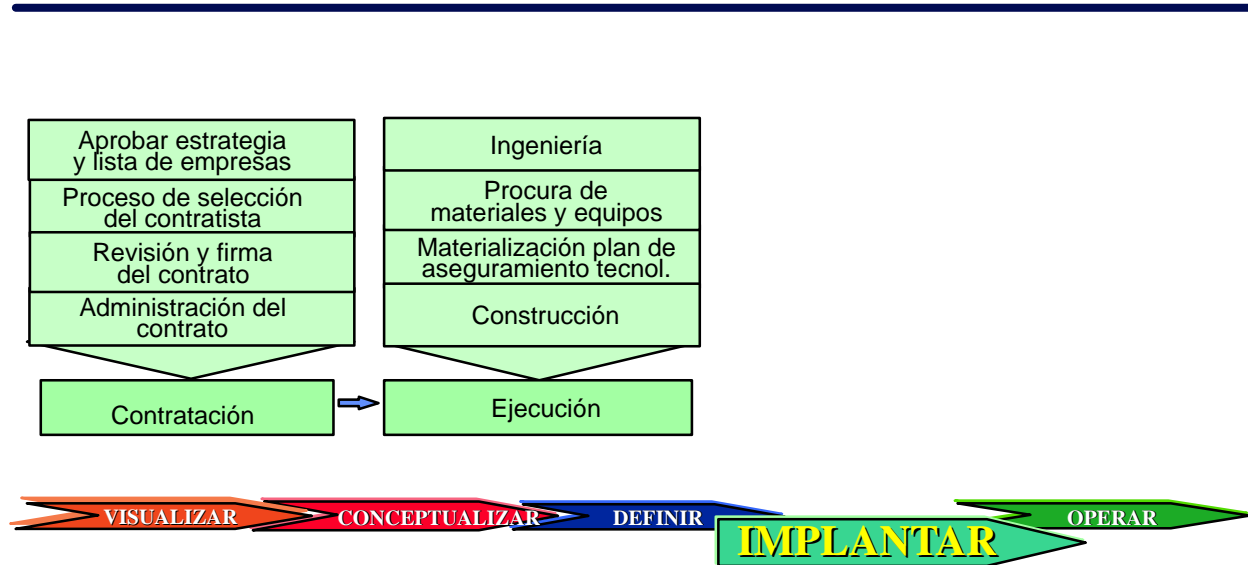


Implantación



Fase Implantar

Una vez obtenida la aprobación del proyecto al finalizar la fase de “**Definición**” y, por consiguiente, la autorización de apropiación de fondos para continuar la ejecución del proyecto, entramos a la fase de “**Implantación**” del proyecto.

La meta de esta fase es la completación mecánica de las instalaciones, con lo cual se obtiene, como producto, unas instalaciones listas para ser entregadas al grupo de operaciones de manera que inicie la puesta en servicio de las mismas.

Es en esta fase cuando realmente se materializa la idea, es decir, se logran los siguientes objetivos:

- Contratación
- Ejecución.

A continuación, se presenta la descripción de cada uno de estos objetivos.

Contratación

La ejecución de proyectos a través de servicios contratados representa la forma natural utilizada por la IPPCN, para hacer uso óptimo de sus recursos. De esta manera, se logra contar con recursos para ejecutar proyectos sólo cuando éstos se necesitan, y evitar así tener una fuerza propia ociosa en momentos de baja actividad.

Es necesario destacar aquí que la escogencia de la modalidad de contratación y demás aspectos relacionados con ella, así como la selección del contratista adecuado es de vital importancia para lograr los objetivos de costo y tiempo del proyecto. La excelente definición

Implantación

de un proyecto no garantiza una ejecución con similar resultado. El proceso de planificar y ejecutar la contratación debe ser hecho con el mayor cuidado posible.

Una vez que se ha logrado en la fase anterior (definición) el objetivo de “establecer el proceso de contratación / elaboración del DSO”, se está listo para ejecutar las actividades de contratación, las cuales consisten en:

- La aprobación de la estrategia de contratación
- La selección del contratista
- La revisión y firma del contrato
- La administración del contrato.

En vista de los tiempos requeridos en las actividades de contratación y a objeto de no impactar las fechas propuestas de ejecución y completación, es recomendable empezar, en lo posible, algunas de las anteriores actividades durante la etapa de Definición, siempre y cuando no se adquieran compromisos que podrían significar erogaciones excesivas de dinero por parte de contratistas u obligaciones de pago por parte del dueño y que las mismas estén debidamente justificadas y aprobadas por el nivel correspondiente.

