos mis logros.

A mis colegas y amigos de MECL, Luis Carlos Rey y Alberto Hurtado, quienes nunca dudaron en apoyar mi aspiración.

Ángel Yesid

A mis padres, Cecilia Ordóñez Flórez y Alfonso Navas Pinto, por enseñarme a amar el estudio y el conocimiento, por enseñarme a ser fuerte y soportar adversidades, y por todo el amor que siempre me brindan al estar a su lado.

A mis hermanos, Carolina, Alfonso y Carlos, por ser parte esencial de mi vida académica, familiar y emocional.

A Laura Cristina Chacón Santiago, por confiar y creer siempre en mí, y por impulsarme a expresar y promover todas mis capacidades intelectuales.

Daniel

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa Mónica Johanna y a mis hijos Ana María, Juan Daniel y Andrés Yesid, por su paciencia, comprensión y apoyo durante el tiempo de la especialización donde se alteró nuestra cotidianidad, principalmente los fines de semana.

A mi Director de Monografía, Édgar Sánchez Gómez, quien con su notable experiencia orientó el tema propuesto para alcanzar la aprobación requerida y poder optar al título de Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos.

A Mansarovar Energy Colombia Ltd., por el patrocinio económico y logístico recibido para alcanzar los objetivos de la especialización.

A mi Ex jefe, Orlando Sánchez de la Pava, por su apoyo a la iniciativa de estudiar la especialización y gestionar la ayuda educativa.

A todos mis compañeros de la Cohorte 16 por su amistad, apoyo incondicional y por la oportunidad de conocerlos y compartir momentos muy especiales que siempre recordaré.

Ángel Yesid

A mis padres, por su apoyo constante, por darme el impulso a continuar estudiando, y por toda su ayuda en cada momento requerido.

A Laura Cristina, por todo el tiempo sacrificado que con amor me otorgó, por su compañía, paciencia y resistencia cada fin de semana.

A Édgar Sánchez Gómez, Director de la Monografía, por su guía y aporte humano e intelectual.

Daniel

CONTENIDO

| | Pág. |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 23 |
| 1. ANTECEDENTES | 24 |
| 2. JUSTIFICACIÓN | 24 |
| 3. OBJETIVOS DEL PROYECTO | 25 |
| 3.1. OBJETIVO GENERAL | 25 |
| 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 25 |
| 4. DEFINICIONES | 26 |
| 4.1. QUÉ ES UN PROYECTO | 26 |
| 4.2. LA RESTRICCIÓN EXTENDIDA | 27 |
| 4.3. RIESGOS DE UN PROYECTO | 28 |
| 4.4. STAKEHOLDERS O INTERESADOS | 28 |
| 5. METODOLOGÍAS Y NORMAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS | 28 |
| 5.1. METODOLOGÍAS EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS | 29 |
| 5.1.1. FEL – Front End Loading..... | 29 |
| Aplicabilidad..... | 29 |
| Fortalezas | 29 |
| 5.1.2. Método Escala | 30 |
| Para iniciar..... | 31 |
| Para definir, documentar y acordar estrategias en el Plan de Proyecto | 31 |
| Para ejecutar los trabajos | 33 |
| Para controlar el desarrollo de los trabajos..... | 33 |

| | |
|--|-----------|
| Para cerrar el Proyecto | 34 |
| 5.2. NORMAS Y ESTÁNDARES EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS..... | 34 |
| 5.2.1. PRINCE2 – Projects in Controlled Environment | 34 |
| Aplicabilidad..... | 34 |
| Fortalezas | 35 |
| 5.2.2. PMI | 36 |
| 5.2.2.1. PMBOK..... | 37 |
| 5.2.2.1.1. Ciclo de Vida de un Proyecto | 39 |
| 5.2.2.1.1.1. Características del Ciclo de Vida del Proyecto | 39 |
| 5.2.2.1.2. Grupos de Proceso en la Administración de Proyectos | 41 |
| 5.2.2.1.2.1. Iniciación | 42 |
| 5.2.2.1.2.2. Planeación | 43 |
| 5.2.2.1.2.3. Ejecución | 43 |
| 5.2.2.1.2.4. Seguimiento y Control..... | 43 |
| 5.2.2.1.2.5. Cierre | 44 |
| 6. MODELO DE MADURACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE MECL | 44 |
| 6.1. PROYECTOS Y ESTRATEGIA EN MECL | 44 |
| 6.2. TIPOS DE PROYECTOS..... | 45 |
| 6.3. PRINCIPIOS DEL MODELO..... | 47 |
| 6.4. QUÉ NO REPRESENTA EL MODELO..... | 47 |
| 6.5. INSPIRACIÓN DEL MODELO | 48 |
| 6.6. ESTIMACIÓN DE COSTOS..... | 49 |
| 6.7. QUÉ BUSCA EL MODELO | 50 |
| 6.8. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD..... | 50 |

| | |
|---|-----------|
| 6.8.1. Lista de responsables | 51 |
| 6.9. GESTIÓN DEL VALOR GANADO | 52 |
| 6.9.1. Procesos necesarios para implementar el sistema de Valor Ganado (EVM) | 53 |
| 6.10. FASES DE PLANEACIÓN DEL MMGP | 54 |
| 6.10.1. Fase 1 | 54 |
| 6.10.1.1. Procedimiento de Identificación y Aprobación de Proyectos..... | 55 |
| 6.10.2. Fase 2 | 57 |
| 6.10.2.1. Procedimiento de Estructuración y Priorización de Proyectos | 58 |
| 6.10.3. Fase 3..... | 61 |
| 6.10.3.1. Procedimiento de Planeación de Proyectos..... | 62 |
| 6.10.3.2. Plan de Ejecución de Proyecto - PEP | 64 |
| 7. INTRODUCCIÓN A LA TÉCNICA HDD | 69 |
| 7.1. CONSIDERACIONES IMPORTANTES | 69 |
| 7.1.1. Acceso | 69 |
| 7.1.2. Espacio de trabajo | 69 |
| Espacio para equipos | 69 |
| Espacio para la tubería | 70 |
| 7.1.3. Técnica y procedimiento | 71 |
| Paso 1..... | 72 |
| Paso 2..... | 73 |
| Paso 3..... | 74 |
| 7.1.4. Equipo de perforación horizontal | 74 |

| | |
|--|-----------|
| 8. ESTRUCTURACIÓN DEL MODELO DE PLANEACIÓN DE ACUERDO AL MMGP | 75 |
| 8.1. REQUISITO PARA EL DESARROLLO DEL MODELO | 76 |
| 8.2. FASES DE PLANEACIÓN DEL MMGP | 77 |
| 8.2.1. Fase 1. Identificación de la oportunidad | 77 |
| 8.2.1.1. Procedimiento de Identificación y Aprobación de Proyectos..... | 77 |
| 8.2.1.1.1. Principales entregables..... | 77 |
| 8.2.1.1.2. Alineación estratégica | 79 |
| 8.2.2. Fase 2. Selección de la alternativa | 80 |
| 8.2.2.1. Procedimiento de Estructuración y Priorización de Proyectos..... | 80 |
| 8.2.2.2. Principales entregables..... | 81 |
| 8.2.2.3. Project Charter..... | 81 |
| 8.2.3. Fase 3. Definición del Proyecto | 84 |
| 8.2.3.1. Procedimiento de Planeación de Proyectos..... | 84 |
| 8.2.3.2. Principales entregables..... | 84 |
| 8.2.3.2.1. Plan de Ejecución del Proyecto | 86 |
| 8.2.3.2.1.1. Gestión de la Integración del Proyecto | 87 |
| 8.2.3.2.1.2. Gestión del Alcance del Proyecto | 87 |
| 8.2.3.2.1.3. Gestión del Tiempo del Proyecto | 87 |
| 8.2.3.2.1.4. Gestión de los Costos Proyecto..... | 88 |
| 8.2.3.2.1.5. Gestión de la Calidad del Proyecto..... | 88 |
| 8.2.3.2.1.6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto..... | 88 |
| 8.2.3.2.1.7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto..... | 88 |
| 8.2.3.2.1.8. Gestión de los Riesgos del Proyecto | 89 |

| | |
|--|-----------|
| 8.2.3.2.1.9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto | 89 |
| 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 90 |
| BIBLIOGRAFÍA | 93 |
| CIBERGRAFÍA | 94 |
| ANEXOS | 95 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Figura 1. Restricción Extendida | 27 |
| Figura 2. Metodología FEL | 30 |
| Figura 3. Estándar PRINCE2 | 36 |
| Figura 4. Grupos de Procesos del PMI | 38 |
| Figura 5. Ciclo de Vida del Proyecto e interacción de sus procesos..... | 41 |
| Figura 6. Grupos de Procesos | 42 |
| Figura 7. Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos (MMGP) | 45 |
| Figura 8. Mapa Estratégico de MECL | 46 |
| Figura 9. Clasificación de Estimación de Costos de AACEI | 49 |
| Figura 10. Valor para la organización aplicando el MMGP de MECL | 50 |
| Figura 11. MMGP de MECL Vs. Responsabilidad | 53 |
| Figura 12. Herramientas para el EVM..... | 54 |
| Figura 13. Fase 1 del MMGP de MECL | 55 |
| Figura 14. Procedimiento de Identificación y Aprobación de Proyecto | 56 |
| Figura 15. Grupos de Procesos Fase 1 | 57 |
| Figura 16. Fase 2 del MMGP de MECL | 58 |
| Figura 17. Procedimiento de Estructuración y Priorización de Proyectos | 60 |
| Figura 18. Grupo de Procesos Fase 2 | 61 |
| Figura 19. Fase 3 del MMGP de MECL | 61 |
| Figura 20. Procedimiento de Planeación de Proyectos | 63 |
| Figura 21. Grupos de Procesos Fase 3 | 64 |

| | |
|---|----|
| Figura 22. Contenido PEP – Parte 1 | 65 |
| Figura 23. Contenido PEP – Parte 2..... | 66 |
| Figura 24. Esquema típico de la plataforma principal | 70 |
| Figura 25. Esquema típico de la plataforma de construcción de la ligada | 71 |
| Figura 26. Técnica de perforación | 72 |
| Figura 27. Paso de herramienta Reamer | 73 |
| Figura 28. Instalación de tubería..... | 74 |
| Figura 29. Equipo perforador DD1100RS | 75 |
| Figura 30. Fases de Planeación del MMGP de MECL..... | 76 |
| Figura 31. Procedimiento de Identificación y Aprobación de Proyecto | 78 |
| Figura 32. Estrategia de MECL 2011 - 2015..... | 79 |
| Figura 33. Programas y Objetivos Estratégicos 2011 - 2015..... | 80 |
| Figura 34. Procedimiento de Estructuración y Priorización de Proyectos..... | 82 |
| Figura 35. Project Charter..... | 83 |
| Figura 36. Procedimiento de Planeación de Proyectos | 85 |
| Figura 37. Áreas del Conocimiento..... | 86 |

LISTADO DE ANEXOS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Anexo A. P1. Procedimiento de Identificación y Aprobación de Iniciativas..... | 95 |
| Anexo B. Formato 1 Fase 1 | 97 |
| Anexo C. Formato 2 Fase 1 | 99 |
| Anexo D. P2. Procedimiento de Estructuración y Priorización de proyectos | 101 |
| Anexo E. Formato 1 Fase 2 | 104 |
| Anexo F. Formato 2 Fase 2 | 107 |
| Anexo G. Formato 3 Fase 2..... | 110 |
| Anexo H. Project Charter | 112 |
| Anexo I. P3. Procedimiento de Planeación de proyectos | 115 |
| Anexo J. Formato 1 Fase 3..... | 118 |
| Anexo K. Formato 2 Fase 3 | 120 |
| Anexo L. Anexo F GUIA PMBOK..... | 122 |
| Anexo M. Cuadro comparativo entregables MMGP..... | 131 |

RESUMEN

TÍTULO: Metodología para la Planeación de Proyectos de Construcción de Oleoductos en Cruces de Río mediante Técnica HDD (Horizontal Directional Drilling) *

AUTORES: Ángel Yesid Ardila Suárez, Daniel Navas Ordóñez **

PALABRAS CLAVE: MMGP, PMI, HDD, PEP, PMBOK, FEL.

CONTENIDO:

La localización geo topográfica del oleoducto Velásquez – Galán y las alteraciones climáticas de los últimos años, hicieron que Mansarovar Energy Colombia Limited (MECL) actualizara los estudios y diseños de protección de las orillas en aquellos cruces de ríos por donde atraviesa el sistema de 14 pulgadas, ya que por encontrarse construidos a “lecho perdido”, vienen siendo amenazados por la alta dinámica fluvial y en algunos de ellos la estructura presenta serio riesgo con alta probabilidad de falla mecánica y pérdida de contención.

Ante las circunstancias, Mansarovar Energy Colombia Ltd (MECL) inició un programa de reemplazo de los cruces existentes por la construcción de cruces nuevos, mediante tecnología HDD, porque representa la alternativa técnica de mayor confiabilidad; sin embargo, sus altos costos de ejecución generan la necesidad de realizar una óptima planeación para evitar la improvisación y lograr desviaciones sensatas en la triple restricción.

En consecuencia, el proyecto plantea la estructura básica de acuerdo con el Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos (MMGP) que implementa la compañía y que corresponde a un proceso estratégico.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ingeniería Físico-Mecánicas, Escuela de Estudios Industriales, Director: Édgar Sánchez Gómez

ABSTRACT

TITLE: Planning Methodology for Pipelines River Crossings Construction Projects with HDD Technic (Horizontal Directional Drilling) *

AUTHORS: Ángel Yesid Ardila Suárez, Daniel Navas Ordóñez **

KEY WORDS: MMGP, PMI, HDD, PEP, PMBOK, FEL.

CONTENT:

The geo topographic localization of the Velasquez – Galán pipeline and the climate changes in recent years, made Mansarovar Energy Colombia Limited (MECL) update the studies and designs of riverbank protection in those river crossings where it crosses the 14-inch pipeline system cause, for been built in "lost bed", are being threatened by high river dynamics and, in some of them, the structure presents serious risk with high probability of mechanical failure and loss of containment.

Given the circumstances, Mansarovar Energy Colombia Limited (MECL) initiated a program to replace existing crossings with the construction of new crossings by HDD technology, because it represents the most reliable alternative technique, but its high implementation costs generated the need for optimum planning to avoid improvisation and achieve sensible deviations in the triple constraint.

Consequently, the project proposes of the basic structure according to the Maturity Model and Project Management (MMGP) of the company and corresponds to a strategic process.

* Graduation Project

** Faculty of Physical-Mechanical Engineering, School of Industrial Studies, Director: Édgar Sánchez Gómez

GLOSARIO

MMGP: Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos.

FEL: Siglas en inglés de la Metodología Front End Loading – Metodología de Carga Frontal.

PRINCE2: Siglas en inglés que hacen referencia a la norma Projects In Controlled Environment.

PMBOK: Guía que contiene los fundamentos sobre la Dirección de Proyectos del Project Management Institute - PMI.

PMI: Siglas del Project Management Institute, que es una organización internacional que promueve las mejores prácticas en Administración de Proyectos.

DSD: Documento Soporte de la Decisión.

MECL: Mansarovar Energy Colombia Ltd.

HDD: Siglas en inglés referidas a la técnica Horizontal Directional Drilling – Perforación Horizontal Dirigida.

Board: Junta directiva de MECL.

CEO: Chief Executive Officer - Presidente.

CTO: Chief Technical Officer – Jefe Técnico.

COO: Chief Operations Officer – Jefe de Operaciones.

CFO: Chief Financial Officer – Jefe Financiero.

FEASIBILITY GATE KEEPER: Persona que decide el cambio o no de fase en un determinado proyecto, verificando el alcance y el plan sin realizar la asignación de recursos.

ADVISORY COMMITTEE: Grupo de personas que suministran soporte técnico y financiero a quien toma la decisión del cambio de fase.

PROJECT ACCOUNTABLE: Responsable del Proyecto.

PROJECT PROMOTER / SPONSOR: Promotor o patrocinador del Proyecto.

PROJECT STAKEHOLDERS: Interesados del Proyecto.

PROJECT MANAGER: Gerente del Proyecto.

PROJECT TEAM: Equipo asignado al Proyecto.

HSE: Siglas en inglés para Health, Safety and Environment – Salud, Seguridad y Medio Ambiente.

PEP: Plan de Ejecución del Proyecto

EDT: Estructura de Desglose de Trabajo.

PAQUETE DE TRABAJO: Entregables de nivel inferior compuesto por actividades.

PMO: Siglas en inglés que hacen referencia a la Oficina de Dirección de Proyectos que la implementan algunas organizaciones.

RIESGO: Probabilidad de que ocurra algo que impacte los objetivos de un proyecto.

ANÁLISIS DE RIESGO: Proceso sistemático para entender la naturaleza del riesgo y deducir el nivel del mismo.

CONSECUENCIA: Resultado o impacto de un evento.

CONTROL: Proceso, política, dispositivo, práctica u otra acción existente que actúa para minimizar el riesgo negativo o potenciar oportunidades positivas.

IDP: Siglas en español referidas al Índice de Definición del Proyecto. Es la evaluación que permite determinar el grado de definición y maduración del proyecto, ajustada en tiempo, costos y recursos, y por ende determinar si su ejecución es viable de forma tal que se tenga una alta probabilidad de éxito en el proyecto acorde con la planeación definida.

EVM: Sigla en inglés referida al Earned Value Management – Gestión del Valor Ganado.

INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta la complejidad técnica y los altos costos de ejecución de cruces perforados dirigidos mediante técnica HDD (Horizontal Directional Drilling), el proyecto plantea la estructura de una metodología de planeación basada en el Modelo de Maduración y gestión de Proyectos (MMGP) de la compañía (MECL) que, alineada con la estrategia corporativa, propenda por la optimización de costos y procesos, la estandarización de la infraestructura y el cumplimiento de regulaciones estatales e internacionales, a fin de evitar la improvisación y lograr desviaciones sensatas en la triple restricción. Se prevé que la metodología de planeación diseñada sirva como plataforma base para futuros proyectos del mismo tipo o similares.

1. ANTECEDENTES

La localización geo topográfica del oleoducto Velásquez – Galán y las alteraciones climáticas de los últimos años, hicieron que Mansarovar Energy Colombia Limited (MECL) actualizara los estudios y diseños de protección de las orillas en aquellos cruces de ríos por donde atraviesa el sistema de 14 pulgadas.

La alta dinámica fluvial, que genera severa socavación lateral, erosión local y profundizante (en el caso particular del río Carare), logró exponer el oleoducto amenazando su integridad hasta alcanzar la pérdida de contención por falla mecánica y en consecuencia, la declaración de emergencia para su reposición.

Ante la criticidad del evento la compañía, con base en criterios de buenas prácticas de ingeniería en aspectos como integridad, confiabilidad y medio ambiente, decidió reemplazar el cruce existente construido a lecho perdido, por la construcción de un cruce perforado mediante técnica HDD (Horizontal Directional Drilling), que representa la alternativa técnica de mayor confiabilidad para eliminar el riesgo de falla y las consecuencias inherentes a la misma.

2. JUSTIFICACIÓN

La estructura básica de planeación de acuerdo al MMPM de MECL, permitirá la toma de decisiones con calidad, la mejora continua y gestión del conocimiento. La disciplina de fases en el ciclo de los proyectos permitirá reducir las desviaciones en tiempo, costo y alcance durante la fase de construcción.

El proyecto permitirá aumentar la oportunidad de lograr las metas a todo nivel y el producto permitirá la eliminación del riesgo de falla de la estructura del oleoducto Velásquez - Galán que atraviesa los ríos y que podría generar un impacto ambiental de grandes proporciones que comprometería la operación de evacuación del crudo.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1. OBJETIVO GENERAL

Estructurar una metodología de planeación basada en el Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos (MMPM) de Mansarovar Energy Colombia Limited, para proyectos de construcción de oleoductos en cruces de río que utilicen la técnica HDD.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Describir las principales Metodologías y Normas para la gestión de Proyectos.

3.2.2 Describir el Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos (MMGP) de Mansarovar Energy Colombia Ltd (MECL).

3.2.3 Describir la Técnica HDD (Horizontal Directional Drilling).

3.2.4 Estructurar la fase de planeación genérica del MMGP de MECL.

4. DEFINICIONES

4.1. QUÉ ES UN PROYECTO

“Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”, PMBOK® Guide 4th edition.

Sus características clave son las siguientes:

1. Temporal: cada proyecto está limitado en el tiempo, es decir, tiene un comienzo y un final definido.
2. Producto, servicio o resultado único: el equipo de proyecto produce entregables únicos, los cuales pueden ser productos, servicios o resultados tangibles.
3. Elaboración gradual: significa que el entendimiento de todo el trabajo incluido en el proyecto se incrementara a medida que este se desarrolla.
4. Requiere recursos, muchas veces de áreas diferentes.

5. Patrocinador y/o cliente.

6. Incertidumbre.

4.2. LA RESTRICCIÓN EXTENDIDA

Es el delicado balance o competencia entre alcance, tiempo, calidad, costo, satisfacción del cliente y riesgos, como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Restricción extendida.



Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos de MECL

4.3. RIESGOS DE UN PROYECTO

Hace referencia a los eventos o condiciones inciertos que, de ocurrir, tendrán un efecto positivo o negativo al menos en uno de los objetivos del proyecto.

4.4. STAKEHOLDERS O INTERESADOS

Son aquellas personas o grupos de personas que pueden afectar al proyecto o verse afectadas por él. Pueden ser sociedades, gobierno, organizaciones, clientes y comunidades que tienen interés particular por el proyecto

5. METODOLOGÍAS Y NORMAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Las metodologías corresponden a un marco que describe las características que deberían tener los procesos de Administración de Proyectos para ser efectivos. Todos los modelos de una u otra manera buscan medir o alcanzar un determinado nivel de competencia en gestión de proyectos.

Las normas son especificaciones que regulan la realización de ciertos procesos que se basan en las mejores prácticas para lograr el éxito en los proyectos y requieren de las metodologías para su desarrollo y aplicación.

5.1. METODOLOGÍAS EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS

5.1.1. FEL – Front End Loading

Originalmente creado por DuPont para el desarrollo de los proyectos realizados en sus plantas químicas, FEL es básicamente una metodología orientada a proyectos que involucran un componente alto de ingeniería, asociados a una inversión de capital importante; este modelo de gestión de proyectos ha sido ampliamente adoptado por muchas de las compañías de Oil & Gas.

Aplicabilidad

FEL está orientado principalmente a proyectos con dos características principales:

1. Una inversión importante en el proyecto.
2. Implementación de proyectos de Infraestructura.

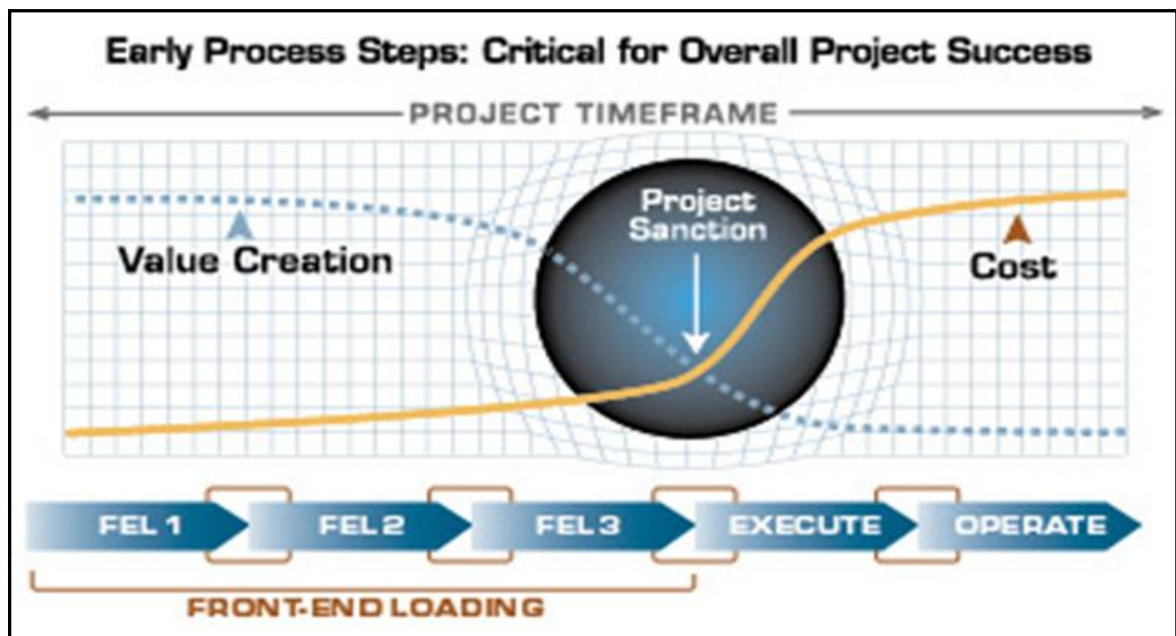
Fortalezas

- ✓ Reduce la incertidumbre y variabilidad del proyecto especialmente en tiempo, costo y en las características operacionales.
- ✓ Fomenta la disciplina en el Control de Capital al estar enfocada en la aprobación de decisiones con base en la disminución del Nivel de Incertidumbre.

