ANEXO "B-3"

GUÍA OPERATIVA PARA LA INTEGRACIÓN DE LIBROS DE PROYECTO PARA ENTREGA DE OBRAS Y SERVICIOS

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de Pemex Exploración y Producción.

ÍNDICE DE CONTENIDO — PÁGINA

1. OBJETIVO 4
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y ALCANCE 4
3. MARCO NORMATIVO 4
4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS 5
5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS 7
6. VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA GUÍA OPERATIVA 19
7. MECANISMOS PARA EL REGISTRO DEL CUMPLIMIENTO DE LA GUÍA OPERATIVA 20
8. IDENTIFICACIÓN Y CONSERVACIÓN DE DOCUMENTACIÓN SOPORTE PARA LA APLICACIÓN DE LA GUÍA OPERATIVA 21
9. ANEXOS 21
10. CONTROL DE REVISION DE LA GUIA OPERATIVA 44

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

1. OBJETIVO

Establecer los requisitos técnicos para compilar, ordenar, identificar, integrar, almacenar y embalar los documentos y Modelos Electrónicos METI-MEBI que integran el Libro de Proyecto y Paquete de Tecnología de Proceso, para la entrega final de los proyectos a las Áreas Usuarias, para que cuenten con la información técnica que les permita operar y dar mantenimiento a dichas instalaciones en forma confiable y segura.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y ALCANCE

Ámbito de aplicación:

Esta guía operativa es de aplicación general y observancia obligatoria en la Dirección General Pemex Exploración y Producción para la elaboración de Libros de Proyecto, por lo que debe ser incluida en los procedimientos de contratación, como parte de los requisitos que debe cumplir el proveedor o contratista en la ingeniería, en la construcción, rehabilitación o modernización de infraestructura.

Alcance:

Esta guía operativa cubre los requerimientos que se deben cumplir en la elaboración y entrega de los Libros de Proyecto para los contratos de obra pública, para homologar y garantizar que la información esté completa, actualizada y disponible conforme a la guía operativa vigente, desde el inicio de la ingeniería y la obra hasta su entrega al área usuaria, de las obras nuevas y modificaciones que se realicen a las instalaciones existentes, para que dichas áreas cuenten con la información técnica, documental y de sistemas que les permita operar y dar mantenimiento a instalaciones de PEP, en forma confiable y segura, conforme a lo establecido en el ASP.

3. MARCO NORMATIVO

Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los sistemas de administración de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente aplicables a las actividades del sector hidrocarburos.

NRF-107-PEMEX-2010.- Modelos Electrónicos Bidimensionales y Tridimensionales Inteligentes para Instalaciones.

Anexo B4.- Instructivo de trabajo Operativo para la Entrega-Recepción de Obra al Área Usuaria.

PG-SSTC-0006-2013.- Procedimiento para la integración y administración del paquete de Tecnología del proceso.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

PO-SS-TC-0009-2017.- Procedimiento operativo para la administración de cambios en materia de ASP en las instalaciones de proceso y ductos de PEP.

PO-SS-TC-0008-2017.- Procedimiento operativo para la Revisión de Seguridad de Pre-Arranque.

P.1.0000.06.- Estructuración de planos y documentos técnicos de ingenieria.

Criterios Específicos para la Organización, Conservación y Custodia de los Archivos de Petróleos Mexicanos.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.

Área Responsable de PEP.- Es aquella dependencia que realiza las modificaciones requeridas en instalaciones existentes mediante trabajos por administración directa.

Área Usuaria. - El área de PEP responsable de la administración, operación y mantenimiento de las obras una vez recibidas parcial o totalmente.

Archivo Electrónico. - Documento electrónico editable bajo un determinado formato, en programas informáticos de Word, Excel, Power Point, Autocad, Project, entre otros.

As-Built.- Los planos y documentación técnica que registran la condición física final de cómo quedó construida la instalación de una obra o proyecto con base en lo aprobado y entregado a la Residencia y/o Supervisión de PEP.

Copia. - Reproducción fiel de un documento técnico administrativo editado en original.

El Proveedor o Contratista. - La persona física o moral que celebre contratos de obras públicas y de servicios relacionados con las mismas o de adquisiciones del sector público.

Digitalización. - Proceso de convertir los documentos del Libro de Proyecto a imágenes electrónicas, a través del equipo de cómputo escáner (cama plana, de rodillo, para planos, entre otros).

Equipo Crítico. - Es todo aquel sistema, equipo o componente cuya falla resulta, permite o contribuye a originar una exposición al personal a una cantidad suficiente de sustancias peligrosas, lo cual debe resultar en una lesión seria ó la muerte, en un daño considerable a las instalaciones y al medio ambiente. Los sistemas, equipos o componentes (refacciones y materiales) deben estar claramente identificados en las áreas de proceso, almacén y talleres de mantenimiento.

Supervisión de Construcción en Materia de Pruebas y Arranques de Instalaciones Terrestres y Marinas.- Área Responsable de las Pruebas y Entrega de Obras de PEP, encargada de realizar el proceso de Entrega - Recepción de las obras a las entidades

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

operativas y usuarias de la información. Este Grupo Multidisciplinario deberá participar desde el inicio de la Integración de Libro de Proyecto.

Imagen Electrónica. - Documento digitalizado, tales como fotos, planos, manuales, etc.

Índice Maestro.- Es el documento rector, integrado y actualizado mensualmente hasta la emisión definitiva, realizada conforme a la última revisión, todo en idioma español, el cual muestra la estructura y la descripción de todos los documentos referidos a la obra correspondientes a los Libros de Proyecto, ordenado por secciones, subsecciones, identificando el número de documento, folio de revisión, la clave de carpeta y carpetas totales de cada sección.

Inspección. - Proceso de verificación de una porción de la información contenida en el Libro de Proyecto con el fin de asegurar el cumplimiento de esta guía operativa.

Inspección Final.- Proceso exhaustivo de verificación documental con el fin de asegurar las características de toda la información contenida en el Libro de Proyecto en términos cualitativos y cuantitativos.

Libro de Proyecto.- Es el conjunto de documentación e información de ingeniería, procura, construcción, instalación, interconexión, pruebas preoperacionales, arranque, pruebas de desempeño y entrega-recepción, generada durante el desarrollo de una obra o proyecto específico, conformados de acuerdo al alcance establecido en el Anexo B3 del contrato que garantice de forma general el cumplimiento con el SSPA, y en particular con el ASP, así como con la normatividad aplicable.

Obra.- Trabajos que tengan por objeto construir, instalar, ampliar, adecuar, remodelar, restaurar, conservar, mantener, modificar y demoler bienes muebles o inmuebles.

Original.- Todo aquel documento técnico administrativo con firmas autógrafas, generados durante el desarrollo de un proyecto.

Paquete Tecnológico.- Es el conjunto de documentos que describen la tecnología del proceso y de la operación, sus parámetros de control y sus puntos críticos.

Plan de Entrega.- Conjunto de documentos que definen las características del proceso de integración del Libro de Proyecto de una obra para su entrega a PEP.

Residencia de Obra. - Instancia de las áreas responsables de la ejecución de los trabajos, que tienen la representación legal de PEP ante el Contratista y/o el Área Responsable de PEP y la responsabilidad directa de la supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos, incluyendo la aprobación de las estimaciones presentadas por el Contratista y/o el Área Responsable de PEP.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Supervisión de PEP.- Es el auxilio técnico del residente de obra, con las funciones que para tal efecto se indican en el Artículo 86 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con la Misma o en la Ley de Petróleos Mexicanos.

APC.- Aprobado para construcción.

ASP.- Administración de la Seguridad de los Procesos.

HDSM.- Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales

PEP.- PEMEX Exploración y Producción.

PND.- Pruebas No Destructivas

RSPA.- Revisión de Seguridad de Pre-Arranque.

SSPA.- Seguridad, Salud y Protección Ambiental.

TP.- Tecnología del Proceso.

5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

Los puntos de este apartado definen las directrices que regulan ésta guía operativa:

5.1 Identificación de documentos de entrega requeridos:

5.1.1 Al inicio de la obra, el Contratista y/o el Área Responsable de PEP elabora la primera versión del índice Maestro del Libro de Proyecto de dicha obra de acuerdo al Anexo 9.1, donde se establecen las secciones y secuencia que debe respetarse para la elaboración del Índice Maestro utilizando el formato indicado en el Anexo 9.6, integrándolo al Plan de entrega del Libro de Proyecto; junto con en el Anexo 9.2 que proporciona una descripción del contenido de cada sección de dicho Índice; el Anexo 9.3 que muestra de manera enunciativa mas no limitativa una guía de los documentos que deben ser incorporados en cada sección; Anexo 9.4 que proporciona un Listado de Información mínima Requerida por el Paquete de Tecnología del Proceso y Anexo 9.5 que proporciona un Listado de Información mínima Requerida por la Revisión de Seguridad en el Pre-Arranque.

5.1.2 La Residencia de PEP en conjunto con la Supervisión de Pruebas y Arranques, revisa y aprueba al inicio de cada obra, la primera versión del Índice Maestro del Libro de Proyecto y del Plan de Entrega del Libro de Proyecto de acuerdo con esta guía operativa.

5.1.3 Mensualmente y durante el desarrollo de la obra, el Contratista debe poner a consideración de la Residencia y Supervisión de PEP el Índice Maestro, llevando un control con código de colores, donde se indique lo que se adicionó o eliminó respecto a su revisión anterior, para su conocimiento y comentarios.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

5.1.4 La Residencia y Supervisión de PEP toman conocimiento y envía a la Supervisión de Pruebas y Arranques el Índice Maestro para su revisión y emiten comentarios a las versiones subsecuentes del Índice Maestro actualizado.

5.1.5 Todos los documentos aplicables para la entrega final de los trabajos deben estar en la condición "As-Built" (estado final de construcción), en original y todo en idioma español. Asi mismo, dichos documentos deben estar revisados, aprobados y firmados por la Residencia y Supervisión de PEP de la Obra.

5.1.6 El Contratista y/o Área Responsable de PEP, debe foliar el expediente en la esquina superior derecha y debe ser en forma consecutiva iniciando en el Índice Maestro y terminando en la última foja u hoja de la sección J, sin foliar los separadores de documentos de cada expediente (esto de acuerdo a los Criterios Específicos para la Organización, Conservación y Custodia de los Archivos de PEMEX Exploración y Producción, edición 2008).

