



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN EX-POST (POST-MORTEM) DE PROYECTOS SISMOLÓGICOS TERRESTRES APLICADOS A LA EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS

INFORME  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO PETROLERO  
EN LA MODALIDAD DE TRABAJO PROFESIONAL

PRESENTA  
GONZALO GAMBOA LÓPEZ

DIRECTOR  
ING. HÉCTOR RICARDO CASTREJÓN PINEDA

CIUDAD UNIVERSITARIA, DISTRITO FEDERAL, MAYO DE 2014.



EVALUACIÓN *POST-MORTEM* DE PROYECTOS DE ADQUISICIÓN SÍSMICA TERRESTRE EN  
EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS

---

**ÍNDICE**

RESUMEN	<b>3</b>
1. INTRODUCCIÓN	<b>5</b>
2. OBJETIVO	<b>6</b>
3. PROYECTO A EVALUAR	<b>11</b>
4. MARCO NORMATIVO	<b>14</b>
5. ALCANCE Y RESPONSABILIDADES	<b>15</b>
6. DEFINICIONES	<b>19</b>
7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL	<b>20</b>
8. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	<b>21</b>
9. DIAGRAMA DE FLUJO	<b>25</b>
10. RELACIÓN DE REGISTROS	<b>35</b>
11. CONTROL DE ACTUALIZACIÓN DEL DOCUMENTO	<b>36</b>
12. ANÁLISIS DE RESULTADOS	<b>37</b>
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	<b>38</b>
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXO: CASO PRÁCTICO DE EVALUACIÓN <i>POST-MORTEM</i>	

## RESUMEN

Un proyecto *Post-Mortem* es una evaluación que generalmente se realiza al final de un proyecto, para determinar y analizar los elementos del mismo que influyeron en su éxito o su fracaso. Así mismo, tiene como objetivo informar las mejoras en los procesos que mitigan los riesgos y para promover las mejores prácticas en proyectos futuros.

En las gerencias de proyectos se hace mucho énfasis en este tipo de cierres administrativos, sin embargo, la motivación para realizar esta actividad es muy baja y en pocas organizaciones se observa la seriedad de considerar que existe una fase de cierre, en donde se recaba toda la información del proyecto terminado y aprendizajes o lecciones aprendidas, las cuales servirán de experiencia para los nuevos proyectos.

Un aspecto en el cual se presentan muchas fallas es en el control de los costos en los proyectos, sobre todo cuando no hay una definición clara del alcance en un proyecto y aspectos como la inflación, la poca disponibilidad de información confiable y la falta de destreza técnica, que suelen ser las responsables del descontrol de un proyecto.

En el presente trabajo, se evalúa un proyecto que fue finalizado, aplicando la metodología Sistema Institucional de Desarrollo de Proyectos (SIDP) de PEMEX, que haciendo una analogía es como aplicar una “autopsia” a un proyecto finalizado, con el fin de alcanzar lecciones aprendidas que permitan mejorar las prácticas, que en materia de gestión de proyectos conducen las empresas.

Se seleccionó un proyecto de exploración sísmica denominado “ESTUDIO SISMOLÓGICO LOMA BONITA-IXCATLAN 3D/3C” (Brigada AIVST-10 del Activo Integral Veracruz).

La metodología utilizada en este trabajo, consistió en usar un instrumento de evaluación que

permitió examinar cómo fue desarrollado cada uno de los procesos de ejecución, según el área y clarificar ciertas interrogantes que se vislumbran al terminar el proceso.

Este tipo de análisis permite interpretar los resultados, generar conclusiones y recomendaciones, para ser incorporadas a proyectos futuros.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente procedimiento de “Evaluación Ex–Post (*Post-Mortem*) de Proyectos Sismológicos Terrestres de la Compañía Mexicana de Exploraciones, S.A. de C.V. (COMESA)”, que se establece con la finalidad de cumplir con los requerimientos de la Norma ISO 9001:2008 “Sistema de Gestión de Calidad” y su equivalente Norma Mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2008; así como la Norma ISO 14001:2004 Sistema de Gestión Ambiental y su equivalente Norma Mexicana NMX-SAA-14001-IMNC-2004; y la Norma OHSAS 18001:2007 “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud” y su equivalente Norma Mexicana NMX-SAST-001-IMNC-2007.

Dicho documento especifica las prácticas, recursos y actividades relativas a la calidad de un determinado proceso, servicio, contrato o proyecto; en este procedimiento se enuncian las actividades que intervienen en la evaluación Ex–Post de un Proyecto Sismológico y que corresponde a un servicio proporcionado por Compañía Mexicana de Exploraciones, S.A. de C.V.

Este procedimiento está orientado al personal de Compañía Mexicana de Exploraciones, S.A. de C.V. quien es responsable de cumplir con los lineamientos aquí establecidos. Este procedimiento de evaluación Ex–Post se implementa una vez que se autoriza por los órganos correspondientes.

Este procedimiento de Evaluación Ex–Post de los Proyectos Sismológicos Terrestres, será de aplicación obligatoria.

### **Antecedentes.**

Derivado del comunicado emitido por la Secretaría de Economía con No. SE/113/167/112 de fecha 25 de mayo de 2012 a la Secretaría de la Función Pública a solicitar a las Entidades del Gobierno Federal, para realizar la evaluación de los proyectos ejecutados. En este

sentido y para atender tal solicitud el H. Consejo de Administración de COMESA en su 2da. Sesión Ordinaria del H. Consejo de Administración del 30 de mayo de 2012, solicitó realizar la evaluación de los proyectos ejecutados, haciendo énfasis en sus desviaciones, de manera particular en aquellos que fueron cancelados o los que presentan variaciones en sus costos, estableciendo los mecanismos de control correspondientes.

### **Metodología.**

La metodología Sistema Institucional de Desarrollo de Proyectos (SIDP) de PEMEX está basada en 3 fases principales, dentro de las cuales se encuentra la Evaluación Ex-Post (Fase 3) que es la fase a evaluar, para así desarrollar su procedimiento de elaboración correspondiente.

Para una mejor identificación de actividades desarrolladas por esta metodología se adjunta la figura1, en la cual se puede observar que integra cada una de las Fases:

Fase 1:

- Visualización (FEL I)
- Conceptualización (FEL II)
- Definición (FEL III)

Fase 2:

- Ejecución y Seguimiento

Fase 3:

- Evaluación Ex-Post

EVALUACIÓN POST-MORTEM DE PROYECTOS DE ADQUISICIÓN SÍSMICA TERRESTRE EN EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS

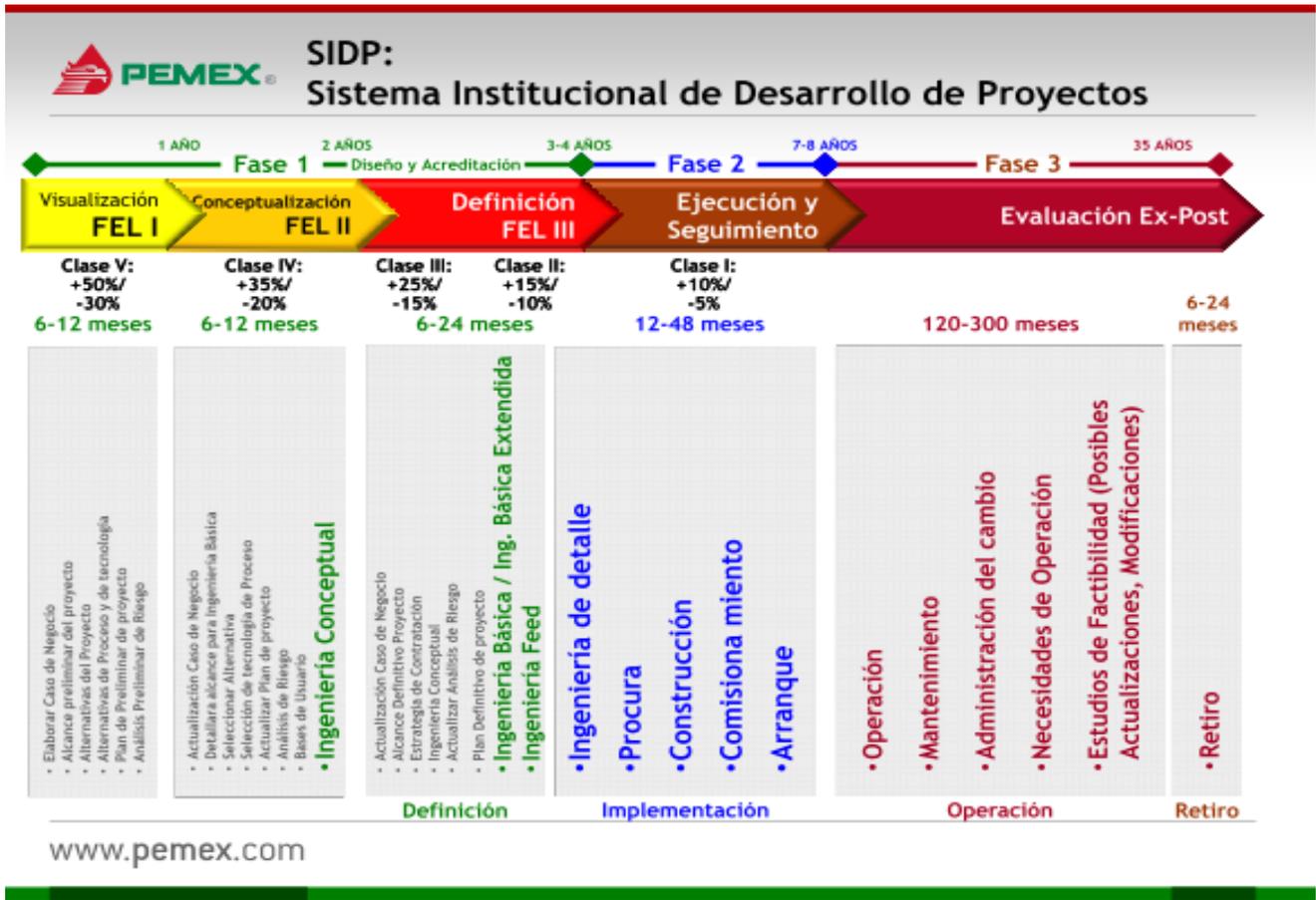


Figura 1. Metodología del Sistema Institucional de Desarrollo de Proyectos (SIDP) de PEMEX.