- ✓ Al ser un marco de referencia enfocado a proyectos de infraestructura, considera actividades específicas para la definición detallada e implementación de los diseños de Ingeniería.

La figura 2 muestra los pasos que plantea la metodología FEL.

Figura 2. Metodología FEL.



Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos de MECL

5.1.2. Método Escala

El Método Escala propone una metodología con una disciplina y una especialidad para la realización de un Plan de Gestión de Proyectos.

Escala cuenta con tecnología y metodología propia, probada en cientos de proyectos y alineada a estándares internacionales; el Método Escala, a través de gestionar sistemática e integralmente todos los factores que afectan un proyecto, desde su inicio hasta su cierre, permite reducir considerablemente los riesgos, incrementando las probabilidades de éxito del mismo.

El Método Escala es un pilar fundamental, porque concibe a la administración de proyectos como una disciplina y una especialidad, soportada por una cultura de trabajo vanguardista y que no solo está documentada en el libro, sino que se vive día a día en los proyectos.

Las recomendaciones para aplicar el Método Escala se encuentran en la Guía de Administración Profesional de Proyectos (Yamal Chamoun, 2002) y se describen a continuación:

Para iniciar:

1. Elaborar el Project Charter identificando, documentando y conciliando las expectativas de los involucrados.

Para definir, documentar y acordar estrategias en el Plan del Proyecto:

2. Preparar la Declaración del Alcance, para confirmar los entregables y sus criterios de aceptación.

3. Investigar y definir Precedentes (Benchmarking) para aclarar y establecer los criterios de aceptación.
4. Preparar la Lista de Verificación partiendo de diagramas Causa-Efecto, para asegurar la calidad de los trabajos.
5. Desarrollar y confirmar la EDT partiendo de la declaración del Alcance para definir así los entregables a nivel de control.
6. Elaborar la Matriz de Riesgos después de haber identificado y cuantificado los riesgos para este proyecto, y en caso necesario actualizar la EDT.
7. Elaborar el Programa del Proyecto, partiendo de la EDT y de acuerdo con las restricciones establecidas en el Charter.
8. Preparar los Estimados de Costos para confirmar la alineación al presupuesto autorizado en el Charter. Ajustar el alcance del proyecto según sea necesario. Actualizar la EDT caso necesario. Definir el Presupuesto Base.
9. Elaborar la Matriz de Abastecimientos donde, considerando los riesgos, se define cómo contratar los trabajos, quiénes los llevaran a cabo, cuándo se debe contratar, cuál es el presupuesto para cada contrato y qué tipo de contrato utilizar, entre otros puntos de interés.
10. Establecer la Matriz de Roles y Funciones para integrar y coordinar a todos los participantes, tanto internos como externos.
11. Definir el formato de reporte requerido por el Patrocinador asegurando que la información contenida sea relevante, concisa y práctica. Así mismo, acordar la periodicidad y medios.

12. Establecer el Calendario de Eventos donde se incluyen las fechas de revisión y entrega, fechas de recepción de facturas y pagos, así como otros eventos importantes.

13. Acordar el Sistema de Control de Cambios para el manejo ordenado de los cambios durante el transcurso del proyecto.

Para ejecutar los trabajos:

14. Soportar las decisiones más importantes utilizando la Matriz de Evaluación de Alternativas.

15. Seleccionar e integrar al equipo de trabajo tanto interno como externo.

16. Administrar cada contrato revisando las Requisiciones de Pago e integrando los Estados de Cuenta.

17. Verificar la calidad de los trabajos realizados y en proceso.

Para controlar el desarrollo de los trabajos:

18. Comparar la realidad contra los parámetros de tiempo y costo, identificando desviaciones y proponiendo acciones correctivas en equipo. Así mismo, informar al equipo mediante el reporte de avance preestablecido. Para esto, utilizar el Programa del Proyecto, el Control Presupuestal y la técnica del Valor Ganado.

19. Documentar los cambios siguiendo el Sistema de Control de Cambios preestablecido.

20. Documentar las Lecciones Aprendidas.

Para cerrar el proyecto:

21. Elaborar el Reporte Final que incluye la última información respecto a cambios, costo, programa, Lecciones Aprendidas e índice de archivos.

22. Cerrar cada contrato elaborando Actas de Recibo.

23. Llevar a cabo la evaluación al cierre del proyecto.

5.2. NORMAS Y ESTÁNDARES EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS

5.2.1. PRINCE2 - Projects In Controlled Environment

PRINCE fue inicialmente desarrollado por la oficina de comercio gubernamental (OGC), adscrita a la oficina del tesoro del gobierno inglés; éste estándar de gestión de proyectos fue desarrollado principalmente para proyectos de tecnología y posteriormente se optimizó para cubrir otro tipo de proyectos e industrias, a la vez que incorporó las mejores prácticas identificadas en gestión de proyectos. Hoy día es ampliamente utilizado por el sector público y privado.

Aplicabilidad

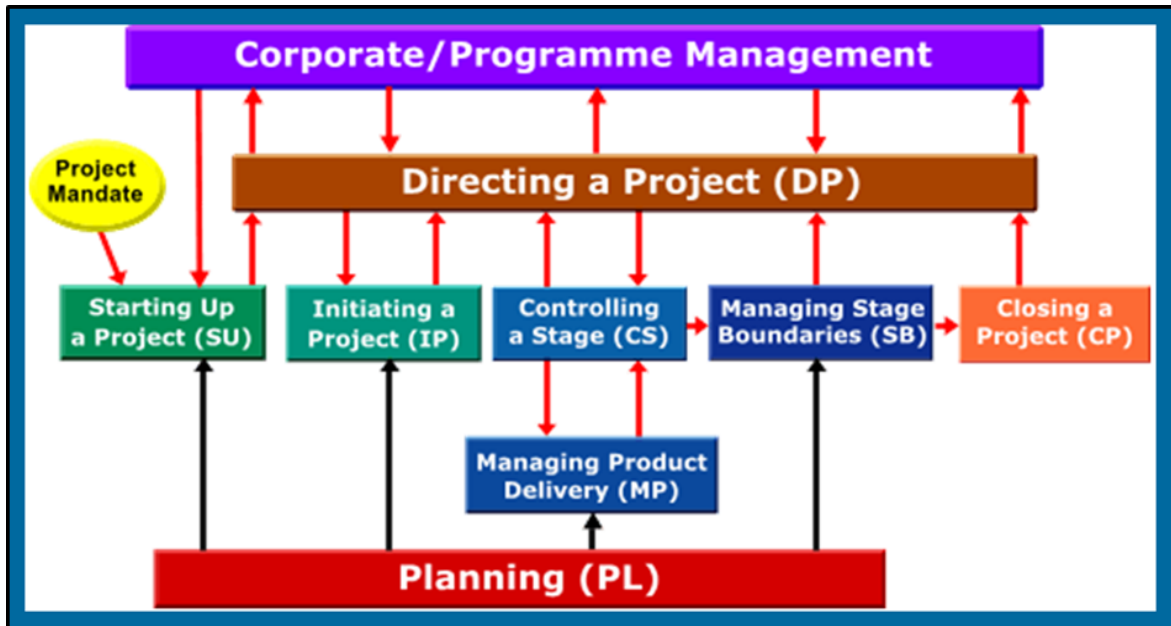
PRINCE2 está orientado a los proyectos que requieren de un seguimiento estricto al caso de negocio para mantener los objetivos del proyecto.

Fortalezas

- ✓ Marco común y detallado del proceso de gestión de proyectos.
- ✓ Altamente relacionado con el desarrollo de una Justificación de Negocio.
- ✓ Puntos flexibles de decisión que permiten evaluar la continuidad del proyecto.
- ✓ Asegura la gobernabilidad del proyecto y una correcta y oportuna comunicación del mismo con los distintos involucrados.
- ✓ Define una estructura organizacional clara para el equipo de administración del proyecto.
- ✓ Su planeación está orientada al producto del proyecto.
- ✓ Hace énfasis en la división del proyecto en fases administrables y controlables.

La figura 3 muestra las fases de la norma PRINCE2.

Figura 3. Estándar PRINCE2.



Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos de MECL

5.2.2. PMI®

El Project Management Institute es una institución fundada en 1969 en EE.UU. por (y para) profesionales de la Dirección de Proyectos. Desde su fundación, ha crecido convirtiéndose en la principal organización profesional sin ánimo de lucro en esta actividad.

La guía del PMI es la más aplicada en el mundo; la norma orienta la gestión de proyectos a través de un grupo de 42 procesos apoyados en cinco (5) grupos de administración de proyectos y nueve (9) áreas del conocimiento. Ver figura 4.

5.2.2.1. PMBOK®

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) es una norma reconocida en la profesión de la dirección de proyectos. Por norma se hace referencia a un documento formal que describe normas, métodos, procesos y prácticas establecidos.

Al igual que en otras profesiones, como la abogacía, la medicina y las ciencias económicas, el conocimiento contenido en esta norma evolucionó a partir de las buenas prácticas reconocidas por profesionales dedicados a la dirección de proyectos, quienes contribuyeron a su desarrollo.

La Guía del PMBOK® proporciona pautas para la dirección de proyectos tomados de forma individual. Define la dirección de proyectos y otros conceptos relacionados, y describe el ciclo de vida de la dirección de proyectos y los procesos conexos.

Figura 4. Grupos de procesos del PMI.

| AREA DE CONOCIMIENTO | GRUPO DE PROCESOS DE GERENCIA DE PROYECTOS (MODELO PMI) | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| | INICIACION | PLANEACION | EJECUCION | MONITOREO Y CONTROL | CIERRE |
| 1. GESTION DE LA INTEGRACION DEL PROYECTO | 1. DESARROLLAR EL PROYECT CHARTER | 3. DESARROLLAR EL PLAN DE MANEJO (GESTION) DEL PROYECTO (PROJECT MANAGEMENT PLAN) | 23. DIRIGIR Y GESTIONAR LA EJECUCION DEL PROYECTO | 31. MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO 32. REALIZAR CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS | 41. CERRAR EL PROYECTO O LA FASE |
| 2. GESTION DEL ALCANCE DEL PROYECTO | | 4. RECOPIRAR LOS REQUERIMIENTOS (REQUISITOS) 5. DEFINIR EL ALCANCE 6. CREAR LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT / WBS) | | 33. VERIFICACION DEL ALCANCE 34. CONTROL DEL ALCANCE | |
| 3. GESTION DEL TIEMPO DEL PROYECTO | | 7. DEFINIR LAS ACTIVIDADES. 8. SECUENCIAR LAS ACTIVIDADES 9. ESTIMAR RECURSOS DE ACTIVIDADES 10. ESTIMAR LA DURACION DE LAS ACTIVIDADES. 11. DESARROLLAR EL CRONOGRAMA | | 35. CONTROLAR EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO | |
| 4. GESTION DE COSTOS DEL PROYECTO | | 12. ESTIMAR LOS COSTOS 13. DETERMINAR EL PRESUPUESTO | | 36. CONTROLAR LOS COSTOS DEL PROYECTO | |
| 5. GESTION DE LA CALIDAD DEL PROYECTO | | 14. DESARROLLAR EL PLAN DE MANEJO DE CALIDAD DEL PROYECTO (PLANIFICAR LA CALIDAD). | 24. REALIZAR EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD | 37. REALIZAR EL CONTROL DE LA CALIDAD | |
| 6. GESTION DEL RECURSO HUMANO DEL PROYECTO | | 15. DESARROLLAR EL PLAN DE MANEJO DEL RECURSO HUMANO (PLANIFICAR EL RECURSO HUMANO). | 25. ADQUIRIR EL EQUIPO DEL PROYECTO 26. DESARROLLAR EL EQUIPO DEL PROYECTO 27. GESTIONAR EL EQUIPO DEL PROYECTO | | |
| 7. GESTION DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO | 2. IDENTIFICACION DE INTERESADOS (STAKEHOLDERS-IMPUCADOS) | 16. DESARROLLAR EL PLAN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO (PLANIFICAR LAS COMUNICACIONES) | 28. DISTRIBUIR LA INFORMACION 29. GESTIONAR LAS ESPERATIVAS DE LOS INTERESADOS | 38. INFORMAR EL DESEMPEÑO | |
| 8. GESTION DE RIESGOS DEL PROYECTO | | 17. PLAN DE GESTION DE RIESGOS 18. IDENTIFICACION DE RIESGOS 19. REALIZAR ANALISIS CUALITATIVO DE RIESGOS 20. REALIZAR ANALISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS 21. ELABORAR PLAN DE RESPUESTA DE RIESGOS | | 39. DAR SEGUIMIENTO Y CONTROLAR LOS RIESGOS | |
| 9. GESTION DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO | | 22. DESARROLLAR EL PLAN DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO (PLANIFICAR LAS ADQUISICIONES) | 30. EFECTUAR LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO (COMPRAS Y CONTRATACION) | 40. ADMINISTRAR LAS ADQUISICIONES (COMPRAS Y CONTRATACION) | 42. CERRAR LAS ADQUISICIONES (COMPRAS Y CONTRATACION) |

Fuente: Autores

5.2.2.1.1 Ciclo de vida de un proyecto

Según el PMBOK (PMI, 2008), es un conjunto de fases del mismo, generalmente secuenciales y en ocasiones superpuestas, cuyo nombre y número se determinan por las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación.

El ciclo de vida del proyecto es un conjunto de fases del mismo, generalmente secuenciales y en ocasiones superpuestas, cuyo nombre y número se determinan por las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación.

Un ciclo de vida puede documentarse con ayuda de una metodología. El ciclo de vida del proyecto puede ser determinado o conformado por los aspectos únicos de la organización, de la industria o de la tecnología empleada. Mientras que cada proyecto tiene un inicio y un final definidos, los entregables específicos y las actividades que se llevan a cabo entre éstos variarán ampliamente de acuerdo con el proyecto. El ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado..

5.2.2.1.1.1 Características del ciclo de vida del proyecto

Los proyectos varían en tamaño y complejidad. Todos los proyectos, sin importar cuan pequeños o grandes, o cuán sencillos o complejos sean, pueden configurarse dentro de la siguiente estructura del ciclo de vida:

- Inicio
- Organización y Preparación
- Ejecución del trabajo
- Cierre

A menudo se hace referencia a esta estructura genérica del ciclo de vida durante las comunicaciones con la alta dirección u otras entidades menos familiarizadas con los detalles del proyecto. Esta perspectiva general puede proporcionar un marco de referencia común para comparar proyectos, incluso si son de naturaleza diferente.

La estructura genérica del ciclo de vida presenta por lo general las siguientes características:

- ✓ Los niveles del costo y dotación del personal son bajos al inicio del proyecto, alcanzan su punto máximo según se desarrolla el trabajo y caen rápidamente cuando el proyecto se acerca el cierre.
- ✓ La influencia de los interesados, al igual que los riesgos y la incertidumbre, son mayores al inicio del proyecto. Estos factores disminuyen durante la vida del proyecto.
- ✓ La capacidad de influir en las características finales del producto del proyecto, sin afectar significativamente el costo, es más alta al inicio del proyecto y va disminuyendo a medida que el proyecto avanza hacia su conclusión.

En la figura 5 se representa el esquema del ciclo de vida y la interacción de sus procesos.

Figura 5. Ciclo de vida del proyecto e interacción de sus procesos.



Fuente: Adaptación PMI, Figura 3-2, Guía PMBOK 2000 Edición USA.

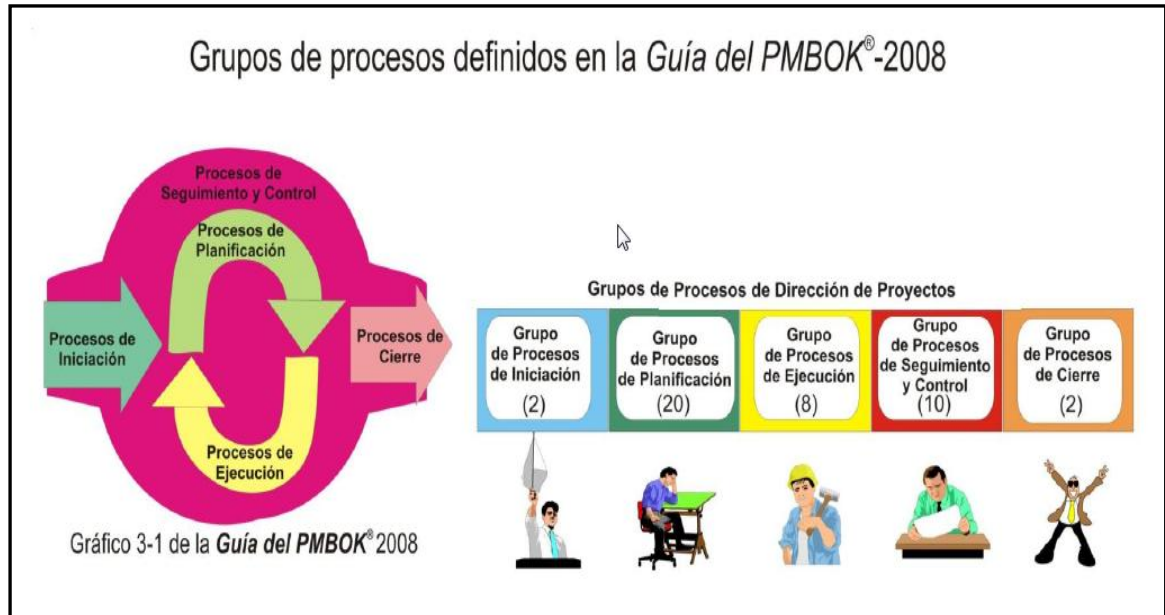
5.2.2.1.2 Grupo de Procesos en la Administración de Proyectos

De acuerdo a PMBOK (2008) existen cinco (5) grupos de procesos que cuentan con dependencias bien definidas y normalmente se les ejecuta en la misma secuencia en cada proyecto. Ver figura 6.

Los grupos de procesos individuales y los procesos individuales que los constituyen a menudo se repiten antes de concluir el proyecto. Son independientes de las áreas de aplicación y del enfoque de las industrias.

Los procesos constitutivos pueden presentar interacciones dentro de un grupo de procesos y entre grupos de procesos. Estas interacciones, cuya naturaleza varía de un proyecto a otro, pueden realizarse o no en un orden determinado.

Figura 6. Grupos de procesos.



Fuente: Adaptación PMI, Figura 3-1, Guía PMBOK 2008.

Los procesos de la administración de proyectos se definen así:

5.2.2.1.2.1 Iniciación

Está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase. Dentro de los procesos de iniciación, se define el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales. Se identifican los interesados internos y externos que van a interactuar y ejercer alguna influencia sobre el resultado global del proyecto.

5.2.2.1.2.2 Planeación

Está compuesto por aquellos procesos realizados para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos. Los procesos de planeación desarrollan el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizaran para llevarlo a cabo.

5.2.2.1.2.3 Ejecución

Está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo. Este grupo de proceso implica coordinar personas y recursos, así como integrar y realizar actividades del proyecto de conformidad con el plan para la dirección del proyecto.

5.2.2.1.2.4 Seguimiento y control

Está compuesto por aquellos procesos requeridos para supervisar, 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.

5.2.2.1.2.5 Cierre

Está compuesto por aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de la dirección de proyectos, a fin de completar formalmente el proyecto, una fase del mismo u otras obligaciones contractuales.

6. MODELO DE MADURACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE MECL

Mansarovar Energy Colombia Limited (MECL), posee una estructura definida de maduración de proyectos, que es implementada actualmente en cada uno de los proyectos que maneja. Ver figura 7.

Este modelo se encuentra incorporado en los procesos estratégicos de MECL como se aprecia en el mapa corporativo, donde se agrupan y describen los procesos estratégicos, principales (CORE) y los procesos de soporte en MECL. Ver figura 8.

6.1. PROYECTOS Y ESTRATEGIA EN MECL

Mansarovar Energy Colombia Limited, dentro de su estrategia corporativa de optimización de costos, procesos, estandarización de facilidades, incremento de la producción de sus campos y cumplimiento de regulaciones estatales e internacionales, promueve el desarrollo de proyectos de inversión, liderados

dentro de las distintos negocios con que cuenta la compañía, los cuales generarán valor agregado y asegurarán el cumplimiento de los objetivos corporativos.

6.2. TIPOS DE PROYECTOS

Se refieren a una de las siguientes problemáticas:

- ✓ Oportunidad de Negocio (ON)
- ✓ Requeridos para operar (RO)
- ✓ Estudio

Figura 7. Modelo de Maduración y Gestión de proyectos (MMGP)

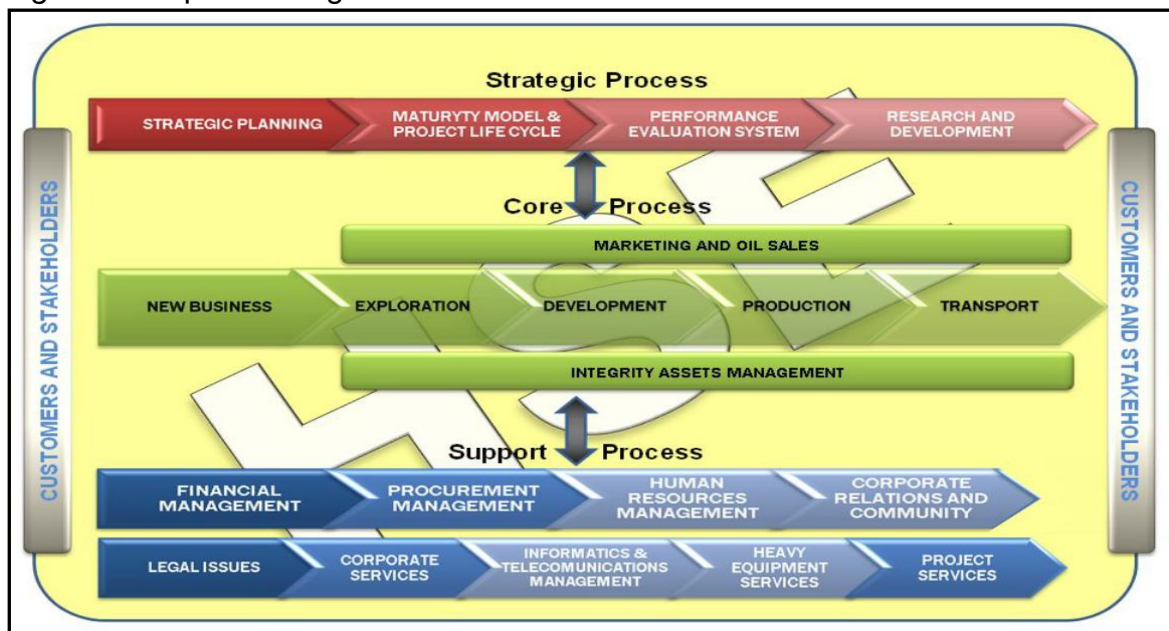


Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de proyectos MECL

A continuación los tipos de proyectos que promueve MECL:

- ✓ Proyectos de Crecimiento
- ✓ Proyectos de Optimización
- ✓ Estudios
- ✓ Reposición de Activos Operativos
- ✓ Proyectos de HSE y Administrativos
- ✓ Mantenimientos (actividades de sostenimiento)
- ✓ Desinversiones.

Figura 8. Mapa estratégico de MECL



Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de proyectos MECL

6.3. PRINCIPIOS DEL MODELO

- ✓ Mejorar el desempeño de los proyectos.
- ✓ Reducir las desviaciones en tiempo, costo y calidad.
- ✓ Aumentar la oportunidad de lograr las metas del proyecto a todo nivel.

6.4. QUÉ NO REPRESENTA EL MODELO

- ✓ No es un sustituto de una sólida y experimentada Gestión de Proyectos.
- ✓ No es una “moda” en Gerencia de Proyectos.
- ✓ No es un tiempo para hacer la ingeniería para determinar el cronograma y el estimado de costos del proyecto.
- ✓ No es el momento para limitar los requerimientos de los interesados en el proyecto.
- ✓ No es Igual para todos los proyectos.
- ✓ No es la única clave para lograr el éxito en un proyecto

6.5. INSPIRACIÓN DEL MODELO

El MMGP de Mansarovar Energy Colombia Ltd está inspirado en la metodología de gestión de proyectos de inversión FEL (FRONT END LOADING = ÉXITO), basada en el concepto de portones de aprobación donde en cada portón se aprueba, o no, el pasaje a la siguiente etapa. Esta metodología ayuda ahorrar costos y mantener al proyecto en fecha, ya que cada fase, antes de ser iniciada, debe estar correctamente planificada y aprobada.