5.2 Plan de entrega del Libro de Proyecto

5.2.1 Al inicio de la obra el Contratista, debe elaborar el Plan de Entrega del Libro de Proyecto por Obra y debe enviar a la Residencia y/o supervisor de PEP para su revisión. El Plan de Entrega debe incluir como mínimo lo siguiente:

a) El organigrama del personal responsable de la integración por Libro de Proyecto, considerando los recursos necesarios y específicos para esta actividad.
b) El procedimiento interno de la Contratista para la integración del Libro de Proyecto en apego a esta guía operativa.
c) La relación de los tipos de documentos entregables por cada una de las secciones de acuerdo al alcance de obra.
d) Un espacio o área específica para integrar, archivar, almacenar, manejar y embalar los documentos del Libro de Proyecto, para efectos de Control, Digitalización y atención a Inspecciones por PEP, donde la información se resguarde y permanezca integra y segura hasta la etapa de Entrega-Recepción. (Agregar plano o dibujo y evidencia fotográfica).
e) El índice y el contenido del Paquete Tecnológico de Proceso.
f) El índice y el contenido de la información requerida para la Revisión de Seguridad en el Pre-Arranque.
g) La primera versión del Índice Maestro del Libro de Proyecto.
h) El programa de auditorías / inspecciones internas del Libro de Proyecto, el cual debe incluir las auditorias que realizará a sus subcontratistas, proveedores y áreas internas responsables de integración del Libro de Proyecto.
i) Un programa calendarizado de integración del Libro de Proyecto donde se refleje el avance porcentual programado y real de cada sección, del Paquete Tecnológico de Proceso y de la Revisión de Seguridad en el Pre-Arranque. Este programa debe considerar la digitalización, vinculación con la documentación del Libro de Proyecto, encuadernado y foliado. El programa debe presentarse actualizado cada fecha de seguimiento.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

5.2.2 La Residencia y/o Supervisor de PEP envía a la Supervisión de Pruebas y Arranques para evaluar y/o aprobar al responsable propuesto para la integración del Libro de Proyecto, así como el personal de apoyo indicado en el organigrama mencionado en el inciso "a" del Plan de Entrega del Libro de Proyecto.

5.2.3 En el caso de contratos que incluyan varias obras (plataformas, ductos asociados, instalación de plataformas costa afuera, obra electromecánica sobre cubierta y obras terrestres), El Contratista y/o el Área Responsable de PEP debe proponer apoyo al responsable del Libro de Proyecto por instalación (Indicarlo en el organigrama del Plan de Entrega) y no debe manejarse el mismo personal para otra obra celebrado con la misma Contratista.

5.2.4 La Residencia y/o Supervisor de PEP envía a la Supervisión de Pruebas y Arranques para revisar, emitir comentarios y/o aprobar el Plan de Entrega del Libro de Proyecto.

5.2.5 El Contratista y/o el Área Responsable de PEP, debe utilizar la versión aprobada por el Grupo Multidisciplinario de Pruebas y Arranques del índice Maestro, para llevar a cabo la recopilación e integración del Libro de Proyecto.

5.2.6 En el caso de contratos de obras de construcción de plataformas, ductos asociados, instalación de plataformas costa afuera, obra electromecánica sobre cubierta y obras terrestres, en la que se incluya más de un tipo de estas obras, el Contratista y/o el Área Responsable de PEP debe realizar entregas parciales de Libros de Proyecto completos por separado, conforme a la terminación de cada uno de ellos. En el caso de que sea solo un proyecto, entregar avance del Libro de Proyecto al Área Usuaria para contar con esta información para el desarrollo de otros proyectos. Así mismo, en el caso de que el Contratista y/o el Área Responsable de PEP entregue de manera parcial alguna parte de la obra a la supervisión y este a su vez al área usuaria de acuerdo al alcance del contrato, el Contratista y/o el Área Responsable de PEP debe realizar la entrega de la información parcial del Libro de Proyecto.

5.2.7 En el caso de contratos que estén interrelacionados con otra obra, PEP a través de la Residencia y Supervisión debe entregar la información correspondiente para que el Contratista integre los documentos de esta al final de cada sección correspondiente del Índice Maestro, para facilitar los requerimientos de búsqueda de información por el usuario.

5.3 Inspecciones

5.3.1 El Grupo Multidisciplinario de Pruebas y Arranques de PEP, debe llevar a cabo inspecciones periódicas al Contratista con el fin de asegurar una implementación oportuna y apropiada del Libro de Proyecto hasta su liberación, coordinando a las áreas involucradas (la Residencia de Obras, la supervisión de Obras, los Activos y/o Gerencias y la Contratista).

5.3.2 Las inspecciones deben realizarse mensualmente, tomando en cuenta la programación de la obra. De igual manera se debe considerar el plazo de un mes para realizar medidas

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

correctivas, cuando sean necesarias, antes de la siguiente inspección o antes de la inspección final que se llevará a cabo previo a la entrega del paquete completo del Libro de Proyecto.

5.3.3 La primera inspección debe llevarse a cabo para asegurar que:

a) El Contratista y/o el Área Responsable de PEP, presenta oficialmente al responsable de la integración del Libro de Proyecto por obra, así como al personal de apoyo, previamente aprobado.
b) El Contratista y/o el Área Responsable de PEP, ha implementado oportunamente el Plan de Entrega previamente aprobado.
c) Los documentos y registros aplicables al Plan de Entrega cumplan con la intención de este que fue aprobado por la Supervisión de Pruebas y Arranques.
d) Los documentos técnicos y registros se recopilen, archiven y almacenen de acuerdo al contrato y con el Plan de Entrega aprobado por PEP, así como por los requerimientos de integridad y seguridad.

5.3.4 Las siguientes inspecciones deben llevarse a cabo para asegurar que:

a) Se ha corregido cualquier deficiencia encontrada en la anterior inspección.
b) Todos los tipos de documentos técnicos y registros se estén recopilando, archivando, almacenando, y encuadernando de una manera que conduzca a una entrega en tiempo y forma.
c) Todos los documentos de ingeniería y registros de calidad estén actualizados en el Libro de Proyecto.
d) Los documentos técnicos contengan las firmas de los especialistas y de aprobación, así como la fecha y número de revisión correspondientes.
e) Se elaboren los planos As-Built y se concluyan de manera oportuna.
f) Se identifique y ejecute oportunamente cualquier ajuste necesario al Índice Maestro.
g) Se verifique el proceso de digitalización el cual debe cumplir con esta Guía operativa.
h) La Contratista debe presentar durante la inspección una (1) copia del Libro de Proyecto en medio electrónico mediante el proceso de digitalización, entregado en Discos DVD, también deberán de integrarse las secciones "A" y "E" del Libro de Proyecto en archivo editable, en su formato de origen, en su versión de software más reciente, así como el Paquete Tecnológico de Proceso, Revisión de Seguridad en el Pre-Arranque y respaldo electrónico del METI y MEBI, del último avance reflejado.

5.4 Encuadernado del Libro de Proyecto

5.4.1 El Contratista y/o el Área Responsable de PEP, de acuerdo a los Criterios Específicos para la Organización, Conservación y Custodia de los Archivos de PEMEX Exploración y Producción, edición 2008, debe entregar cada tomo o legajo de los expedientes encuadernados o empastados (ver figura 1, 2 y 3), sin grapas o clips, (no utilizar carpetas plásticas de pasta dura que contengan arillo metálico), de acuerdo con las secciones del Índice Maestro para la integración del Libro de Proyecto, que se indican en el Apéndice I de esta guía operativa.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Figura 1

Figura 2

Figura 3

Únicamente se utilizarán 2 protectores plásticos de hojas (vacíos), en cada tomo o legajo y estos se deben colocar al inicio de la portada dentro del encuadernado, esto para integrar la hoja de guarda que genera el Archivo de Concentración que resguarda el expediente.

5.4.2 Todos los tomos o legajos serán de un espesor no mayor a 6 cm. y de rebasarlo se deben abrir tomos o legajos en forma progresiva, según la cantidad de documentos a encuadernar (tamaño carta y doble carta), en cada apartado y se utilizan tantos tomos como se requiera de acuerdo a los índices de contenido. Solamente el último tomo o legajo del Índice Maestro y el último tomo o legajo de la última sección del Libro de Proyecto pueden ser menores a 6 cm.

5.4.3 Se debe colocar un separador de color en cada subsección del tomo o legajo, estas tienen que ser por uniformidad del mismo color dentro de todas las subsecciones que conforman el contenido de los Libros de Proyecto. El separador de color debe traer el número de la sección, la subsección y el número de hojas en que se conforma el documento.

Cada tomo o legajo debe tener un índice detallado de acuerdo a su contenido (ver Anexo 9.10). Adicionalmente los Manuales de Operación y Mantenimiento y expedientes de Calidad entregados por proveedor, deben tener un índice detallado de su contenido, este debe estar desglosado en el Índice Maestro del Libro de Proyecto, para generar el vínculo al documento en específico.

Los tomos o legajos deben organizarse de manera tal, que permita identificar su contenido. Los tomos o legajos deben integrarse como se indica en el anexo 9.7, Lista de Identificación de Grupos de Expedientes.

5.4.4 Los documentos originales integrados en el Libro de Proyecto deben ser elaborados en tamaño carta 215,9 x 279,4 mm (8 1/2 pulgadas x 11 pulgadas), los planos e isométricos deben ser en tamaño doble carta 279,4 x 461,8 mm (11 pulgadas x 17 pulgadas), y de requerirse por la Residencia y/o Supervisor de PEP, los planos deben de ser impresos conforme a lo establecido en el Lineamiento P.1.0000.06 Segunda Edición Noviembre 2011. "Estructuración de Planos y Documentos Técnicos de Ingeniería".

5.4.5 Para identificar los grupos de tomos o legajos dentro del Índice Maestro en cada sección, se debe asignar la letra de la sección correspondiente (portada), un número

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

consecutivo y el número total dentro de este mismo grupo, así como el número consecutivo con respecto al total de tomo o legajos dentro del Libro de Proyecto correspondiente.

5.4.6 Debe entregarse, como el primer tomo o legajo del Libro de Proyecto el que contenga la última versión del Índice Maestro, que debe incluir las secciones de acuerdo con los Anexos 9.1, 9.2 y 9.3 de esta guía operativa, y la información que se entregará en material diferente al papel (películas radiográficas, imágenes de reporte fotográfico y archivos electrónicos en unidad flash USB, entre otros). Ejemplos de la carátula de este primer tomo o legajo se muestra en el Anexo 9.9 respectivamente.