El adelantar la aprobación de la estrategia de contratación, por ejemplo, no comporta compromisos y siempre puede suspenderse el proceso en caso de no ser luego aprobado o diferido el presupuesto correspondiente del proyecto por cualquier razón.

Para el caso de la selección del contratista será esencial no proceder más allá de la elaboración y aprobación de listas largas y cortas y matrices de selección que no conlleven a los compromisos antes mencionados.

Sin embargo el equipo de proyecto deberá evaluar en cada caso específico, junto con el dueño, los riesgos de no conseguir una aprobación presupuestaria adecuada antes de justificar y tomar las acciones que se estimen prudentes a objeto de no impactar luego las fechas de ejecución programadas: si hay una probabilidad muy significativa de que el presupuesto sea aprobado, se deberá proceder con las acciones posteriores a la elaboración de listas e intenciones de participación de los contratistas, siempre teniendo en mente que no se deberá otorgar una buena pro, ni firmar ningún tipo de contrato que no esté debidamente soportado por un presupuesto aprobado.

Es entonces aconsejable proceder con las dos primeras actividades de la lista anterior en paralelo con la elaboración del DSO.

En vista de las consideraciones anteriores se evidencia el hecho que las actividades de contratación per sé están comprendidas en dos diferentes fases de la vida del proyecto (Definición e Implantación) y no siempre con la misma distribución (cada proyecto es un caso), pero por razones de claridad y de agruparlas todas juntas se optó por tratarlas en una sola sección en estas guías.

Implantación

Ejecución

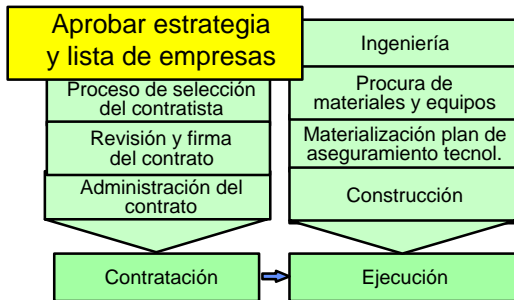
El propósito de este objetivo es la materialización del plan de ejecución del proyecto, hasta la completación mecánica de las instalaciones:

Las actividades de este objetivo se resumen en:

1. Ingeniería
2. Procura de materiales y equipos
3. Materialización plan de aseguramiento tecnológico
4. Construcción.

Estas actividades serán tratadas en detalle en la próxima sección.