Las fases son:

- ✓ FEL 1: Fase de identificación de oportunidad, sirve para validar de la oportunidad del negocio y se basa en estudios de factibilidad técnico-económicos. Puede que no tenga aún asignado un PM ya que el proyecto está en el “mundo de los negocios”.
- ✓ FEL 2: Fase de proyecto conceptual, es el inicio del planeamiento del proyecto a fin de seleccionar una alternativa y avanzar en las definiciones de la misma. Hasta aquí no se ha desembolsado gran cantidad de dinero.
- ✓ FEL 3: Fase de proyecto básico, en esta fase se desarrolla detalladamente el alcance, se elabora la ingeniería básica, se crea el plan de ejecución y se logra una la estimación final de las inversiones con un mínimo error.
- ✓ Fase de Ejecución: se trata de la obra en sí, e incluye la ingeniería de detalle, la construcción y el montaje. Es la fase en la que más tiempo y dinero se invierten, y su éxito en parte queda determinado por la calidad de las fases anteriores.

6.6. ESTIMACIÓN DE COSTOS

En el MMGP de MECL la estimación de costos, que es la base del FEL, corresponde a una variable de gran importancia y en la medida en que se superan las fases se debe refinar para lograr las menores desviaciones posibles. Para la estimación se toma como referencia la clasificación de la AACEI. Ver figura 9.

Figura 9. Clasificación de estimación de costos de AACEI

| CLASIFICACION OF THE ESTIMATED VALUES ACCORDING TO AACEI | | | | | |
|---|---|--|--|---|------------------------------------|
| PROJECT PHASES | CLASS OF ESTIMATED ACCORDING TO AACEI * (See note 1) | BASIS FOR ESTIMATED | FINAL USED (Estimated purpose) | METODOLOGY (Estimated method) | Expected degree of accuracy |
| Phase 1 | Class 5 | Iniciatives with sizes, capacities and sort of equipments. | Forecast or viability | Random or by trial (Stochastic process) | +/- 50% |
| Phase 2 | Class 4 | Conceptual engineering 100% | Conceptual study or viability | Stochastic process basically | +/- 30% |
| Phase 3 | Class 3 | Basical engineering to 60% with critical equipments. | Budgeting, approbation and control for critical equipments purchase. | Stochastic process basically or deterministic for critical equip. | +/- 15% |
| | Class 2 | Basical engineering 100% | Budgeting, approbation and control for the project. | Deterministic basically | +/- 15% |
| Phase 4 | Class 1 | Detailed engineering 100% | Estimated for contract control. | Deterministic | +/- 10% |

Notes: 1. The Association for the Advancement of Cost Engineering International

Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de proyectos MECL

6.7. QUÉ BUSCA EL MODELO

Al aplicarse estricta y correctamente la metodología propuesta en el MMGP, el objeto se orienta hacia la ganancia del mayor valor para la organización. Ver figura 10.

6.8. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

A cada proyecto que presenta un Patrocinador para aprobar un cambio de fase de maduración en cualquier momento, en la fase 2 "Estudios de Factibilidad", se asigna el responsable que se encarga del resultado del proyecto a través del ciclo de vida del proyecto, el que toma las decisiones de viabilidad y de aprobar la continuidad del proyecto con el apoyo del grupo asignado.

Figura 10. Valor para la organización aplicando el MMGP de MECL



Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de proyectos MECL

Se destaca el siguiente listado de responsables dentro de la organización y la figura 11 ilustra su relación con el ciclo de maduración.

6.8.1. Lista de Responsables

- ✓ MECL Board (Junta directiva de MECL).
- ✓ EC - Executive Committee for association's contracts (Comité Ejecutivo de la Asociación).
- ✓ LMB - Local Management Board (Junta directiva local).
- ✓ CEO (Chief Executive Officer).
- ✓ Officer's (CTO, COO, CFO).
- ✓ Feasibility Gate Keeper (Personaje que decide el cambio o no de fase, verificando el alcance y el plan sin realizar la asignación de recursos).
- ✓ Advisory committee (Suministran soporte técnico y financiero a quien toma la decisión del cambio de fase).
- ✓ Project Accountable (Responsable del Proyecto).
- ✓ Project promoter / sponsor (Promotor o patrocinador del Proyecto).
- ✓ Project stakeholders (Interesados del Proyecto).

- ✓ Project Manager (Gerente del Proyecto).
- ✓ Project team (Equipo asignado al Proyecto).

6.9. GESTIÓN DEL VALOR GANADO

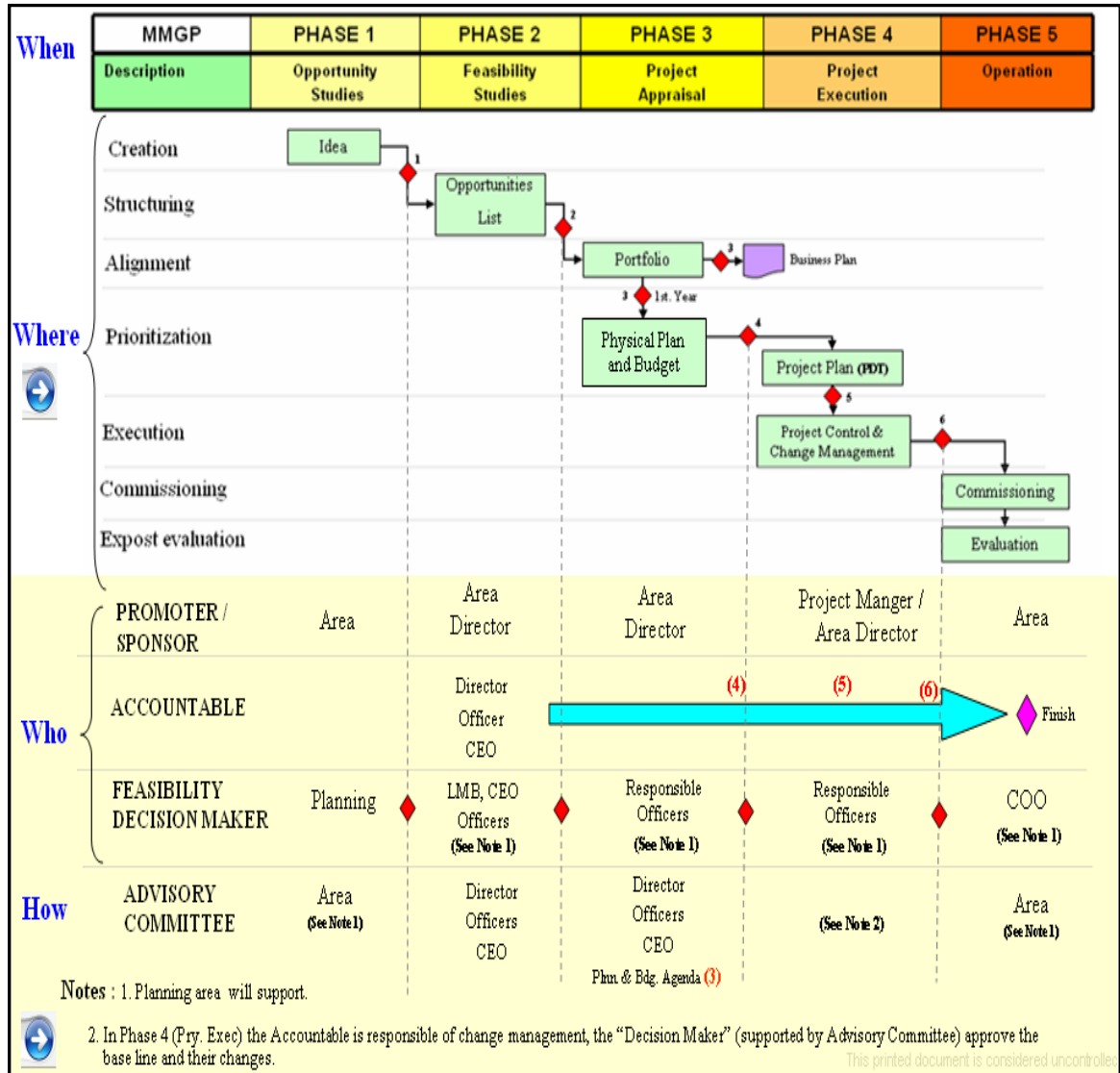
La gestión de Valor Ganado EVM (del inglés: Earned Value Management) es probablemente uno de los sistemas más importantes, y al mismo tiempo menos comprendidos de la dirección de proyectos.

Importante, porque ha demostrado ser una técnica fundamental para el seguimiento y control, y que no ha podido ser reemplazada con éxito por otra metodología similar. Y poco comprendida, porque muchos conocedores de la técnica no han entendido todavía que se trata de un sistema complejo y no meramente de una herramienta aislada de análisis del desempeño del proyecto.

EVM constituye parte de lo más puro de la Dirección de Proyectos.

En general, es un grupo de prácticas de gestión y un método estructurado para establecer una medida de desempeño del proyecto respecto a una línea base previamente definida; es el método de análisis para evaluar el desempeño de la ejecución física y presupuestal de un proyecto.

Figura 11. MMGP de MECL Vs Responsabilidad



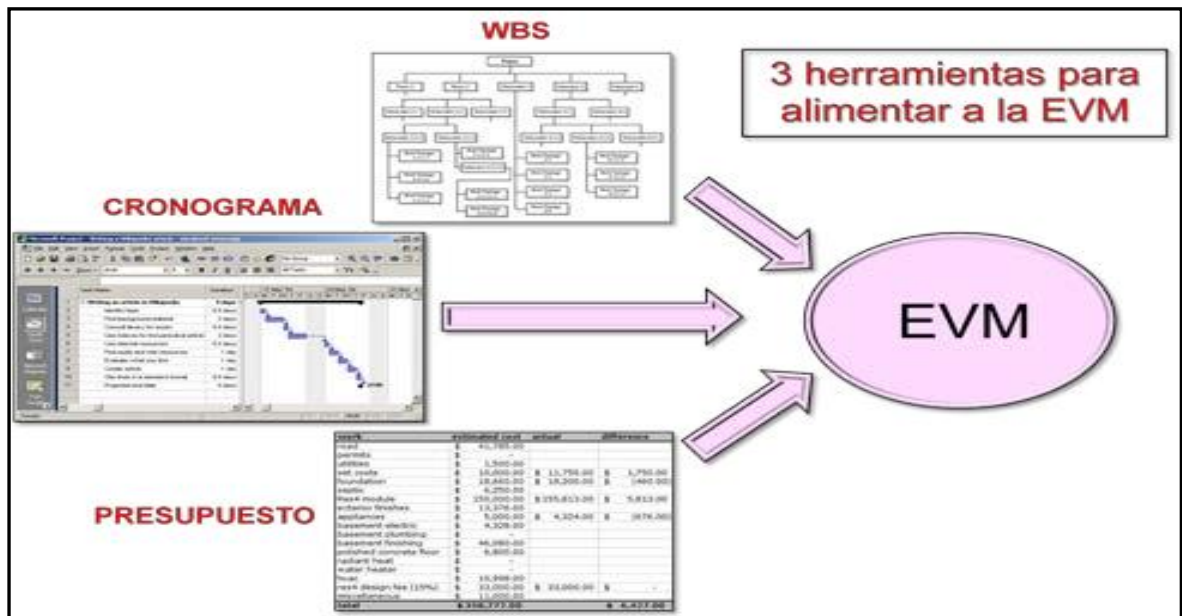
Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de proyectos MECL

6.9.1. Procesos necesarios para implementar el sistema de Valor Ganado (EVM)

Para establecer el sistema de gestión de Valor Ganado necesitamos tomar las mejores prácticas de planificación que tiene la Gerencia de Proyectos. Es

necesario planificar alcance, tiempo y costo y gestionar su integración en puntos específicos de control. Ver figura 12.

Figura 12. Herramientas para el EVM.



Fuente: Paper Gestión de Valor Ganado “EVM” para control de proyectos, pág. 5, figura 4. Jorge Alsina, PMP.

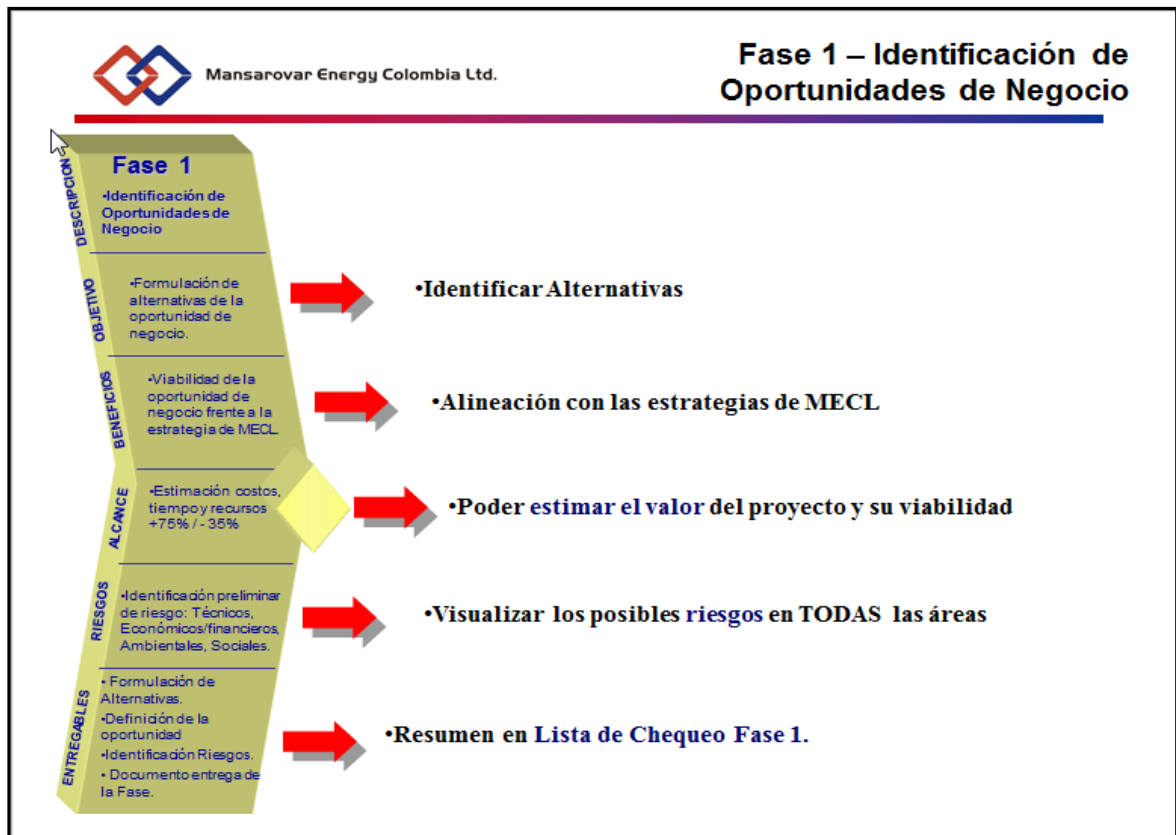
La EDT que constituye la herramienta esencial para definición de alcance, nos permitirá desglosar el proyecto en entregables, disciplinas o áreas que a su vez descompondremos en diversos niveles, hasta obtener paquetes de trabajo.

6.10. FASES DE PLANEACIÓN DEL MMGP

6.10.1. Fase 1

De acuerdo al MMGP de Mansarovar Energy Colombia Ltd., la Fase 1 corresponde a la identificación de oportunidades de negocio como se muestra en la figura 13.

Figura 13. Fase 1 del MMGP de MECL.



Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de proyectos MECL

6.10.1.1. Procedimiento de Identificación y Aprobación de Proyectos

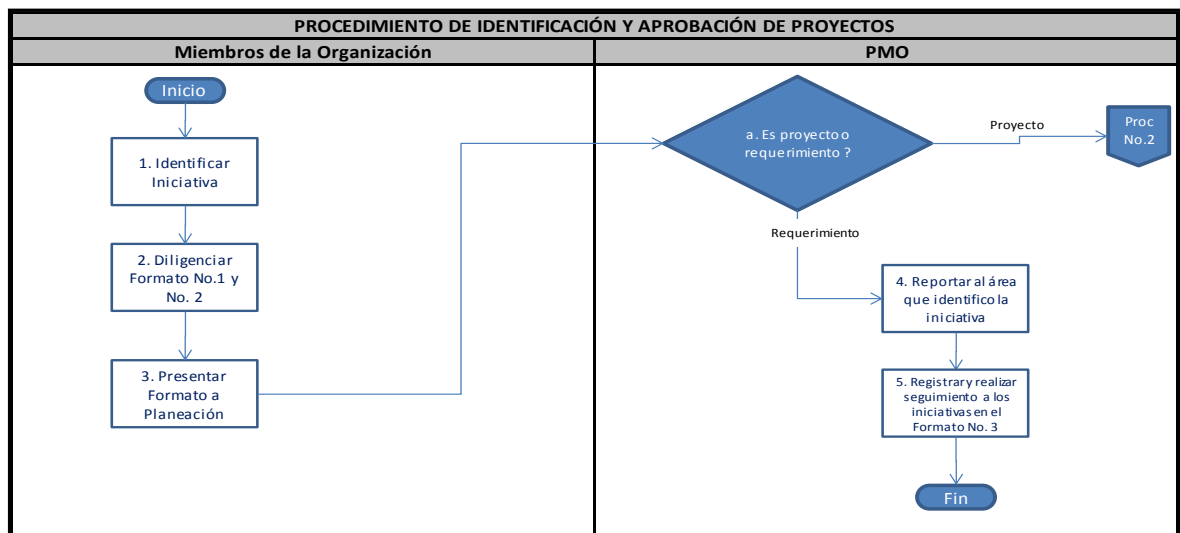
Tiene como objeto definir los pasos a seguir para oficializar la formulación de una iniciativa que vaya a ser presentada a consideración de la organización.

En este procedimiento se contempla la presentación e identificación preliminar de proyectos que surjan con relación o como consecuencia de:

- ✓ Apoyo / desarrollo de la estrategia organizacional.
- ✓ Cumplimiento de metas corporativas.
- ✓ Desarrollo de nuevos productos.
- ✓ Otras necesidades, razones por las cuales se dé inicio a proyectos o iniciativas dentro de la organización.

La figura 14 esquematiza el procedimiento donde se destaca el diligenciamiento de los formatos 1 y 2 que se presentan a Planeación donde la PMO define si el caso corresponde a un proyecto o a un requerimiento.

Figura 14. Procedimiento de Identificación y Aprobación de Proyectos



Fuente: Procedimiento PC-PLN-014, Doc Manager MECL

Siguiendo la cuarta edición de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK - 2008, en la figura 15 se muestra la interrelación con los grupos de procesos de la gestión de proyectos conforme al PMI.

Figura 15. Grupos de procesos Fase 1.

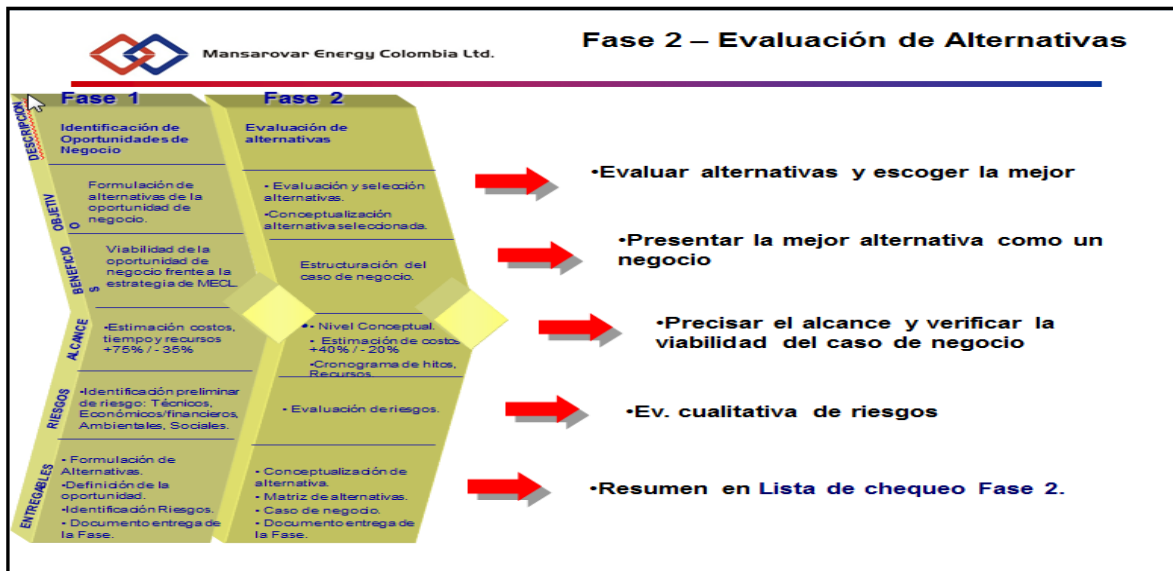
| Grupos de Procesos | Actividades |
|----------------------------|---|
| Planeación | Revisión de factores de entorno Definición de un plan para la Fase 1 Definición de un plan de actividades para la Fase 2 |
| Monitoreo y Control | Verificación con la alineación estratégica |
| Ejecución | Generación de ideas Definición del equipo de trabajo necesario para el desarrollo de la oportunidad Definición de la oportunidad de negocio: antecedentes, justificación, alcance preliminar y objetivos Formulación de alternativas para la oportunidad de negocio Identificación de los involucrados Identificación de requisitos mínimos socio ambientales Aplicación de criterios en gestión inmobiliaria Registro de la oportunidad de negocio en las herramientas corporativas |
| Cierre | Presentación de los entregables de la Fase Aplicación de la práctica de lecciones aprendidas |

Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de proyectos MECL

6.10.2. Fase 2

De acuerdo al MMGP de Mansarovar Energy Colombia Ltd, la Fase 2 corresponde a la Evaluación de Alternativas como se muestra en la figura 16.

Figura 16. Fase 2 del MMGP de MECL.



Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos MECL

6.10.2.1. Procedimiento de estructuración y priorización de proyectos

Los objetivos son:

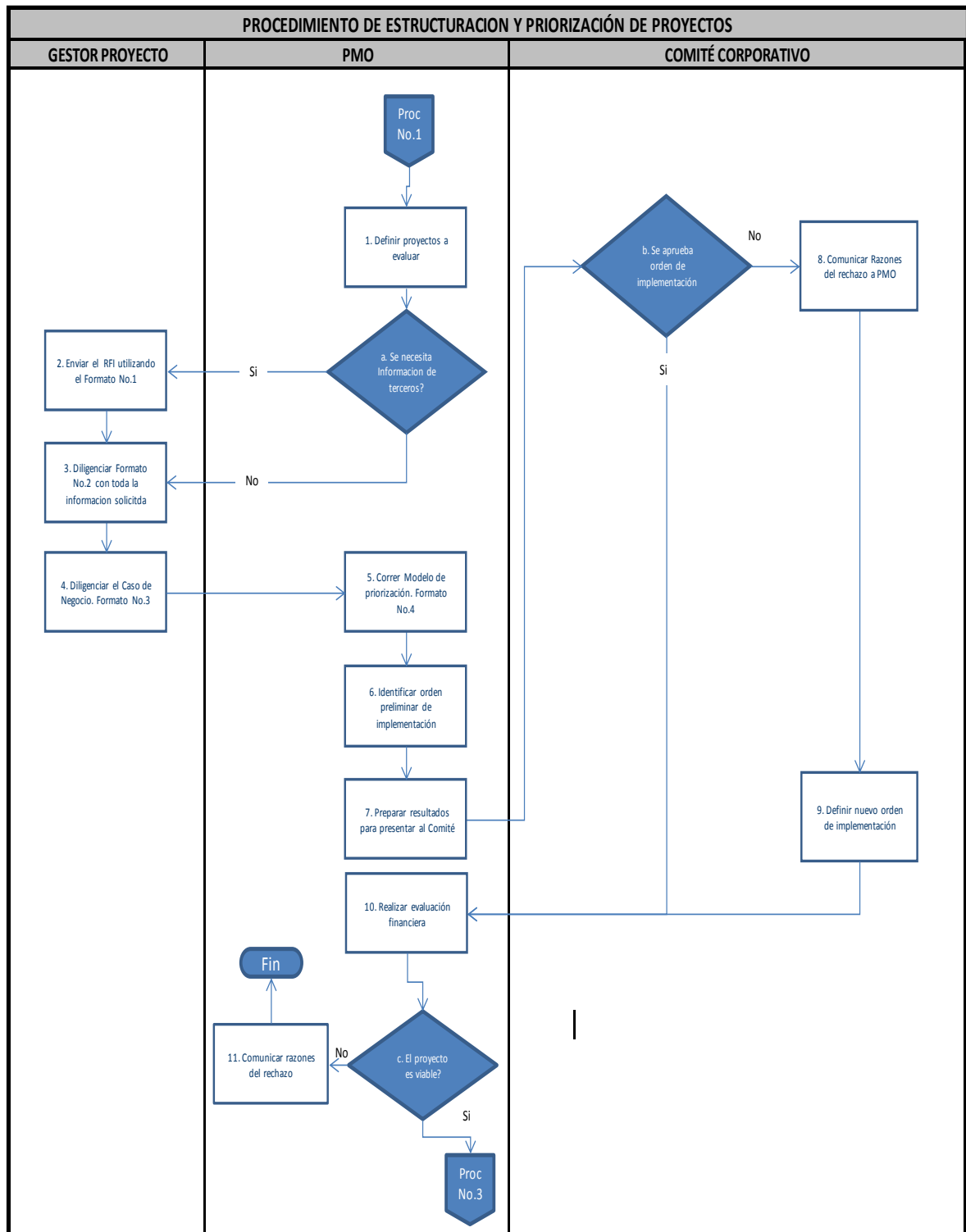
- ✓ Llevar a cabo un análisis formal de los proyectos presentados para análisis y evaluación de la organización en general.
- ✓ Asegurar que los proyectos sean estructurados incorporando los requisitos mínimos y considerando los elementos necesarios que faciliten su implementación y seguimiento.
- ✓ Asegurar que los beneficios del (os) proyecto (s) están completamente identificados desde el momento de iniciación y que sean monitoreados durante la duración total del proyecto.