5.4.7 El paquete de entrega debe embalarse en cajas plásticas de archivo muerto, tamaño carta y para el caso de traslado del paquete de entrega de una ciudad a otra el contenido debe estar protegido con bolsas de polietileno de alta densidad con el propósito de evitar la entrada de humedad para el envío. Debe proporcionarse empaque plástico para los dispositivos electrónicos acorde a su tamaño (por ejemplo: porta disco compacto). Las placas radiográficas deben estar contenidas en sobres o cajas y éstos deberán ser embalados en cajas plásticas de archivo muerto, relacionando un listado de su contenido: titulando en cada lista a que parte de la instalación pertenecen (Superestructura, Subestructura, Helipuerto, Puentes, entre otros), por número de reporte y su cantidad de películas correspondientes (véase figura 4 y 5).

Figura 4

Figura 5

El Contratista y/o el Área Responsable de PEP, debe entregar un listado en formato Excel que describa cada uno de los tomos o legajos que conforman el Libro de Proyecto, cajas de placas radiográficas y dispositivos electrónicos, con la finalidad de gestionar con el Área Usuaria el espacio requerido para la recepción y resguardo del Paquete de Entrega-Recepción del Libro de Proyecto (ver Anexo 9.12). El índice debe facilitar la verificación de la integridad del paquete completo a entregar al usuario.

5.4.8 El empaque debe resistir las condiciones ambientales y de transporte, así como considerar la distancia, duración y tipo de transporte que se va a utilizar, para salvaguardar la integridad de la información y será responsabilidad de la Contratista (véase figura 6 y 7).

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Figura 6

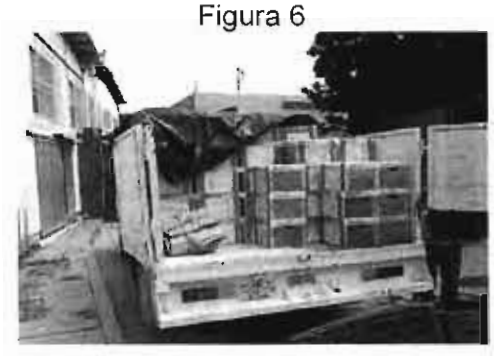

Figura 7

5.5 La inspección final del Libro de Proyecto

5.5.1 La Supervisión de Pruebas y Arranques coordina junto con las áreas involucradas de PEP y el Contratista la inspección final. Esta inspección debe llevarse a cabo en la localidad donde se encuentre el Libro de Proyecto y el Modelo Electrónico METI y MEBI.

5.5.2 La inspección final al Libro de Proyecto debe llevarse a cabo para verificar que:

a) Toda la información del paquete tecnológico y de la revisión de seguridad en el pre-arranque se haya generado, recopilado, archivado y almacenado de forma electrónica de acuerdo a lo estipulado en el procedimiento del paquete de tecnología de proceso y revisión de seguridad en el pre-arranque.
b) Los documentos técnicos se hayan generado, recopilado, archivado y almacenado en su última revisión de acuerdo con esta guía operativa.
c) Incluyan todos los documentos del Libro de Proyecto que apliquen en original de acuerdo al alcance de contrato.
d) Proporciona el encuadernado del Libro de Proyecto de acuerdo con esta guía operativa.
e) Se indexan los documentos del Libro de Proyecto, los tomos o legajos y las cajas de acuerdo con esta guía operativa.
f) Poder adecuar arreglos del embalaje para asegurar la correcta entrega del Libro de Proyecto de acuerdo con esta guía operativa.
g) La integración de la información del Libro de Proyecto se encuentre debidamente ligada en el Modelo Electrónico METI y MEBI en su versión As-Built.
h) 1 copia del Libro de Proyecto en medio electrónico mediante el proceso de digitalización, entregado en Discos DVD, también deberán de integrarse las secciones "A" y "E" del Libro de Proyecto en formato editable de origen, en su versión de software más reciente, así como el Paquete Tecnológico de Proceso, Revisión de Seguridad en el Pre-Arranque y respaldo electrónico del METI y MEBI, del último avance integrado.

5.5.3 Todo documento técnico o anexo de otro tipo debe contener la identificación del área responsable de la información y su fecha de elaboración.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

5.6 Cantidades del Paquete de Entrega del Libro de Proyecto

Las cantidades de la documentación técnica contenida en el Libro de Proyecto deben ser tal como se especifica en el Contrato de obra correspondiente. Estas cantidades también deben incluir, pero no limitarse a los siguientes requisitos de esta Guía Operativa:

a) Un ejemplar en papel del Libro de Proyecto completo que contenga los documentos originales de acuerdo al alcance de contrato. Para su entrega al área usuaria.

b) Dos juegos del Libro de Proyecto en medio electrónico mediante el proceso de digitalización, entregados en 2 dispositivos electrónicos (Discos Duros Externos Portátiles 63,5 mm (2.5 pulgadas) USB 2.0 como mínimo). Los dos dispositivos electrónicos (discos duros) deberán ser nuevos y con capacidad de 500 Gbytes o mayor, también deberán de integrarse las secciones "A" y "E" del Libro de Proyecto en archivo editable (en su formato de origen), en su versión de software más reciente, el Paquete Tecnológico de Proceso, Revisión de Seguridad en el Pre-Arranque y respaldo electrónico del METI y MEBI. Para su entrega al área usuaria.

c) Un juego del Libro de Proyecto en medio electrónico mediante el proceso de digitalización, entregado en 1 dispositivo electrónico (Disco Duro Externo Portátil 63,5 mm (2.5 pulgadas) USB 2.0 como mínimo). El dispositivo electrónico (disco duro) debe ser nuevo y con capacidad de 500 Gbytes o mayor, también deberá de integrarse las secciones "A" y "E" del Libro de Proyecto en archivo editable (en su formato de origen), en su versión de software más reciente, el Paquete Tecnológico de Proceso, Revisión de Seguridad en el Pre-Arranque y respaldo electrónico del METI y MEBI. Para su entrega a la Residencia y/o Supervisión de PEP.

d) Un juego del Libro de Proyecto en medio electrónico mediante el proceso de digitalización, entregado en 1 unidad de estado sólido **(Soild State Drive)** unidad externa SSD 2.5" de 512 GB, USB 2.0 ó 3.0 + SATA II .también deberá de integrarse las secciones "A" y "E" del Libro de Proyecto en archivo editable (en su formato de origen), en su versión de software más reciente, el Paquete Tecnológico de Proceso, Revisión de Seguridad en el Pre-Arranque y respaldo electrónico del METI y MEBI. Para su entrega al Grupo Multidisciplinario de Pruebas y Arranques de PEMEX.

e) Tres juegos del Libro de Proyecto en medio electrónico mediante el proceso de digitalización, entregados en dispositivos electrónicos de almacenamiento USB. (Los cuales deben estar numerados e identificados adecuadamente para facilitar su utilización y búsqueda), también deben de integrar la sección" A" y "E" del Libro de Proyecto en archivo editable (en su formato de origen), en su versión de software más reciente, el Paquete Tecnológico de Proceso y la Revisión de Seguridad en el Pre-Arranque.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

f) Un juego de documentos editados en cualquier otro medio diferente al papel (en formato origen), por ejemplo, inspecciones por rayos X, cintas de vídeo, Reportes Fotográficos, Cintas de Vídeo en DVD, entre otros.

g) Paquete de entrega del modelo electrónico METI y MEBI, de acuerdo a lo requerido en la NRF-107-PEMEX-2010 (Modelos Electrónicos Bidimensionales y Tridimensionales Inteligentes para Instalaciones).

5.7 Proceso de digitalización del Libro de Proyecto

5.7.1 Los textos e imágenes de los documentos digitalizados deben ser perfectamente claros y legibles. El proceso de digitalización debe ser en formato PDF (Adobe Acrobat en su última versión), de la siguiente manera:

a) Para documentos originales en blanco y negro el escaneo debe ser de una resolución de 300 dpi´s y en blanco y negro o de requerirse por la calidad del documento en escala de grises. Los documentos digitalizados deben ser perfectamente claros y legibles todos los textos e imágenes de los documentos, la digitalización debe ser una imagen electrónica exacta de los documentos originales del Libro de Proyecto.

b) Para documentos a color de las secciones A, C, F, G y H, así como documentos con firmas y sellos oficiales de dependencias gubernamentales, la digitalización debe ser de una resolución de 400 dpi´s y a color de 256 colores, sustituyendo solamente las hojas que requieren escanearse a color en un documento escaneado originalmente en blanco y negro. Los documentos digitalizados deben ser perfectamente claros y legibles a todos los textos e imágenes de los documentos, la digitalización debe ser una imagen electrónica exacta de los documentos originales del Libro de Proyecto.

c) Para los planos As Built el escaneo debe ser de una resolución de 500 dpi´s y a color de 256 colores. Los documentos digitalizados deben ser perfectamente claros y legibles todos los textos, e imágenes de los documentos, la digitalización debe ser una imagen electrónica exacta de los documentos originales del Libro de Proyecto.

d) No se debe convertir el archivo editable a formato PDF (Adobe Acrobat), para su integración al Libro de Proyecto.

Las imágenes deben ser digitalizadas a través del propio controlador del Adobe Acrobat Professional.

No se debe generar varias subcarpetas para la recopilación de los archivos electrónicos PDF y no deberá de exceder de 20 caracteres el nombre del archivo PDF, para evitar error de copia a otros dispositivos por ruta demasiada larga del archivo PDF.

5.7.2 Para documentos que puedan ser fragmentados debe realizarse separando temas completos, el tamaño máximo de un archivo o documento PDF no debe de exceder de 5.00

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Mbytes; de ser así al escanear los documentos, se deben generar archivos PDF máximo de 5.00 Mbytes, y a los cuales se les debe de asignar un nombre, el cual está conformado por la subsección y/o número del documento más el consecutivo correspondiente a la numeración de continuidad como parte de un archivo mayor a 5.00 Mbytes. Por ejemplo, si un documento su clave es PG-SS-TC-006-2008, y digitalizado midiera más de 5 Mbytes (Por ejemplo 12 Mbytes, se debe hacer particiones en 3 archivos), los nombres electrónicos del documento serían:

Ejemplo 1		**Ejemplo 2**	
PG-SS-TC-006-2008_1	con 5 Mbytes de tamaño	A.1.2_1	con 5 Mbytes de tamaño
PG-SS-TC-006-2008_2	con 5 Mbytes de tamaño	A.1.2_2	con 5 Mbytes de tamaño
PG-SS-TC-006-2008_3	con 2 Mbytes de tamaño	A.1.2_3	con 2 Mbytes de tamaño

Las particiones deben indicarse en la columna del Índice Maestro denominada + de 5 MB, en el cual debe quedar funcional el vínculo de cada una de las particiones del documento.