Este instrumento tiene el propósito fundamental de determinar el nivel de fortaleza con que se desarrollaron cada una de las áreas de conocimiento del proyecto seleccionado, que permitan estandarizar procesos y proponer mejoras que agreguen valor, con el objeto principal de poder tener la capacidad de influir en la toma de decisiones lo más acertadas posibles durante la planeación y ejecución de un proyecto (figura 2).

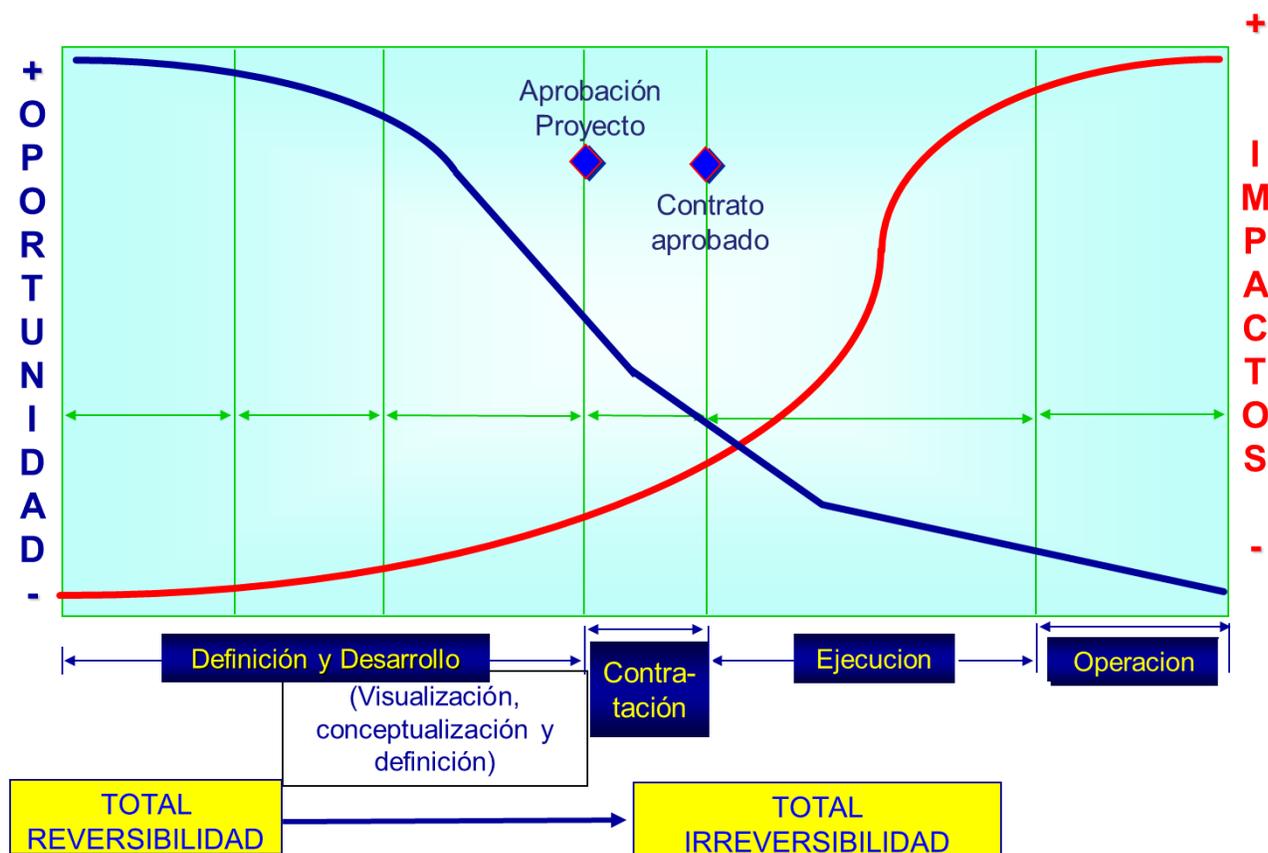


Figura 2. Gráfica para evaluar el nivel de fortaleza de un proyecto (COMESA).

## 2. OBJETIVO

### **Objetivo General.**

Evaluar integralmente el proyecto de exploración sísmica denominado “ESTUDIO SISMOLÓGICO LOMA BONITA-IXCATLAN 3D/3C” (Brigada AIVST-10 del Activo Integral Veracruz), mediante la aplicación de la metodología Sistema Institucional de Desarrollo de Proyectos (SIDP) de PEMEX.

### **Objetivos Específicos.**

- Establecer las actividades correspondientes al proceso de Evaluación Ex–Post de Proyectos Sismológicos Terrestres para contribuir en forma positiva a lograr los objetivos a corto plazo de Compañía Mexicana de Exploraciones, S.A. de C.V.
- Determinar en qué medida se lograron los objetivos de los proyectos sismológicos terrestres y que impacto causó en la entidad, así como, las mejores prácticas y lecciones aprendidas de tal forma que sean consideradas para proyectos futuros.
- Conocer cómo fue la eficiencia operacional y eficacia en el proceso de programación del gasto y obtener resultados de los recursos asignados al proyecto.
- Determinar la pertinencia, eficiencia, efectividad, impacto y la sostenibilidad de los objetivos que se plantearon inicialmente, y en su caso hacer la propuesta que aplique para el proyecto específico.
- Evaluar el impacto de las inversiones, producto de gasto de capital no asociada a proyectos de inversión, en función de la realidad del proyecto, lo cual permitirá orientar adecuadamente futuras decisiones de inversión y/o negociación con el cliente.
- Identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, en los cuales se desempeñó el proyecto en los niveles operativos, tácticos y estratégicos de la empresa, que permitan mitigar los riesgos en estos proyectos.

- Tomar lecciones de la experiencia identificando cuales fueron los aspectos críticos que modificaron el resultado de los costos reales contra los planeados del proyecto, fortaleciendo la rendición de cuentas, flexibilidad para administrar recursos y en consecuencia el presupuesto basado en resultados.

### 3. PROYECTO A EVALUAR

#### Nombre del Proyecto.

“ESTUDIO SISMOLÓGICO LOMA BONITA-IXCATLÁN 3D/3C”

Es el proyecto exploratorio multicomponente más grande de Latinoamérica, con adquisición de tecnología multicomponente DSU 3. El periodo de evaluación es de Octubre 10 a Diciembre 12, del contrato original y 4 convenios en Loma Bonita y Tres Hermanos (volumen de obra original, convenios 1, 3 y 4. La figura 3 muestra la ubicación del área de estudio.



Figura 3. Área de estudio Loma Bonita-Ixcatlán 3D/3C (COMESA).

#### Objetivo del estudio.

- Adquirir información sísmológica tridimensional multicomponente (3D/3C) con alta resolución y calidad, que permita definir al sur de la cuenca de Veracruz, las características y extensión de los modelos estratigráfico y estructural de los plays productores en rocas terciarias (Plioceno, Mioceno superior-medio-inferior); así como probar los plays hipotéticos en rocas del Paleógeno.

## EVALUACIÓN *POST-MORTEM* DE PROYECTOS DE ADQUISICIÓN SÍSMICA TERRESTRE EN EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS

- Definir el espesor y la distribución areal de los sistemas turbidíticos, conformados por canales, complejos de canales y abanicos de aguas profundas.
- Conocer la distribución, tanto vertical como horizontal, de las arenas productoras en los campos Veinte, Novillero y Cauchy, en la parte sur y occidental del alineamiento (figuras 4 y 5).

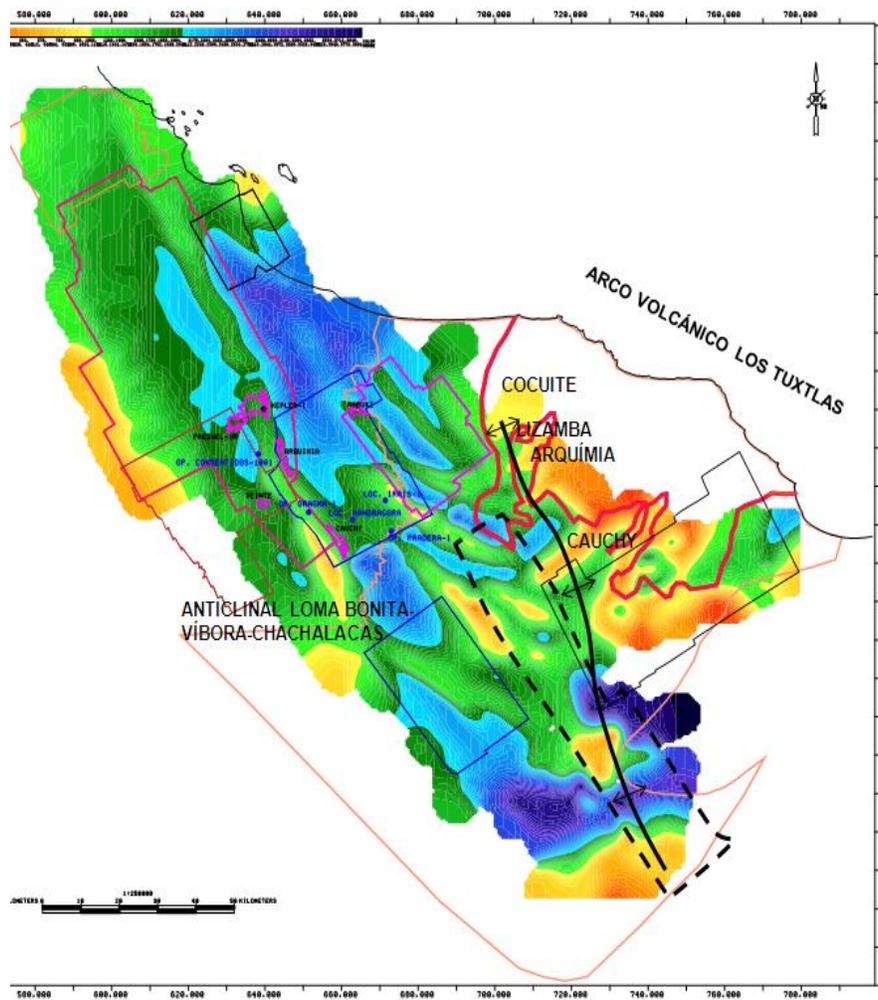


Figura 4. Mapa estructural de la secuencia del Mioceno superior 9.26 correspondiente a los niveles productores en los campos Cocuite-Lizamba-Arquimia y Cauchy, mostrando la importancia del alineamiento Loma Bonita-Víbora-Chachalacas (COMESA).