Implantación



Aprobación de la estrategia de contratación / Lista de empresas

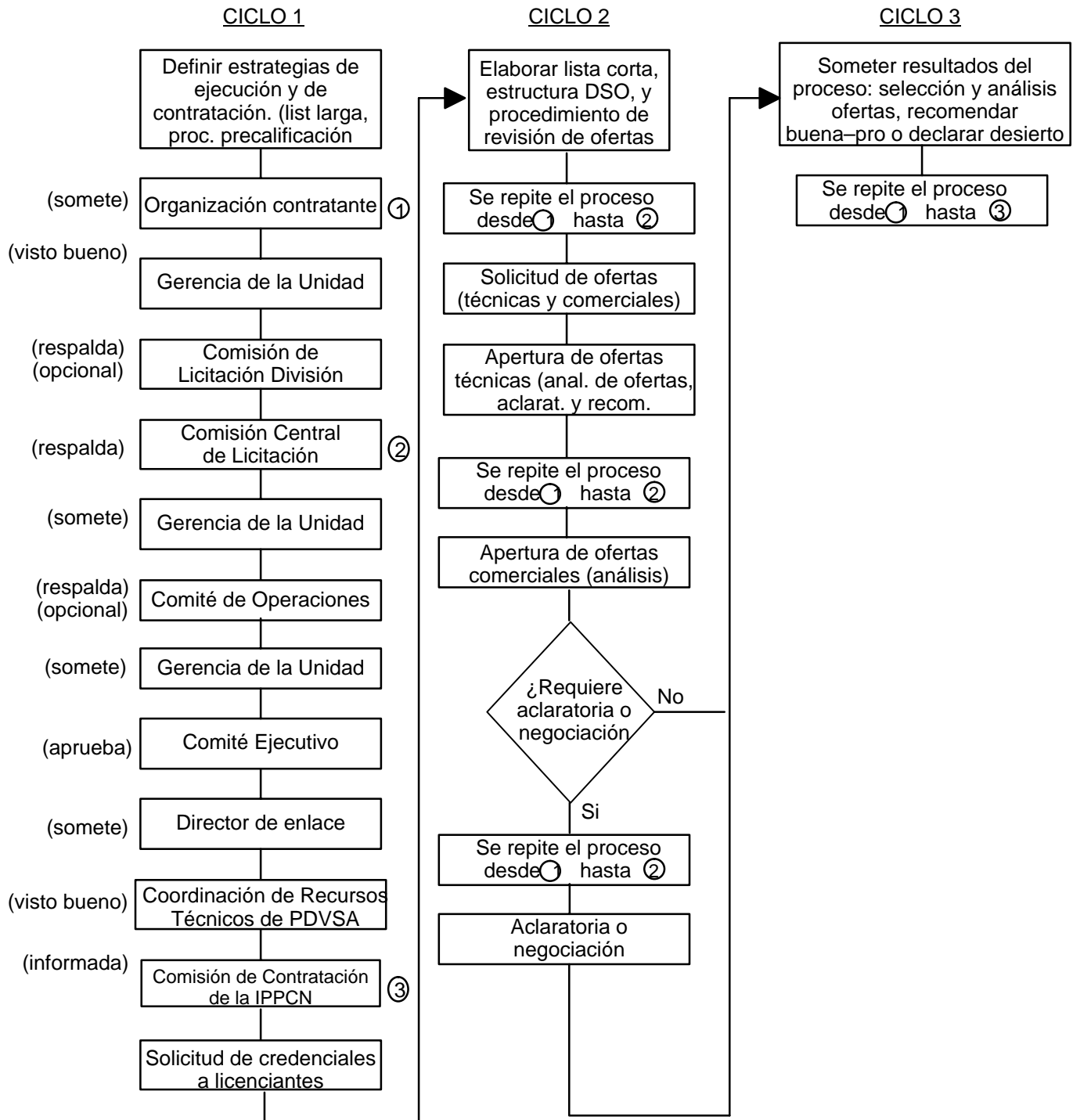
Los procesos de aprobación para los proyectos mayores de la IPPCN son largos y laboriosos, por los diferentes niveles internos y externos a la filial a los cuales hay que solicitar visto bueno o aprobación. Cada uno de estos niveles tiene sus ciclos naturales de actividad a los cuales hay que adecuarse. Por ello es importante contar con una buena planificación (un buen cronograma de eventos y una buena preparación del material solicitado), para lograr obtener las aprobaciones en el menor tiempo posible.

No es raro emplear un año o más en lograr las aprobaciones necesarias y seleccionar al contratista en el caso de un proyecto mayor. Por ello, es que esta actividad se ha destacado y tratado independientemente dentro de las Guías de Gerencia para los Proyectos de Inversión de Capital de la IPPCN.

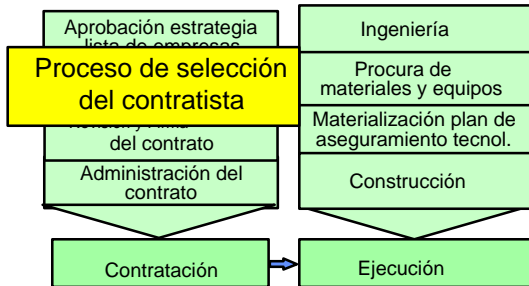
A continuación, se presenta un flujograma que ilustra la secuencia de eventos para lograr la selección del contratista.

Implantación

FLUJOGRAMA PARA LA APROBACION DE LA CONTRATACION DE PROYECTOS (Este flujoograma será revisado una vez se conozca el proceso decidido por la nueva corporación)



Implantación



Proceso de selección del contratista

Introducción

En el proceso de licitación, la claridad y el entendimiento son factores esenciales. Se prefiere un proceso de licitación formal, dentro del cual esté completamente claro el proceso en sí, tanto en su forma general como en todos sus detalles. Por razones éticas y de justicia y por resultar conveniente para todos, el dueño debe asegurar que todos los contratistas participantes reciban la misma información. Muchos dueños sostienen reuniones aclaratorias con los contratistas participantes antes de que las ofertas sean sometidas para asegurarse de que todos entienden los objetivos, planes y especificaciones del proyecto. Este ejercicio, que toma sólo un tiempo mínimo de la vida del proyecto, elimina muchos de los malos entendidos que generalmente conducen a ineficiencias que incrementan sus costos.

Preselección del contratista

Luego que el dueño cuenta con un plan general en el proceso de contratación y de construcción del proyecto, más una lista con las calificaciones deseadas del contratista y los criterios para seleccionarlo, la fase de precalificación puede comenzar.

Esta actividad consiste en preseleccionar, del universo posible de contratistas, aquellos que se consideran más calificados para ejecutar el proyecto en particular. Esto se efectúa normalmente en dos pasos.