5.7.3 Se debe crear un documento maestro, donde se incluya el Índice Maestro del Libro de Proyecto (ver Anexo 9.6 VI), hasta el nivel que sea necesario y los vínculos de cada documento hacia su correspondiente archivo digitalizado creado con el Adobe Acrobat, y el cual incluya un buscador electrónico de información basado en dicho índice para una pronta localización de los documentos deseados. Los vínculos deben ser creados con Microsoft Excel por documento y nunca se deben hacer por grupo de documentos. Debe ser detallada la descripción del documento en la conformación del Índice Maestro para una rápida localización (incluir TAG's en las descripciones de los equipos e instrumentos en las secciones que aplique).

5.8 Notificación de la finalización y aceptación del Libro de Proyecto

5.8.1 Al finalizarse con éxito la inspección descrita anteriormente en el inciso 8.5, y ha sido liberado por la Supervisión de Pruebas y Arranques, el Contratista debe comunicar formalmente a la Residencia y Supervisión de PEP, que el Libro de Proyecto de la obra y Modelo Electrónico METI y MEBI, se encuentran terminados y disponibles para su entrega al Área Usuaria. Adjuntando la minuta de liberación y aceptación del Libro de Proyecto.

5.8.2 El Residente de obra de PEP se debe coordinar con la Supervisión de Pruebas y Arranques para llevar a cabo la entrega del Libro de Proyecto y el Modelo Electrónico METI y MEBI, al área usuaria, de acuerdo al Anexo B4 del contrato, a fin de llevar a cabo todas las acciones necesarias para su cumplimiento.

5.8.3 El Embalaje, la carga, descarga, manejo, transporte y personal para el envío de todas las cajas debidamente empacadas que integran el paquete del Libro de Proyecto desde el origen y hasta el destino final debe de realizarse por parte del Contratista y entregarse en la localización que el Área Usuaria determine. La coordinación será a cargo del Grupo Multidisciplinario de Pruebas y Arranques.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

5.8.4 El momento de entrega del Libro de Proyecto por parte del Contratista a la Residencia y/o Supervisión de PEP, se debe hacer en 60 días naturales posterior a la terminación total de la obra conforme al alcance y período del contrato.

5.8.5 Posterior a la recepción del Libro de Proyecto por parte de la Residencia y/o Supervisión de PEP, la Contratista tiene 7 días naturales para preparar y gestionar los trámites correspondientes de logística del Paquete de Entrega-Recepción del Libro de Proyecto a la ubicación que el área usuaria designe para su resguardo.

5.9 Libro de Proyecto de una obra conformada por dos o más contratos

5.9.1 En el caso que por razones de cualquier índole, el Área Responsable de los Trabajos que lleve a cabo el proceso de terminación anticipada y/o rescisión administrativa de un Contrato, se procederá de la siguiente manera:

a) El Contratista y/o el Área Responsable de PEP que tenga el alcance de la Obra "A" debe elaborar y entregar el Libro de Proyecto con todas sus secciones sin foliar, indicando con la expresión "No Aplica" aquellas secciones que, por razones de las características, magnitud y complejidad de la obra, se haya adjudicado a otro Contratista y/o Proveedor y debe cumplir con lo indicado en el apartado 5.6 de esta guía operativa.

b) El Contratista y/o el Área Responsable de PEP que tenga el otro alcance de la Obra "B" al que se le haya adjudicado la continuación de una obra cuyos antecedentes sean por terminación anticipada y/o rescisión del contrato, éste debe recibir de PEP la porción del Libro de Proyecto original de obra "A" que el Contratista y/o el Área Responsable de PEP generó y debe complementar todas y cada una de las secciones durante la continuación y hasta la terminación de la obra integrando un solo Libro de Proyecto para su entrega a PEP. debe elaborar y entregar el Libro de Proyecto con todas sus secciones debidamente foliado junto con el alcance de la obra "A".

Para el caso de obras en las que se involucren dos o más contratistas, PEP-Área usuaria debe designar de manera oficial al servidor público o Contratista responsable de la integración del Libro de Proyecto completo de la obra o proyecto integral (debe incluir toda la documentación generada por los diferentes contratistas), para su integración en el repositorio del Área Usuaria.

5.9.2 El Contratista y/o el Área Responsable de PEP aplica dentro de los alcances de su contrato, lo establecido en todas las secciones de descripción de esta guía operativa que le corresponden a su responsabilidad; respetando las secciones del Índice Maestro para integración del Libro de Proyecto.

5.9.3 La Residencia y Supervisión de PEP debe verificar que no exista duplicidad de documentos técnicos en los diferentes contratos que aplican para la misma obra.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

5.10 Integración de manuales de equipos adquiridos por PEP y el contratista

5.10.1 Cuando aplique, la Residencia y Supervisión de PEP, deben solicitar con oportunidad a las áreas responsables de las órdenes de compra de los equipos adquiridos por PEP, los manuales de operación, mantenimiento y capacitación de los mismos, para ser entregados al contratista, quien los debe integrar con los adquiridos por ésta en el Libro de Proyecto.

5.10.2 La Residencia y Supervisión de PEP entregan a el Contratista y/o el Área Responsable de PEP los manuales y catálogos de operación, mantenimiento y de capacitación cuando éstos son adquiridos por PEP.

5.10.3 El Contratista y/o el Área Responsable de PEP integra en la sección F de "Manuales y Catálogos" la información de los equipos adquiridos por PEP, adecuando la estructura del índice de contenido a su formato.

5.11 Integración de información proporcionada por PEP

5.11.1 Es responsabilidad del Contratista adecuar, integrar, digitalizar y vincular de acuerdo con esta guía operativa toda la información y documentación técnica (Libro de Proyecto Ingeniería e información referente a la obra) que la Residencia y/o Supervisión de PEP instruya al Contratista para su integración al Libro de Proyecto de la obra.

5.12 Compromiso de integración

5.12.1 Cualquier faltante documental / registros en el Libro de Proyecto y observación de forma, que sea detectada por el personal del Área Usuaria, que forme parte del alcance contractual, podrá ser considerado como un vicio oculto y de responsabilidad para el Contratista y/o el Área Responsable de PEP de acuerdo como se especifica en la cláusula correspondiente del contrato.

5.13 Paquete de Tecnología del Proceso.

5.13.1 El Contratista y/o el Área Responsable de PEP, debe conformar el expediente electrónico del Paquete de Tecnología del Proceso considerando la información mínima requerida en el procedimiento PG-SS-TC-006-2008 (ver Anexo 9.4) la información del expediente debe contar con un Índice de Contenido, para lo cual debe utilizarse el Índice Maestro del Libro de Proyecto y contar con la información debidamente vinculada, depurando el Índice Maestro de las secciones y documentos que no apliquen al Paquete de Tecnología de Proceso.

5.14 Revisión de Seguridad en el Pre-Arranque.

5.14.1 El Contratista y/o el Área Responsable de PEP, debe integrar al Libro de Proyecto una copia electrónica del expediente de la Revisión de Seguridad en el Pre-Arranque organizado por

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

sistema, considerando la información mínima requerida en el procedimiento PG-PO-TC-0001-2012 (ver Anexo 9.5) integrando las minutas de trabajo, revisión y aprobación del RSPA.

6. VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA GUÍA OPERATIVA

Esta Guía operativa no tiene concordancia con ninguna Norma Internacional.

7. MECANISMOS PARA EL REGISTRO DEL CUMPLIMIENTO DE LA GUIA OPERATIVA

El cumplimiento de esta Guía Operativa debe registrarse en los reportes de avances y los resultados que resuman los informes, las desviaciones detectadas y las acciones correctivas necesarias.

8. IDENTIFICACIÓN Y CONSERVACIÓN DE DOCUMENTACIÓN SOPORTE PARA LA APLICACIÓN DE LA GUÍA OPERATIVA.

Para la aplicación del cumplimiento de esta guía operativa no se requiere ningún documento adicional.

9. ANEXOS

Anexo 9.1 Secciones del Índice Maestro para la integración del Libro de Proyecto

Sección	Descripción
A	Ingeniería del Proyecto.
A1	Bases de Diseño.
A2	Normas, Códigos y Especificaciones.
A3	Documentos de Ingeniería Básica y de Detalle (APC).
A4	Memorias de Cálculo.
A5	Hojas de Datos de los Instrumentos-Equipos y de Productos Químicos Peligrosos (HDSM).
A6	Requisiciones de Equipos, Instrumentos y Materiales permanentes.
B	Permisos y Licencias.
C	Estudios Realizados por otros (Terceros).
D	Procedimientos.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

E	Planos As-Built.
F	Manuales y Catálogos.
G	Reportes y Certificados de Equipos e Instrumentos.
H	Documentos Misceláneos.
I	Control de Calidad en Campo y Taller.
J	Rastreabilidad de Materiales, Soldadura, Instrumentos y Equipos Instalados.

Anexo 9.2 Contenido de las secciones del Índice Maestro del Libro de Proyecto

Este apéndice describe el contenido de cada sección del Libro de Proyecto con el objetivo de guiar a el Contratista y/o el Área Responsable de PEP en la integración del Libro de Proyecto; siendo ésta una referencia enunciativa y no limitativa. Para los documentos que no estén enunciados en alguna sección específica, el Área Responsable de PEP-Supervisión de Pruebas y Arranques, indicará a el Contratista donde ubicar el documento correspondiente dentro del Libro de Proyecto.

Índice Maestro

Es el documento que describe la estructura del Libro de Proyecto. Lista todos los documentos o información generada para entrega del Libro de Proyecto a PEP, desglosados hasta su máximo, ordenada por secciones y cada sección clasificada por sistemas, identificando el o grupo de secciones donde se ubican cada uno de estos documentos o información, y cuál es su última revisión.

Incluye un índice de la documentación entregada en un medio que no sea papel (Archivos electrónicos de fotos, radiografías, videos, CD´s, entre otros). Se debe encuadernar e identificar como "Único".