- ✓ Asegurar la efectiva alineación entre el portafolio de proyectos y los objetivos estratégicos de la organización contemplando todas las variables relacionadas con costos y beneficios.

La figura 17 esquematiza el procedimiento donde se destaca el diligenciamiento de los formatos 1, 2 y 3 que se presentan a Planeación dependiendo de los criterios que apliquen en el flujo diseñado.

Siguiendo la cuarta edición de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK - 2008, en la figura 18 se muestra la interrelación con los grupos de procesos de la gestión de proyectos conforme al PMI.

Figura 17. Procedimiento de Estructuración y priorización de Proyectos.



Fuente: Procedimiento PC-PLN-014, Doc Manager MECL

Figura 18. Grupos de procesos Fase 2.

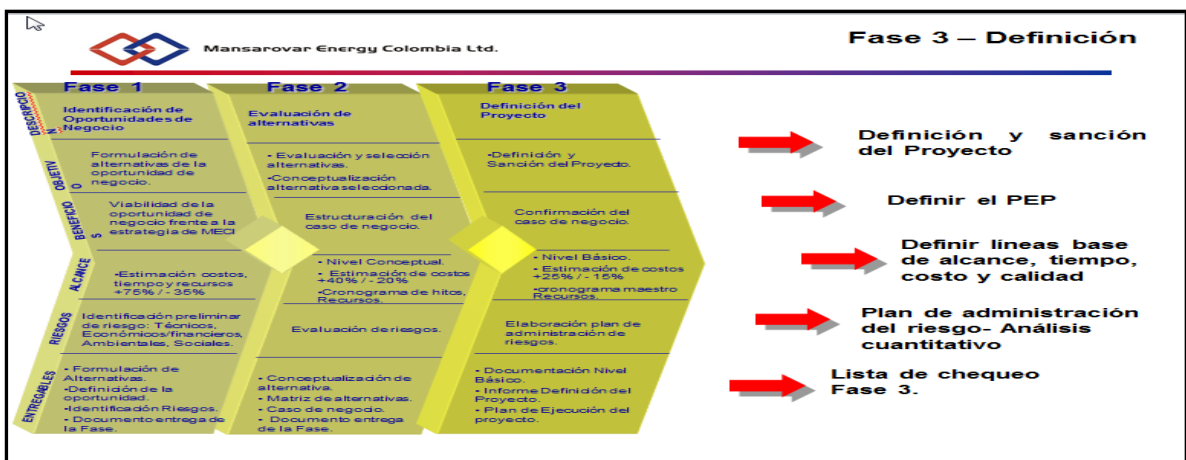
| Grupos de Proceso | Actividades |
|----------------------------|---|
| Planeación | Definición de un plan de actividades para la Fase 3. |
| Monitoreo y Control | Actualización de la información de la oportunidad de negocio en las herramientas corporativas |
| Ejecución | Revisión de factores de entorno Conformación del equipo del proyecto Verificación de la disponibilidad de recursos asignados Identificación de las prácticas de incremento de valor que se aplicarán al proyecto Evaluación de alternativas y Selección de la alternativa óptima Desarrollo del nivel conceptual Análisis de involucrados y gestión de comunicaciones Estructuración del caso de negocio Definición del enunciado del alcance definitivo del proyecto Elaboración de la WBS hasta el nivel 2 |
| Cierre | Presentación de entregables de la Fase Aplicación de la práctica de lecciones aprendidas |

Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos MECL

6.10.3. Fase 3

De acuerdo al MMGP de Mansarovar Energy Colombia Ltd, la Fase 3 corresponde a la Evaluación de Alternativas como se muestra en la figura 19.

Figura 19. Fase 3 del MMGP de MECL.



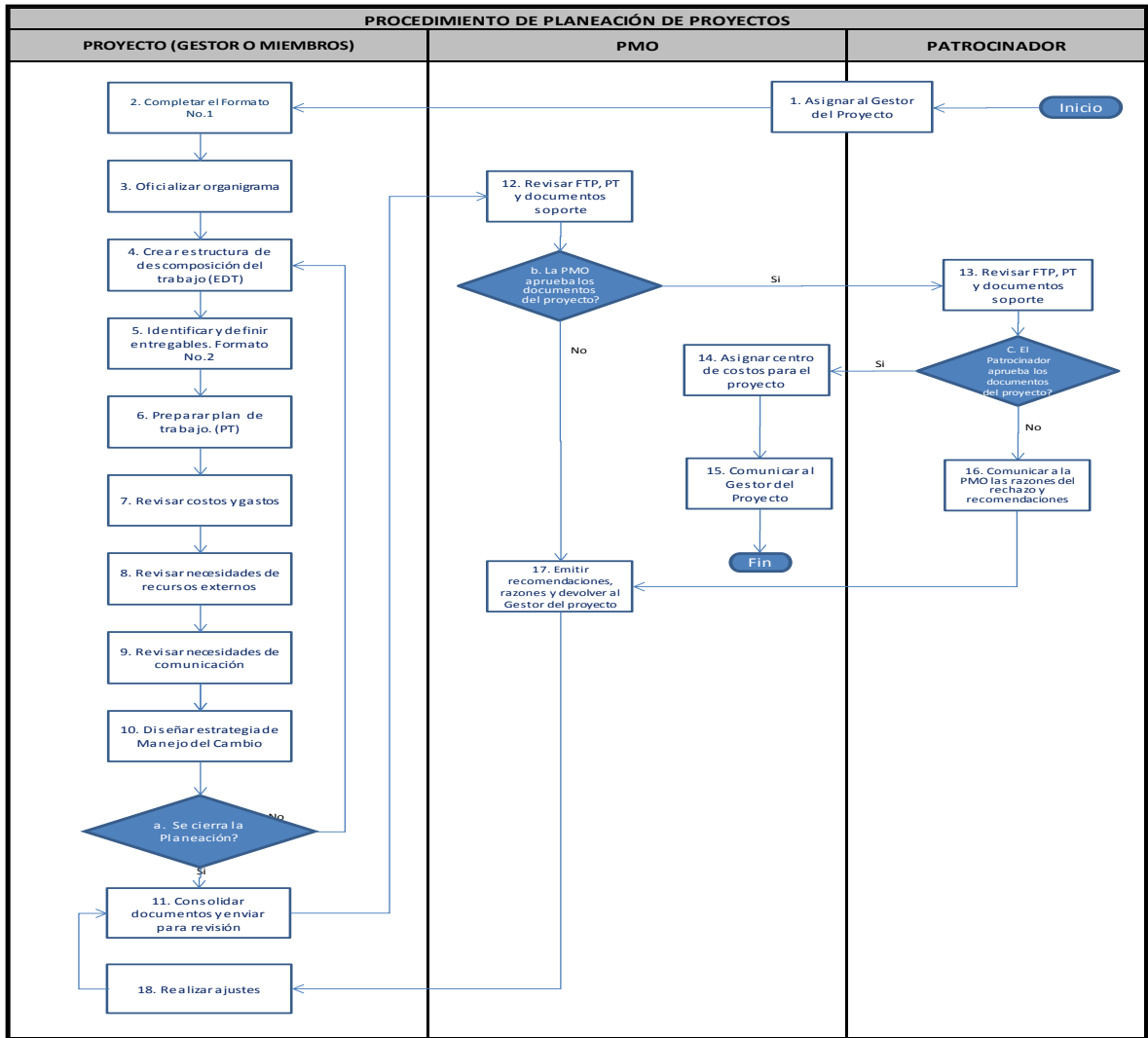
Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos MECL

6.10.3.1. Procedimiento de Planeación de Proyectos

Tiene por objeto asegurar que los proyectos sean estructurados incorporando los requisitos mínimos y considerando los elementos necesarios que faciliten su implementación y seguimiento, la figura 20 esquematiza el procedimiento donde se destaca el diligenciamiento del formato 1 que consigna la metodología de planeación para el desarrollo del proyecto y el Plan de Ejecución del Proyecto - PEP.

Siguiendo la cuarta edición de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK - 2008, en la figura 21 se muestra la interrelación con los grupos de procesos de la gestión de proyectos conforme al PMI.

Figura 20. Procedimiento de Planeación de Proyectos.



Fuente: Procedimiento PC-PLN-014, Doc Manager MECL

Figura 21. Grupo de procesos Fase 3.

| Grupos de Procesos | Actividades |
|----------------------------|--|
| Monitoreo y Control | Actualización de la información de la oportunidad de negocio en las aplicaciones de portafolio Evaluación del Índice de Definición del Proyecto (IDP) |
| Ejecución | Revisión de documentos de entrada Confirmación del equipo del proyecto Elaboración del estudio de nivel básico Detallamiento de la Estructura de Descomposición del Trabajo o WBS Elaboración del Plan de Ejecución del Proyecto Aplicación de prácticas de incremento de valor Establecimiento del control de cambios |
| Cierre | Aplicación de la práctica de lecciones aprendidas Consolidación de la documentación del proyecto Presentar entregables del proyecto |

Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos MECL

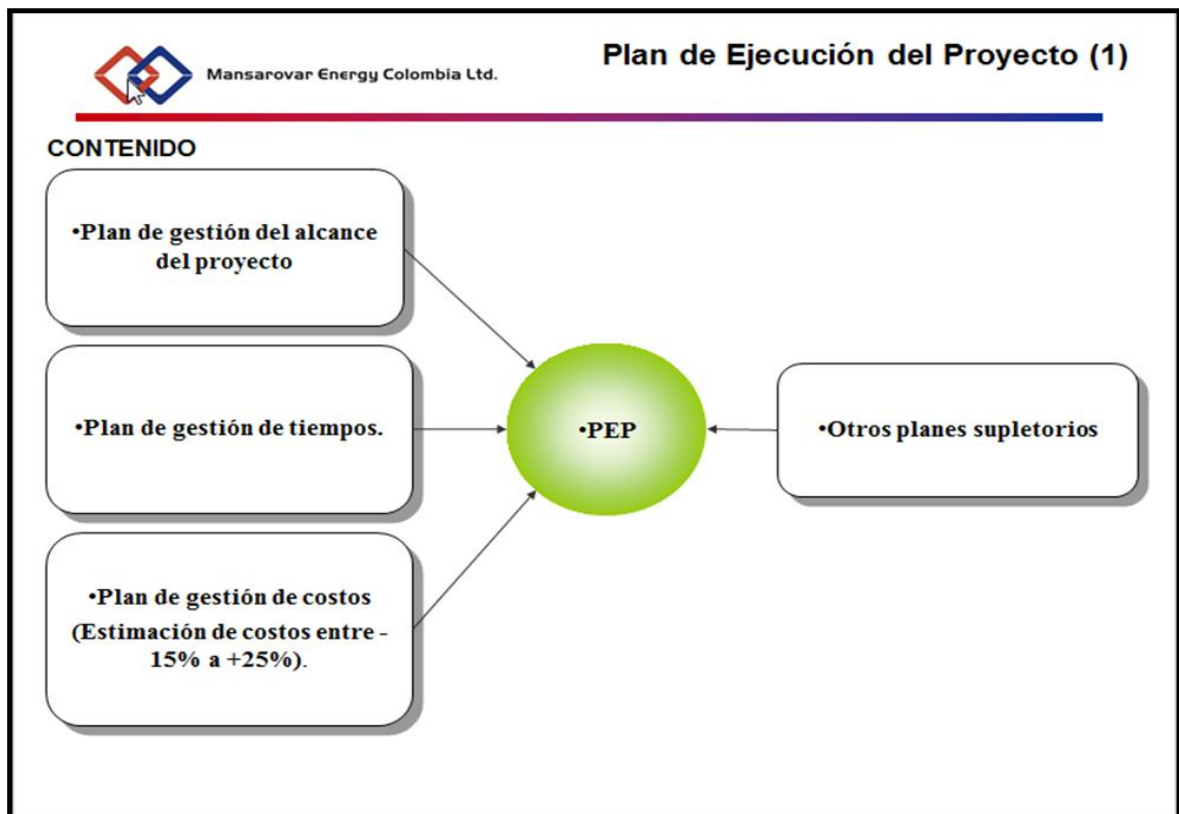
6.10.3.2. Plan de Ejecución del Proyecto - PEP

Es el equivalente al Plan de Gestión del Proyecto de acuerdo al estándar PMI y corresponde al entregable más importante donde se resume la planeación del proyecto. El proceso para desarrollar el Plan incluye acciones necesarias para definir, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios en un plan de ejecución del proyecto.

El PEP se adapta de acuerdo con el área de aplicación y complejidad del proyecto. Este proceso da como resultado un plan de Ejecución del proyecto – PEP que se actualiza y revisa a través del proceso Control Integrado de Cambios.

El plan de Ejecución del proyecto define cómo se ejecuta, se supervisa y controla, y se cierra el proyecto, y tiene como propósito permitir al equipo del proyecto contar con una guía para garantizar el éxito. De acuerdo al MMGP, el contenido del plan está definido en las figuras 22 y 23.

Figura 22. Contenido PEP – Parte 1.



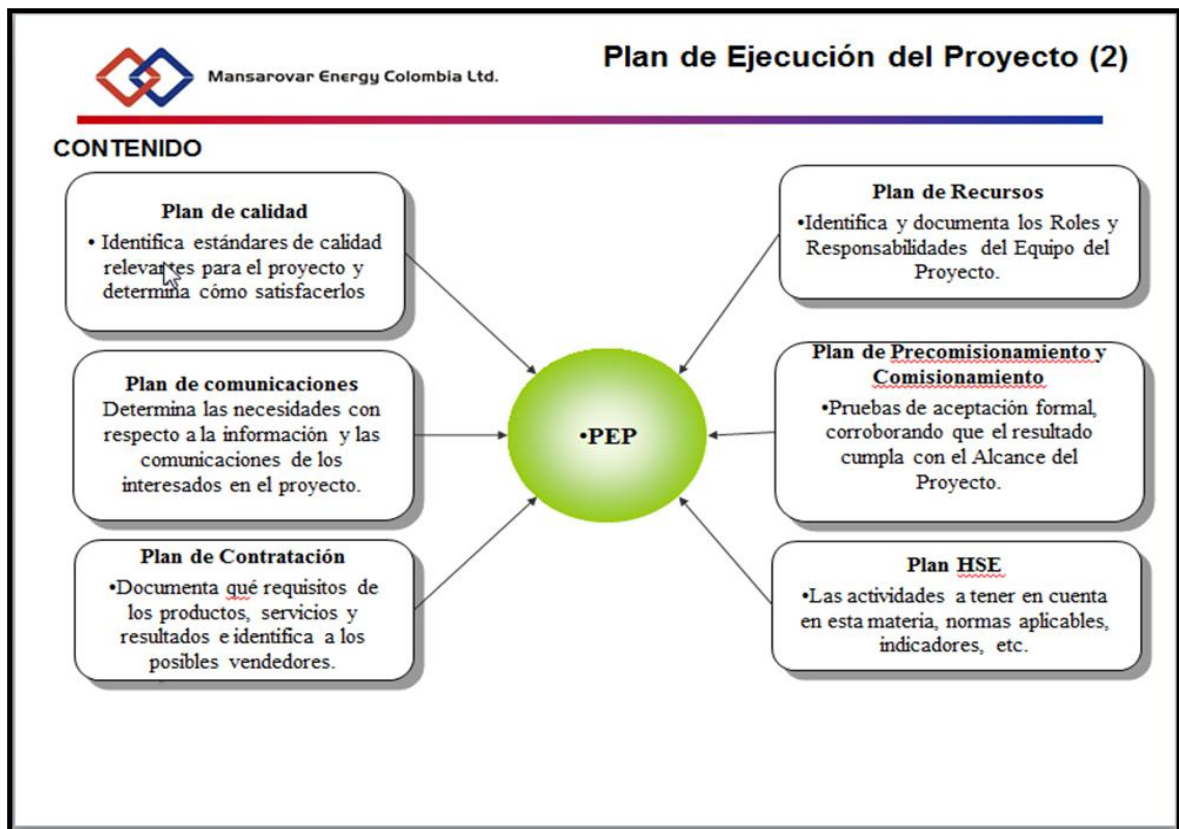
Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos MECL

El plan de gestión del proyecto documenta el conjunto de salidas de los procesos de planificación del Grupo de Procesos de Planificación e incluye:

- ✓ Los procesos de dirección de proyectos seleccionados por el equipo de dirección del proyecto.

- ✓ El nivel de implementación de cada proceso seleccionado.
- ✓ Las descripciones de las herramientas y técnicas que se utilizarán para llevar a cabo esos procesos.

Figura 23. Contenido PEP – Parte 2.



Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos MECL

- ✓ Cómo se utilizarán los procesos seleccionados para dirigir el proyecto específico, incluidas las dependencias y las interacciones entre esos procesos, y las entradas y salidas esenciales.
- ✓ Cómo se ejecutará el trabajo para alcanzar los objetivos del proyecto.

- ✓ Cómo se supervisarán y controlarán los cambios.
- ✓ Cómo se realizará la gestión de la configuración.
- ✓ Cómo se actualizará y usará la integridad de las líneas base para la medición del rendimiento.
- ✓ La necesidad y las técnicas para la comunicación entre los interesados.
- ✓ El ciclo de vida del proyecto seleccionado y, para los proyectos de múltiples fases, las fases del proyecto relacionadas.
- ✓ Las revisiones clave de dirección acerca del contenido, la extensión y la oportunidad para facilitar la gestión de polémicas sin resolver y decisiones pendientes.

El plan de gestión del proyecto puede ser resumido o detallado, y puede constar de uno o más planes subsidiarios y otros componentes. Cada uno de los planes subsidiarios y componentes se detallan en la medida en que lo exija el proyecto específico.

Estos planes subsidiarios pueden incluir, entre otros:

- ✓ Plan de gestión del alcance del proyecto.
- ✓ Plan de gestión del cronograma.
- ✓ Plan de gestión de costos.

- ✓ Plan de gestión de calidad.
- ✓ Plan de mejoras del proceso.
- ✓ Plan de gestión de personal.
- ✓ Plan de gestión de las comunicaciones.
- ✓ Plan de gestión de riesgos.
- ✓ Plan de gestión de las adquisiciones.

Estos componentes incluyen, entre otros:

- ✓ Lista de hitos.
- ✓ Calendario de recursos.
- ✓ Línea base del cronograma.
- ✓ Línea base de costos.
- ✓ Línea base de calidad.
- ✓ Registro de Riesgos.

7. INTRODUCCIÓN A LA TÉCNICA HDD

La perforación horizontal dirigida, ha innovado la forma de instalar tuberías y conducciones al ser una tecnología que sustituye el zanjado a cielo abierto mediante la apertura de un agujero piloto donde se tiran líneas de servicio a través del mismo. Dicha tecnología en los últimos años ha sido muy apetecida principalmente en la industria O&G porque aumenta la productividad al disminuir el tiempo de instalación, menos interrupción de las actividades en cruces de ríos, zonas urbanas con alta concentración de población, comercio y tráfico vehicular, costos más bajos en el manejo de materiales, menor alteración del ecosistema y daños a la infraestructura pública y privada.

7.1. CONSIDERACIONES IMPORTANTES

7.1.1. Acceso

En este tipo de trabajos se requiere equipo pesado en ambos lados del cruce. Para minimizar costos, el acceso al otro lado del cruce debe ser preparado con la menor distancia posible a un camino principal y se debe tener en cuenta el permiso del propietario del predio y los permisos ambientales que apliquen.

7.1.2. Espacio de Trabajo

Espacio para equipos La plataforma principal requiere un área mínima de 50 m de ancho por 50 m de largo, y la posición de los equipos se debe adaptar a la

configuración del terreno disponible; sin embargo, las operaciones se facilitan si el área está nivelada y el piso es duro y libre de obstrucciones. La figura 24 muestra un esquema típico de la plataforma principal.

Figura 24. Esquema típico de la plataforma principal.



Descripción:

- | | |
|---|---|
| 1.- Unidad de equipos | 2.- Cabina de control de unidad de potencia |
| 3.- Tubería de perforación | 4.- Bomba de agua |
| 5.- Tanque de mezcla de slurry | 5.- Tanque de mezcla de slurry |
| 6.- Equipo de separación de retazos | 7.- Bomba de slurry |
| 8.- Almacenaje de bentonita | 9.- Generadores de potencia |
| 10.- Almacenamiento de suministros | 11.- Espacio de oficinas |
| 12.- Espacio de oficinas | 13.- Punto de entrada de slurry contaminado |
| 14.- Piscina de sedimentos de desechos de perforación | |

Fuente: <http://sopetroil.com/html/cruces.html>

Espacio para la tubería Dependiendo de la longitud del cruce, se requerirá mayor o menor espacio para construir la lingada que se introducirá en la

perforación; el ancho debe ser el suficiente para una construcción normal de cualquier línea regular. La figura 25 muestra un esquema típico de la plataforma de construcción de la lingada.

Figura 25. Esquema típico de la plataforma de construcción de la lingada.



Descripción:

- 1.- Piscina de sedimentos de desecho
- 3.- Rodillos para arrastre de tubería
- 5.- Equipos de construcción
- 7.- Almacenaje de suministros

- 2.- Piscina de slurry contaminado del punto de salida
- 4.- Tubería a ser instalada
- 6.- Tubería de perforación

Fuente: <http://sopetroil.com/html/cruces.html>

7.1.3. Técnica y Procedimiento

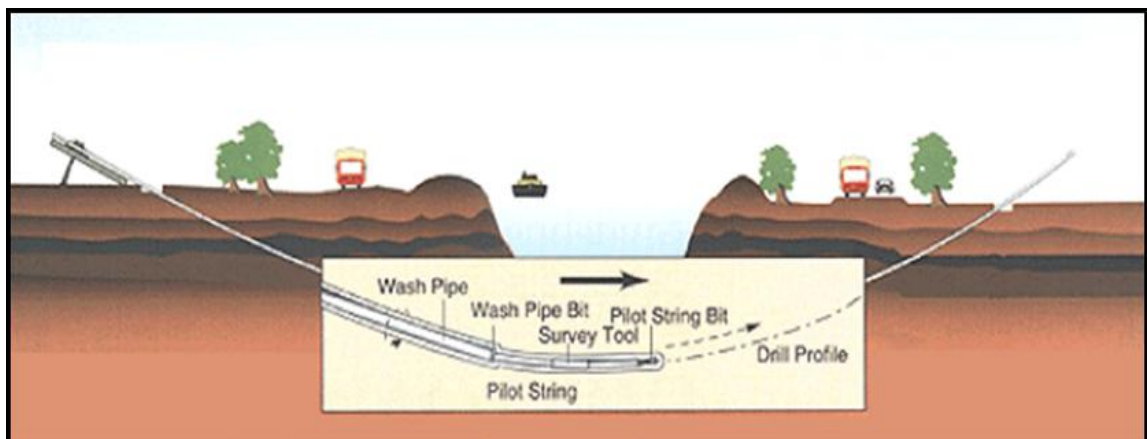
Esta técnica que se aplica en diversos campos de la ingeniería, es utilizada en proyectos, donde sortear obstáculos naturales y el cumplimiento de normas

ambientales se hace necesario, y en ese contexto los cruces subfluviales que utilizan la perforación direccional se hacen imprescindibles y aplicables tanto para la construcción de líneas de transporte de petróleo, gas natural, petroquímicos, agua, sistemas de Alcantarillado, etc.

Paso 1

Un agujero piloto se perfora iniciando en un ángulo prescrito, con respecto a la horizontal, continúa hacia abajo y a través del obstáculo, a lo largo de un perfil de diseño compuesto de rectas tangentes y arcos de radio largos. Simultáneamente al agujero de perforación piloto, el constructor puede elegir correr una “tubería de lavado” de diámetro mayor que encajará en el tren de perforación piloto. La tubería de lavado actúa como una cubierta conductora que provee rigidez al diámetro más pequeño de la cadena piloto de perforación y también protegerá el agujero de perforación si se debe necesariamente retirar el tren piloto para cambios de barras. Un esquema de la técnica se muestra en la figura 26.

Figura 26. Técnica de perforación.