En un primer paso, se selecciona una **lista larga** de empresas la cual podría constar de unas 8 ó 10. Para seleccionarlas, se debe utilizar el Registro Auxiliar de Contratistas – PDVSA (RAC–PDVSA). En el caso de una licitación internacional, el RAC–PDVSA resulta una fuente más de información dentro de la investigación de mercado del equipo del proyecto. En todo caso, las empresas deben cumplir con las siguientes condiciones:

Implantación

- Capacidad financiera acorde con el tamaño del contrato para poder responder por sus obligaciones.
- Conocimiento y experiencia acordes con la naturaleza del proyecto.

Luego de tenerse la lista larga de empresas, comienza el proceso de selección de la **lista corta**, la cual debe contener al menos dos (2) empresas, dependiendo del régimen legal aplicable y la modalidad de licitación, siendo de tres (3) a un máximo de cinco (5) el número deseable. De esta manera, se garantiza que existirá una verdadera competencia entre ellas, lo cual redundará en beneficios para el dueño.

Los dos principales puntos a considerar en la selección son: a) La capacidad del contratista para efectuar el trabajo y b) Su habilidad para gerenciar el proyecto según la satisfacción del dueño, incluyendo las contingencias o imprevistos que se pudiesen presentar.

A fin de recolectar la información sobre las habilidades de los contratistas, el dueño, por medio de uno de sus representantes, realizará visitas a los contratistas potenciales o solicitará por escrito la información. Usualmente se utiliza una combinación de éstos.

Es conveniente referirse al manual PDVSA “Mecanismos de contratación” para tener un conocimiento detallado de los pasos a seguir y de las normas que rigen en este proceso.

Criterios de precalificación de la lista corta

Una lista de verificación de los criterios de precalificación de los contratistas debe incluir:

Áreas de información

- Experiencia previa del dueño con el contratista
- Información actual (dentro de un lapso de cinco años)
- Referencias
- Carga actual de trabajo.

Áreas por investigar

- La fortaleza financiera y como la empresa está calificada para el crédito (rating)
- Experiencia previa en este tipo de trabajo, magnitud de obra y tipo de contrato
- Carga actual de trabajo y planes futuros
- Mano de obra requerida en el presente trabajo
- Experiencia en el área geográfica y conocimiento de su ambiente laboral
- Sistema de gerencia del contratista incluyendo:
 - Aseguramiento de calidad
 - Seguridad

Implantación

- Métodos de planificación y control
- Técnicas de estimación y control de costos.

Otros tópicos

- Habilidad y técnicas generales para gerenciar proyectos
- La afinidad del proyecto con las habilidades del contratista
- La respuesta e interés mostrados por la gerencia del contratista
- Adaptabilidad de las prácticas y procedimientos del contratista al lugar de operación y construcción del dueño.

En este punto, ya el dueño se ha organizado para hacer la selección final del contratista. Normalmente, solicitará a varios contratistas que hagan un esfuerzo considerable para preparar sus ofertas, sabiendo que solo uno será el ganador. Por esto, el dueño tiene la obligación de ser eficiente en recolectar la información para la selección de los contratistas que participarán en el proceso.

Contenido de la carta de invitación a la preselección

Bases del proyecto y de la contratación (información no confidencial)

- Descripción del proyecto
- Ubicación / condiciones del sitio de la obra
- Alcance del trabajo / servicios a contratar
- Tipo de contrato, número de concursantes
- Contenido del documento de solicitud de ofertas
- Manifestación de voluntad e interés en participar
- Cronograma eventos de contratación
- Estimado de ejecución preliminar de la obra
- Aspectos no usuales o únicos
- Equipos / materiales especiales
- Procura temprana de matls./equipos de LTE
- Confidencialidad
- Otros tópicos significativos
- Régimen legal aplicable
- Modalidad de selección
- Entrega de ofertas técnicas y económicas en sobres separados
- Posibilidad de fraccionar buena-pro
- Aplicación de fórmulas de VA

Implantación

- Nivel de subcontratación permitido
- Participación de personal y/o empresas foráneas
- Fecha tope para responder la carta.

Contenido de la respuesta del contratista

- Interés en participar
- Comentarios sobre las bases / cronograma de contratación
- Otros tópicos de interés especial
- Oficina encargada de la propuesta
- Oficina encargada de la ejecución
- Subcontratación / asociaciones
- Personal de ingeniería
- Carga de trabajo
- Experiencia relacionada
 - Instalaciones / proyectos similares
 - Ingeniería en la localidad de la obra
 - Construcción en la localidad de la obra
- Plan de ejecución preliminar
- Nivel de participación de recursos propios y complementación de otros recursos externos
- Intención de formar asociaciones / empresas / consorcios y detalles iniciales respectivos
- Confirmación de la inexistencia de conflictos relacionados con el uso de tecnología (confidencialidad)
- Coordinador o punto focal del contratista.