Sección	Descripción
A	**Ingeniería del Proyecto**
A1	Bases de diseño Incluye todos los documentos de las bases de diseño del proyecto, desarrollados por PEMEX e incluidos en el contrato, clasificados por sistemas y subsistemas. Incluye todos los documentos de las bases de diseño desarrollados por el Contratista y/o el Área Responsable de PEP. También incluye las descripciones del Alcance de Trabajo (Anexo A, Anexo B, Anexo B1, Anexo B3 y Anexo B4) y la Filosofía de Operación de la Instalación. La ingeniería complementaria que se realice para la obra debe contener los nombres y firmas del contratista y Vo.Bo. de la Residencia y/o Supervisión de PEP.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Sección	Descripción
A2	Normas, Códigos y Especificaciones Incluye un listado de todas las normas, códigos y especificaciones aplicadas en el proyecto indicando la edición vigente de las mismas que correspondan al contrato. Incluye las especificaciones generadas durante la ejecución de la obra por el Contratista y/o el Área Responsable de PEP, así como las especificaciones que PEP adicionó al contrato. La ingeniería complementaria que se realice para la obra debe contener los nombres y firmas del contratista y Vo.Bo. de la Residencia y/o Supervisión de PEP.
A3	Documentos de Ingeniería Básica y de Detalle Incluye todos los planos y documentos de diseño de ingeniería básica y de detalle en documento original en su revisión final, aprobada para construcción (APC) los documentos serán ordenados por sistema y especialidad de ingeniería. Se incluirán las cédulas o listados de líneas, instrumentos y equipos. La ingeniería complementaria que se realice para la obra debe contener los nombres y firmas del contratista y Vo.Bo. de la Residencia y/o Supervisión de PEP. No se debe de incluir la ingeniería de taller (despieces).
A4	Memorias de Cálculo Incluye todos los análisis, cálculos, estudios básicos, realizados en la fase de Ingeniería y por el Contratista y/o el Área Responsable de PEP para el desarrollo de la ingeniería. Los documentos serán ordenados por especialidad de ingeniería. La ingeniería complementaria que se realice para la obra debe contener los nombres y firmas del contratista y Vo.Bo. de la Residencia y/o Supervisión de PEP.
A5	Hojas de Datos de los Instrumentos, Equipos y de Productos Químicos Peligrosos (HDSM). Incluye todas las hojas de los datos y cuestionarios técnicos correspondientes a características técnicas y de seguridad (HDSM) de los proveedores, números de TAG de maquinaria, equipo e instrumentos, así como las desarrolladas por EL CONTRATISTA y/o entregadas por PEP. Las hojas de datos y cuestionarios técnicos deben integrarse en el Libro de Proyecto con los datos completos del proveedor y deben indicar el modelo, número de serie y TAG respectivos ordenados por sistema y subsistema.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

A6	Requisiciones de materiales, equipos e instrumentos. Incluye todas las requisiciones de equipos, instrumentos y materiales de instalación permanente en la instalación. Las cuales deben contener como mínimo los datos de especificaciones del equipo o material, datos particulares del proveedor con los cuales se realizó dicha requisición, ordenados por sistema y subsistema.
B	**Permisos y Licencias** Incluye los permisos y licencias de construcción y operación de las instalaciones, emitidos por parte de las autoridades federales, estatales y municipales (STPS, SCT, SENER, CNA, JEC, Ayuntamientos y Municipios). Autorización de la RSPA y su expediente electrónico. No aplican los permisos ni estudios que se desarrollan en el patio de construcción ni los permisos de trabajo con riesgo que se tramitan para el desarrollo de la obra.
C	**Estudios Realizados por otros (Terceros)** Incluye todos los estudios, tales como, estudios de riesgos, y/o Estudio "What If", de impacto al Medio Ambiente, Geofísicos, Geotécnicos, Batimetrías, Meteorológicos, Oceanográficos realizados por terceros, dentro de los cuales se integran documentos que lo acrediten.
D	**Procedimientos** Incluye todos los procedimientos técnico - operativos emitidos y aprobados por EL CONTRATISTA de acuerdo a su Plan de Calidad para las áreas de ingenieria, procura, construcción, instalación, pruebas y arranque, seguridad, salud e higiene industrial y medio ambiente, incluyendo los procedimientos de las compañías subcontratistas de Pruebas no destructivas (PND). Los procedimientos particulares de la obra deben contar con la aprobación de la Residencia y/o Supervisión de PEP.
E	**Planos As-Built** Incluye todos los planos e Isométricos As-Built. Los documentos serán ordenados por sistema, especialidad de ingenieria y se listarán por número de línea de servicio, número de plano, en última revisión numérica, en original y en idioma español, con la leyenda impresa ó recuadro estampado de "Planos As Built" con espacios suficientes para los nombres y firmas del Contratista y Vo. Bo., de la Residencia y Supervisión de PEP. (Ejemplo: 4 x 6 cm). En el pie de plano, deberá aparecer el logo de PEP y el de la compañía que elaboró el As Built y ya no debe aparecer el de la compañía que elaboró la ingeniería, mostrando el historial de todas las revisiones hasta como quedó construido.
F	**Manuales y Catálogos** Debe contener los originales de toda la información: de los Manuales de Operación y Mantenimiento por Sistema, Manual Integral de Operación, Manual del Plan de Arranque y los expedientes de Calidad de Equipos en idioma español, así como los Manuales y Registros de Capacitación del personal operativo requeridos por la Residencia y Supervisión de PEP en cada instalación. Los Catálogos de Materiales e Instrumentos de proveedores, así como su listado de refaccionamiento respectivo, los cuales podrán estar en el idioma español y/o el idioma de origen del país donde fueron adquiridos. Todos los expedientes de calidad de los equipos e instrumentos deben contar con un índice

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

	de contenido. La Residencia y Supervisión de PEP, requerirán a El Contratista y/o Área Responsable de PEP en cada contrato de obra, la estructura específica de los índices de contenido de los expedientes de Calidad o Manuales de los Equipos e Instrumentos a comprar como: certificados de calidad, calibración, programas e instructivos de operación y mantenimiento, cartas de garantía, inspección, pruebas, especificaciones, planos, procedimientos y toda la información generada en su fabricación. Todo esto para facilitar la integridad mecánica para el trámite de los permisos de los Recipientes Sujetos a Presión.
G	**Reportes y Certificados de Equipos e Instrumentos** Incluye todos los certificados originales de calidad de los instrumentos y equipos de los proveedores; en caso de no contar con ellos, se debe de incluir una copia legible que contenga estampada la leyenda: "Cotejado Con el Original" o esté avalada por el proveedor con una Carta de Certificación de Documentos. Incluye también los emitidos por El Contratista y/o Área Responsable de PEP. Así como todos los documentos del proceso de Entrega-Recepción del Sistema y/o Subsistema emitidos por PEP en original, así mismo los emitidos por la Casa Certificadora asignada, (cuando aplique). Los certificados originales de calidad de los instrumentos y equipos deben indicar el modelo, número de serie y TAG respectivos. Solo se agregará un listado en la sección G de cada uno de los certificados de equipos e instrumentos instalados, estos deben estar ligados al documento específico en su expediente de calidad correspondiente de la sección "F".
H	**Documentos Misceláneos** Incluye cualquier documentación miscelánea, tales como: Reportes Fotográficos mensual impreso a color que indiquen en pie de foto específicamente la descripción correcta de la actividad en español de acuerdo al avance físico de la obra, Relación o listado de placas radiográficas, Oficios de entrega-recepción de equipos, instrumentos, materiales, refaccionamiento y de Modelos Electrónicos Bidimensionales y Tridimensionales Inteligentes-MEBI-METI, de acuerdo a la norma de referencia No. NRF-107-PEMEX-2004 (debe verificarse que estos modelos METIS y MEBIS estén completos), Archivos Electrónicos de Ingeniería (Sección "A" y "E") en formato de origen, Vídeos en Discos Compactos y de Software y licencias de Equipos o de Sistemas de la Instalación. En esta sección se deben de incluir los documentos o información que por el tipo de proyecto se hayan generado durante la ejecución del contrato y que la Residencia y Supervisión de PEP requieran integrar y que no estén considerados en alguna otra sección.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

I	**Control de Calidad en Campo y Taller** Incluye toda la documentación referente a pruebas destructivas y no destructivas, hidrostáticas, de lazo, de continuidad, pruebas de aceptación en fábrica extendida (EFAT), aceptación en fábrica (FAT), prueba de integración de fábrica (FIT), de aceptación en sitio (OSAT), prueba de integración del sistema (SIT), control dimensional, inspecciones visuales y tratamientos térmicos, placas radiográficas, entre otros, que se practicaron a materiales, equipos, instrumentación y sistemas. La información se clasificará por sistemas y subsistemas.
J	**Rastreabilidad de Materiales, Soldadura, Instrumentos y Equipos Instalados** Incluye toda la documentación que define la Rastreabilidad / Trazabilidad bien definida y manejable que permita seguir la historia y localización de: Materiales, Soldadura (mapeos), Instrumentos y Equipos de instalación permanente, por número de certificado o folio, por número de junta y por TAG de los materiales de instalación permanente, de soldadura (mapeos), de Instrumentos y de Equipos, así como los certificados emitidos por los proveedores y fabricantes de todos los materiales. Los subcontratistas que suministren materiales a la obra como columnas, pilotes, vigas, escaleras, barandales o cualquier componente que resulten de un proceso ajeno a la Rastreabilidad / Trazabilidad del Contratista y/o Área Responsable de PEP, deberán aportar los expedientes de Calidad, los cuales deben contener todos los certificados de calidad de los materiales empleados, registros de inspección, control dimensional, reportes de Pruebas no destructivas (PND), certificados de soldadores, especificaciones y procedimientos de soldadura utilizados durante los procesos de fabricación del subcontratista. La información se clasificará por sistema y subsistema. Se debe integrar como primer documento de la sección la última versión de la sabana de control y trazabilidad de instalación permanente de todo el material / equipo / instrumento / válvulas.

Anexo 9.3 Guía de los documentos que deberán ser incorporados en cada sección

El listado de documentos e información contenidos en este Apéndice tiene el propósito de guiar al Contratista y/o Área Responsable de PEP en la integración del Libro de Proyecto, siendo ésta una referencia enunciativa y no limitativa. Para los documentos que no estén enunciados en alguna sección específica, la Supervisión de Pruebas y Arranques, indicará al Contratista y/o Área Responsable de PEP donde ubicar el documento dentro del Libro de Proyecto.