## EVALUACIÓN POST-MORTEM DE PROYECTOS DE ADQUISICIÓN SÍSMICA TERRESTRE EN EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS

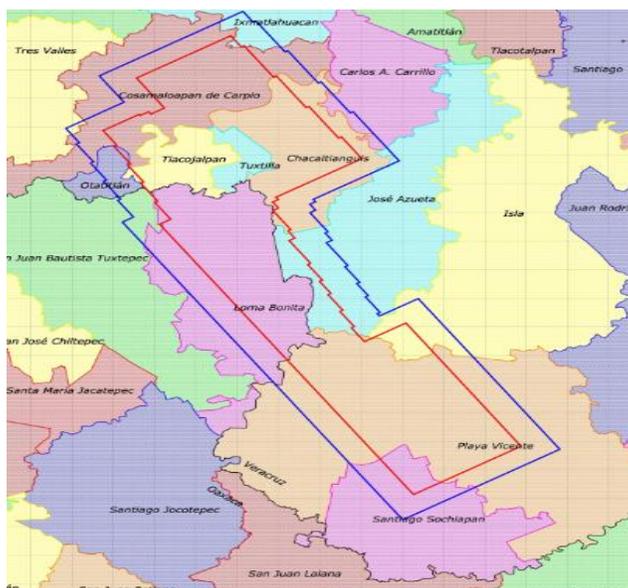


Figura 5. Plano geométrico y de localización del estudio Loma Bonita-Ixcatlán 3D/3C.

### Especificaciones del Proyecto.

Las especificaciones del proyecto están resumidas en la tabla 1.

	Original	Convenio 1	Convenio 3
Tiempo aproximado negociación (meses)	Abr-10 Oct-10 (7)	Feb-11 Ago- 11 (7)	Dic-11 Dic-11 -
Vigencia	Oct 10/Oct 12	Oct 10/Dic 12	Oct 10/Dic 12
Área – Km <sup>2</sup>	1,980	1,980	2,032
# Estaciones F y R Topografía 3D	159,456	159,136	227,188
# Puntos de Tiro 3D/3C	54,248	43,248	64,478
# Pv's	6,000	0	0
Material Pétreo Estimado – m <sup>3</sup>	60,000	43,502	62,502
Monto Loma Bonita/ Total Contrato – MM pesos (% L.B. con respecto Tres Hermanos)	938 (100%)	938 (100%)	1,352 (91%)

Tabla 1. Resumen de especificaciones del proyecto.

#### **4. MARCO NORMATIVO**

Las disposiciones legales que norman las atribuciones y actuaciones de Compañía Mexicana de Exploraciones, S.A. de C.V., son las siguientes:

- Estatuto Orgánico de Compañía Mexicana de Exploraciones, Sociedad Anónima de Capital Variable.
- Norma ISO 9001:2008 “Sistema de Gestión de Calidad” y su equivalente Mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2008.
- Norma ISO 14001:2004 “Sistema de Gestión Ambiental” y su equivalente mexicana NMX-SAA-14001-IMNC-2004.
- OHSAS 18001:2007 “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud” y su equivalente mexicana NMX-SAST-001-IMNC-2007.
- DOF: 27/04/2012. Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión.
- Ley y Reglamento de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

## 5. ALCANCE Y RESPONSABILIDADES

### 5.1. **Ámbito de aplicación o alcance.**

Evaluación objetiva y sistemática sobre los proyectos sismológicos terrestres, que han concluido, sido cancelados o suspendidos.

### 5.2. **Responsabilidades.**

#### 5.2.1. **Del Director de Servicios de Exploración.**

Dirigir, planear y evaluar los programas técnicos de exploración, y contar con procesos que precisen las acciones a seguir en cada proyecto.

Establecer una comunicación directa con el cliente a fin de conocer las necesidades de los distintos proyectos y coordinar conjuntamente, las prioridades de éstos, para planear las diferentes alternativas de ejecución.

Establecer las estrategias de los proyectos asignados a las diferentes regiones del país o internacionales, en su caso, así como autorizar su ejecución, control y evaluación.

Dirigir la planeación de los proyectos asignados a las diferentes regiones del país en términos de recursos humanos, tecnológicos, financieros y materiales, a fin de establecer su ejecución, control y evaluación.

Evaluar y determinar la implementación de nuevas tecnologías, a fin de contar con instrumentos avanzados que apoyen la consecución y seguimientos de proyectos.

Dirigir el seguimiento a las líneas de acción y logro de los objetivos establecidos en el plan de negocios, y en las reuniones de seguimiento y evaluación financiera, a fin de satisfacer las necesidades de los clientes.

#### 5.2.2. **Del Director de Planeación y Comercialización.**

Proponer las estrategias que agreguen mayor valor a la empresa.

Integrar los indicadores de desempeño o gestión de las diferentes unidades de negocio, que faciliten la identificación de las desviaciones en el control de procesos, control interno y presupuesto, a fin de retroalimentar y proponer acciones correctivas.

**5.2.3. Del Gerente de Planeación y Evaluación.**

Evaluar la gestión de Compañía Mexicana de Exploraciones a través del monitoreo, análisis de aspectos técnicos, operacionales, financieros y comerciales, asociados a los proyectos de los procesos primarios de la empresa.

Efectuar el análisis estadístico del desempeño de Compañía Mexicana de Exploraciones y de los indicadores claves de gestión, a fin de tomar las decisiones oportunas alineadas a la estrategia de la empresa.

**5.2.4. Del Especialista de Evaluación y Control.**

Elaborar los informes Ex-Post (*Post-Mortem*) de programas y proyectos, y la evaluación de satisfacción de clientes.

**5.2.5. Del Gerente de Exploración Terrestre.**

Planear con el Jefe de brigada, la logística de ejecución de proyectos en cuanto a trámites, permisos, así como la definición de la estructura de personal técnico, operativo y asignación de recursos, a fin de asegurar la continuidad de las actividades operativas con el menor costo en cada fase operativa, y confirmando el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas.

Elaborar las adecuaciones a la logística de operación del proyecto, a fin de mantener los objetivos técnicos del estudio, evadiendo las problemáticas sociales o políticas, que pudieran afectar la ejecución del mismo.

Supervisar el desarrollo de los proyectos de acuerdo al presupuesto operativo asignado, con base a los requerimientos contractuales, a fin de cumplir con los tiempos programados y evitar algún incumplimiento que genere sanciones económicas o cancelaciones.

**5.2.6. Del Jefe de Brigada.**

Planear y programar las acciones operativas que permitan cumplir con los avances programados establecidos contractualmente.

Analizar y calificar los riesgos operativos, para la elaboración de los planes de seguridad, higiene y medio ambiente.

Verificar el cumplimiento de los indicadores operativos de las diferentes áreas, a fin de dar cumplimiento al objeto y alcance del proyecto.

Realizar la integración de los reportes de actividades que se estipulan contractualmente con el cliente, a fin de informar los avances de producción del proyecto y elaborar la estimación del volumen de avance de obra ejecutada.

**5.2.7. Del Administrador de Brigada.**

Elaborar y presentar el presupuesto de la brigada que permita contar con los recursos requeridos contractualmente para la operación de la misma.

Verificar el seguimiento físico financiero de la brigada.

Comprobar que los recursos humanos y materiales asignados a la brigada para su operación, sean los adecuados y verificar su correcta utilización.

**5.2.8. De la Oficina de Proyectos – PMO (Propuesta a corto plazo).**

PMO (*Project Management Office*), organización que facilita la dirección centralizada y coordinada de los proyectos.

Gestiona cambios significativos relativos al alcance del programa, oportunidades potenciales para optimizar los objetivos de los proyectos sísmicos terrestres.

Optimiza el uso de los recursos de la organización compartidos entre todos los proyectos

Gestiona metodologías, estándares, riesgos/oportunidades globales, métricas e interdependencias entre los proyectos a nivel empresa

## 6. DEFINICIONES

Efectividad.- Medida que hace referencia al impacto que se alcanza a causa de una acción llevada a cabo en condiciones habituales.

Eficacia.- Medida en que se lograron o se espera lograr los objetivos del proyecto.

Eficiencia.- Medida en que los recursos/insumos se han convertido económicamente en los productos del proyecto originalmente planteados.

Evaluación Ex–Post.- Evaluación objetiva y sistemática sobre un proyecto cuya fase de Operación ha concluido o se encuentra en la última fase de operación.

Evaluar.- Recolección y análisis sistemático de evidencias con el propósito de mejorar el entendimiento del objetivo evaluado.

Impacto.- Cambios a largo plazo positivos o negativos, primarios y secundarios, producidos directa o indirectamente por un proyecto

Pertinencia.- Medida en que los objetivos de un proyecto son coherentes con las necesidades de los clientes involucrados.

Sostenibilidad.- Continuidad en la generación de los beneficios de los proyectos a lo largo del periodo de vida útil.

## 7. SEGURIDAD, SALUD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

Se debe verificar que se hayan llevado a cabo los requisitos de seguridad, salud y protección ambiental (SSIPA).