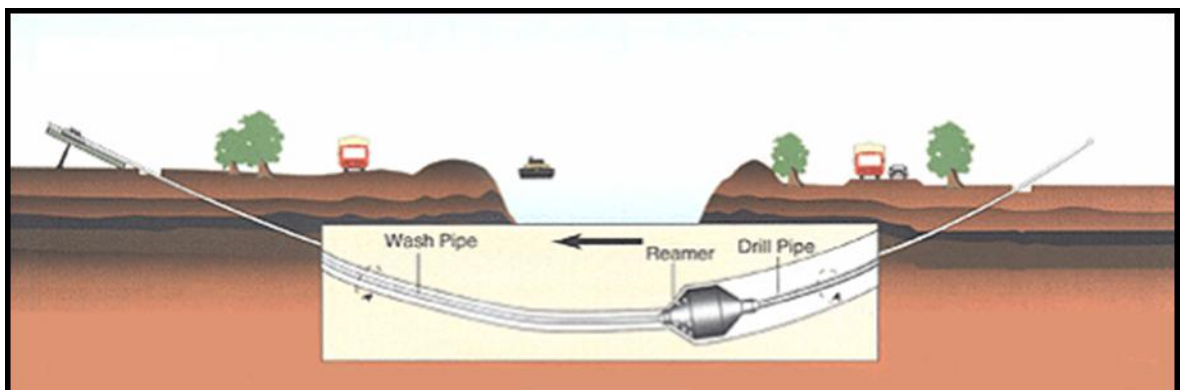
Fuente: <http://sopetroil.com/html/cruces.html>

El control direccional es provocado por una pequeña curvatura en el tren de perforación, un poco detrás de la cabeza cortante. El tren de perforación piloto no tiene rotación excepto para orientar la curvatura. Si la curvatura se orienta a la derecha, el camino de perforación procede a tener un ligero radio de curvatura a la derecha. El camino del taladro es monitoreado por un paquete electrónico alojado en el cordón del taladro piloto cerca de la cabeza cortante. El paquete electrónico detecta la relación del cordón del taladro con el campo magnético de la tierra y su inclinación. Este dato es transmitido de vuelta a la superficie donde se hacen cálculos acerca de la localización de la cabeza cortante.

Paso 2

Una vez que el agujero piloto se ha completado, el agujero debe ser agrandado a un diámetro conveniente para el diámetro de la tubería a ser instalada. El accesorio utilizado es el “Reamer” o “escariador. Generalmente el escariador es vinculado a la cadena del taladro, en la orilla opuesta al equipo de perforación y lo tira hacia atrás dentro del agujero piloto. Se van agregando juntas en la tubería de perforación conforme el escariador regresa al equipo de perforación. Ver figura 27.

Figura 27. Paso de herramienta Reamer.

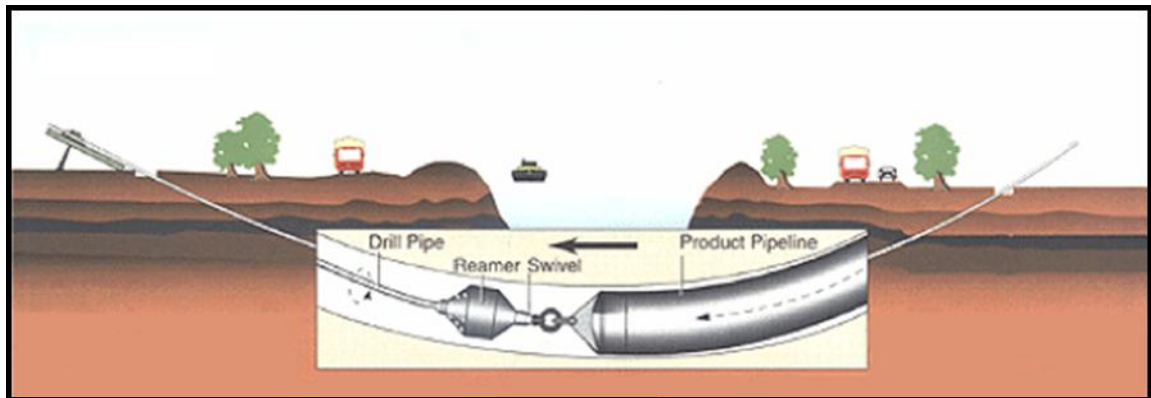


Fuente: <http://sopetroil.com/html/cruces.html>

Paso 3

Una vez que el agujero se ha agrandado, la tubería a ser instalada se hala a través del agujero; la lingada entonces, debe estar construida previamente en la orilla opuesta al equipo de perforación con las pruebas y ensayos especificados, se conecta un accesorio que se junta a la cadena del taladro, y el equipo de perforación comienza la operación de halado, rotando y halando una y otra vez hasta que la tubería aflora al otro lado. Ver figura 28.

Figura 28. Instalación de tubería.



Fuente: <http://sopetroil.com/html/cruces.html>

7.1.4. Equipo de perforación horizontal

Dependiendo de las variables esenciales de un cruce perforado dirigido, existen en el mercado diversas marcas y equipos especializados que podrán ser contratados para la construcción; sin embargo, para ilustrar la técnica, la figura 29 muestra el equipo DD1100RS de la fábrica American Augers, utilizado por la compañía Montinpetrol S.A para el proyecto HDD del río Carare.

Figura 29. Equipo Perforador DD1100RS.



Fuente: Brochur de Servicios Montinpetrol S.A

8. ESTRUCTURACIÓN DEL MODELO DE PLANEACIÓN DE ACUERDO AL MMGP

En este capítulo se desarrolla la estructura de planeación genérica, de acuerdo al MMGP de MECL, que servirá de guía para superar los requisitos que exigen la PMO y Planeación de MECL, en cada fase, para lograr aprobación para ejecución.

La figura 30 resume las fases de planeación de acuerdo al MMGP de Mansarovar Energy Colombia Ltd, que deben desarrollarse para garantizar el éxito del

proyecto y corresponde al contexto donde se realizará la estructuración del modelo.

8.1. Requisito para el desarrollo del Modelo

Resulta indispensable precisar que el desarrollo del Modelo supone la superación de las fases 1 y 2 del Modelo de Maduración, y de acuerdo a los procesos internos de MECL el proyecto se encuentra aprobado para ejecución, toda vez que se surtieron los ejercicios preliminares exigidos y se obtuvieron los distintos Documentos de Soporte de la Decisión (DSD).

Figura 30. Fases de Planeación del MMGP de MECL.



Fuente: Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos MECL

En consecuencia, la estructuración debería limitarse a los entregables de la fase 3; no obstante, por tratarse de una guía genérica, se hará mención y se anexarán los entregables de las fases 1 y 2.

8.2. FASES DE PLANEACIÓN DEL MMGP

8.2.1. Fase 1. Identificación de la oportunidad

8.2.1.1. Procedimiento de Identificación y aprobación de proyectos


De acuerdo al procedimiento PC-PLN-14 que se muestra en la figura 31 y anexo A, se deben diligenciar y presentar a Planeación los formatos 1 y 2. Ver anexos B y C.

8.2.1.1.1 Principales entregables

- ✓ Matriz de priorización de ideas.
- ✓ Entregables de estimación de costos, alcance y cronograma y gestión de riesgos.
- ✓ Gestión de involucrados.
- ✓ Registro de Lecciones aprendidas.

- ✓ Caso de Negocio.
- ✓ Documento Soporte de la Decisión (DSD).

Figura 31. Procedimiento de Identificación y aprobación de proyectos.

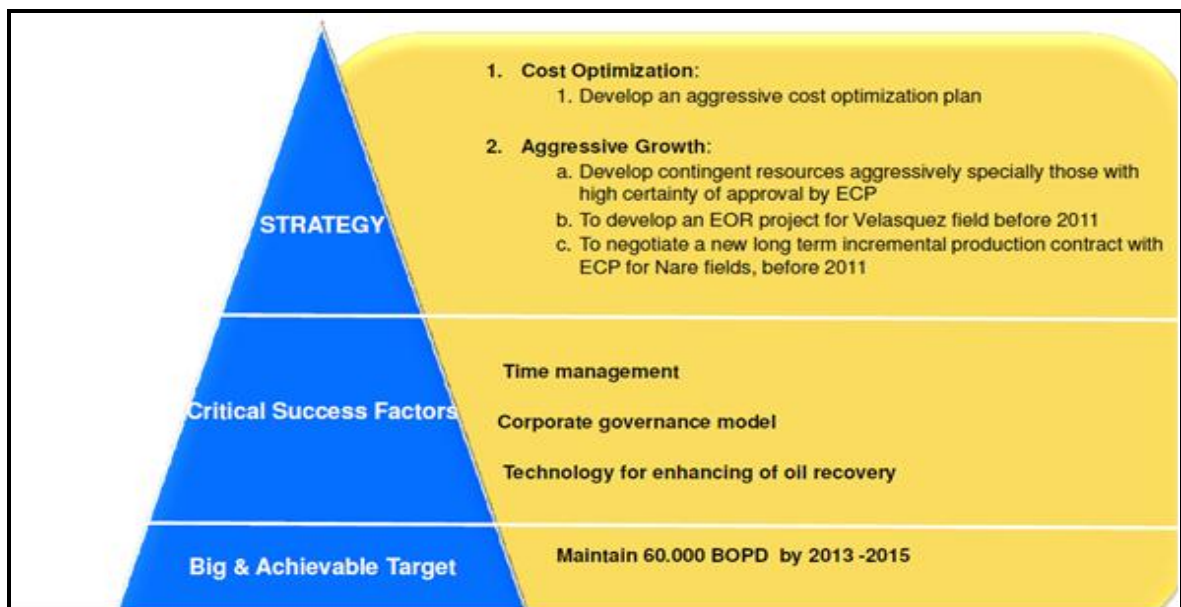
|  Mansarovar Energy Colombia Ltd. | | | |
|---|---|---|---|
| PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTOS | | | |
| No. | Nombre de la Actividad | Descripción de la actividad | Responsable |
| 1. | Identificar Iniciativa | Una iniciativa es toda actividad que implica una optimización en los costos y/o aumento en los ingresos y/o mejora en un indicador estratégico de la organización, así signifique solo inversión. Las iniciativas serán identificadas por un Gestor de la iniciativa y serán canalizadas a través de Gerente del área a la cual pertenezca el gestor. | Miembros de la organización |
| 2. | Diligenciar Formato de Presentación de Iniciativas (Formato No.1) y Criterios de Selección (Formato No.2) | El Gestor de la iniciativa, apoyado (si se requiere) por el gerente de su área diligenciará el Formato de Identificación de Iniciativas (Formato No.1) en el cual se documentará detalladamente la información de la iniciativa: nombre, breve descripción, el por que y para que de la iniciativa, beneficios cuantitativos y cualitativos, riesgos de no implementar la iniciativa. De la misma manera deberá diligenciar el Formato de Criterios de Selección (Formato No.2) con el fin de realizar una calificación preliminar de la iniciativa | Miembro de la Organización que identificó la iniciativa |
| 3. | Presentar formato a Planeación | El Gestor de la iniciativa, con previa aprobación y visto bueno del gerente de su área (si lo requiere) enviará los dos formatos diligenciados a la PMO para evaluación y análisis. | Miembro de la org. que identificó la idea |
| a. | ¿La idea es un proyecto o un requerimiento? | La PMO analiza la información registrada en el Formato No.1 y verifica que la iniciativa cumpla con los parámetros establecidos de aceptación. Si la iniciativa cumple con las cuatro preguntas (Por qué, Para Qué, Beneficios y Riesgos de No Implementar) se estudiara. Se evaluara acorde con el criterio de clasificación y se determinara si es Proyecto o requerimiento y se desarrollará en el área a la que le aplica. | PMO |
| 4. | Reportar al área que identificó la idea | La PMO se encargará de reportar al Gestor o al área encargada de la iniciativa, que su idea no paso a ser proyecto, pero que de igual forma se llevará a cabo para el mejoramiento del área y de la organización. | PMO |
| 5. | Registrar y realizar seguimiento a las iniciativas. (Formato No.3) | La PMO se encargará de registrar en la Matriz de Seguimiento a Iniciativas" (Formato No.3) todas las iniciativas que fueron presentadas para tener un control de cuáles se convirtieron en proyectos o si se quedaron como iniciativas. De igual forma a las iniciativas que no son proyectos se les realizará un seguimiento y éste seguimiento será registrado igualmente en el Formato No.3 | PMO |

Fuente: Procedimiento PC-PLN-O14, Doc Manager MECL

8.2.1.1.2 Alineación Estratégica

Las figuras 32 y 33 corresponden a los cuadros indicativos de alineamiento estratégico del proyecto, conforme al Business Plan and Budget 2011 – 2015 que sirve para identificar si el proyecto se alinea con los objetivos corporativos vigentes de MECL y pueda superar fases que lo acrediten para ejecución.

Figura 32. Estrategia de MECL 2011-2015.



Fuente: Plan de Negocios MECL, Marzo de 2011

Figura 33. Programas y Objetivos Estratégicos 2011-2015.



Fuente: Plan de Negocios MECL, Marzo de 2011

8.2.2. Fase 2. Selección de la Alternativa

8.2.2.1. Procedimiento de Estructuración y Priorización de Proyectos

De acuerdo al procedimiento PC-PLN-14 que se muestra en la figura 34 y anexo D, se deben diligenciar y presentar a Planeación los formatos 1, 2 y 3. Ver anexos E, F y G.


8.2.2.2. Principales entregables

- ✓ Project Charter.
- ✓ PEP preliminar.
- ✓ Matriz de evaluación de alternativas.
- ✓ Estudio de nivel conceptual.
- ✓ Entregables de estimación de costos, alcance y cronograma y gestión de riesgos.
- ✓ Informe de la medición del nivel de definición.
- ✓ Registro de Lecciones aprendidas.
- ✓ Caso de Negocio actualizado.
- ✓ Documento Soporte de la Decisión (DSD).

8.2.2.3. Project Charter

Corresponde a un documento preliminar y debe satisfacer la información del formato FO-PLN-20 que aparece en la figura 35 y anexo H.

Figura 34. Procedimiento de Estructuración y Priorización de Proyectos.

|  Mansarovar Energy Colombia Ltd. | | | |
|---|---|---|--|
| PROCEDIMIENTO DE ESTRUCTURACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS | | | |
| No. | Nombre de la Actividad | Descripción de la actividad | Responsable |
| 1 | Definir proyectos a evaluar | De todas las iniciativas que cumplan los criterios definidos y que se conviertan en Proyectos, deberá realizarse una preselección para definir cuáles serán evaluados al interior de la PMO. | PMO |
| a | ¿Se necesita Información de terceros? | La PMO deberá determinar si el proyecto requiere una participación activa por parte de algún tercero que pueda suministrar información para la estructuración del proyecto. | PMO |
| 2 | Enviar el RFI utilizando el Formato. (Formato No.1) | Los proyectos que necesiten tercerización o apoyo por un tercero deberán completar un formato de recopilación de información o RFI. | GESTOR PROYECTO |
| 3 | Diligenciar Formato No.2 con toda la información solicitada | Basándose en la información que se tiene sobre la iniciativa, su alcance, objetivos, resultados esperados e impacto en indicadores entre otros, y en el conocimiento del personal de la Organización y apoyándose en las fuentes de información de terceros se define la completitud de la información aca solicitada. | GESTOR PROYECTO |
| 4 | Diligenciar el Caso de Negocio. Formato No.3 | En la realización del caso de negocio se estiman en forma detallada los costos de los recursos e inversiones requeridas para el desarrollo del proyecto. El análisis de resultados del caso de negocio permite identificar en detalle las características financieras de cada proyecto de manera que sea posible evaluar su factibilidad y monitorear su desarrollo. El análisis que debe llevar a cabo contempla la realización de un análisis costo-beneficio con el fin de verificar la contribución estimada del proyecto y su viabilidad, el cálculo del impacto de la implementación en los resultados financieros proyectados de la Organización. | GESTOR PROYECTO |
| 5 | Correr modelo de priorización. (Formato No.4) | Los proyectos seleccionados serán evaluados siguiendo los parámetros definidos en el Modelo de Priorización a través del cual se evaluarán 3 criterios básicos: 1. Impacto (involucra Profundización de las propuestas de valor, internacionalización, fidelización e intimidad con el cliente y ampliación de la base de clientes) 2. Acercamiento a la Mega 3. Riesgo. | PMO |
| 6 | Identificar orden preliminar de implementación | Para cada uno de los criterios de evaluación definidos se asignará un puntaje (definido en la hoja parámetros del modelo) de 1, 3 o 5 según sea el caso del proyecto que se esté evaluando. La ponderación de la calificación que se asigne permitirá determinar de manera preliminar el orden de implementación o inicio de los proyectos. | PMO |
| 7 | Preparar resultados y presentar en comité corporativo | La PMO preparará un informe ejecutivo para el Comité Corporativo con los resultados de la aplicación del modelo de priorización y el orden preliminar de implementación de los proyectos evaluados. | PMO |
| a | ¿Se aprueba el orden de implementación? | El comité corporativo deberá evaluar la información presentada por la PMO y determinar si se aprueba el orden preliminar de implementación que arroje el modelo de priorización. | Comité Corporativo |
| 8 | Comunicar razones del rechazo | En caso que el Comité Corporativo decida no aprobar el orden de implementación del modelo de priorización, deberá comunicar a la PMO las razones del rechazo | Comité Corporativo |
| 9 | Definir nuevo orden de implementación | De acuerdo a las razones que tuvo el Comité Corporativo para rechazar el orden de implementación, la PMO con la retroalimentación del comité y conjuntamente con los miembros del mismo deberá determinar un nuevo orden de implementación | Comité Corporativo |
| 10 | Realizar evaluación financiera | Si el comité corporativo luego de analizar el informe preparado por la PMO, decide aprobar el orden de implementación de los proyectos deberá comunicar a la PMO para que conjuntamente con el recurso asignado por el área de Gestión Integral realicen una mayor evaluación financiera a la del caso de negocio del proyecto. | PMO con apoyo del área de Gestión integral |
| c | ¿El proyecto es viable financieramente? | De acuerdo a los resultados que arroje el análisis financiero del proyecto, la PMO y el área de Gestión Integral deberán determinar si el proyecto es viable para la organización desde el punto de vista financiero. Si se determina que los resultados de la evaluación financiera del proyecto son viables, la PMO deberá iniciar el proceso de estructuración del proyecto. | PMO |
| 8. | Comunicar razones del rechazo | En caso que los resultados de la evaluación financiera del proyecto no sean favorables, la PMO deberá informar al área gestora de la iniciativa las razones por las cuáles no es posible desarrollar el proyecto y las posibles alternativas para mejorar la propuesta o, cualquier otro tipo de decisión que sea pertinente tomar. Es posible también que eventualmente se presenten casos en los cuales un proyecto no sea viable financieramente en el momento de su evaluación pero que por temas estratégicos sea necesario desarrollar; en este caso, la PMO comunicará las razones de la decisión y procederá a iniciar con las actividades del proceso de estructuración de proyectos. | PMO |

Fuente: Procedimiento PC-PLN-O14, Doc Manager MECL

Figura 35. Project Charter.

| Mansarovar Energy Colombia Ltd. | | PROJECT CHARTER | | | | | |
|--|---|-----------------------|-----------------|---------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------|
| Código: | FO-PLN-20 | Siglas del Proyecto: | PRY-PLN-OLE-001 | Realizado: | Líder y equipo de Proyecto | Revisado: | Patrocinador |
| Versión: | 1 | Fecha de publicación: | 14/09/2012 | Cambios realizados: | 1 | Aprobado: | Director PMO |
| A. INFORMACION GENERAL | | | | | | | |
| CAMPO: | OLEODUCTO | | | | | FECHA: | 29-sep-12 |
| NOMBRE DEL PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE CRUCE DE RIO MEDIANTE TÉCNICA HDD. | | | | | | | |
| B. OBJETIVOS | | | | | | | |
| Objetivos Corporativos: | | | | | | | |
| 1.- Incrementar Producción | | | | | | 5.- Facilitar la Operación | |
| 2.- Disminución de Gastos Operación | | | | | | 6.- Cumplimiento HSE Internos MECL | XXX |
| 3.- Mantener la Operación | | | | | XXX | 7.- Mantener e Modernizar Equipos | XXX |
| 4.- Cumplimientos Legales de HSE | | | | | XXX | 8.- Otras | XXX |
| Objetivos del Proyecto: | | | | | | | |
| 1. Diseñar la estructura básica de alineación de acuerdo al MIVMP de Mansarovar Energy Colombia Ltd para futuras proyectos de construcción de cruces de río que utilicen la técnica HDD. | | | | | | | |
| 2. Reducir las derrames de crudo y cumplir con los requerimientos legales ambientales que se han identificado en el Oleoducto V-6. | | | | | | | |
| 3. Garantizar la confiabilidad del Oleoducto VELASQUEZ-GALAN. | | | | | | | |
| C. ALCANCE Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DEL PROYECTO | | | | | | | |
| 1. Diseño de la fase de identificación de Oportunidades de Negocio. | | | | | | | |
| 2. Diseño de la fase Evaluación de alternativas. | | | | | | | |
| 3. Diseño de la fase Definición del Proyecto. | | | | | | | |
| 4. Documento final con la alineación de acuerdo al MIVMP. | | | | | | | |
| D. JUSTIFICACION DEL PROYECTO | | | | | | | |
| 1. CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIMIENTOS LEGALES ESTABLECIDOS EN LOS DECRETOS 3220 DEL 2002 (PLAN DE MANEJO AMBIENTAL) Y EL DECRETO 583 DE 1999 (PLAN DE EMERGENCIAS Y PLAN DE CONTINGENCIAS), IMPLEMENTANDO SISTEMAS Y FACILIDADES QUE REDUZCAN Y/O ELIMINEN LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCTO DE LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS DE MANSAROVAR ENERGY COLOMBIA LIMITED. | | | | | | | |
| 2. EL ENTE REGULADOR NACIONAL (CONTEC) EN EL AMBITO DE TRANSPORTE DE LIQUIDOS PELIGROSOS POR REDES DE OLEODUCTOS, POLIDUCTOS Y PROPANODUCTOS, ESTABLECE NORMAS Y RESOLUCIONES DE TIPO MAN DATARIO Y SANICIONATORIO BASADAS EN NORMAS INTERNACIONALES, PARA ASSEGURAR QUE TODOS LOS OPERADORES DE SISTEMAS DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, DISEÑEN, EVALUEN E IMPLEMENTEN PLANES Y PROGRAMAS DE GESTION DE INTEGRIDAD ORIENTADOS A LA PREVENCIÓN DE FUGAS O RUPTURAS LAS CUALES PUEDAN AFECTAR SIGNIFICATIVAMENTE A LAS PERSONAS, AL MEDIO AMBIENTE Y AL MISMO NEGOCIO. | | | | | | | |
| E. TIEMPOS DE EJECUCION | | | | | | | |
| Fecha de Inicio Proyecto: | Por definir | | | | | | |
| Fecha de Terminación Proyecto: | Por definir | | | | | | |
| Hitos importantes: | | | | | | | |
| 1. APROBACION PRESUPUESTO DE INVERSION. | | | | | | | |
| 2. PRESENTACION DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO. | | | | | | | |
| 3. FINALIZACION Y ENTREGA DE LA INGENIERIA BASICA. | | | | | | | |
| 4. FINALIZACION PROCESO PRE CONTRACTUAL. | | | | | | | |
| NOTA: Se debe anexar el Plan Detallado de Trabajo (PDT) o Cronograma. | | | | | | | |
| F. ENTREGABLES DEL PROYECTO | | | | | | | |
| 1. DOCUMENTOS Y FORMATOS DEL DISEÑO DE LA FASE 1 DEL MIVMP. | | | | | | | |
| 2. DOCUMENTOS Y FORMATOS DEL DISEÑO DE LA FASE 2 DEL MIVMP. | | | | | | | |
| 3. DOCUMENTOS Y FORMATOS DEL DISEÑO DE LA FASE 3 DEL MIVMP. | | | | | | | |
| 4. DOCUMENTO FINAL IMPRESO QUE CONTIENE EL DISEÑO DE PLANEACION DE ACUERDO AL MIVMP DE MECL. | | | | | | | |
| G. ENTREGABLES DEL PRODUCTO | | | | | | | |
| OPERACIONALES: Gestión Social, Gerencia ambiental | | | | | | | |
| INGENIERIA DE DETALLE: Referencia a los ajustes de acuerdo a las variables de perforación exclusivas del proveedor de la técnica HDD. | | | | | | | |
| OBRAS CIVILES: Adquisición de plataformas de lanzamiento. | | | | | | | |
| OBRAS MECANICAS: Construcción de la línea que se introduce mediante la perforación. | | | | | | | |
| PERFORACION HORIZONTAL DIRIGIDA: | | | | | | | |
| OBRAS COMPLEMENTARIAS: Relaciona las obras adicionales para integración de la nueva estructura como la instalación de válvulas de bloqueo, sistemas de filtración | | | | | | | |
| HOT TAPPING AND LINE STOPPING: Relaciona la obtención de la línea en operación para poder empalmar el cruce perforado. | | | | | | | |
| OBRAS DE MANEJO Y CONTROL AMBIENTAL: Referencia a las compromisos en dicha materia como adquisición de plataformas al salir del área, referencias y obras de estabilización de taludes. | | | | | | | |
| OBRAS: Corresponde a la entrega del Dossier final de construcción con procedimientos y formatos de pruebas de calidad, memoria de cálculo, Hand Over a Operaciones, mantenimiento e integridad; Planos As Built. | | | | | | | |
| H. ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS DEL PROYECTO | | | | | | | |
| COSTOS Y/O PRESUPUESTO: | | | | | | | |
| Origen Pesa: | Col\$ | 11.615.916.017,94 | TRM: 1750 | | | | |
| Origen Dolares: | US\$ | - | | | | | |
| Dolares Equivalentes: | US\$ | 6.506.373,46 | | | | | |
| NOTA: Se debe anexar el Presupuesto Detallado y Mensualizado por Orígenes Monetarios. | | | | | | | |
| EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO: | | | | | | | |
| TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) | N/A | | | | | | |
| VALOR PRESENTE NETO (VPN) | N/A | | | | | | |
| RELACION BENEFICIO / COSTO | N/A | | | | | | |
| NOTA: Opcional: Se debe anexar el Flujo de Caja Estimado del Proyecto con los calculos financieros. | | | | | | | |
| I. RESTRICCIONES DEL PROYECTO | | | | | | | |
| 1. RETRASO EN LOS PROCESOS DE COMPRAS Y CONTRATACION PARA LA EJECUCIÓN. | | | | | | | |
| 2. RIESGOS NO CONTENIDOS INICIALMENTE Y QUE SE PUEDAN MATERIALIZAR. | | | | | | | |
| 3. PRESUPUESTO MAL ELABORADO. | | | | | | | |
| 4. CONTRATISTA SIN DISPONIBILIDAD DE EQUIPO Y ACCESORIOS. | | | | | | | |
| 5. FALLOS EN CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO. | | | | | | | |
| J. SUPUESTOS DEL PROYECTO | | | | | | | |
| Ingeniería básica finalizada y entregada. | | | | | | | |
| Los permisos ambientales requeridos se encuentran aprobados. | | | | | | | |
| El diseño de la metodología de planeación se ajusta al MIVMP de Mansarovar Energy Colombia Ltd. | | | | | | | |
| El contrato seleccionado sujeta con la disponibilidad del equipo y accesorios. | | | | | | | |
| Se cuenta con el permiso del propietario del predio. | | | | | | | |
| El contrato será sum. | | | | | | | |
| Se cumplirá con el cronograma estimado. | | | | | | | |
| El proyecto se alinea con los objetivos estratégicos de Mansarovar Energy Colombia Ltd. | | | | | | | |
| K. DEFINICION INICIAL DE RIESGOS | | | | | | | |
| 1. Requisitos de trabajo / entregables no definidos claramente. | | | | | | | |
| 2. Cronograma no realista, solo optimista. | | | | | | | |
| 3. Falta de experiencia del líder y equipo del proyecto. | | | | | | | |
| 4. Diseño de planeación no se ajusta al MIVMP de Mansarovar Energy Colombia Ltd. | | | | | | | |
| L. PARTICIPANTES: | | | | | | | |
| 1.- Gerente Responsable: | Ing. Luis Carlos Rey Carrillo | | | | | | |
| 2.- Líder del Proyecto: | Ing. Angel Yeid Andile Suárez / Ing. Daniel Navas Ordóñez | | | | | | |
| Otros Participantes Clave: | | | | | | | |
| a. Ing. Nicolás Jaramilla - Director de la PMO de MECL. | b. Firma consultora que realice la Ingeniería Básica. | | | | | | |
| c. | d. | | | | | | |