Las disciplinas a las que se hace referencia en el presente Apéndice son, entre otras: Proceso, Mecánica, Tuberías, Civil, Arquitectura, Instrumentación, Automatización y Control, Eléctrico, Flexibilidad, Seguridad, HVAC, Telecomunicaciones, Ductos.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Sección	Descripción
A	**Ingeniería del Proyecto**
	Alcance de Trabajo (Anexo A, Anexo B, Anexo B1, Anexo B3 y Anexo B4) firmados.
	Listado ó Cédula de Planos (APÉNDICE A)
A1	Bases de Diseño del Proyecto de PEP. Bases de Diseño del Contratista, por sistema y por disciplina. Filosofías de Operación de la Instalación.
	Normas, Códigos y Especificaciones
A2	Lista de todas las Normas, Códigos y Especificaciones aplicadas en el Proyecto. Especificaciones generadas por PEP (APÉNDICE B, B-1) Especificaciones por disciplina generadas por PEP Especificaciones por disciplina generadas por el Contratista.
	Documentos de Ingeniería Básica y de Detalle
A3	Diagramas de flujo Diagramas de tubería e instrumentación (DTI's) Planos de simbología Planos de localización de equipos Planos de Localización de Equipos Contra Incendio Diagramas de bloques de sistemas Balance de Materia y Energía. Planos de clasificación de áreas peligrosas(áreas eléctricas) Diagramas Unifilares Arquitectura de automatización y control Plantas arquitectónicas Arreglos generales de tubería Planos de rutas de conduit Arreglos de seguridad y rutas de evacuación Diagramas de causa y efecto Plano de localización de instrumentos y sensores Planos de cajas de conexiones Diagramas de lazos Típicos de instalación Censo o listado de líneas. Censo o listado de válvulas de seguridad. Censo o listado de instrumentos. Censo o listado de equipos (proceso, eléctrico, entre otros) Diagramas de ductos de HVAC Planos de carga, amarre, lanzamiento, transportación e izaje de estructuras Arreglos de alumbrado Planos de distribución de potencia Planos de notas generales Planos de detalles típicos de soldadura Planos de ubicación de instalaciones (plataformas, ductos, tanques edificio, baterías de separación, planta y demás) Planos estructurales de ejes y elevaciones Planos de detalle (orejas, barandales, escaleras, penetraciones, soportes y demás) Arreglo de pilotes y conductores Planos de guías y templetes Planos de rejillas y placa

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Sección	Descripción
	Planos de plataformas de estrobos Isométricos Trazos y Perfiles para proyectos de ductos terrestres. Planos de Cruces de caminos, cruces de vías de ferrocarril, carreteras. Planos para Perforaciones Direccionales Planos de Caminos de Acceso Requerimientos de información. Cédula ó matriz de ingeniería en su última revisión.
A4	**Memorias de Cálculo** Simulación de Proceso Equipos de Proceso (Separadores, Torres, Enfriadores, entre otros) Bombas Hidráulicos Dimensionamiento de válvulas Cálculo de Válvulas de Seguridad (PSV). Análisis estático y dinámico Estructurales Flujo de cargas eléctricas Corto circuito Arranque y corrida de motores Perfil de voltajes Corrección del factor de potencia Ajuste de protecciones Dimensión de cables Niveles de iluminación Dimensionamiento de equipos (generadores, transformadores, UPS, entre otros) Conexión a tierra y protección catódica Análisis de esfuerzo de ductos y arreglos de tuberías. Análisis de fatiga de ductos ascendentes Análisis de diseño de ductos (pandeo, propagación, condiciones de operación y estabilidad del fondo), entre otros. De espesor de tuberías en sistemas de proceso y red de contraincendio.
A5	**Hojas de Datos de los Instrumentos-Equipos y de Productos Químicos Peligrosos (HDSM).** Hojas de datos de instrumentos Hojas de datos de válvulas Hojas de datos de sensores Hojas de datos de equipos auxiliares Hojas de datos de equipos principales Hojas de datos en seguridad de los materiales (HDSM), entre otros. Cuestionarios técnicos.
A6	**Requisiciones de Equipos, Instrumentos y Materiales permanentes.** Incluye todas las requisiciones de: Equipos. Instrumentos. Materiales de instalación permanente.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Sección	Descripción
B	**Permisos y Licencias** Permiso de construcción/instalación, incluye Memoria Técnica Descriptiva firmada por Perito Petrolero y planos correspondientes (cuando aplique). Permisos gubernamentales Permiso de modificación de instalaciones existentes Permisos de operación, incluye respaldo de gráficas de pruebas selladas (cuando aplique) Permiso de operación de recipientes sujetos a presión, incluye una carpeta genérica por obra de integridad mecánica por recipiente y expedientes de calidad por paquete, sistema o equipo. Autorización de la RSPA y su expediente electrónico (puede integrarse al Índice Maestro o como un expediente independiente dentro del paquete de entrega). Permiso de Autoabastecimiento de energía eléctrica, incluye un técnico de gestión ante la Secretaría de Energía (cuando aplique). Permisos para perforación de pozos de captación de agua. Permisos de cruces carreteros. Permisos de cruces de caminos. Permisos de cruces de canales, ríos y arroyos. Permisos de pasos en el derecho de vía para ductos (afectaciones a terceros). Permisos de uso de suelo Autorización para descarga y vertimiento de aguas residuales producto de pruebas hidrostáticas (CNA, SCT, SEMAR, SSA, entre otros), incluye técnico completo de gestión ante autoridades. Oficio(s) Resolutorio(s) en Materia de Impacto y Riesgo Ambiental Registro Pública Marítima Nacional. Reporte de Cumplimiento de Impacto Ambiental y Riesgo Ambiental Notificación de fecha de inicio de actividades. Notificación de fecha de término de actividades. Todos los permisos requeridos ante autoridades gubernamentales, de acuerdo al tipo de obra. No deben integrarse en el Libro de Proyecto los siguientes permisos y licencias: Estudio perimetral de partículas suspendidas en el aire Informe preventivo de impacto ambiental Permiso de navegación (barcazas) Suministro de agua potable Registro como empresa generadora de residuos peligrosos Permiso para disposición de residuos sólidos no peligrosos Registro de residuos peligrosos enviados a reciclaje Permisos para trabajo con riesgo durante el desarrollo de la obra Tratamiento de incineración Estudio perimetral de ruido diurno y nocturno Licencia de uso de suelo Concesión para aprovechamiento de uso de Zona Federal Permiso de dragado Autorización para combustión a cielo Análisis CRETIB PCBs (Bifenilos Policlorados) Plan de prevención de accidentes

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Sección	Descripción
	Contrato de abastecimiento de aguas para usos múltiples Pagos generales (agua, luz, prediales, entre otros) Reporte mensual - semestral de residuos peligrosos Permiso de descarga de aguas residuales de Plantas, entre otros.
C	**Estudios Realizados por otros (Terceros)** Datos del sitio Estudio topográfico del sitio Investigación e informes de mecánica de suelos Estudios batimétricos Estudios e informes geotécnicos y geofísicos Estudios oceanográficos Estudios marinos (rutas de ductos, inspecciones y obstrucciones) Estudios de evaluación de claros libres en ductos marinos Estudios de estabilizado de ductos marinos Estudios de movimiento de litoral en arribos playeros de ductos marinos Informes sobre el medio ambiente Estudios de estimación de emisiones Plan de Control Ambiental (PCA para Fase Ingeniería), (PCAC para fase construcción), entre otros. Estudio de Impacto Ambiental Estudio de higiene industrial. Análisis Detallado de Riesgo Análisis de Riesgo de los procesos en la fase de diseño, incluye fichas de atención y soporte de Recomendaciones atendidas. Análisis de Riesgo de los procesos en la fase de Prearranque (WHAT-IF). Estudio de Confiabilidad de la Instalación.
D	**Procedimientos** Ingeniería Procura Construcción Carga Plan de Administración de la Seguridad, Higiene y Salud. Plan de Calidad. Plan de Inspección y Prueba. Plan de Entrega del Libro de Proyecto. Amarre Transportación Instalación Pruebas Pruebas preoperacionales (sin llenar en copia). Arranque (sin llenar en copia). Prueba de desempeño (sin llenar en copia). Planes de Respuesta a Emergencias. Revisión de Seguridad en el Prearranque (RSPA). Aseguramiento y Control de Calidad.
E	**Planos As-Built** Los enunciados en la sección A3 editados en la revisión As Built, listados por sistema y

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Sección	Descripción
	especialidad de ingeniería, número de línea de servicio, número de plano, en última revisión, con la leyenda impresa o recuadro estampado de "Planos As Built" con espacios suficientes para los nombres y firmas del Contratista y Vo. Bo., de la Residencia y Supervisión de PEP. Los planos también deben de presentar las firmas de los especialistas indicados en el pie de plano. Se incluirán las cédulas o listados de líneas, instrumentos y equipos. Cédula ó matriz de ingeniería en su última revisión. No se debe de incluir la ingeniería de taller (despieces).
F	**Manuales y Catálogos** Plan de Arranque Operación y Mantenimiento por sistema. Integral de Operación. Instalación Cursos de capacitación, registro de asistencia, diplomas, exámenes y evidencia fotográfica. Catálogos de materiales, Instrumentos y Equipos (proveedor).
G	**Reportes y Certificados de Equipos e Instrumentos** Listado de sistemas y subsistemas aprobado por PEP en su última revisión. Convocatoria para la verificación de la terminación mecánica. Listado de no conformidades detectados durante la terminación mecánica. Reporte de terminación mecánica y su lista de no conformidades tipo B. Convocatoria para pruebas preoperacionales. Listado de no conformidades detectados durante las pruebas preoperacionales. Reporte de pruebas preoperacionales y su lista de no conformidades tipo B. Convocatoria para arranque. Listado de no conformidades detectados durante el arranque. Reporte de arranque y su lista de no conformidades tipo B. Convocatoria para pruebas de desempeño. Listado de no conformidades detectadas durante las pruebas de desempeño. Reporte de pruebas de desempeño y su lista de no conformidades tipo B. Constancia de aceptación provisional y su lista de no conformidades tipo B. Registro de cierre de no conformidades tipo A ó B de terminación mecánica, pruebas preoperacionales, arranque y prueba de desempeño. Listado general de las no conformidades detectadas en la terminación mecánica, pruebas preoperacionales, arranque y prueba de desempeño. Cartas de consentimiento, cuando aplique (Casa Certificadora) Certificado de aptitud temporal, cuando aplique (Casa Certificadora) Certificados originales de calidad de los instrumentos y equipos de los proveedores Certificados emitidos por el Contratista, entre otros.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