### 7.1. Recomendaciones de Seguridad en las actividades críticas.

Actividades críticas	Recomendaciones de Seguridad	Responsables de acatarlas o cumplirlas
Actividades de Oficina	Proporcionar inducción de SSIPA a personal antes de ingresar al área de trabajo	Oficina de Proyectos

### 7.2. Recomendaciones de Salud Ocupacional en las actividades críticas.

Actividades críticas	Recomendaciones de Salud Ocupacional	Responsables de acatarlas o cumplirlas
Actividades de Oficina.	Participar en las campañas de salud promovidas por la empresa, pláticas en salud así como en la actualización de datos de relevancia médica para la integración de su expediente clínico.	Todo el personal
Actividades de Oficina	Seguir las recomendaciones sobre ergonomía, para el desempeño de las actividades físicas.	Todo el personal

### 7.3. Recomendaciones de Protección Ambiental en las actividades críticas.

Actividades críticas	Recomendaciones de Protección Ambiental	Responsables de acatarlas o cumplirlas
Actividades de campo	Verificar que se haya cumplido con la normatividad de protección ambiental.	Personal encargado

## 8. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES	REGISTROS
<p><b>1. Evaluar la Visualización</b></p> <p>Obtener la información de los objetivos y alcances que se plantearon del Proyecto en el Plan de Negocios, identificando su alineación.</p> <p>Evaluar/comparar las opciones planteadas y sus indicadores desde los puntos de vista técnico, operativo, presupuestal y financiero.</p>	Archivo Digital
<p><b>2. Elaborar conclusiones y recomendaciones producto de la evaluación de la Visualización prevista en el Punto 1</b></p>	Archivo Digital
<p><b>3. Evaluar la Conceptualización</b></p> <p>Obtener la evaluación de la Conceptualización con la finalidad de conocer la precisión de los estimados técnicos, operativos, financieros y requerimientos de recursos del proyecto.</p> <p>Identificar las opciones que fueron consideradas para el proyecto.</p> <p>Evaluar/comparar las opciones planteadas y sus indicadores desde los puntos de vista técnico, operativo, presupuestal y financiero.</p>	Archivo Digital
<p><b>4. Elaborar conclusiones y recomendaciones producto de la evaluación de la Conceptualización prevista en el Punto 2</b></p>	Archivo Digital
<p><b>5. Evaluar la Definición</b></p> <p>Obtener la información de la Definición con el fin de conocer si los estimados previstos estuvieron en el orden de especificaciones seleccionadas para continuar con el proceso, elaboración del contrato y en consecuencia comprometer el presupuesto requerido.</p> <p>Identificar las opciones que fueron consideradas para el</p>	Archivo Digital

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES	REGISTROS
proyecto y resultados de la evaluación de inversiones.	
<p><b>6. Elaborar conclusiones y recomendaciones producto de la evaluación de la Definición prevista en el Punto 5</b></p> <p>Elaborar las conclusiones, recomendaciones, mejores prácticas y lecciones aprendidas para considerarlas en futuros proyectos, negociación del procedimiento aplicado durante las fases de Visualización, Conceptualización y Definición.</p> <p>Identificar las opciones que fueron consideradas para el proyecto.</p>	<p>Informe de Conclusiones VCD</p>
<p><b>7. Analizar el Contrato</b></p> <p>Obtener la información del alcance del proyecto a ejecutar en función del contrato y sus convenios modificatorios, efectuar el cálculo de indicadores desglosados por fases y/o actividades desde el punto de vista de seguridad, operacional, costos, utilidad, financiamiento; etc., de tal forma que permita efectuar la comparación de lo real vs. lo planeado en el contrato y de esta emitir conclusiones y/o recomendaciones del proyecto.</p>	<p>Contrato</p>
<p><b>8. Desarrollar escenario sin riesgos, de los indicadores del Contrato</b></p> <p>Para realizar la evaluación del proyecto sin riesgos se considerarán el alcance e indicadores, de acuerdo a cada uno de los Anexos que se encuentran en el contrato y/o convenios modificatorios realizados.</p>	<p>Informe de Riesgos</p>
<p><b>9. Desarrollar escenario con riesgos, de los indicadores del Contrato</b></p> <p>Este análisis y/o evaluación se realizará considerando los riesgos reales vs. los planeados, producto de la operación y en función de la aplicación de la metodología bajo los estándares del PMI (procesos y áreas de conocimiento).</p>	<p>Informe de Riesgos</p>

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES	REGISTROS
<p><b>10. Consultar la Información Real, Reportes/Documentos/ Bases de datos de cada una de las fases</b></p> <p>Obtener la información real de las distintas fuentes con las que cuenta la empresa, tales como sistemas oficiales (SICOP/ERP), SSIPA, reportes que se encuentran en bases de datos y que el proyecto administra, de la actividad diaria, mensual, bimestral; etc.</p> <p>(Ver diagrama de flujo de figura 1)</p>	<p>Archivo Digital</p>
<p><b>11. Comparar la Información Real vs. Plan del Contrato/ Convenios modificatorios, y Real vs. Presupuesto</b></p> <p>Utilizar herramientas para auxiliarse en la comparación de la información obtenido de los resultados reales vs. planeados, tanto del contrato/convenios como presupuesto. Tales como diagramas de barras, de líneas, diagramas de causa-efecto, diagramas de correlaciones, diagramas de pareto, análisis probabilísticos y de dispersión, entre otros.</p> <p>(Ver diagrama de flujo de figura 1)</p>	<p>Archivo Digital</p>
<p><b>12. Evaluar la Información Real vs. Contrato</b></p> <p>Definir cuáles fueron los eventos desde el punto de vista SSIPA, operacional, técnico y financiero, que impactaron positiva y/o negativamente al proyecto, lo cual permitirá obtener el costo real vs. planeado del presupuesto integrado y en consecuencia evaluar si el precio del presupuesto integrado real estuvo acorde a lo planeado en el contrato, considerando los escenarios con y sin riesgos, así como los resultados de las inversiones realizadas para ejecutar el proyecto.</p>	<p>Archivo Digital</p>

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES	REGISTROS
<p><b>13. Integrar al Informe Final los comentarios de la Satisfacción al Cliente</b></p> <p>Obtener los informes de evaluaciones de satisfacción al cliente realizado durante la vigencia del proyecto, con el fin de conocer la opinión del cliente y en consecuencia los aspectos que la empresa requiere incorporar y/o mejorar.</p>	<p>Informe de Satisfacción al Cliente</p>
<p><b>14. Elaborar conclusiones y recomendaciones, definiendo mejores prácticas y lecciones aprendidas</b></p> <p>Elaborar las conclusiones, recomendaciones, mejores prácticas y lecciones aprendidas para considerarlas en futuros proyectos, de todo el procedimiento del <i>post mortem</i>.</p>	<p>Informe Final de la Evaluación Final</p>
<p><b>15. Aplicar las mejores prácticas y lecciones aprendidas a la negociación de futuros proyectos</b></p> <p>Divulgar las conclusiones, recomendaciones, mejores prácticas y/o lecciones aprendidas del proyecto dentro de la empresa, en especial a las Jefaturas de Brigada con el fin de que sean consideradas en proyectos en ejecución y/o próximos proyectos.</p>	<p>Divulgación</p>

9. DIAGRAMA DE FLUJO

Los diagramas de flujo del proceso Ex-Post general y segmentado se muestran en las figuras 6 y 7.