Fuente: Formato FOC-PLN-O20, Doc Manager MECL

8.2.3. Fase 3. Definición del Proyecto

8.2.3.1. Procedimiento de Planeación de Proyectos

De acuerdo al procedimiento PC-PLN-14 que se muestra en la figura 36 y anexo I, se deben diligenciar y presentar a Planeación los formatos 1 y 2. Ver anexos J y K.

8.2.3.2. Principales entregables

- ✓ PEP.
- ✓ Estudio de nivel básico.
- ✓ Entregables de estimación de costos, alcance y cronograma y gestión de riesgos.
- ✓ Informe de la medición del nivel de definición.
- ✓ Registro de Lecciones aprendidas.
- ✓ Caso de Negocio actualizado.
- ✓ Documento Soporte de la Decisión (DSD).

Figura 36. Procedimiento de Planeación de Proyectos.

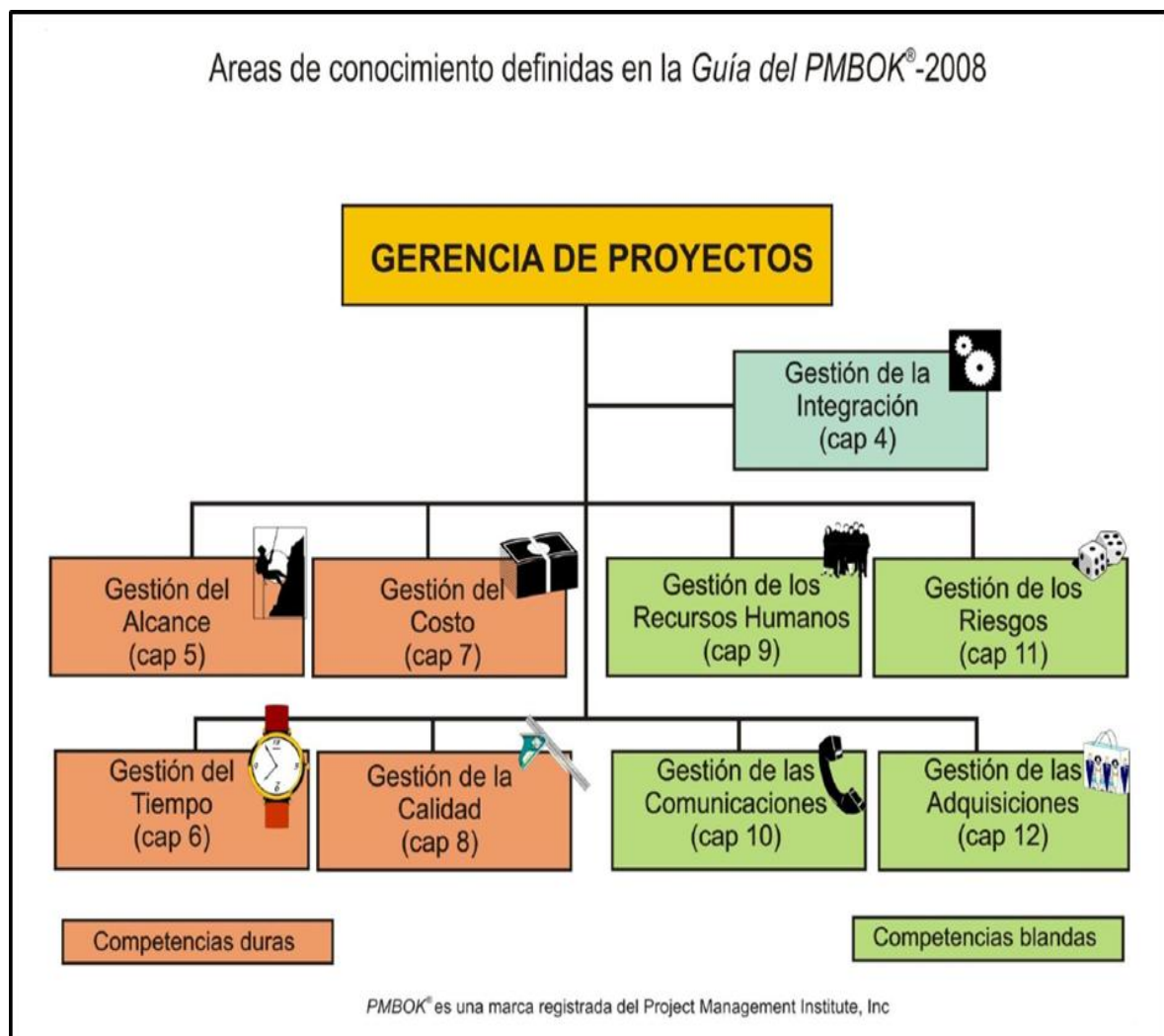
| PROCEDIMIENTO DE PLANEACIÓN DE PROYECTOS | | | |
|--|---|---|------------------------------------|
| No. | Nombre de la Actividad | Descripción de la actividad | Responsable |
| 1 | Asignar Gestor del proyecto | Basándose en la información que se tiene sobre la iniciativa, su alcance, objetivos, resultados esperados e impacto en indicadores entre otros, y en el conocimiento del personal de la Organización, el Patrocinador de manera conjunta con la PMO y apoyándose en las fuentes de información de Gestión Humana, propone y evalúa quién podría ser el Gestor del Proyecto. El Gestor del Proyecto tiene como principales responsabilidades la planeación, ejecución y cierre del proyecto. | Patrocinador |
| 2 | Completar formato de planeación (FTP). Formato No. 1 | El Gestor del Proyecto, con el apoyo de la PMO, crea el formato en la cual se define la información que servirá de referencia y apoyo para la planeación y ejecución del proyecto | Gestor del Proyecto |
| 3 | Oficializar organigrama del proyecto | El Gestor del Proyecto define la estructura del equipo que lo acompañará en el desarrollo de la iniciativa identificando roles, responsabilidades y perfiles requeridos. El Patrocinador negociará con los jefes funcionales de las personas asignadas al proyecto el tiempo de dedicación al proyecto | Gestor del proyecto y patrocinador |
| 4 | Crear estructura de descomposición del trabajo del proyecto | El Gestor del Proyecto crea la Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) para acceder a un alto nivel de detalle de los elementos del proyecto y asegurar su control. En esta actividad será necesario: <ul style="list-style-type: none"> Revisar la Ficha Técnica del Proyecto para identificar el alcance pretendido por el proyecto. Identificar entregables y productos de actividades que debe generar el proyecto Definir niveles en que se descompondrá el plan de trabajo Identificar tareas o actividades que se ubican en cada uno de los niveles de descomposición propuestos con sus respectivos entregables La PMO imparte las capacitaciones a los Gestores de proyecto para la construcción de la EDT y presta apoyo en el desarrollo de la actividad | Gestor o Miembro del proyecto |
| 5 | Identificar y definir entregables del proyecto. Formato No. 2 | El Gestor del Proyecto identifica los entregables para cada una de las fases del proyecto y define los criterios bajo los cuales se evaluarán los entregables. Para cada entregable que se genere se deberá establecer el (los) funcionario(s) encargado(s) de la revisión y aceptación de los mismos. Como parte de esta actividad, el Gestor del Proyecto deberá diligenciar la Matriz de Identificación de Entregables (Formato No.2) | Gestor o Miembro del proyecto |
| 6 | Preparar plan de trabajo. (PT) | El Gestor del Proyecto detallará en el plan de trabajo las actividades a realizar, los responsables de estas actividades con sus porcentajes de participación y las fechas en que las actividades deben realizarse. En esta actividad es relevante: <ul style="list-style-type: none"> Documentar premisas y restricciones del plan Revisar el EDT e identificar actividades y entregables del proyecto Asignar responsables de cada actividad Establecer duración de actividades Establecer secuencia de actividades Consolidar el Plan de Trabajo | Gestor o Miembro del proyecto |
| 7 | Revisar los costos y gastos del proyecto | El Gestor del proyecto identificará los costos y gastos de la implementación del proyecto mediante un documento que contenga como mínimo la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> Costos y gastos del proyecto Cantidad de recursos necesarios y la cantidad de tiempo requerido para cada uno Estimado de costos de recursos, logística, gastos tradicionales y no tradicionales Como parte de esta actividad y utilizando la herramienta Project: <ul style="list-style-type: none"> El Gestor del Proyecto o Soporte Financiero de Área de Planeación revisa el presupuesto asignado por el Comité Coordinativo / PMO para la ejecución del proyecto y verifica que con éste presupuesto se puedan cubrir adecuadamente los gastos del proyecto. El Gestor del proyecto identificará cada uno de los rubros a través de los cuales se va a hacer uso del presupuesto asignado y define para cada rubro la cantidad que se estima gastar mes a mes durante la totalidad del proyecto. | Gestor del Proyecto |
| 8 | Revisar necesidades de recursos del proyecto | Como parte de la estructuración del proyecto, el Gestor de proyecto deberá identificar las necesidades de adquisición con terceros, de requerimientos logísticos y humanos para implementar el proyecto. Como parte de esta actividad es relevante: <ul style="list-style-type: none"> Revisar políticas de proveedores existentes e incorporarlas al plan Identificar requerimientos de bienes y servicios Realizar identificación preliminar de proveedores que pueden ofrecer o proporcionar los bienes y servicios. Seleccionar proveedor y adelantar el proceso de contratación en el caso que aplique. Identificar los recursos humanos y logísticos requeridos Identificar los recursos humanos disponibles y los comportamientos deseados Determinar las actividades que se deben llevar a cabo para adquirir un recurso humano y logístico (de ser necesario) Preparar acciones a tomar para los recursos humanos y logísticos que no estén disponibles. | Gestor o Miembro del proyecto |
| 9 | Revisar necesidades de comunicaciones del proyecto | Como parte de la estructuración del proyecto, el Gestor de proyecto deberá identificar las necesidades de comunicación requeridas para implementar el proyecto. Como parte de esta actividad es relevante: <ul style="list-style-type: none"> Revisar políticas de comunicación existentes e incorporarlas al plan El Gestor del Proyecto revisa la necesidad de comunicaciones y asigna un responsable que desarrolle un plan acorde a los requerimientos El responsable de la elaboración del plan de comunicaciones identifica aspectos del plan que se deben tener en cuenta en su concepción El responsable del plan de comunicaciones documenta la necesidad de comunicación en el Plan de Comunicaciones (ver Procedimiento de Planeación de Comunicaciones) | Gestor o Miembro del proyecto |
| 10 | Diseñar estrategia de manejo del cambio del proyecto | El Gestor de Proyecto deberá adicionalmente definir las actividades encaminadas a facilitar la compra interna del proyecto por parte de todos los posibles impactados. El Gestor del Proyecto y la PMO definirán el impacto que la implementación del Proyecto pueda tener sobre la organización y determina alternativas de acción. El Gestor del Proyecto identificará la situación actual versus la situación futura para determinar las características del cambio y los comportamientos deseados. El Gestor del Proyecto identificará las audiencias impactadas por el Proyecto. El Gestor del Proyecto identificará Jugadores Claves del Proyecto y generará un plan de involucramiento. El Gestor del proyecto asignará un responsable de Cambio o encargará a un recurso para preparar y realizar el diagnóstico de disposición al cambio en las audiencias definidas de manera que sea posible identificar particularidades de cada una de ellas y así diseñar una estrategia ajustada a sus propias características. A partir del análisis de resultados del diagnóstico de disposición se diseña una estrategia teniendo en cuenta dos aspectos: Sensibilización y Formación. Para cada audiencia se debe identificar un objetivo, estrategias puntuales a través de las cuales se genera un plan de acción y medios a utilizar. | Gestor o Miembro del proyecto |
| a. | ¿ Se cierra la planeación? | El Gestor del proyecto deberá analizar el detalle del plan de trabajo para verificar si está incluido todo el alcance del proyecto y contiene los elementos suficientes para controlarlo de manera adecuada. Aplicar el principio de elaboración progresiva. | Gestor o Miembro del proyecto |
| 11 | Consolidar documentos y enviar para revisión | Una vez el Gestor de proyecto haya ajustado la Ficha Técnica del proyecto y el Plan de trabajo de acuerdo a la información y la retroalimentación de las actividades anteriores, consolida y envía los documentos a la PMO para revisión | Gestor o Miembro del proyecto |
| 12 | Revisar ficha técnica del proyecto, plan de trabajo y documentos de soporte | La PMO recibe la Ficha Técnica del Proyecto, el Plan de Trabajo y los documentos de soporte para revisarlos. Si lo considera necesario emitirá observaciones y recomendaciones y comunicará al Gestor del Proyecto para que realice los ajustes | PMO |
| b. | ¿La PMO aprueba la documentación del proyecto? | Los documentos del proyecto deben ser validados con el propósito de establecer su completitud y correcto diligenciamiento. Cualquier diferencia será documentada y notificada a fin de que se lleven a cabo los ajustes pertinentes. La PMO recibe el paquete de documentos y verifica que la documentación este correcta y completa | PMO |
| 13 | Revisar ficha técnica del proyecto, plan de trabajo y documentos de soporte | Una vez la PMO ha aprobado la Ficha Técnica del Proyecto, el Plan de Trabajo y los documentos de soporte, los envía al Patrocinador para su revisión. Si lo considera necesario el Patrocinador emitirá observaciones y recomendaciones y comunicará a la PMO para que informe al Gestor del Proyecto para que realice los ajustes. | Patrocinador |
| c. | ¿El Patrocinador aprueba la documentación del proyecto? | Los documentos del proyecto deben ser validados y revisados por el Patrocinador con el propósito de que se éste verifique que el alcance cumple con sus expectativas y se de la aprobación final. Cualquier diferencia será documentada y notificada a la PMO a fin de que se lleven a cabo los ajustes pertinentes. | Patrocinador |
| 14 | Asignar centro de costos para el proyecto | Una vez el Patrocinador aprueba la documentación del proyecto, la PMO, de acuerdo con la información recibida del área encargada definirá el centro de costos al cual se deberán cargar todos los gastos del proyecto durante la duración del mismo. | PMO |
| 15 | Comunicar al Gestor del proyecto | En caso de que se apruebe la documentación del proyecto, la PMO comunicará al Gestor del Proyecto que todos los documentos fueron aprobados y que puede proseguir con el desarrollo de los procedimientos | PMO |
| 16 | Comunicar a la PMO las razones del rechazo y recomendaciones | El Patrocinador deberá documentar las razones del rechazo y comunicárselas a la PMO, para que ésta informe al Gestor del proyecto y se realicen los ajustes necesarios. | Patrocinador |
| 17 | Emitir recomendaciones y razones y lo devolver al Gestor del proyecto | Si la PMO considera que no se pueden aprobar los documentos del proyecto, la PMO deberá comunicar las razones por las cuales el Plan del Proyecto, el Plan Detallado de Trabajo y los Documentos de Soporte son o no aprobados, así como las observaciones que permitan al Gestor del Proyecto realizar los ajustes requeridos. <ul style="list-style-type: none"> Si los documentos son aprobados se envían al Gestor del Proyecto para que continúe con la preparación de la planeación del proyecto. Si los documentos no se aprueban se documentan las razones y se envían al Gestor del Proyecto. | PMO |
| 18 | Realizar ajustes | El Gestor del Proyecto debe realizar los ajustes tomando en cuenta las observaciones emitidas por la PMO para poder continuar con la planeación del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> El Gestor del Proyecto revisa las razones y realiza los ajustes requeridos para volver a solicitar aprobación Después de conseguir la aprobación, los documentos se deben archivar en la carpeta del proyecto | Gestor o Miembro del proyecto |

Fuente: Procedimiento PC-PLN-O14, Doc Manager MECL

8.2.3.2.1. Plan de Ejecución del Proyecto (PEP)

Se constituye en el documento más importante, previo a la ejecución del proyecto, y en términos generales aquí se integran los distintos planes para las áreas del conocimiento de acuerdo al PMBOK-2008. Ver figura 37.

Figura 37. Áreas del conocimiento.



Fuente: Adaptación PMI, Áreas del conocimiento, PMBOK 2008,

La mejor práctica recomendada, y que la contempla el MMGP, se encuentra en el PMBOK – 2008 del PMI que se resume en el anexo F de la guía. Ver anexo L.

A continuación las definiciones:

8.2.3.2.1.1. Gestión de la Integración del Proyecto

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y las actividades necesarias para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los distintos procesos y actividades de dirección de proyectos dentro de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos.

8.2.3.2.1.2. Gestión del Alcance del Proyecto

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto.

8.2.3.2.1.3. Gestión del Tiempo del Proyecto

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto en el tiempo planeado.

8.2.3.2.1.4. Gestión de los Costos del Proyecto

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en la planificación, estimación, preparación del presupuesto y control de costos para que el proyecto pueda ser completado dentro del presupuesto aprobado.

8.2.3.2.1.5. Gestión de la Calidad del Proyecto

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y las actividades de la organización ejecutante que determinan las políticas, los objetivos y las responsabilidades relativos a la calidad, de modo que el proyecto satisfaga las necesidades que motivaron su creación.

8.2.3.2.1.6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan y dirigen el equipo del proyecto.

8.2.3.2.1.7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar la generación, recopilación, distribución, almacenamiento,

recuperación y disposición final oportuna y apropiada de la información del proyecto.

8.2.3.2.1.8. Gestión de los Riesgos del Proyecto

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con la planificación de la gestión de riesgos, la identificación y el análisis de los riesgos, las respuestas a los riesgos, y el seguimiento y control de riesgos de un proyecto.

8.2.3.2.1.9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos para comprar o adquirir los productos, servicios o resultados necesarios fuera del equipo del proyecto para realizar el trabajo.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Resulta destacable que Mansarovar Energy Colombia Ltd cuente con un Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos que hace parte de los procesos estratégicos la compañía, significando que la organización se orienta hacia los proyectos y aunque el modelo presenta algunas falencias de forma y de fondo, es susceptible de cambios a través del proceso de mejora continua.

El contenido del Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) del MMGP reduce el Plan de Gestión de Riesgos a un Plan HSE que normalmente hace parte de los riesgos a identificar y evaluar en un proyecto. Al respecto, se recomienda el desarrollo del Plan de Gestión de Riesgos conforme a la versión vigente del PMBOK.

El contenido del Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) del MMGP reduce el Plan de Gestión de la Calidad a los protocolos de precomisionamiento y comisionamiento que normalmente hace parte de las variables de calidad a tener en cuenta dentro de un proyecto. Al respecto, se recomienda el desarrollo del Plan de Gestión de la Calidad conforme a la versión vigente del PMBOK.

La Fase 3 del MMGP no incluye dentro de los entregables principales el Project Charter definitivo que debe incluir la selección de la mejor alternativa de acuerdo a la Ingeniería básica y la identificación de los interesados. Al respecto, se recomienda incluir la implementación del proceso de iniciación conforme a La versión vigente del PMBOK.

Las figuras del MMGP que hacen referencia a los entregables principales, para cada fase, tienen diferencias en su contenido. Al respecto se recomienda su estandarización en las presentaciones ilustrativas para evitar confusión en el desarrollo del modelo.

La metodología de la gestión del valor ganado (EVM) que permite al líder de un proyecto, rastrear problemas desde el comienzo para tomar decisiones de una manera oportuna y a los altos ejecutivos de la empresa tomar las decisiones más críticas y estratégicas para la empresa no viene siendo implementada en Mansarovar Energy Colombia Ltd como lo recomienda el MMGP. Al respecto, la compañía debe retomar su aplicación para realizar seguimiento y control a sus proyectos básicos y para ello debe afinar los procesos de planeación y realizar una campaña de socialización con los líderes y los stakeholders internos.

Teniendo en cuenta la Inspiración del MMGP en la metodología FEL, la mayoría de los formatos de planeación aplican principalmente para proyectos de desarrollo. Al respecto, se recomienda elaborar formatos que se ajusten a la planeación de los proyectos básicos.

Teniendo en cuenta que durante el desarrollo del trabajo de Monografía se identificaron oportunidades de mejora al MMGP de Mansarovar Energy Colombia Ltd, se realizó un paralelo de éstas contra los entregables originales del modelo como parte del aporte que deja la estructuración de la planeación. Ver Anexo M.

El MMGP no cuenta con formatos estandarizados e incluidos dentro del sistema de gestión, para control y registro de información, es el caso del Documento

soporte de la decisión, lecciones aprendidas y caso de negocio. Al respecto, se recomienda la elaboración y aprobación de los formatos requeridos.

Con las oportunidades de mejora identificadas en la estructura de planeación del MMGP de Mansarovar Energy Colombia Ltd se garantiza el logro de los objetivos de un proyecto a todo nivel; sin embargo, es recomendable un análisis más profundo, mediante consultoría especializada a fin de ajustar el Modelo, principalmente a la dinámica de los proyectos básicos para que se convierta en una herramienta de soporte que facilite el proceso de maduración y se optimicen los tiempos de trámite del mismo.

BIBLIOGRAFIA

BUSSINES PLAN AND BUDGET 2011-2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd. Enero 3 de 2011.

CHAMOUN NICOLÁS, Juan Yamal. Administración Profesional de Proyectos México, D.F., McGraw-Hill, 2002.

MANAGEMENT AGREEMENT 2012. Mansarovar Energy Colombia Ltd. Enero de 2012.

MODELO DE MADURACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS(MMGP).Mansarovar Energy Colombia Ltd. Junio 3 de 2010.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. Cuarta Edición. Pensilvania: PMI Publications, 2008.