H	**Documentos Misceláneos** Manifiestos de embarque de material, equipo e instrumentación derivado del desmantelamiento y recuperación (anexar evidencia fotográfica). Minuta de salida de patio de construcción de la plataforma con sus respectivos anexos. Minuta de entrega de la plataforma (material, accesorios, cajas embaladas, etc.) entre Residencia de Construcción y Residencia de Instalaciones. Reportes fotográficos a color en archivo electrónico (en última versión de editor de fotos). Listado de Placas de Pruebas Radiográficas. Placas Radiográficas. Minuta de liberación del Modelo Electrónico Bidimensional y Tridimensional inteligentes (MEBI-METI), de acuerdo a lo indicado en contrato. Oficios de Entrega-Recepción de Modelos Electrónicos Bidimensionales y Tridimensionales Inteligentes (MEBI- METI), de acuerdo a la norma de referencia No. NRF-107-PEMEX-2004. Oficios y evidencia para la justificación de cambios de ingeniería ó alcance de la obra. Oficios de Entrega-Recepción de Software y licencias de Equipos o de Sistemas de la Instalación. Archivos electrónicos de ingeniería (Sección A y E) en formato editable. Archivo electrónico del Paquete Tecnológico de Proceso. Informes de trabajos submarinos, lacustres y terrestres, tales como cruces, interconexiones, caminos de acceso, pavimentación, entre otros. Videos. Discos compactos, entre otros.
I	**Control de Calidad en Campo y Taller** Pruebas destructivas Pruebas no destructivas (PND) Pruebas hidrostáticas Pruebas neumáticas Pruebas de hermeticidad Pruebas de lazo Pruebas de continuidad Pruebas de aceptación en fábrica extendida (EFAT) Pruebas de aceptación en fábrica (FAT) Prueba de integración de fábrica (FIT) Pruebas de aceptación en sitio (OSAT) Prueba de integración del sistema (SIT) Pruebas preoperacionales Pruebas de arranque Pruebas de desempeño Control dimensional Inspecciones visuales Tratamientos térmicos Protecciones anticorrosivas De lastrado de tubería Certificados de Calibración de equipos, Instrumentos y Válvulas. Cualquier otro control, que el sistema de calidad del CONTRATISTA establezca. Todos los Reportes y Registros deberán estar firmados en original.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

J	**Rastreabilidad de Materiales, Soldadura, Instrumentos y Equipos Instalados** Certificados de los materiales emitidos por los proveedores Certificados de los materiales emitidos por los Fabricantes / Subcontratistas (de Calidad). Documentos, información, registros, diagramas, emitidos para realizar una Rastreabilidad/ Trazabilidad, bien definida y manejable que permita seguir la historia y localización de: Materiales, Soldadura (mapeos), Instrumentos y Equipos de instalación permanente, por número de certificado o folio, por número de junta y por TAG de los materiales, Instrumentos y de Equipos instalados; que sea confiable y fácil de manejar en la búsqueda de información, conforme a un sistema de calidad implementado por el Contratista. Se debe integrar como primer documento de la sección la última versión de la sabana de control y trazabilidad de instalación permanente de todo el material / equipo / instrumento / válvulas. Los Subcontratistas/Fabricantes que suministren subensambles o partes estructurales a la obra como: columnas, pilotes, vigas, defensas , barandales, escaleras o cualquier otro componente que resulte de un proceso ajeno a la Rastreabilidad / Trazabilidad de la Contratista; deben aportar los expedientes de Calidad, los cuales deben contener todos los certificados de calidad de los materiales empleados, registros de inspección, control dimensional, reportes de Pruebas no destructivas (PND), certificados de soldadores, especificaciones de soldadura y cualquier otra documentación utilizada.

Anexo 9.4 Listado de Información mínima Requerida por el Paquete de Tecnología del Proceso.

Paquete de Tecnología del Proceso.- Es un conjunto de documentos que describen la tecnología del proceso y de la operación, sus parámetros de control y sus puntos críticos, consta de tres partes:

- Datos básicos del diseño de equipos e instalaciones para la seguridad del proceso.
- Información de los materiales (materias primas, insumos, materiales de servicio, productos intermedios y finales incluyendo residuos y efluentes).
- Datos básicos del proceso.

INFORMACIÓN REQUERIDA POR EL PAQUETE DE TECNOLOGÍA DEL PROCESO.		UBICACIÓN DE INFORMACIÓN POR SECCIÓN EN LA ESPECIFICACION DEL LIBRO DE PROYECTO.
Información Relacionada con Riesgos de los Materiales o Sustancias Químicas: Conjunto de documentos y archivos sobre las propiedades de los materiales dónde se	• Hojas de Datos de Seguridad donde se incluyen la información de todos los datos pertinentes acerca de las propiedades físicas de todas las sustancias químicas utilizadas, tanto en el proceso, como en otras áreas de proceso:	A-5
	• Características fisico-químicas (tales como el punto de ebullición, el punto	A-5

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

recopilan todos los datos pertinentes de cada sustancia (materias primas, productos intermedios, residuos, efluentes y productos terminados), involucrados en un proceso u operación. La información debe incluir propiedades físicas y químicas, tales como inflamabilidad, estabilidad térmica, reactividad, toxicidad, matriz de reactividad cruzada de todas las sustancias involucradas en el proceso, y cualquier otra propiedad relevante que pueda representar un riesgo determinado.	de congelación, la presión de vapor, el punto de flasheo, los límites de flamabilidad (el rango inflamable) y temperatura de ignición).	
	• Reactividad.	A-5
	• Inflamabilidad y explosividad.	A-5
	• Límites/guías de exposición permisibles.	A-5
	• Toxicidad aguda y crónica. (Oral, por inhalación, contacto cutáneo, con los ojos).	A-5
	• Corrosividad.	A-5
	• Estabilidad química y térmica.	A-5
	• Incompatibilidad	A-5
	• Período de vida útil de las substancias químicas.	A-5
	• Recomendaciones para manejo, Transporte y almacenamiento.	A-5
	• Reactividad.	A-5
Información de Datos Básicos del Proceso: Conjunto de documentos y archivos que describen la secuencia tecnológica de pasos, la ruta química del proceso, la forma para llevar a cabo la operación en forma segura, los límites de operación en los que debe mantenerse el proceso y las consecuencias de las desviaciones respecto a los límites establecidos.	• Inventario de procesos.	A-1
	• Diagramas de flujo de los procesos ó diagrama de flujo de bloques.	A-3, E
	• Balances de materia y energía.	A-3, E
	• Química del proceso (reacciones principales, colaterales y rápidas).	A-1, A2
	• Etapas del Proceso y condiciones de operación (límites mínimos, normales y máximos de temperatura, presión, nivel, flujo y otros).	A-1, A2
	• Datos de diseño de los sistemas de seguridad.	A-1, A2
	• Datos de diseño de los sistemas de protección ambiental (aire, agua, residuos).	A-1, A2
	• Reporte de Análisis de Riesgos del Proceso.	C
	• Estudios de higiene industrial.	C
	• Plan de respuesta a emergencias.	D
	• Datos de diseño para la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales.	A1, A2, C
	• El máximo nivel de inventario contemplado para las substancias riesgosas.	A-1
	• Descripción del proceso, incluyendo el potencial para la ocurrencia de	A-1

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

	reacciones o efectos indeseables que puedan poner el proceso fuera de control.	
	• Los datos básicos del proceso deben estar documentados, disponibles, actualizados y comunicados al personal que opera y mantiene los equipos y las instalaciones	A-1, RSPA
Datos Básicos del Diseño de Equipos e Instalaciones. Conjunto de documentos y archivos que describen las características y especificaciones técnicas de los equipos e instalaciones para la seguridad del proceso, tales como:	• Balances de Materia y Energía.	A-3, E
	• Diagramas de Tubería e Instrumentación (DTI's).	A-3, E
	• Diagrama de localización de la instalación.	A-3, E
	• Planos de arreglo de equipos.	A-3, E
	• Planos de arreglo de tuberías.	A-3, E
	• Planos isométricos de tuberías.	A-3, E
	• Especificaciones de tuberías y válvulas.	A-2
	• Estrategia de control de proceso y descripción funcional del sistema de control.	A-1
	• Diagramas de lazos de control.	A-3, E
	• Especificaciones de instrumentos y sistemas de control.	A-2
	• Memorias de cálculo, condiciones de diseño y especificaciones de equipos.	A-4, A1, A2
	• Memorias de cálculo y guía operativa de válvulas de seguridad y discos de ruptura y sistemas de alivio de presión.	A-4, A1, A2
	• Bases de diseño, cálculos y guía operativa de sistemas de protección de equipos e instalaciones (contra incendio, pararrayos, tierras, absorción de gases, diques, etc.)	A-1, A-4, A-2
	• Planos mecánicos de recipientes.	A-3, E
	• Presiones máximas permisibles de trabajo.	A-3, E, I
	• Manuales de operación y mantenimiento de los equipos proporcionados por los fabricantes.	F
	• Planos eléctricos (unifilares, esquemáticos eléctricos, tierras, rutas de cables, etc.).	A-3, E
	• Clasificación eléctrica del área.	A-3, E

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

	• Todos aquellos documentos que las áreas consideren necesarios.	A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, E
	Plan de Arranque	F
	Operación y Mantenimiento por sistema.	F
	Integral de Operación.	F
Instalación.- Conjunto de estructuras, equipos de proceso y servicios auxiliares, entre otros, dispuestos para un proceso productivo específico.		
DTI	Diagrama de Tubería e Instrumentación.	A-3, E
DFP	Diagrama de Flujo del Proceso.	A-3, E
PLG	Plano de Arreglo General de Equipo	A-3, E
ASP	Administración de la Seguridad de los Procesos.	----
CT	Centro de Trabajo.	----

Anexo 9.5 Listado de Información mínima Requerida para la Revisión de Seguridad en el Pre-Arranque.