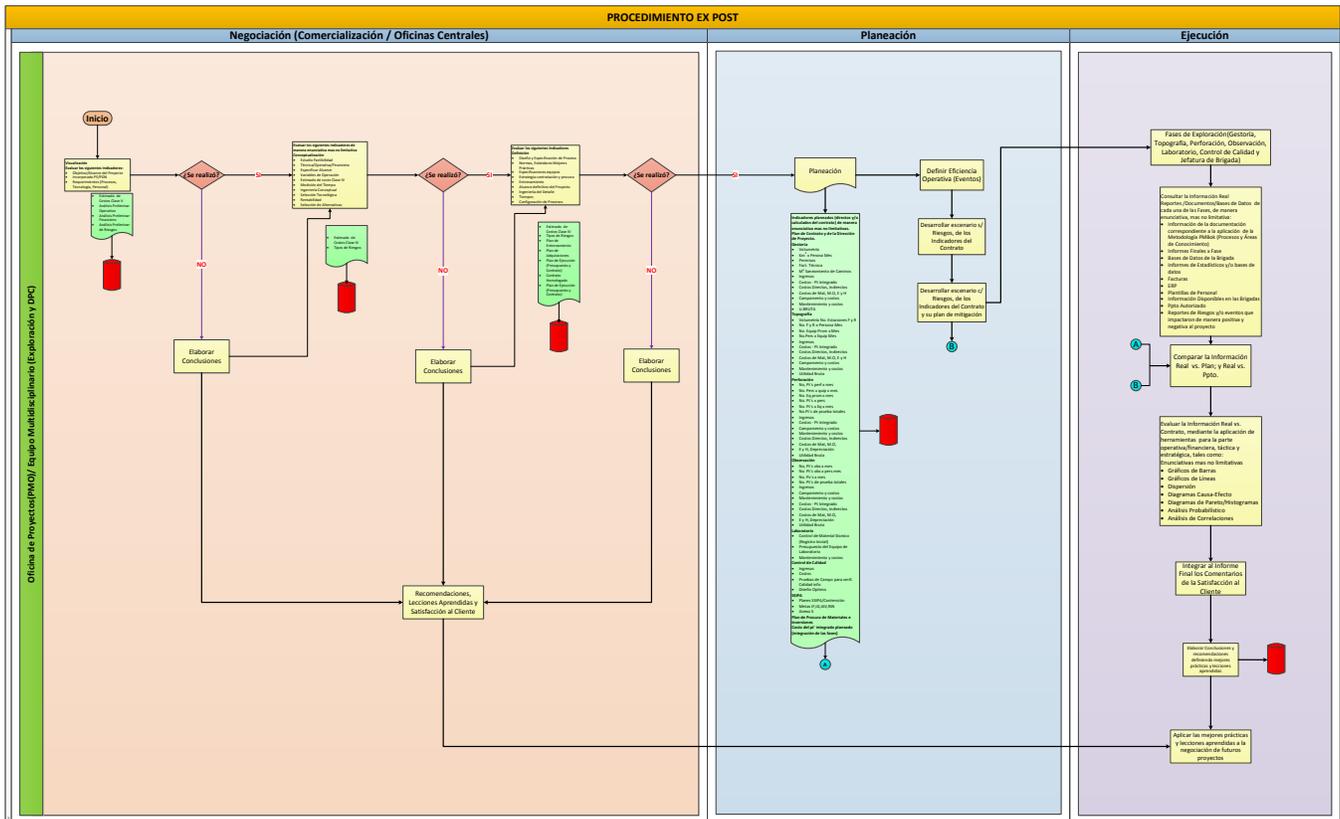
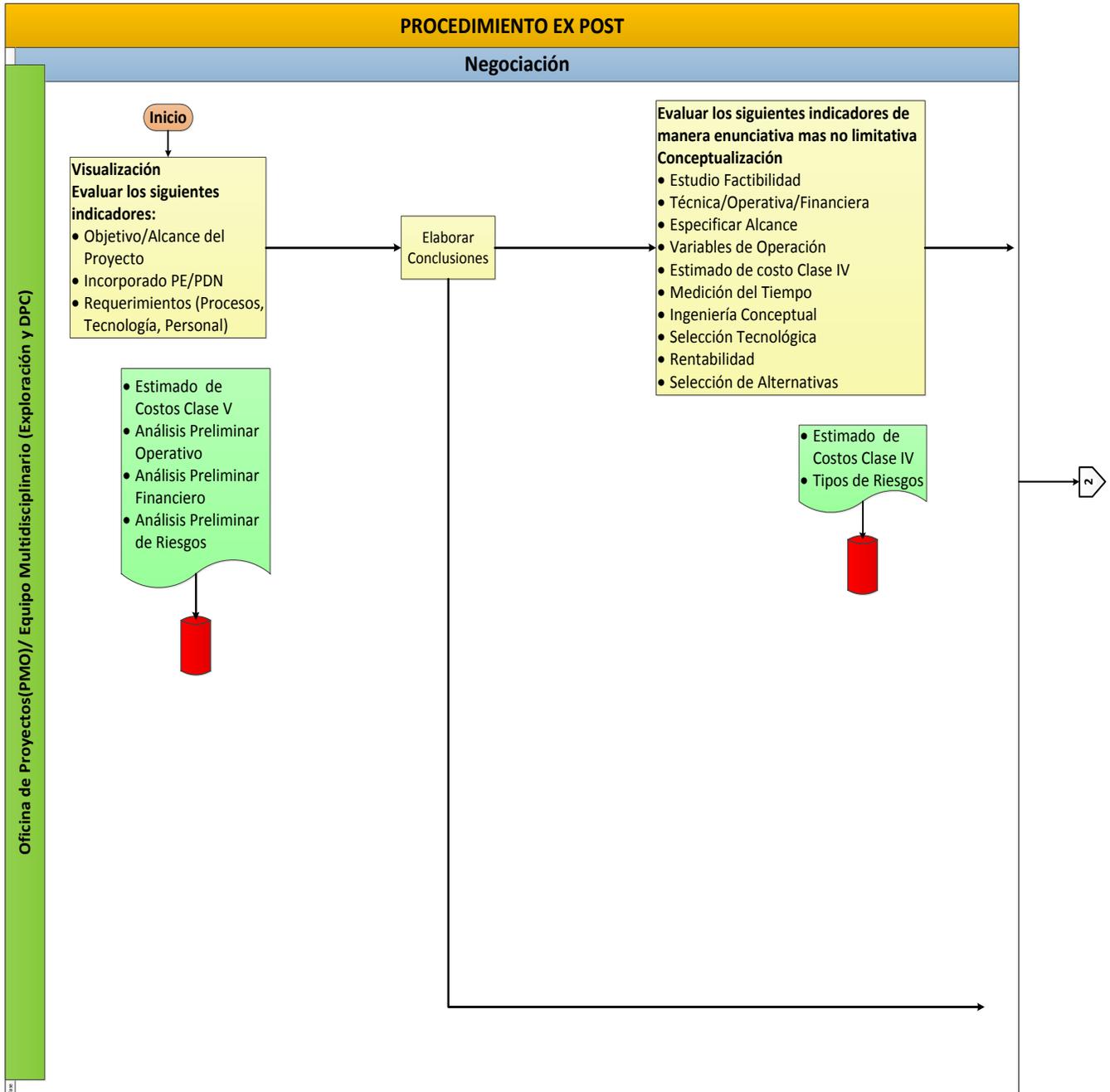
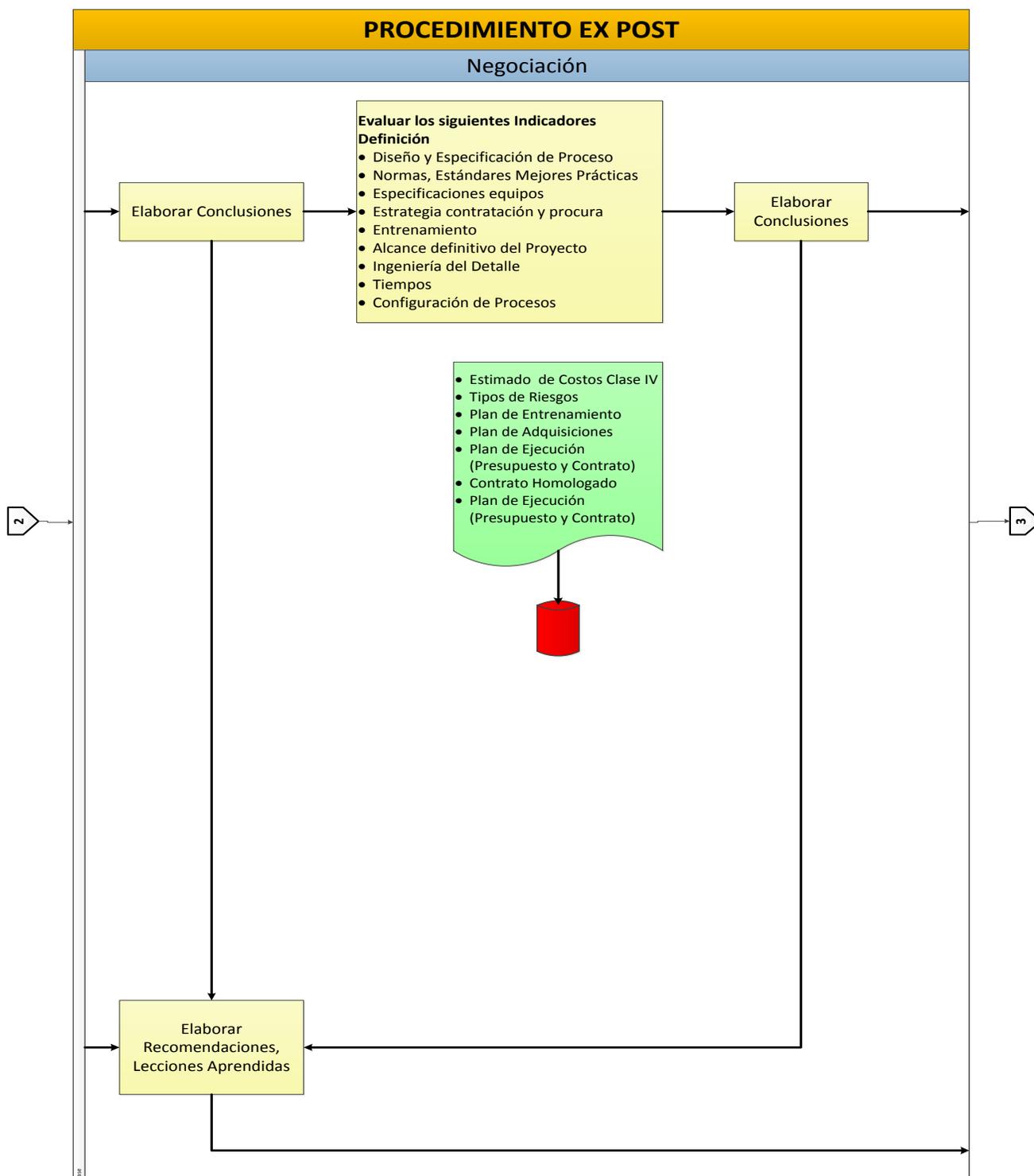


Figura 6. Diagrama general (COMESA).

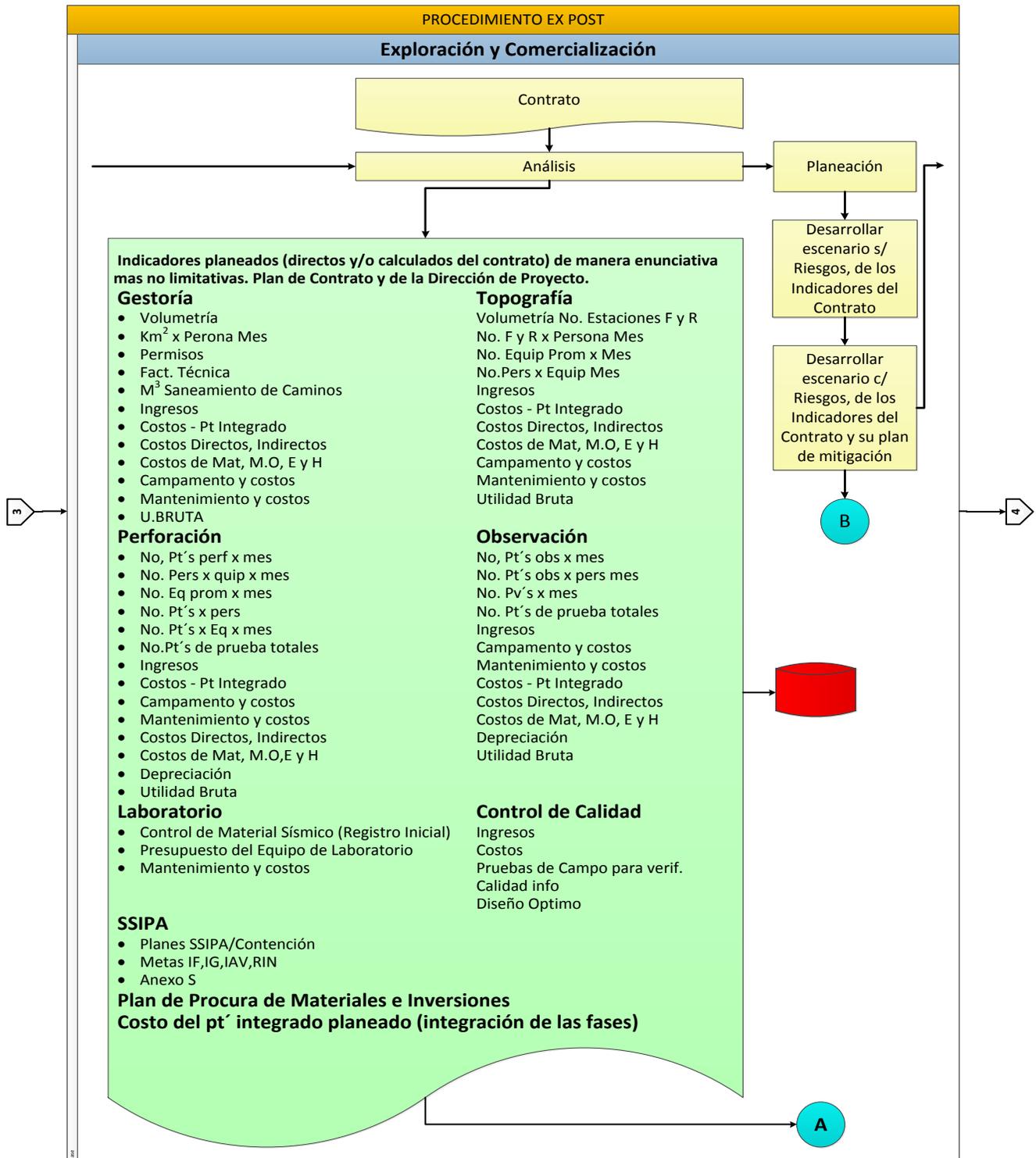
Figura 7. Diagrama segmentado (COMESA).