CIBERGRAFÍA

<http://www.prince2.com/>

<http://www.apmgroup.co.uk/>

<http://www.ogc.gov.uk>

<http://www.ipaglobal.com/Industries/Petroleum-Exploration-and-Production>

<http://www.ipainstitute.com/home/publications/>

<http://sopetroil.com/html/cruces.html>

[http://www.acis.org.co/fileadmin/Base de Conocimiento/IX Jornada Gerencia/ConferenciaDoraAlbaArizaAguilera.pdf](http://www.acis.org.co/fileadmin/Base_de_Conocimiento/IX_Jornada_Gerencia/ConferenciaDoraAlbaArizaAguilera.pdf)

http://constructioninstitute.org/source/Orders/CII_ProjectLifeCycle.cfm

ANEXOS

ANEXO A


P1. Procedimiento de Identificación y Aprobación de Iniciativas



| PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTOS | | | |
|---|---|---|---|
| No. | Nombre de la Actividad | Descripción de la actividad | Responsable |
| 1. | Identificar Iniciativa | Una iniciativa es toda actividad que implica una optimización en los costos y/o aumento en los ingresos y/o mejora en un indicador estratégico de la organización, así signifique solo inversión. Las iniciativas serán identificadas por un Gestor de la iniciativa y serán canalizadas a través de Gerente del área a la cual pertenezca el gestor. | Miembros de la organización |
| 2. | Diligenciar Formato de Presentación de Iniciativas (Formato No.1) y Criterios de Selección (Formato No.2) | El Gestor de la iniciativa, apoyado (si se requiere) por el gerente de su área diligenciará el Formato de Identificación de Iniciativas (Formato No.1) en el cual se documentará detalladamente la información de la iniciativa: nombre, breve descripción, el por que y para que de la iniciativa, beneficios cuantitativos y cualitativos, riesgos de no implementar la iniciativa. De la misma manera deberá diligenciar el Formato de Criterios de Selección (Formato No.2) con el fin de realizar una calificación preliminar de la iniciativa | Miembro de la Organización que identificó la iniciativa |
| 3. | Presentar formato a Planeación | El Gestor de la iniciativa, con previa aprobación y visto bueno del gerente de su área (si lo requiere) enviará los dos formatos diligenciados a la PMO para evaluación y análisis. | Miembro de la org. que identificó la idea |
| a. | ¿La idea es un proyecto o un requerimiento? | La PMO analiza la información registrada en el Formato No.1 y verifica que la iniciativa cumpla con los parámetros establecidos de aceptación. Si la iniciativa cumple con las cuatro preguntas (Por qué, Para Qué, Beneficios y Riesgos de No Implementar) se estudiara. Se evaluara acorde con el criterio de clasificación y se determinara si es Proyecto o requerimiento y se desarrollará en el área a la que le aplica. | PMO |
| 4. | Reportar al área que identificó la idea | La PMO se encargará de reportar al Gestor o al área encargada de la iniciativa, que su idea no paso a ser proyecto, pero que de igual forma se llevará a cabo para el mejoramiento del área y de la organización. | PMO |
| 5. | Registrar y realizar seguimiento a las iniciativas. (Formato No.3) | La PMO se encargará de registrar en la Matriz de Seguimiento a Iniciativas" (Formato No.3) todas las iniciativas que fueron presentadas para tener un control de cuáles se convirtieron en proyectos o si se quedaron como iniciativas. De igual forma a las iniciativas que no son proyectos se les realizará un seguimiento y éste seguimiento será registrado igualmente en el Formato No.3 | PMO |

ANEXO B

Formato 1, Fase 1

| | | | |
|--|--|--|--|
|  Mansarovar Energy Colombia Ltd. | | PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTOS | |
| Codigo: PC-PLN-14 | | Versión: 1 | Fecha: 01-07-2011 |
| FECHA: <input type="text"/> | | | |
| Presentado por: <input type="text"/> | | | |
| SECTION 1. - DESCRIPCIÓN DE LA INICIATIVA | | | |
| Iniciativa (Nombre de la Iniciativa): | | | |
| | | | |
| Descripción (Hacer un resumen general del Alcance): | | | |
| | | | |
| ¿Por Qué? | | | |
| | | | |
| ¿Para Qué? | | | |
| | | | |
| SECTION 2. - BENEFICIOS | | | |
| Cualitativos | | | |
| | | | |
| Cuantitativos | | | |
| | | | |
| Presupuesto | | USD | COP |
| Presupuesto Requerido | | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Cronograma | | F. Inicio | F. Fin |
| Cronograma Inicial | | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| SECTION 3. - ANÁLISIS DE RIESGOS | | | |
| Riesgos de no implementar la iniciativa | | | |
| | | | |
| Solicitante | | Director: Carlos Benavides | Director: Camillo Rozo |
| | | | |
| Director: Leonel Vargas | | Director: Alvaro Serna | Officer Huimin Ye |
| | | | |
| SECTION 5. - RESULTADO | | | |
| Aprobado como Proyecto <input type="checkbox"/> | | Aprobado como requerimiento <input type="checkbox"/> | Rechazado <input type="checkbox"/> Aplazado <input type="checkbox"/> |
| Observaciones | | | |
| | | | |

ANEXO C

Formato 2, Fase 1

|  Mansarovar Energy Colombia Ltd. | | PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTOS | |
|---|---|--|--|
| Codigo: PC-PLN-14 | | Version: 1 | Date: 01-07-2011 |
| FECHA: | <input type="text"/> | | |
| Presentado por: | <input type="text"/> | | |
| SECTION 1. - DESCRIPCIÓN DE LA INICIATIVA | | | |
| Iniciativa (Nombre de la Iniciativa): | | | |
| | | | |
| Descripción (Hacer un resumen general): | | | |
| | | | |
| SECTION 2. - CRITERIOS | | | |
| CRITERIA | DEFINITION | SCORING GUIDE | |
| Effort (Men Hours) | It is the quantity of total work to realize to achieve the results of the initiative. | 5: > 1280 HH | |
| | | 3: >640 and <= 1280 HH | |
| | | 1: <= 640 HH | |
| Cost or Investment | Evaluates the global investment of the initiative. | 5: Over 1.000 (KU\$D) | |
| | | 3: Between 250 to 1.000 (KU\$D) | |
| | | 1: Less than 250 (KU\$D) | |
| Complexity | Impact on the execution of the project: * It involves 2 or more directors to more than 30 % of their time. * Integration between area (more than 3 areas) * Integration with external entities or suppliers (more than 2) * Applications of critical mission * Resources impacted with the change - Effort of training, awareness, communication (more than 50 % of the resource of the company) | 5: High (Fulfill 3 or more characteristics) | |
| | | 3: Medium (Fulfill 2 or more characteristics) | |
| | | 1: Low (Fulfill 1 or more characteristics) | |
| SECTION 5. - RESULTADO | | | |
| | | | Scoring Result <input style="width: 30px; text-align: center;" type="text" value="0"/> |
| Observaciones | | | |
| | | | |

ANEXO D

P2. Procedimiento de Estructuración y Priorización de proyectos



PROCEDIMIENTO DE ESTRUCTURACION Y PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS

| No. | Nombre de la Actividad | Descripción de la actividad | Responsable |
|-----|---|--|-----------------|
| 1 | Definir proyectos a evaluar | De todas las iniciativas que cumplan los criterios definidos y que se conviertan en Proyectos, deberá realizarse una pre-selección para definir cuáles serán evaluados al interior de la PMO. | PMO |
| a | ¿Se necesita Información de terceros? | La PMO deberá determinar si el proyecto requiere una participación activa por parte de algún tercero que pueda suministrar información para la estructuración del proyecto. | PMO |
| 2 | Enviar el RFI utilizando el Formato. (Formato No.1) | Los proyectos que necesiten tercerización o apoyo por un tercero deberán completar un formato de recopilación de información o RFI. | GESTOR PROYECTO |
| 3 | Diligenciar Formato No.2 con toda la información solicitada | Basándose en la información que se tiene sobre la iniciativa, su alcance, objetivos, resultados esperados e impacto en indicadores entre otros, y en el conocimiento del personal de la Organización y apoyándose en las fuentes de información de terceros se define la completitud de la información aca solicitada. | GESTOR PROYECTO |
| 4 | Diligenciar el Caso de Negocio. Formato No.3 | En la realización del caso de negocio se estiman en forma detallada los costos de los recursos e inversiones requeridas para el desarrollo del proyecto. El análisis de resultados del caso de negocio permite identificar en detalle las características financieras de cada proyecto de manera que sea posible evaluar su factibilidad y monitorear su desarrollo. El análisis que debe llevar a cabo contempla la realización de un análisis costo-beneficio con el fin de verificar la contribución estimada del proyecto y su viabilidad, el cálculo del impacto de la implementación en los resultados financieros proyectados de la Organización. | GESTOR PROYECTO |
| 5 | Correr modelo de priorización. (Formato No.4) | Los proyectos seleccionados serán evaluados siguiendo los parámetros definidos en el Modelo de Priorización a través del cual se evaluarán 3 criterios básicos: 1. Impacto (involucra Profundización de las propuestas de valor, internacionalización, fidelización e intimidad con el cliente y ampliación de la base de clientes) 2. Acercamiento a la Mega 3. Riesgo. | PMO |
| 6 | Identificar orden preliminar de implementación | Para cada uno de los criterios de evaluación definidos se asignará un puntaje (definido en la hoja parámetros del modelo) de 1, 3 o 5 según sea el caso del proyecto que se esté evaluando. La ponderación de la calificación que se asigne permitirá determinar de manera preliminar el orden de implementación o inicio de los proyectos. | PMO |

| | | | |
|----|---|---|--|
| 7 | Preparar resultados y presentar en comité corporativo | La PMO preparará un informe ejecutivo para el Comité Corporativo con los resultados de la aplicación del modelo de priorización y el orden preliminar de implementación de los proyectos evaluados. | PMO |
| a | ¿Se aprueba el orden de implementación? | El comité corporativo deberá evaluar la información presentada por la PMO y determinar si se aprueba el orden preliminar de implementación que arrojo el modelo de priorización. | Comité Corporativo |
| 8 | Comunicar razones del rechazo | En caso que el Comité Corporativo decida no aprobar el orden de implementación del modelo de priorización, deberá comunicar a la PMO las razones del rechazo | Comité Corporativo |
| 9 | Definir nuevo orden de implementación | De acuerdo a las razones que tuvo el Comité Corporativo para rechazar el orden de implementación, la PMO con la retroalimentación del comité y conjuntamente con los miembros del mismo deberá determinar un nuevo orden de implementación | Comité Corporativo |
| 10 | Realizar evaluación financiera | Si el comité corporativo luego de analizar el informe preparado por la PMO, decide aprobar el orden de implementación de los proyectos deberá comunicar a la PMO para que conjuntamente con el recurso asignado por el área de Gestión Integral realicen una mayor evaluación financiera a la del caso de negocio del proyecto. | PMO con apoyo del área de Gestión integral |
| c | ¿El proyecto es viable financieramente? | De acuerdo a los resultados que arroje el análisis financiero del proyecto, la PMO y el área de Gestión Integral deberán determinar si el proyecto es viable para la organización desde el punto de vista financiero. Si se determina que los resultados de la evaluación financiera del proyecto son viables, la PMO deberá iniciar el proceso de estructuración del proyecto. | PMO |
| 8. | Comunicar razones del rechazo | En caso que los resultados de la evaluación financiera del proyecto no sean favorables, la PMO deberá informar al área gestora de la iniciativa las razones por las cuáles no es posible desarrollar el proyecto y las posibles alternativas para mejorar la propuesta o, cualquier otro tipo de decisión que sea pertinente tomar. Es posible también que eventualmente se presenten casos en los cuales un proyecto no sea viable financieramente en el momento de su evaluación pero que por temas estratégicos sea necesario desarrollar; en este caso, la PMO comunicará las razones de la decisión y procederá a iniciar con las actividades del proceso de estructuración de proyectos. | PMO |

ANEXO E

Formato 1, Fase 2



INFORMACION BASICA DE PROYECTOS - PROPONENTES
FORMATO No 1
DATOS BASICOS

| | | | |
|--------------------------|--|----------------------|--|
| Nombre de la iniciativa: | | Nombre del Contacto: | |
| Fecha presentación | | Mail | |
| Presentado por: | | Telefono | |
| Duración (semanas): | | Celular | |

Información Detallada del Proyecto

| |
|--|
| Introducción o Descripción General del Proyecto |
| |

| |
|--------------------------------|
| Beneficios del Proyecto |
| |

| |
|-----------------------------|
| Alcance del Proyecto |
| |

| |
|----------------------------------|
| Supuestos o Restricciones |
| |

| Resumen Metodología para el Desarrollo del Proyecto (Anexar un cronograma de alto nivel) | | | |
|--|----------|--------------------|-------------|
| Fase | Duración | Actividades claves | Entregables |
| Fase 1 | | | |
| Fase 2 | | SDFDERFSD | |
| Fase 3 | | | |
| Fase 4 | | | |

| Recurso Humano (Horas Hombre) por parte de MECL (PARA DESARROLLO) | | |
|---|-------------------------------|---------------------------|
| Rol | Principales Responsabilidades | Número de horas estimadas |
| | | |
| | | |
| | | |

| Recurso Humano (Horas Hombre) por parte del PROVEEDOR | | |
|---|-------------------------------|---------------------------|
| Rol | Principales Responsabilidades | Número de horas estimadas |
| | | |
| | | |
| | | |

| Recurso Humano recurrente (PARA LA OPERACIÓN) | Número de recursos | % Año 1 | % Año 2 | % Año 3 | % Año 4 | % Año 5 |
|---|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ROL | | | | | | |
| ROL | | | | | | |
| ROL | | | | | | |
| ROL | | | | | | |

| Requerimientos de otros recursos | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Tipo de Recurso | Descripción del Recurso requerido |
| Logístico | |
| | |
| | |

| Costos o Inversión - ONE TIME - (Estimado) | Valor Año 0 (USD) |
|--|-------------------|
| RECURSO EXTERNO (CONSULTORIA) | |
| GASTOS DEL PROYECTO | |
| SOFTWARE | |
| Aplicativos | |
| Licencias | |
| Base de Datos desarrollo | |
| Otros (Especificar) | |
| HARDWARE | |
| Servidores | |
| Equipo de computo | |
| Comunicaciones | |
| Equipos de seguridad | |
| Equipo para canales | |
| Base de Datos | |
| Otros (Especificar) | |
| Instalaciones Físicas | |
| Contingencia | |
| Otros (Especificar) | |
| xxxx | |

| Costos Recurrente - POR AÑO - (Estimado) | Valor Año 1 (USD) | Valor Año 2 (USD) | Valor Año 3 (USD) | Valor Año 4 (USD) | Valor Año 5 (USD) |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| MANTENIMIENTO SOFTWARE | | | | | |
| MANTENIMIENTO Equipos | | | | | |
| GASTOS OPERATIVOS (Rent/G&A/ETC) | | | | | |
| COMUNICACIONES | | | | | |
| INSTALACIONES FISICA | | | | | |
| OTROS (Especificar) | | | | | |
| xxxx | | | | | |

| Experiencias o casos de éxito de referencia | | | | |
|---|--------------|----------|------|----------------------|
| Nombre de la Compañía | Fecha Inicio | Duración | País | Alcance del Proyecto |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

ANEXO F

Formato 2, Fase 2



ESTRUCTURACION DE PROYECTOS

FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO (FTP) (Formato No. 1)

| | | | | | |
|----------|--|-----------------------|--|---------------------|--|
| Versión: | | Fecha de publicación: | | Cambios realizados: | |
|----------|--|-----------------------|--|---------------------|--|

DATOS BASICOS (1era Etapa)

| | | | |
|---------------------------------|--|------|--|
| Nombre de la iniciativa: | | Area | |
| Responsable | | | |
| Sponsor | | | |
| Fecha de Inicio: | | | |
| Fecha Estimada de Finalización: | | | |
| Duración: | | | |

Areas Involucradas y/o Relacionadas

| | | | | | | | |
|--------------------|--|-----------------|--|-----------------|--|------------|--|
| Administrativa | | Control Interno | | Juridica | | Mercadeo | |
| Operaciones | | Seguridad | | Soporte Cliente | | Tecnologia | |
| Vicepresidencia OT | | | | | | | |

| Clasificación Inicativas | Impacto |
|--|---|
| Costos o Inversión Estimado | Menor a 500 SMV |
| Esfuerzo (Horas Hombre) | >640 y <= 1280 HH |
| Complejidad | Alta (Cumple con 2 o más características) |
| Involucra a 2 o más directores a más del 30% | NO |
| Integración entre área (más de 2 áreas) | NO |
| Integración con entes externos o proveedores (más de 2) | NO |
| Aplicaciones de misión crítica | NO |
| Recursos impactados con el cambio - Esfuerzo de capacitación, sensibilización, | NO |

Información Detallada del Proyecto (2da Etapa)

| |
|--|
| Introducción o Descripción General del Proyecto |
| |

| |
|-----------------------------------|
| Justificación del Proyecto |
| |

| |
|-----------------------------|
| Alcance del Proyecto |
| |

Que objetivo(s) estratégico(s) esta(n) alineado(s) con el objetivo del proyecto

| No Objetivo | Objetivos Estrategico | Califique de 1 a 5 según el objetivo seleccionado, siendo 5 la calificación con mayor impacto |
|-------------|-----------------------|---|
| 1 | Excelencia operativa | |
| 2 | Servicio | |
| 3 | xxxxxxxxxxxx | |

| Criterios de Valor | | Impacto | |
|---|-----------------------------------|---|-------------------------|
| Análisis financiero | | Rentabilidad >2% y/o Volumen > 50,000 millones al año. Ahorro en Costo > 500 | |
| Tendencia / Urgencia | | No afecta al negocio | |
| Impacto comercial | | Afecta a más del 10% de clientes del segmento y/o aumenta la base en más de 10% | |
| Criterios de Riesgo | | Impacto | |
| Impacto de Cara al cliente | | No impacta procesos / aplicaciones de cara al cliente | |
| Integración de áreas / Entidades Externas | | Entre 3 y 5 gerencias y/o 1 entidad externa | |
| Impacto del Cambio | | Bajo: < al 10% de los trabajadores o el impacto es poco significativo | |
| Dificultad Técnica | | Alta Dificultad | |
| Capacidad y/o Conocimiento | | Se requiere el soporte de un externo. Únicamente se consigue en el mercado | |
| Recursos (Personal) Asignados al Proyecto | | | |
| Rol | Responsabilidades | Área | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Supuestos | | Restricciones | |
| | | | |
| Requerimientos de Recursos Adicionales | | | |
| Tipo de Recurso | Descripción del recurso requerido | Fecha req de asignación | Fecha est de liberación |
| Humano | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Criterios de Contratación con Terceros | | | |
| Nombre Proveedor | Criterios de Contratación | Duración del Contrato | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO G


Formato 3, Fase 2



| ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS | | | | | | |
|--|-------|-----|---|---|---|---|
| Análisis de Flujos de Efectivo (Resumen) | | | | | | |
| Cifras en Miles | Total | Año | | | | |
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| COSTOS RECURSOS INTERNOS | | | | | | |
| RECURSO EXTERNO (CONSULTORIA) | | | | | | |
| GASTOS DEL PROYECTO | | | | | | |
| SOFTWARE | | | | | | |
| MANTENIMIENTO SOFTWARE | | | | | | |
| GASTOS OPERATIVOS (Rent/G&A/ETC) | | | | | | |
| RENTA ENLACES | | | | | | |
| IMPUESTOS | | | | | | |
| INSTALACIONES FISICA | | | | | | |
| etc.. | | | | | | |
| COSTOS TOTALES | - | - | - | - | - | - |
| Beneficios de Eficiencia | | | | | | |
| Beneficios de Costos | - | - | - | - | - | - |
| etc.. | - | - | - | - | - | - |
| BENEFICIOS TOTALES | - | - | - | - | - | - |
| Flujos de Efectivo Neto (FEN) | | - | - | - | - | - |
| FEN Acumulado | | - | - | - | - | - |
| Flujos de Efectivo Descontados (FED) | | - | - | - | - | - |
| FED Acumulados con tasa de descuento | | - | - | - | - | - |
| Tasa Interna de Retorno (TIR) | | | | | | |
| Periodo de Payback | | | - | - | - | - |
| Periodo de Payback Descontado | | | - | - | - | - |
| VALOR PRESENTE | | - | | | | |
| VALOR PRESENTE NETO | | - | | | | |

ANEXO H

Project Charter

| | | | | | | | |
|---|-----------------------|------------------------|-------------|----------------------------|-----------|--------------|--------------|
|  Mansarovar Energy Colombia Ltd. | | PROJECT CHARTER | | | | | |
| Codigo: FO-PLN-20 | Siglas del Proyecto : | PRY-PLN-OLE-001 | Realizado : | Lider y equipo de Proyecto | Revisado: | Patrocinador | |
| Versión: | 1 | Fecha de publicación: | 14/09/2012 | Cambios realizados: | 1 | Aprobado | Director PMO |

A. INFORMACION GENERAL.

| | | | |
|--|-----------|---------|-----------|
| CAMPO : | OLEODUCTO | FECHA : | 29-sep-12 |
| NOMBRE DEL PROYECTO : | | | |
| CONSTRUCCIÓN DE CRUCE DE RIO MEDIANTE TECNICA HDD. | | | |

B. OBJETIVOS

Objetivos Corporativos :

| | |
|------------------------------------|-----|
| 1- Incrementar Producción | |
| 2- Disminución de Gastos Operación | |
| 3- Mantener la Operación | XXX |
| 4- Cumplimientos Legales de HSE | XXX |

| | |
|------------------------------------|---|
| 5- Facilitar la Operación | |
| 6- Cumplimientos HSE internos MECL | XXX |
| 7- Mantener o Modernizar Equipos | XXX |
| 8- Otros | XXX |
| Cuales : | MEJORA CONTINUA PLANEACIÓN DE PROYECTOS |

Objetivos del Proyecto :

- Diseñar la estructura básica de planeación de acuerdo al MMPM de Mansarovar Energy Colombia Ltd para futuros proyectos de construcción de cruces de río que utilicen la técnica HDD.
- Reducir los derrames de crudo y cumplir con los requerimientos legales ambientales que se han identificado en el Oleoducto V-G.
- Garantizar la confiabilidad del Oleoducto VELASQUEZ-GALAN.

C. ALCANCE y REQUERIMIENTOS TECNICOS DEL PROYECTO

| |
|---|
| 1. Diseño de la fase de identificación de Oportunidades de Negocio. |
| 2. Diseño de la fase Evaluación de alternativas. |
| 3. Diseño de la fase Definición del Proyecto. |
| 4. Documento Final con la planeación de acuerdo al MMGP. |

D. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

- CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIMIENTOS LEGALES ESTABLECIDOS EN LOS DECRETOS 1220 DEL 2002 (PLAN DE MANEJO AMBIENTAL) Y EL DECRETO 321 DE 1999 (PLAN DE EMERGENCIAS Y PLAN DE CONTINGENCIAS), IMPLEMENTANDO SISTEMAS Y FACILIDADES QUE REDUZCAN Y/O ELIMINEN LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCTO DE LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS DE MANSAROVAR ENERGY COLOMBIA LIMITED.
- EL ENTE REGULADOR NACIONAL (ICONTEC) EN EL AMBITO DE TRANSPORTE DE LIQUIDOS PELIGROSOS POR REDES DE OLEODUCTOS, POLIDUCTOS Y PROPANODUCTOS, ESTABLECE NORMAS Y RESOLUCIONES DE TIPO MANDATORIO Y SANCIONATORIO BASADAS EN NORMAS INTERNACIONALES, PARA ASEGURAR QUE TODOS LO OPERADORES DE SISTEMAS DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, DISEÑEN, EVALUEN E IMPLEMENTEN PLANES Y PROGRAMAS DE GESTION DE INTEGRIDAD ORIENTADOS A LA PREVENCIÓN DE FUGAS O RUPTURAS LAS CUALES PUEDAN AFECTAR SIGNIFICATIVAMENTE A LAS PERSONAS, AL MEDIO AMBIENTE Y AL MISMO NEGOCIO.