INFORMACIÓN REQUERIDA PARA LA REVISIÓN DE SEGURIDAD EN EL PRE-ARRANQUE.	UBICACIÓN DE INFORMACIÓN POR SECCIÓN EN LA ESPECIFICACION DEL LIBRO DE PROYECTO.
• Documento Rector en la RSPA.	D
• Guías.	D
• Hoja de datos en seguridad de los materiales (HDSM).	A-5
• Especificaciones de diseño.	A-2
• Filosofía de operación.	A-1
• Programa de actividades para la RSPA.	B
• Balance de materia y energía.	A-3 y E
• Planos de clasificación de áreas eléctricas.	A-3 y E
• Diagrama de distribución de equipo (PLG´s).	A-3 y E
• Diagramas de tuberías e Instrumentos (DTI´s).	A-3 y E
• Plan de arranque.	F
• Certificados.	F y G
• Registros de pruebas.	I
• Planes de respuesta a emergencias.	D
• Procedimientos de arranque, protocolos de pruebas, criterios de aceptación	D, I
• Análisis de riesgos de los procesos en la fase de Diseño (HAZOP).	C
• Análisis de riesgos de los procesos en la fase de Pre-arranque (WHAT IF).	C
• Administración de cambios.	*
• Registros de capacitación y entrenamiento	F
• Manuales de operación y mantenimiento.	F

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Anexo 9.6 Estructura de la forma de presentar el Índice Maestro

PEMEX

SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS DE EXPLOTACIÓN ESTRATÉGICOS
GERENCIA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA

INDICE MAESTRO DEL LIBRO DE PROYECTO

BUSCADOR

ÁREA/ACTIVO CONVOCANTE: **ACTIVO DE PRODUCCIÓN**
TIPO DE CONTRAT
No. DE CONTRATO:
INSTALACIÓN:
DESCRIPCIÓN DEL CONTRATO:
PROVEEDOR: SPEE
COMPAÑÍA CONTRATISTA:

SECCION	DESCRIPCION	No. DE DOCUMENTO	REV	ORIG COPIA	HAS DES HD	CANTIDAD/ TIPO DE HOJAS	CLAVE DE CARPETA	CARPETAS X SECC.	CARPETA S/TOT.
SECCION A: INGENIERIA DEL PROYECTO									
A.1	BASES DE DISEÑO								
A.1.1.	RESUMEN DE DOCUMENTOS DE DISEÑO PROYECTO PEMEX								
A.1.1.1	REQUERIMIENTOS GENERALES							1 de 7	1 de 24
A.1.1.2	ALCANCE DE TRABAJO								
A.1.2	BASES DE DISEÑO DEL CONTRATISTA								
A.1.2.1	PARA LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DEL MODULO (MSP) Y SUBESTRUCTURA							2 de 7	2 de 24
A.1.2.2	ESTRUCTURAL-MODULO HABITACIONAL Y HELIPUERTO								
A.2	NORMAS, CODIGOS Y ESPECIFICACIONES								
A.2.1	ESPECIFICACIONES DEL CONTRATO								
A.2.1.1	LISTA DE ESPECIFICACIONES DEL CONTRATO							3 de 7	3 de 24
A.2.2	CÓDIGOS Y ESTÁNDARES NACIONALES E INTERNACIONALES								
A.2.2.1	LISTA DE CÓDIGOS Y ESTÁNDARES DEL CONTRATO								
A.2.3	ESPECIFICACIONES DEL CONTRATISTA								
A.2.3.1	MODIFICACIONES A ESPECIFICACIÓN PARA EL CRITERIO DE DISEÑO								
A.2.3.2	MODIFICACIONES A ESPECIFICACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN ELÉCTRICA								
A.2.3.3	MODIFICACIONES A ESPECIFICACIÓN PARA SUMINISTRO INTERRUMPIBLE								
A.3	DOCUMENTOS DE INGENIERIA BASICA Y DE DETALLES								
A.3.1	DIAGRAMAS DE FLUJO							4 de 7	4 de 24
A.3.2	DIAGRAMAS DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN								
A.3.3	PLANOS DE SIMBOLOGÍA								
A.3.4	PLANOS DE LOCALIZACIÓN DE EQUIPOS								
A.3.5	DIAGRAMAS DE BLOQUES DE SISTEMAS								

Secc. A | Secc. B | Secc. C | Secc. D | Secc. E | Secc. F | Secc. G | Secc. H | Secc. I | Secc. J

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Anexo 9.7 Lista de identificación de grupos de expedientes

Sección	Descripción	No. de expedientes en el grupo
ÍNDICE	Índice Maestro, con listado de documentos o información de contenido del Libro de Proyecto.	1
A	Ingeniería del Proyecto.	11
B	Permisos y Licencias.	1
C	Estudios Realizados por otros (Terceros).	3
D	Procedimientos.	2
E	Planos As-Built.	4
F	Manuales y Catálogos.	10
G	Reportes y Certificados de Equipos e Instrumentos.	1
H	Documentos Misceláneos.	1
I	Control de Calidad en Campo y Taller.	5
J	Rastreabilidad de Materiales, Soldadura, Instrumentos y Equipos Instalados.	2

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Anexo 9.8 Ejemplo de portada de carpeta

Los siguientes son ejemplos de portada, sin embargo, cada subdirección o gerencia adaptará las mismas de acuerdo a su área.

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Anexo 9.9 Ejemplo de portada del Índice Maestro

SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS DE EXPLOTACIÓN ESTRATÉGICOS

GERENCIA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA

PLATAFORMA PP-KAB-C

INDICE MAESTRO

XX DE XX

SPEE-GSPIE-X DE XXX

julio 2019

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Anexo 9.10 Ejemplo de índice de contenido de carpeta

ÍNDICE DE CONTENIDO DE CARPETA 1 de N.

PEMEX

LIBRO DE PROYECTO
CONTRATO PEP:
PLATAFORMA HA-KU-H
SECCIÓN A1 BASES DE DISEÑO

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	No. DE DOCUMENTO
A.1.1	Descripción del Alcance Técnico.	
A.1.2	Datos del Diseño de la Ingeniería Básica.	
A.1.3	Bases de Diseño.	
A.1.4	Descripción del Proceso.	
A.1.5	Filosofía de Operación.	
A.1.6	Filosofía de Control de Proceso.	
A.1.7	Filosofía de Seguridad y Protección Ambiental.	
A.1.8	Filosofía de Salvaguarda.	
A.1.9	Filosofía de Diseño de los Sistemas de Control.	
A.1.10	Bases de Diseño Ambiental y Seguridad Industrial.	
A.1.11	Política del Medio Ambiente.	

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

Anexo 9.11 Ejemplo de etiquetado de cajas

ÍNDICE DE CONTENIDO DE CAJA DE PAQUETE DE ENTREGA

PEMEX

LIBRO DE PROYECTO
CONTRATO PEP:
PLATAFORMA HA-KU-H
CAJA No. 1 DE N (TOTAL DEL LIBRO DE PROYECTO)

CLAVE DE CARPETA	TITULO Y SUBTITULO DE LA CARPETA
SPEE-GSPIE-No. de Contrato-IM-XX	Contrato: PEP-X-XX-XXX/XX.Plataforma Habitacional XXX. Índice Maestro.
SPEE-GSPIE-IM-XX	Contrato: PEP-X-XX-XXX/XX. Plataforma Habitacional XXX. Ingeniería del Proyecto.
SPEE-GSPIE-A1-XX	Contrato: PEP-X-XX-XXX/XX. Plataforma Habitacional XXX. Ingeniería del Proyecto.
SPEE-GSPIE-A2-XX	Contrato: PEP-X-XX-XXX/XX. Plataforma Habitacional XXX. Ingeniería del Proyecto.
SPEE-GSPIE-A3-XX	Contrato: PEP-X-XX-XXX/XX. Plataforma Habitacional XXX. Ingeniería del Proyecto.
SPEE-GSPIE-A4-XX	Contrato: PEP-X-XX-XXX/XX. Plataforma Habitacional XXX. Ingeniería del Proyecto.
SPEE-GSPIE-A5-XX	Contrato: PEP-X-XX-XXX/XX. Plataforma Habitacional XXX. Ingeniería del Proyecto.
SPEE-GSPIE-B-XX	Contrato: PEP-X-XX-XXX/XX. Plataforma Habitacional XXX. Permisos y Licencias.
SPEE-GSPIE-C-XX	Contrato: PEP-X-XX-XXX/XX. Plataforma Habitacional XXX. Estudios realizados por otros
SPEE-GSPIE-C-XX	Contrato: PEP-X-XX-XXX/XX. Plataforma Habitacional XXX. Estudios realizados por otros.
SPEE-GSPIE-D-XX	Contrato: PEP-X-XX-XXX/XX. Plataforma Habitacional XXX. Procedimientos

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización ascrita de la Dirección General de PEP.

Anexo 9.12 Ejemplo de tabla de contenido del paquete de entrega del Libro de Proyecto.

PEMEX	SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS A LA EXPLOTACIÓN GERENCIA DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA MARINA

ÍNDICE DE CONTENIDO DEL PAQUETE DE ENTREGA-RECEPCIÓN DEL LIBRO DE PROYECTO

CONTRATO PEP:

DESCRIPCIÓN DE OBRA:

Compañía	Año	Título de la Carpeta	Número de hojas	Contrato	Plataforma/ Ducto/ Instalación	Descripción	Tomo	Caja

Nota: Deben relacionarse em esta lista los médios diferentes al papel (cajas de placas radiográficas, dispositivos electrónicos, dvd's, etc...).

CONTRATISTA	SUPERVISIÓN PEP	PRUEBAS Y ARRANQUES	ACTIVO O GERENCIA

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

10. CONTROL DE REVISIÓN DE LA GUÍA OPERATIVA

El Grupo Multidisciplinario revisará esta Guía Operativa cada cuatro años.

Dicha revisión debe realizarse inclusive antes de la frecuencia de revisión establecida, si se presentan cualquiera de las siguientes circunstancias:

- Por requerimientos justificados del área generadora o usuaria.
- Por innovaciones, modificaciones o cambios en: instalaciones, tecnologías, proceso, filosofía de operación, modificaciones en las funciones del personal o de las unidades administrativas o en la normatividad de mayor jerarquía que modifique o altere los requisitos establecidos.

Toda área de la Subdirección de Proyectos de Explotación Estratégicos y de la Subdirección de Producción de los Activos puede hacer sugerencias o recomendaciones a este documento. Las sugerencias o recomendaciones deben ser enviadas a la Supervisión de Construcción en Materia de Pruebas y Arranques de Instalaciones Terrestres y Marinas de la Subdirección de Proyectos de Explotación Estratégicos a la siguiente dirección: Edificio Administrativo Playa Norte #4, nivel 2, Av. Paseo del Mar entre Av. Juárez y Robalo, Col. Justo Sierra, C.P. 24114, Cd. Del Carmen, Campeche, tel: 938 38 11200 ext. 27882, 27888 y 28316, la cual analizará la procedencia de cada una de ellas y en su caso realizará la revisión correspondiente.

Fecha de próxima revisión de la Guía Operativa: Julio 2022

Revisión:	Fecha:	Nombre	Descripción de Cambios	Versión
0	Julio 2019	ING. ANTONIO ROJAS FIGUEROA		Primera Versión

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.

ING. GILBERTO HERRERA RODRÍGUEZ
PRUEBAS Y ARRANQUES, GSPIE, SPEE.
ELABORA

ING. EFRÉN GARRIDO GÓMEZ
SUPERVISIÓN DE CONSTRUCCIÓN EN MATERIA DE PRUEBAS Y ARRANQUES DE INSTALACIONES MARINAS Y TERRESTRES, GSPIE, SPEE.
VALIDA

Este documento es para uso interno por parte del personal autorizado de Pemex Exploración y Producción. Ninguna parte del mismo puede circularse, citarse o reproducirse para su distribución externa, sin previa autorización escrita de la Dirección General de PEP.