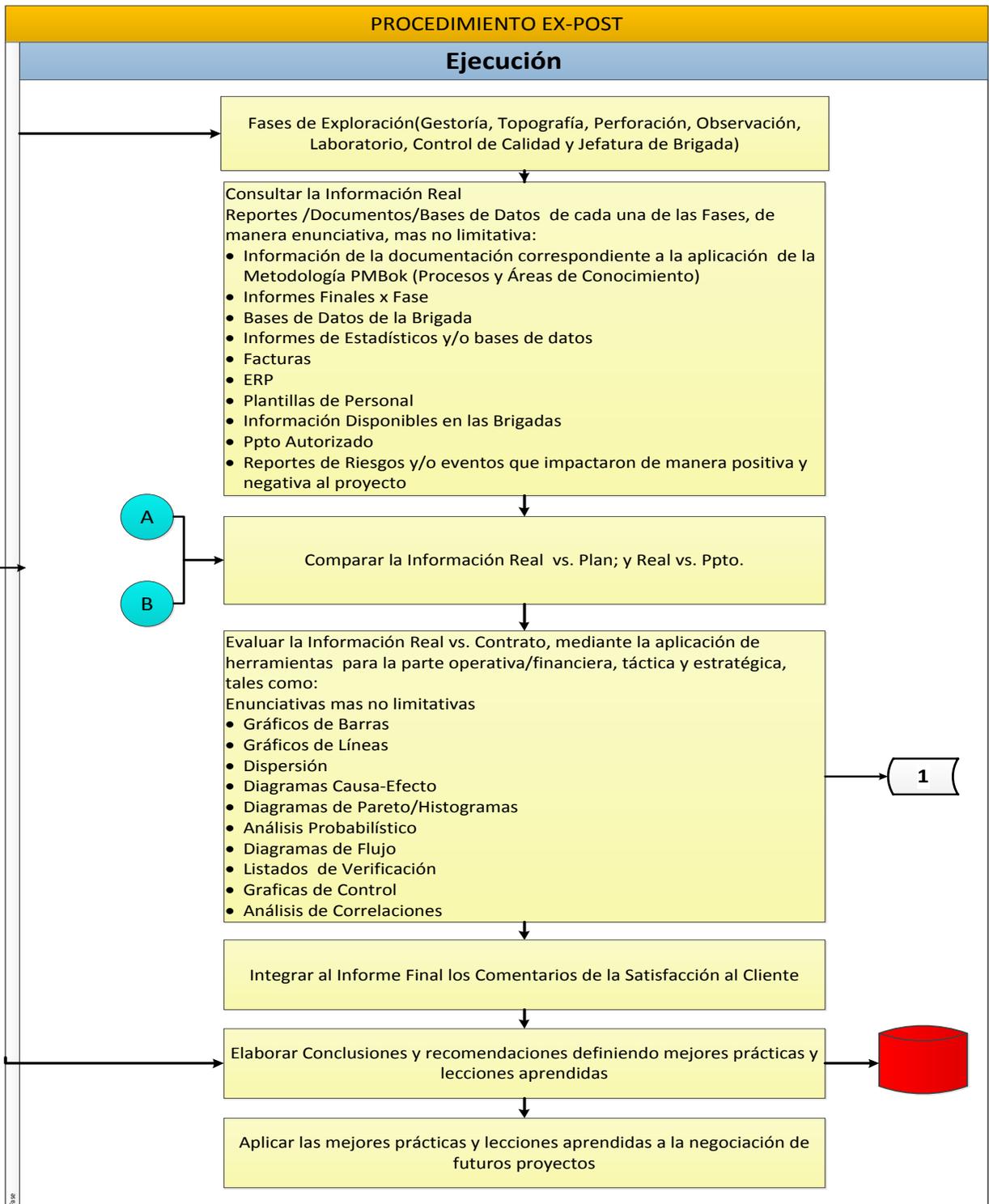
# EVALUACIÓN POST-MORTEM DE PROYECTOS DE ADQUISICIÓN SÍSMICA TERRESTRE EN EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS

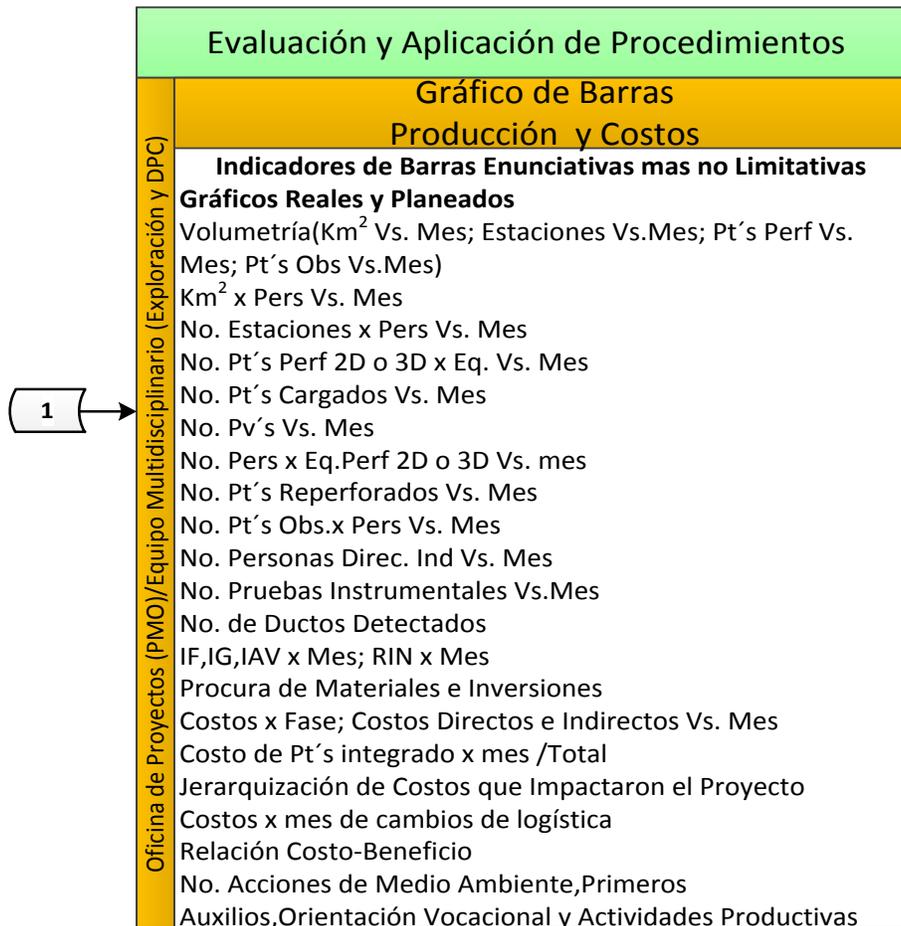


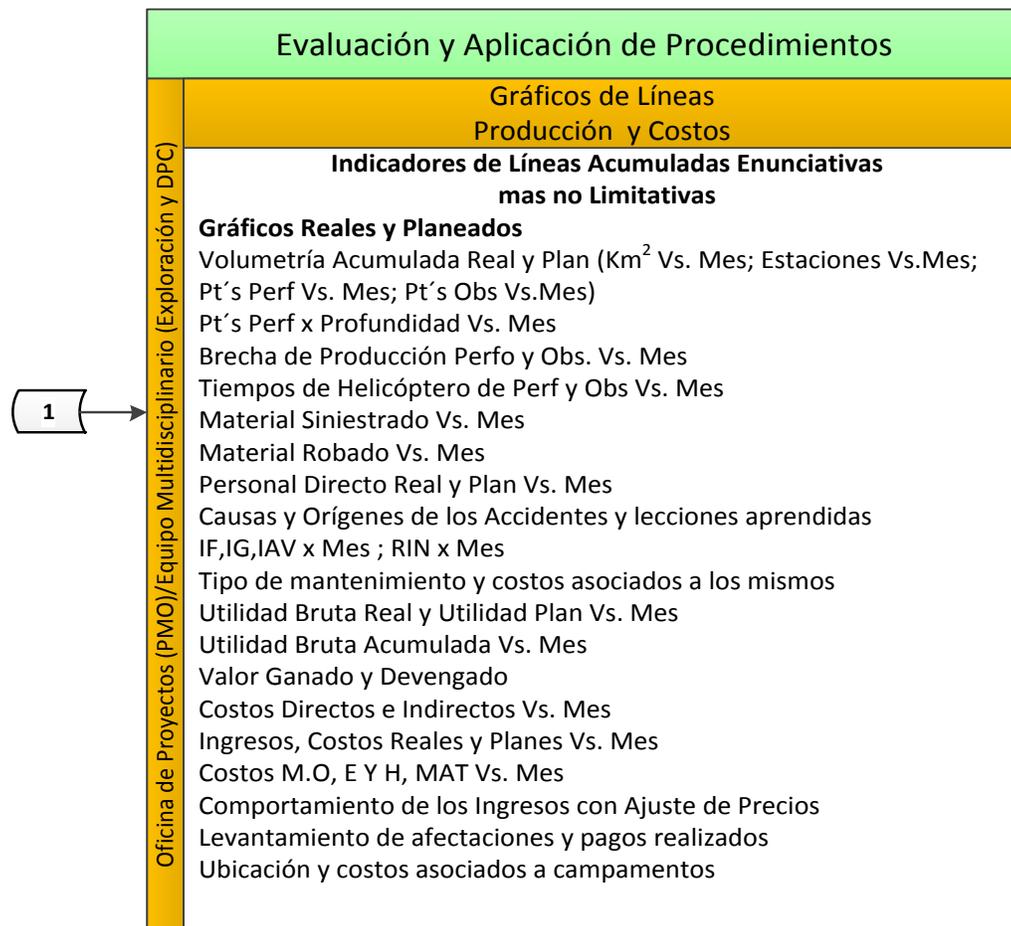
# EVALUACIÓN POST-MORTEM DE PROYECTOS DE ADQUISICIÓN SÍSMICA TERRESTRE EN EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS



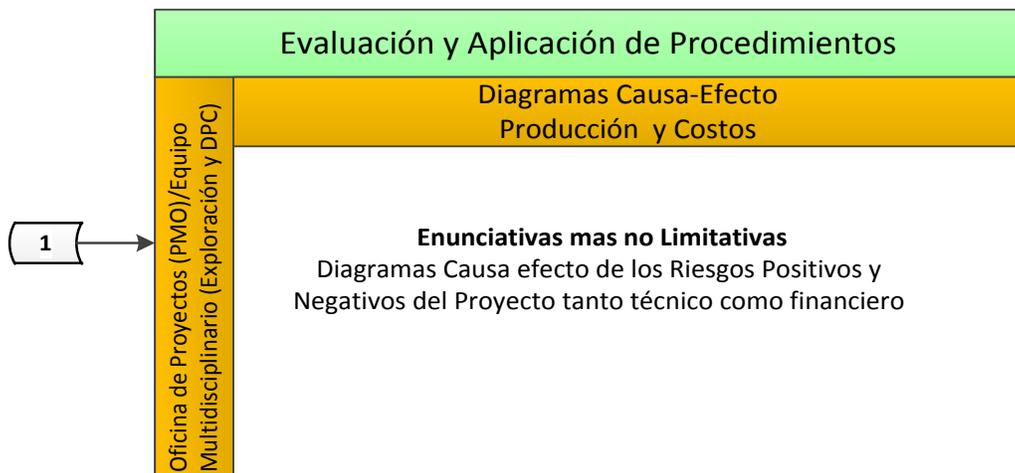
# EVALUACIÓN POST-MORTEM DE PROYECTOS DE ADQUISICIÓN SÍSMICA TERRESTRE EN EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS



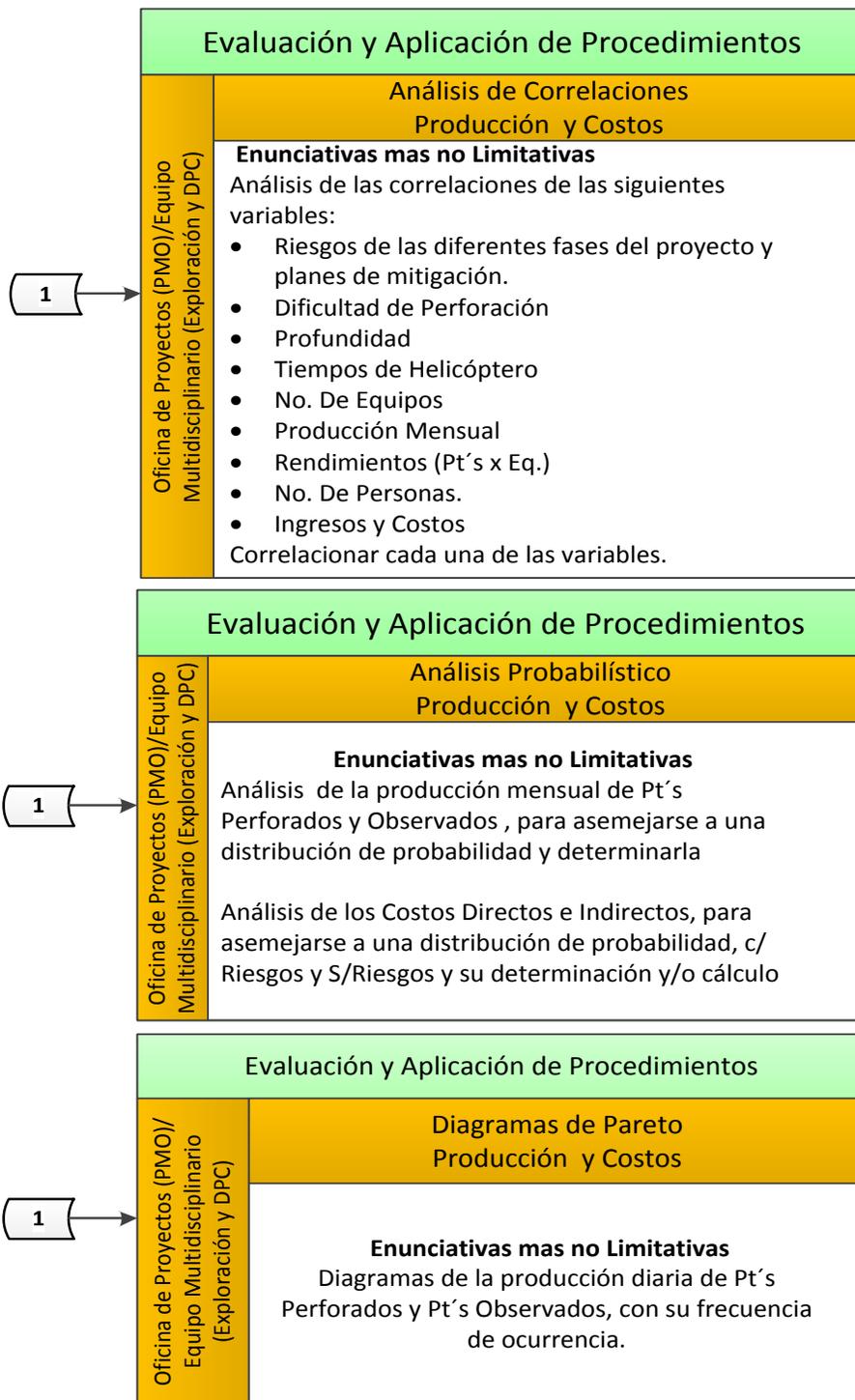


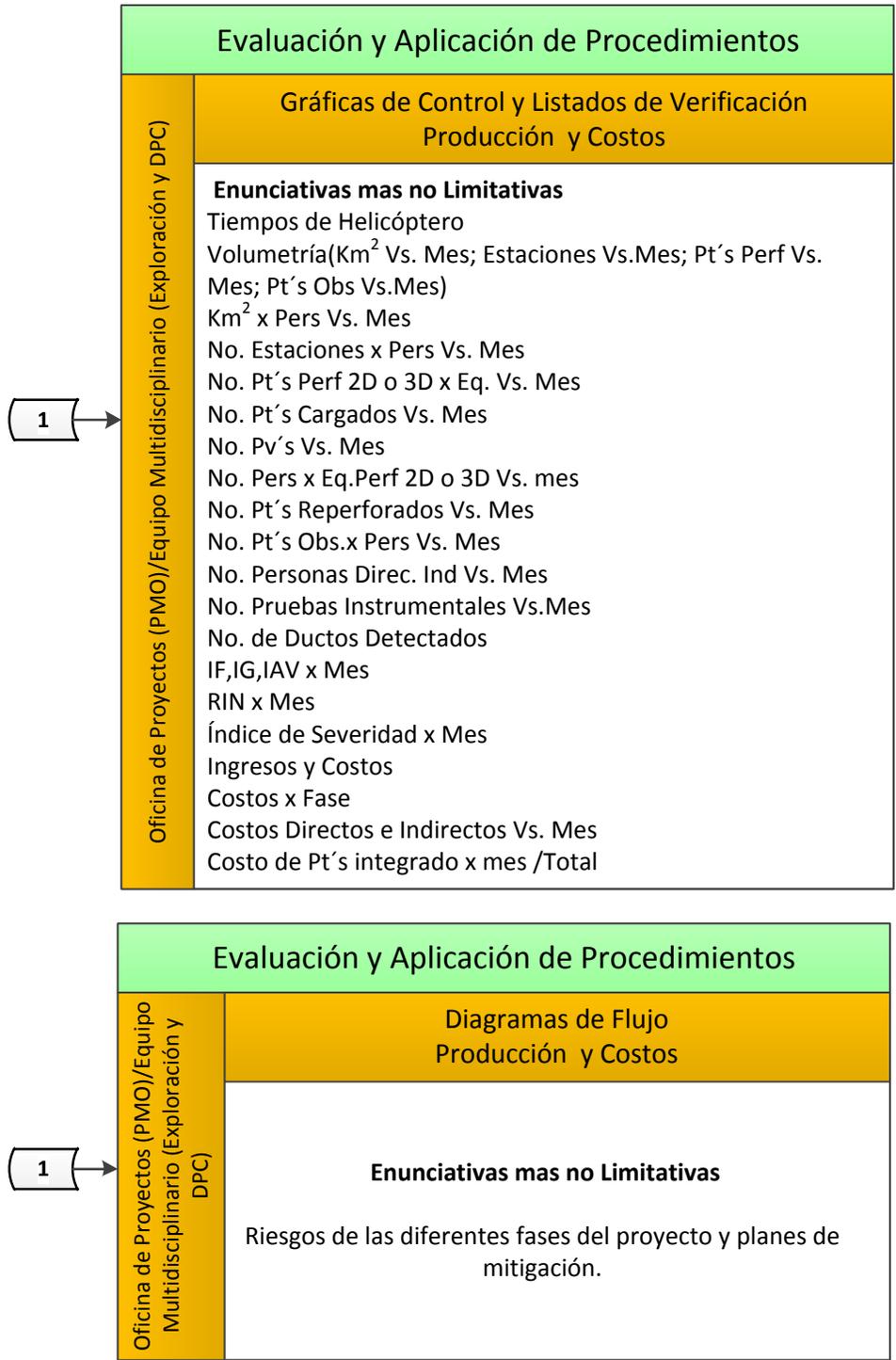


1 →



1 →





En la figura 8 se muestra el diagrama de flujo del macro proceso EX-POST (*Post-Mortem*).