E. TIEMPOS DE EJECUCION

| | |
|--|-------------|
| Fecha de Inicio Proyecto : | Por definir |
| Fecha de Terminación Proyecto : | Por definir |
| HITOS IMPORTANTES : | |
| 1. APROBACIÓN PRESUPUESTO DE INVERSION . | |
| 2. PRESENTACION DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO | |
| 3. FINALIZACIÓN Y ENTREGA DE LA INGENIERIA BASICA . | |
| 4. FINALIZACIÓN PROCESO PRE CONTRACTUAL | |
| NOTA : Se debe anexar el Plan Detallado de Trabajo (PDT o Cronograma) | |

F. ENTREGABLES DEL PROYECTO

| |
|--|
| 1.DOCUMENTOS Y FORMATOS DEL DISEÑO DE LA FASE 1 DEL MMGP. |
| 2.DOCUMENTOS Y FORMATOS DEL DISEÑO DE LA FASE 2 DEL MMGP. |
| 3.DOCUMENTOS Y FORMATOS DEL DISEÑO DE LA FASE 3 DEL MMGP. |
| 4.DOCUMENTO FINAL IMPRESO QUE CONTIENE EL DISEÑO DE PLANEACIÓN DE ACUERDO AL MMGP DE MECL. |

G. ENTREGABLES DEL PRODUCTO

| |
|---|
| PREOPERACIONALES : Gestión Social , tierras , ambiental |
| INGENIERIA DE DETALLE : Referida a los ajustes de acuerdo a las variables de perforación exclusivas del proveedor de la técnica HDD. |
| OBRAS CIVILES : Adecuación de plataformas de lanzamiento |
| OBRAS MECÁNICAS : Construcción de la lingada que se introduce mediante la perforación. |
| PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA : |
| OBRAS COMPLEMENTARIAS : Relaciona las obras adicionales para integración de la nueva estructura como la instalación de válvulas de bloqueo , sistemas de filtración |
| HOT TAPPING AND LINE STOPPING: Relacionan la obturación de la línea en operación para poder empalmar el cruce perforado. |
| OBRAS DE MANEJO Y CONTROL AMBIENTAL: Referidas a los compromisos en dicha materia como adecuación de plataformas al salir del área , reforestaciones y obras de estabilización de taludes. |
| CIERRE : Corresponde a la entrega del Dossier final de construcción con procedimientos y formatos de pruebas de calidad , memorias de cálculo , Hand Over a Operaciones , mantenimiento e Integridad ; Planos As Built. |

| H. ASPECTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS DEL PROYECTO | | |
|--|-------|--|
| COSTOS Y/O PRESUPUESTO : | | TRM : 1780 |
| Origen Pesos : | Col\$ | 11.613.516.017,94 |
| Origen Dolares : | US\$ | - |
| Dolares Equivalentes : | US\$ | 6.506.171,44 |
| NOTA : Se debe anexar el Presupuesto Detallado y Mensualizado por Origenes Monetarios | | |
| EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO : | | |
| TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) | | N/A |
| VALOR PRESENTE NETO (VPN) | | N/A |
| RELACION BENEFICIO / COSTO | | N/A |
| NOTA : Opcional: Se debe anexar el Flujo de Caja Estimado del Proyecto con los calculos financieros | | |
| I. RESTRICCIONES DEL PROYECTO | | |
| 1. RETRASO EN LOS PROCESOS DE COMPRAS Y CONTRATACION PARA LA EJECUCIÓN . | | |
| 2. RIESGOS NO CONTEMPLADOS INICIALMENTE Y QUE SE PUEDAN MATERIALIZAR. | | |
| 3. PRESUPUESTO MAL ELABORADO. | | |
| 4. CONTRATISTA SIN DISPONIBILIDAD DE EQUIPO Y ACCESORIOS. | | |
| 5. FALLAS EN CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO. | | |
| J. SUPUESTOS DEL PROYECTO | | |
| Ingeniería Básica finalizada y entregada. | | |
| Los permisos ambientales requeridos se encuentran aprobados. | | |
| El diseño de la metodología de planeación se ajusta al MMMP de Mansarovar Energy Colombia Ltda. | | |
| El contratista seleccionado cuenta con la disponibilidad del equipo y accesorios. | | |
| Se cuenta con el permiso del propietario del predio. | | |
| El contrato será Lum sum . | | |
| Se cumplirá con el cronograma estimado. | | |
| El proyecto se alinea con los objetivos estratégicos de Mansarovar Energy Colombia Ltd. | | |
| K. DEFINICION INICIAL DE RIESGOS | | |
| 1. Paquetes de trabajo / entregables no definidos claramente. | | |
| 2. Cronograma no realista , solo optimista. | | |
| 3. Falta de compromiso del líder y equipo del proyecto. | | |
| 4. Diseño de planeación no se ajusta al MMGP de Mansarovar Energy Colombia Ltd. | | |
| L. PARTICIPANTES : | | |
| 1.- Gerente Responsable : | | Ing. Luis Carlos Rey Carrillo |
| 2.- Uider del Proyecto : | | Ing. Angel Yesid Ardila Suárez / Ing. Daniel Navas Ordoñez |
| Otros Participantes Clave : | | |
| a. Ing. Nicolás Jaramillo - Director de la PMO de MECL | | b. Firma consultora que realiza la Ingeniería Básica. |
| c. | | d. |

ANEXO I

P3. Procedimiento de Planeación de proyectos




| PROCEDIMIENTO DE PLANEACIÓN DE PROYECTOS | | | |
|--|---|--|------------------------------------|
| No. | Nombre de la Actividad | Descripción de la actividad | Responsable |
| 1 | Asignar Gestor del proyecto | Basándose en la información que se tiene sobre la iniciativa, su alcance, objetivos, resultados esperados e impacto en indicadores entre otros, y en el conocimiento del personal de la Organización, el Patrocinador de manera conjunta con la PMO y apoyándose en las fuentes de información de Gestión Humana, propone y evalúa quién podría ser el Gestor del Proyecto. El Gestor del Proyecto tiene como principales responsabilidades la planeación, ejecución y cierre del proyecto. | Patrocinador |
| 2 | Completar formato de planeación (FTP). Formato No. 1 | El Gestor del Proyecto, con el apoyo de la PMO, crea el formato en la cual se define la información que servirá de referencia y apoyo para la planeación y ejecución del proyecto | Gestor del Proyecto |
| 3 | Oficializar organigrama del proyecto | El Gestor del Proyecto define la estructura del equipo que lo acompañará en el desarrollo de la iniciativa identificando roles, responsabilidades y perfiles requeridos. El Patrocinador negociará con los jefes funcionales de las personas asignadas al proyecto el tiempo de dedicación al proyecto | Gestor del proyecto y patrocinador |
| 4 | Crear estructura de descomposición del trabajo del proyecto | El Gestor del Proyecto crea la Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) para acceder a un alto nivel de detalle de los elementos del proyecto y asegurar su control. En esta actividad será necesario: <ul style="list-style-type: none"> • Revisar la Ficha Técnica del Proyecto para identificar el alcance pretendido por el proyecto. • Identificar entregables y productos de actividades que debe generar el proyecto • Definir niveles en que se descompondrá el plan de trabajo • Identificar tareas o actividades que se ubican en cada uno de los niveles de descomposición propuestos con sus respectivos entregables La PMO imparte las capacitaciones a los Gestores de proyecto para la construcción de la EDT y presta apoyo en el desarrollo de la actividad | Gestor o Miembro del proyecto |
| 5 | Identificar y definir entregables del proyecto. Formato No. 2 | El Gestor del Proyecto identifica los entregables para cada una de las fases del proyecto y define los criterios bajo los cuales se realizará la evaluación y aceptación de los entregables. Para cada entregable que se genere se deberá establecer el (los) funcionario(s) encargado(s) de la revisión y aceptación de los mismos. Como parte de esta actividad, el Gestor del Proyecto deberá diligenciar la Matriz de Identificación de Entregables (Formato No.2) | Gestor o Miembro del proyecto |
| 6 | Preparar plan de trabajo. (PT) | El Gestor del Proyecto detallará en el plan de trabajo las actividades a realizar, los responsables de estas actividades con sus porcentajes de participación y las fechas en que las actividades deben realizarse. En esta actividad es relevante: <ul style="list-style-type: none"> • Documentar premisas y restricciones del plan • Revisar el EDT e identificar actividades y entregables del proyecto • Asignar responsables de cada actividad • Establecer duración de actividades • Establecer secuencia de actividades • Consolidar el Plan de Trabajo | Gestor o Miembro del proyecto |
| 7 | Revisar los costos y gastos del proyecto | El Gestor de proyecto identificará los costos y gastos de la implementación del proyecto mediante un documento que contenga como mínimo la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • Costos y gastos del proyecto • Cantidad de recursos necesarios y la cantidad de tiempo requerido para cada uno • Estimado de costos de recursos, logística, gastos tradicionales y no tradicionales Como parte de esta actividad y utilizando la herramienta Project: <ul style="list-style-type: none"> • El Gestor del Proyecto o Soporte Financiero de área de Planeación revisa el presupuesto asignado por el Comité Corporativo / PMO para la ejecución del proyecto y verifica que con éste presupuesto se puedan cubrir adecuadamente los gastos del proyecto. • El Gestor del proyecto identificará cada uno de los rubros a través de los cuales se va a hacer uso del presupuesto asignado y define para cada rubro la cantidad que se estima gastar mes a mes durante la totalidad del proyecto. | Gestor del Proyecto |
| 8 | Revisar necesidades de recursos del proyecto | Como parte de la estructuración del proyecto, el Gestor de proyecto deberá identificar las necesidades de adquisición con terceros, de requerimientos logísticos y humanos para implementar el proyecto. Como parte de esta actividad es relevante: <ul style="list-style-type: none"> • Revisar políticas de proveedores existentes e incorporarlas al plan • Identificar requerimientos de bienes y servicios • Realizar identificación preliminar de proveedores que pueden ofrecer o proporcionar los bienes y servicios • Seleccionar proveedor y adelantar el proceso de contratación en el caso que aplique. • Identificar los recursos humanos y logísticos requeridos • Identificar los recursos humanos y logísticos disponibles o la necesidad de contratación • Determinar las actividades que se deben llevar a cabo para adquirir un recurso humano y logístico (de ser necesario) • Preparar acciones a tomar para los recursos humanos y logísticos que no estén disponibles. | Gestor o Miembro del proyecto |

| | | | |
|----|---|---|-------------------------------|
| 9 | Revisar necesidades de comunicaciones del proyecto | Como parte de la estructuración del proyecto, el Gestor de proyecto deberá identificar las necesidades de comunicación requeridas para implementar el proyecto. Como parte de esta actividad es relevante: <ul style="list-style-type: none"> • Revisar políticas de comunicación existentes e incorporarlas al plan • El Gestor del Proyecto revisa la necesidad de comunicaciones y asigna un responsable que desarrolle un plan acorde a los requerimientos • El responsable de la elaboración del plan de comunicaciones identifica aspectos del plan que se deben tener en cuenta en su construcción • El responsable del plan de comunicaciones documenta la necesidad de comunicación en el “Plan de Comunicaciones” (ver Procedimiento Administración de Comunicaciones) | Gestor o Miembro del proyecto |
| 10 | Diseñar estrategia de manejo del cambio del proyecto | El Gestor de proyecto deberá adicionalmente definir las actividades encaminadas a facilitar la compra interna del proyecto por parte de todos los posibles impactados El Gestor del Proyecto y la PMO definirán el impacto que la implementación del Proyecto pueda tener sobre la organización y determina alternativas de acción. El Gestor del Proyecto identificará la situación actual versus la situación futura para determinar las características del cambio y los comportamientos deseados El Gestor del Proyecto Identificará las audiencias impactadas por el Proyecto El Gestor del Proyecto identificará Jugadores Claves del Proyecto y generará un plan de involucramiento El Gestor del proyecto asignará un responsable de Cambio o encargará a un recurso para preparar y realizar el diagnóstico de disposición al cambio en las audiencias definidas de manera que sea posible identificar particularidades de cada una de ellas y así diseñar una estrategia ajustada a sus propias características. A partir del análisis de resultados del diagnóstico de disposición se diseña una estrategia teniendo en cuenta dos aspectos: Sensibilización y Formación. Para cada audiencia se debe identificar un objetivo, estrategias puntuales a través de las cuales se genera un plan de acción y medios a utilizar. | Gestor o Miembro del proyecto |
| a. | ¿Se cierra la planeación? | El Gestor del proyecto deberá analizar el detalle del plan de trabajo para verificar si está incluido todo el alcance del proyecto y contiene los elementos suficientes para controlarlo de manera adecuada. Aplicar el principio de elaboración progresiva. | Gestor o Miembro del proyecto |
| 11 | Consolidar documentos y enviar para revisión | Una vez el Gestor de proyecto haya ajustado la Ficha Técnica del proyecto y el Plan de trabajo de acuerdo a la información y la retroalimentación de las actividades anteriores, consolida y envía los documentos a la PMO para revisión | Gestor o Miembro del proyecto |
| 12 | Revisar ficha técnica del proyecto, plan de trabajo y documentos de soporte | La PMO recibe la Ficha Técnica del Proyecto, el Plan de Trabajo y los documentos de soporte para revisarlos. Si lo considera necesario emitirá observaciones y recomendaciones y comunicará al Gestor del Proyecto para que realice los ajustes | PMO |
| b. | ¿La PMO aprueba la documentación del proyecto? | Los documentos del proyecto deben ser validados con el propósito de establecer su completitud y correcto diligenciamiento. Cualquier diferencia será documentada y notificada a fin de que se lleven a cabo los ajustes pertinentes. La PMO recibe el paquete de documentos y verifica que la documentación este correcta y completa | PMO |
| 13 | Revisar ficha técnica del proyecto, plan de trabajo y documentos de soporte | Una vez la PMO ha aprobado la Ficha Técnica del Proyecto, el Plan de Trabajo y los documentos de soporte, los envía al Patrocinador para su revisión. Si lo considera necesario el Patrocinador emitirá observaciones y recomendaciones y comunicará a la PMO para que informe al Gestor del Proyecto para que realice los ajustes. | Patrocinador |
| c. | ¿El Patrocinador aprueba la documentación del proyecto? | Los documentos del proyecto deben ser validados y revisados por el Patrocinador con el propósito de que se éste verifique que el alcance cumple con sus expectativas y se de la aprobación final. Cualquier diferencia será documentada y notificada a la PMO a fin de que se lleven a cabo los ajustes pertinentes. | Patrocinador |
| 14 | Asignar centro de costos para el proyecto | Una vez el Patrocinador apruebe la documentación del proyecto, la PMO, de acuerdo con la información recibida del área encargada definirá el centro de costos al cual se deberán cargar todos los gastos del proyecto durante la duración del mismo. | PMO |
| 15 | Comunicar al Gestor del proyecto | En caso de que se apruebe la documentación del proyecto, la PMO comunicará al Gestor del Proyecto que todos los documentos fueron aprobados y que puede proseguir con el desarrollo de los procedimientos | PMO |
| 16 | Comunicar a la PMO las razones del rechazo y recomendaciones | El Patrocinador deberá documentar las razones del rechazo y comunicarlas a la PMO, para que ésta informe al Gestor del proyecto y se realicen los ajustes necesarios. | Patrocinador |
| 17 | Emitir recomendaciones y razones y lo devolver al Gestor del proyecto | Si la PMO considera que no se pueden aprobar los documentos del proyecto, la PMO deberá comunicar las razones por las cuales el Plan del Proyecto, el Plan Detallado de Trabajo y los Documentos de Soporte son o no aprobados, así como las observaciones que permitan al Gestor del Proyecto realizar los ajustes requeridos. <ul style="list-style-type: none"> • Si los documentos son aprobados se envían al Gestor del Proyecto para que continúe con la preparación de la planeación del proyecto • Si los documentos no se aprueban se documentan las razones y se envían al Gestor del Proyecto. | PMO |
| 18 | Realizar ajustes | El Gestor del Proyecto debe realizar los ajustes tomando en cuenta las observaciones emitidas por la PMO para poder continuar con la planeación del proyecto <ul style="list-style-type: none"> • El Gestor del Proyecto revisa las razones y realiza los ajustes requeridos para volver a solicitar aprobación • Después de conseguir la aprobación, los documentos se deben archivar en la carpeta del proyecto | Gestor o Miembro del proyecto |

ANEXO J

Formato 1, Fase 3

| | | | |
|---|----------------------------------|---|------------------------------|
|  Mansarovar Energy Colombia Ltd. | | PROCEDIMIENTO DE PLANEACION DE PROYECTOS (Formato No. 1) | |
| Código: PC-PLN-14 | | Versión: 1 | Fecha: 01-07-2011 |
| Versión: | Fecha de publicación: | Cambios realizados: | |
| Información Detallada del Proyecto (2da Etapa) | | | |
| Cuadro Resumen Metodología de Desarrollo del Proyecto | | | |
| Fase | Hitos del Proyecto | Entregable | |
| Fase 1 | | | |
| Fase 2 | | | |
| Fase 3 | | | |
| Fase 4 | | | |
| Criterios de Contratación con Terceros | | | |
| Nombre Proveedor | Criterios de Contratación | | Duración del Contrato |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO K

Formato 2, Fase 3

ANEXO L

Anexo F GUIA PMBOK

ANEXO F GUIA PMBOK

Resumen de las Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

F.1 Gestión de la Integración del Proyecto

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y las actividades necesarias para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los distintos procesos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, articulación, así como las acciones integradoras que son cruciales para la terminación del proyecto, la gestión exitosa de las expectativas de los interesados y el cumplimiento de los requisitos.

Los procesos de Gestión de la Integración del Proyecto incluyen:

- **Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto**—Es el proceso que consiste en desarrollar un documento que autoriza formalmente un proyecto o una fase y documentar los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados.
- **Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto**—Es el proceso que consiste en documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios.
- **Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto**—Es el proceso que consiste en ejecutar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto para cumplir con los objetivos del mismo.
- **Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto**—Es el proceso que consiste en monitorear, revisar y regular el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto.
- **Realizar el Control Integrado de Cambios**—Es el proceso que consiste en revisar todas las solicitudes de cambios, aprobar los cambios y gestionar los cambios a los entregables, a los activos de los procesos de la organización, a los documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto.

- Cerrar Proyecto o Fase—Es el proceso que consiste en finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de dirección de proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

F.2 Gestión del Alcance del Proyecto

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarlo con éxito. El

objetivo principal de la Gestión del Alcance del Proyecto es definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. Los procesos de Gestión del Alcance del Proyecto incluyen:

- Recopilar Requisitos—Es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto.
- Definir el Alcance—Es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto.
- Crear la EDT—Es el proceso que consiste en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.
- Verificar el Alcance—Es el proceso que consiste en formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado.
- Controlar el Alcance—Es el proceso que consiste en monitorear el estado del alcance del proyecto y del producto, y en gestionar cambios a la línea base del alcance.

F.3 Gestión del Tiempo del Proyecto

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para gestionar la finalización del proyecto a tiempo. Los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto incluyen:

- Definir las Actividades—Es el proceso que consiste en identificar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto.
- Secuenciar las Actividades—Es el proceso que consiste en identificar y documentar las interrelaciones entre las actividades del proyecto.
- Estimar los Recursos de las Actividades—Es el proceso que consiste en estimar el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad.
- Estimar la Duración de las Actividades—Es el proceso que consiste en establecer aproximadamente la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados.
- Desarrollar el Cronograma—Es el proceso que consiste en analizar el orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.
- Controlar el Cronograma—Es el proceso por el que se da seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

F.4 Gestión de los Costos del Proyecto

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. Los procesos de Gestión de los Costos del Proyecto incluyen:

- Estimar los Costos—Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.
- Determinar el Presupuesto—Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada.
- Controlar los Costos—Es el proceso que consiste en monitorear la situación del proyecto para actualizar el presupuesto del mismo y gestionar cambios a la línea base de costo.

F.5 Gestión de la Calidad del Proyecto

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido. Implementa el sistema de gestión de calidad por medio de políticas y procedimientos, con actividades de mejora continua de los procesos llevados a cabo durante todo el proyecto, según corresponda. Los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto incluyen:

- Planificar la Calidad—Es el proceso por el cual se identifican los requisitos de calidad y/o normas para el proyecto y el producto, documentando la manera en que el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos.
- Realizar el Aseguramiento de Calidad—Es el proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados de las medidas de control de calidad, para asegurar que se utilicen las normas de calidad apropiadas y las definiciones operacionales.

- Realizar el Control de Calidad—Es el proceso por el que se monitorean y registran los resultados de la ejecución de actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar cambios necesarios.

F.6 Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto. El equipo del proyecto está conformado por aquellas personas a las que se les han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. Los procesos de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluyen:

- Desarrollar el Plan de Recursos Humanos—Es el proceso por el cual se identifican y documentan los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, y se crea el plan para la dirección de personal.
- Adquirir el Equipo del Proyecto—Es el proceso por el cual se confirman los recursos humanos disponibles y se forma el equipo necesario para completar las asignaciones del proyecto.
- Desarrollar el Equipo del Proyecto—Es el proceso que consiste en mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto.
- Dirigir el Equipo del Proyecto—Es el proceso que consiste en dar seguimiento al desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto.

F.7 Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la

disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos. Los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluyen:

- **Identificar a los Interesados**—Es el proceso que consiste en identificar a todas las personas u organizaciones que reciben el impacto del proyecto, y en documentar información relevante relativa a sus intereses, participación e impacto en el éxito del proyecto.
- **Planificar las Comunicaciones**—Es el proceso para determinar las necesidades de información de los interesados en el proyecto y para definir cómo abordar las comunicaciones.
- **Distribuir la Información**—Es el proceso para poner la información relevante a disposición de los interesados en el proyecto, de acuerdo con el plan establecido.
- **Gestionar las Expectativas de los Interesados**—Es el proceso que consiste en comunicarse y trabajar en conjunto con los interesados para satisfacer sus necesidades y abordar los problemas conforme se presentan.
- **Informar el Desempeño**—Es el proceso de recopilación y distribución de la información sobre el desempeño, incluidos los informes de estado, las mediciones del avance y las proyecciones.

F.8 Gestión de los Riesgos del Proyecto

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto. Los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto incluyen:

- Planificar la Gestión de Riesgos—Es el proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de los riesgos para un proyecto.
- Identificar los Riesgos—Es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características.
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos—Es el proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos.
- Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos—Es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.
- Planificar la Respuesta a los Riesgos—Es el proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.
- Monitorear y Controlar los Riesgos—Es el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa el proceso de riesgos a través del proyecto.

F.9 Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto a fin de realizar el trabajo. La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios necesarios para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto.

Los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluyen:

- Planificar las Adquisiciones—Es el proceso de documentar las decisiones de compra para el proyecto; se especifica el enfoque y se identifican los posibles vendedores.
- Efectuar las Adquisiciones—Es el proceso de obtener respuestas de los vendedores, seleccionar un vendedor y adjudicar un contrato.
- Administrar las Adquisiciones—Es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos, y efectuar cambios y correcciones según sea necesario.
- Cerrar las Adquisiciones—Es el proceso de finalizar cada adquisición para el proyecto.

ANEXO M

Cuadro comparativo entregables MMGP

| CUADRO COMPARATIVO PRINCIPALES ENTREGABLES DEL MMGP - FASE PLANEACIÓN | | |
|---|--|---|
| FASE 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OPORTUNIDAD | ENTREGABLES MMGP | ENTREGABLES PROPUESTOS |
| | 1. Matriz de priorización de ideas | 1. Estimación de Alcance y cronograma |
| | 2. Estimación de costos, alcance y cronograma y gestión de riesgos. | 2. Estimación de costos Clase 5 +- 50% |
| | 3. Gestión de involucrados | 3. Identificación de Riesgos del Proyecto |
| | 4. Registro de lecciones aprendidas | 4. Identificación de Involucrados Internos y Externos |
| | 5. Caso de Negocio | 5. Formulación de alternativas |
| | 6. Documento Soporte de la Decisión (DSD). | 6. Registro de lecciones aprendidas |
| | | 7. Caso de negocio |
| | 8. Documento Soporte de la Decisión (DSD). | |
| FASE 2. SELECCION DE LA ALTERNATIVA | ENTREGABLES MMGP | ENTREGABLES PROPUESTOS |
| | 1. Project Charter | 1. Project Charter Preliminar |
| | 2. Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) - Preliminar | 2. Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) - Preliminar |
| | 3. Matriz de evaluación de alternativas | 3. Estudio/ Ingeniería conceptual |
| | 4. Estudio de nivel conceptual | 4. Estimación de costos Clase 4 + - 30% |
| | 5. Entregables de estimación de costos, alcance y cronograma y gestión de riesgos. | 5. Registro de Lecciones aprendidas |
| | 6. Informe de la medición del nivel de definición | 6. Caso de Negocio actualizado |
| | 7. Registro de Lecciones aprendidas | 7. Documento Soporte de la Decisión (DSD). |
| | 8. Caso de Negocio actualizado | |
| 9. Documento Soporte de la Decisión (DSD). | | |
| FASE 3. DEFINICIÓN DEL PROYECTO | ENTREGABLES MMGP | ENTREGABLES PROPUESTOS |
| | 1. Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) | 1. Project Charter Definitivo |
| | 2. Estudio de nivel básico | 2. Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) |
| | 3. Entregables de estimación de costos, alcance y cronograma y gestión de riesgos. | 3. Estudio/ Ingeniería básica |
| | 4. Informe de la medición del nivel de definición | 4. Estimación de costos Case 3 + - 15% |
| | 5. Registro de Lecciones aprendidas | 5. Registro de Lecciones aprendidas |
| | 6. Caso de Negocio actualizado | 6. Caso de Negocio actualizado |
| 7. Documento Soporte de la Decisión (DSD). | 7. Documento Soporte de la Decisión (DSD). | |
| OPORTUNIDADES DE MEJORA IDENTIFICADAS: | | |
| Plan de Ejecución del Proyecto (PEP): | Debe satisfacer los Planes de gestión de las áreas del conocimiento del PMBOK Vigente. | |
| Project Charter : | El formato FO-PLN-20 requiere revisión para adaptación a Proyectos básicos. | |
| Documento Soporte de la Decisión (DSD): | Requiere estandarización mediante formato especial. | |