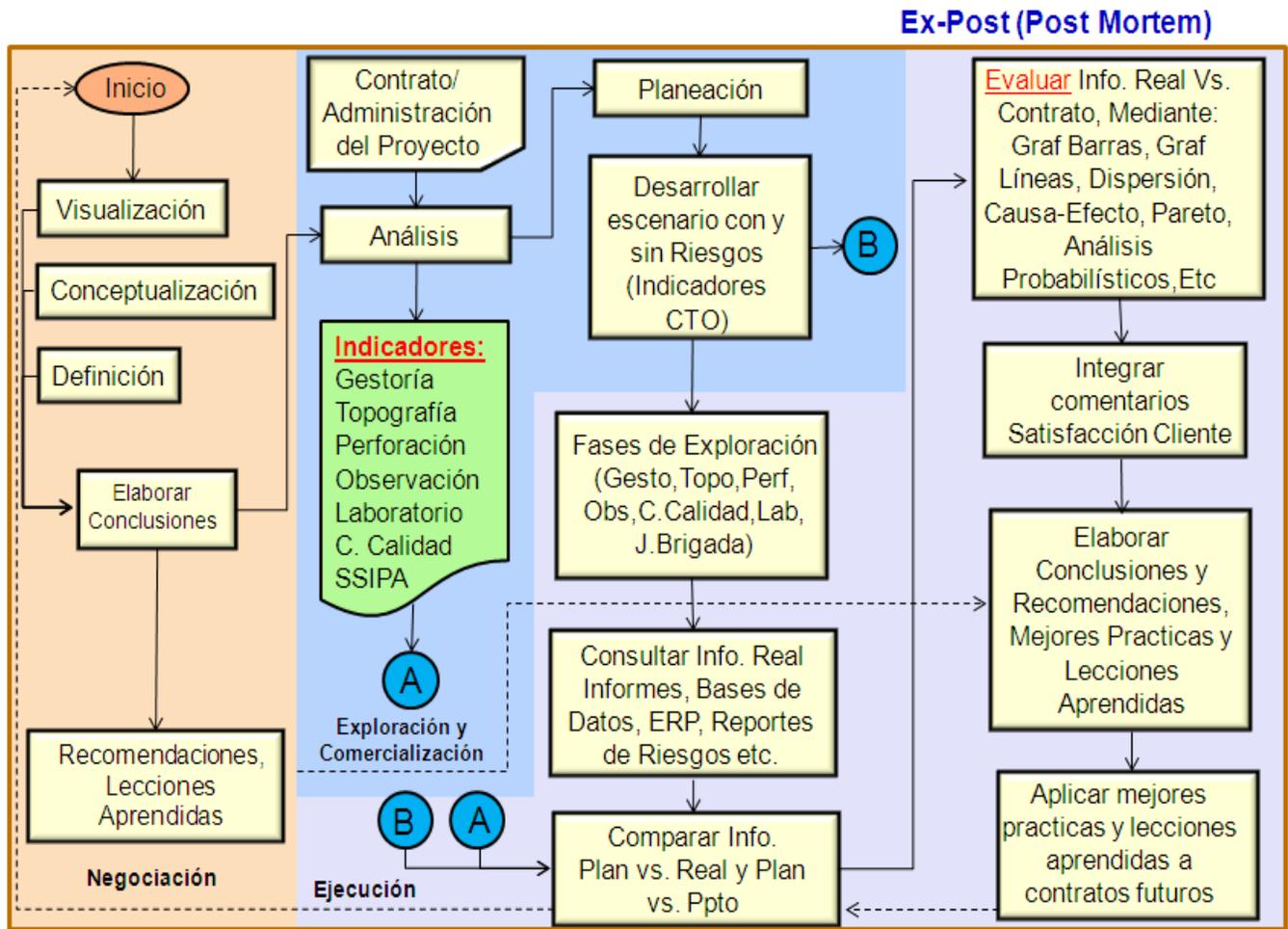


Figura 8. Macro proceso EX-POST (*Post-Mortem*) (COMESA).

## 10. RELACION DE REGISTROS

### 10.1. Relación de Instructivos.

No aplica.

### 10.2. Relación de Registros Derivados del Procedimiento.

Los registros derivados del procedimiento se listan en la tabla 2.

Nombre del Registro	Código del formato	Tipo de registro		Responsable del Registro	Forma de almacenaje	Periodo de Conservación	Disposición final
		Impreso	Digital				
Reporte Diario	---		X	Área de Estadística del Proyecto	Carpeta Digital	Durante su vigencia	Reporte Diario
Informes Finales	---		X	Cada una de las Fases del Proyecto	Carpeta Digital	Durante su vigencia	Archivo de concentración
ERP	---		X	Jefatura de Contabilidad	Carpeta Digital	Durante su vigencia	Archivo de concentración
Plantillas de Personal	---		X	Unidad Administrativa Regional	Carpeta Digital	Durante su vigencia	Archivo de concentración
Presupuesto Autorizado	---		X	Gerencia de Contabilidad y Finanzas	Carpeta Digital	Durante su vigencia	Archivo de concentración

Tabla 2. Relación de registros derivados del procedimiento (COMESA).

## 11. CONTROL DE ACTUALIZACIÓN DEL DOCUMENTO

Fecha próxima de actualización: Este documento (tabla 3) se actualizará cada vez que se requiera si las sugerencias o recomendaciones de cambio lo justifican.

Ubicación física del documento: Oficinas Centrales de Compañía Mexicana de Exploraciones, S.A. de C.V.

VERSIÓN	FECHA AUTORIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS
PRIMERA		
SEGUNDA		
TERCERA		

Tabla 3. Formato de control de actualización del documento (COMESA).

## 12. ANALISIS DE RESULTADOS

Cabe mencionar que el procedimiento desarrollado ha sido avalado por el personal de sistema integral de gestión de la compañía y se puede inferir, que la misma se ajusta a la metodología bajo la cual se han ya certificado varios procedimientos vigentes. El resultado cualitativo del mismo pondera en un valor de 100% de cumplimiento con dicha metodología y está en revisiones finales para su aceptación, divulgación y ejecución de manera general, en cada uno de los centros de costos.

En el mismo sentido se comentan de manera enunciativa los aspectos de Tiempo, Calidad y Recursos, que permitirán tener un mejor panorama respecto a la ejecución del *Post-Mortem*.

### **Tiempo.**

Las duraciones que se estimaron para algunas actividades fueron subestimadas, debido básicamente a que no existen estudios similares que hubieran permitido tener un parámetro con el cual compararse, ni se contemplaron obras adicionales que incidieron significativamente en la fecha de culminación del proyecto, el cual fue de 8 meses aproximadamente.

### **Calidad.**

Con disponibilidad de personal de mayor pericia en el proyecto de adquisición de datos sísmicos seleccionado, quizás se hubiese podido evitar algunos re-trabajos en la recopilación de datos reales de cada una de las fases que intervienen en la ejecución del estudio realizado (Gestoría, Topografía, Perforación, Cargado de Pozos, Observación y Control de Calidad) y por ende dificultades en la correcta clasificación y re-clasificación de datos y valores.

### **Recursos.**

Es importante resaltar que durante el periodo de ejecución del proyecto se tuvieron retrasos propios de la curva de aprendizaje, la cual ha sido retomada y usada en estudios *Post-Mortem* de 2 proyectos más, desde su aceptación por el Consejo de Administración de COMESA; dichos proyectos se encuentran en ejecución, con perspectivas de culminación a mediados de 2015.

### 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El desarrollo de los estudios *Post-Mortem* de proyectos sismológicos terrestres aplicados a la exploración de hidrocarburos, bajo un procedimiento específico de sistema de gestión de calidad, permitirá:
  - ✓ Obtener resultados que permitan visualizar los factores que intervinieron a favor o en contra del cumplimiento de objetivos,
  - ✓ Obtener un patrón de comparación entre cada uno de los proyectos en ejecución y los ya concluidos.
  - ✓ Apoyar en la mitigación de los riesgos mediante la toma de decisiones oportunas en proyectos actuales y futuros.
- Es importante mencionar que los estudios *Post-Mortem* de proyectos sismológicos terrestres aplicados a la exploración de hidrocarburos de manera estandarizada, deberá de ser de aplicación general a todos los proyectos sísmicos de la compañía y así entender que en la medida que se tenga mayor y mejor información, permitirá reducir tiempos de ejecución de los mismos y con datos más reales para la toma de decisiones.
- En el mismo sentido se comenta que los estudios *Post-Mortem* que se están desarrollando están sujetos a mejoras y a cambios durante su ejecución, ya que dentro del Sistema Integral de Gestión es parte fundamental la mejora continua de cada uno de los procesos que lo integran, y es importante que estos se revisen con una periodicidad de por lo menos una vez al año.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

- Estatuto Orgánico de Compañía Mexicana de Exploraciones, Sociedad Anónima de Capital Variable.
- Norma ISO 9001:2008 “Sistema de Gestión de Calidad” y su equivalente Mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2008.
- Norma ISO 14001:2004 “Sistema de Gestión Ambiental” y su equivalente mexicana NMX-SAA-14001-IMNC-2004.
- OHSAS 18001:2007 “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud” y su equivalente mexicana NMX-SAST-001-IMNC-2007.
- DOF: 27/04/2012. Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión.
- Ley y Reglamento de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.
- Evaluación Ex–Post (*Post-Mortem*) de Proyectos Sismológicos Terrestres de la Compañía Mexicana de Exploraciones, S.A. de C.V. COMESA. 2012.
- “ESTUDIO SISMOLÓGICO LOMA BONITA-IXCATLAN 3D/3C” (Brigada AIVST-10 del Activo Integral Veracruz). COMESA. 2012.