Motivación del contratista a participar

El interés del contratista en participar depende de los siguientes aspectos:

- Alcance del trabajo / infraestructura
- Factores específicos del proyecto (localización, tecnología, etc.)
- “Apetito por el proyecto” (carga de trabajo actual, otras oportunidades de mercado)
- Tipo de contrato. Claridad del enfoque de la contratación (delimitación de riesgos)
- Percepción del enfoque de contratación / intención del dueño
 - Precalificación técnica de los contratistas participantes. (Buena pro en base a oferta comercial)
 - Selección del contratista

Implantación

- Protección de las ideas / aporte del contratista
- Costo razonable del proceso de contratación para el contratista
- Número y calificación técnica de los contratistas participantes (nivel adecuado de competitividad)

Evaluación de la respuesta de los contratistas

Se deben establecer los criterios de evaluación antes de emitir la carta de invitación al proceso de precalificación. Estos criterios se pueden agrupar en las siguientes categorías:

- Aspectos obligatorios (pasa/no pasa). (Calificaciones mínimas para ser considerado)
- Aspectos deseables o de evaluación
 - Criterios preestablecidos
 - Tópicos ponderados según su valor / importancia relativa
 - Puntaje sobre las respuestas y desempeño estimado del contratista
 - Cálculo de la puntuación resultante (multiplicación de puntos y pesos)
- Identificación de los contratistas que mejor cumplen con los criterios de preselección
- Análisis de la consistencia y sensibilidad de los resultados de la evaluación y la selección de los mejores contratistas para el proceso.

Implantación

Ejemplo de tabla de evaluación de respuestas

Área evaluada	Pesos	Contratista A		Contratista B	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
<u>Aspectos obligatorios</u>					
• Intención de concursar	Sí / No				
• Intención de firmar acuerdo de confidencialidad	Sí / No				
• Oficina local de ingeniería	Sí / No				
• Contrucción a campo abierto	Sí / No				
<u>Aspectos deseables</u>					
• Ingeniería	5				
– Personal total	10				
– Personal disponible	10				
– Procedimientos					
• Exper. De construcc.	10				
• Plan de ejecución	25				
• Experiencia	20				
– Facilidades	10				
– Ofertas suma global					
• Competitividad	10				
Total	100%				

Selección del contratista

Luego de que la lista definitiva de las empresas contratistas ha sido seleccionada y aprobada por los niveles decisorios respectivos (lista corta), y el documento de solicitud de ofertas está ensamblado, revisado y aprobado, el proceso de selección final del contratista puede comenzar. Esto implica actividades paralelas tanto del lado del contratista como del dueño, las cuales toman tiempo para ser completadas. Esto debe ser tomado muy en cuenta en la elaboración del cronograma de contratación.

La selección del contratista se rige por la ley de licitaciones y su reglamento especial, además de la normativa interna de la industria petrolera.

Por regla general, el dueño solicita a los concursantes que entreguen su oferta en dos sobres separados y cerrados. Uno con la **oferta técnica**, la cual contiene todos los detalles de la ejecución, incluyendo las excepciones y comentarios que pudiera tener el contratista, y otro con la **oferta comercial**, la cual contiene todos los términos comerciales de la propuesta.

Implantación

Revisión de las ofertas técnicas

Los sobres con las ofertas técnicas de los concursantes se abren primero y se analizan buscando los siguientes objetivos:

- Asegurar el entendimiento cabal de todos los participantes de los requerimientos de las ofertas.
- Descartar cualquier oferta cuyo contenido resulte inadmisibile o irreconciliable con los términos y condiciones del documento de solicitud de ofertas.

Las ofertas técnicas que hayan pasado el filtro anterior deben ser comparadas en la misma base, por lo que se deben añadir, eliminar, sustituir o mejorar instalaciones de algunas de ellas a fin de normalizarlas y cumplir con el principio de igualdad de la ley. Por eso, es necesario elaborar estimados de costo a cada una de las modificaciones mencionadas, lo cual se hace generalmente con recursos propios.

Revisión de las ofertas comerciales

Una vez normalizadas las ofertas técnicas, se procede a abrir los sobres con las ofertas comerciales. La oferta ganadora será, por lo general, aquella que presente los mejores índices económicos tales como VPN, TIR, etc., y no necesariamente aquella que tenga la menor inversión.

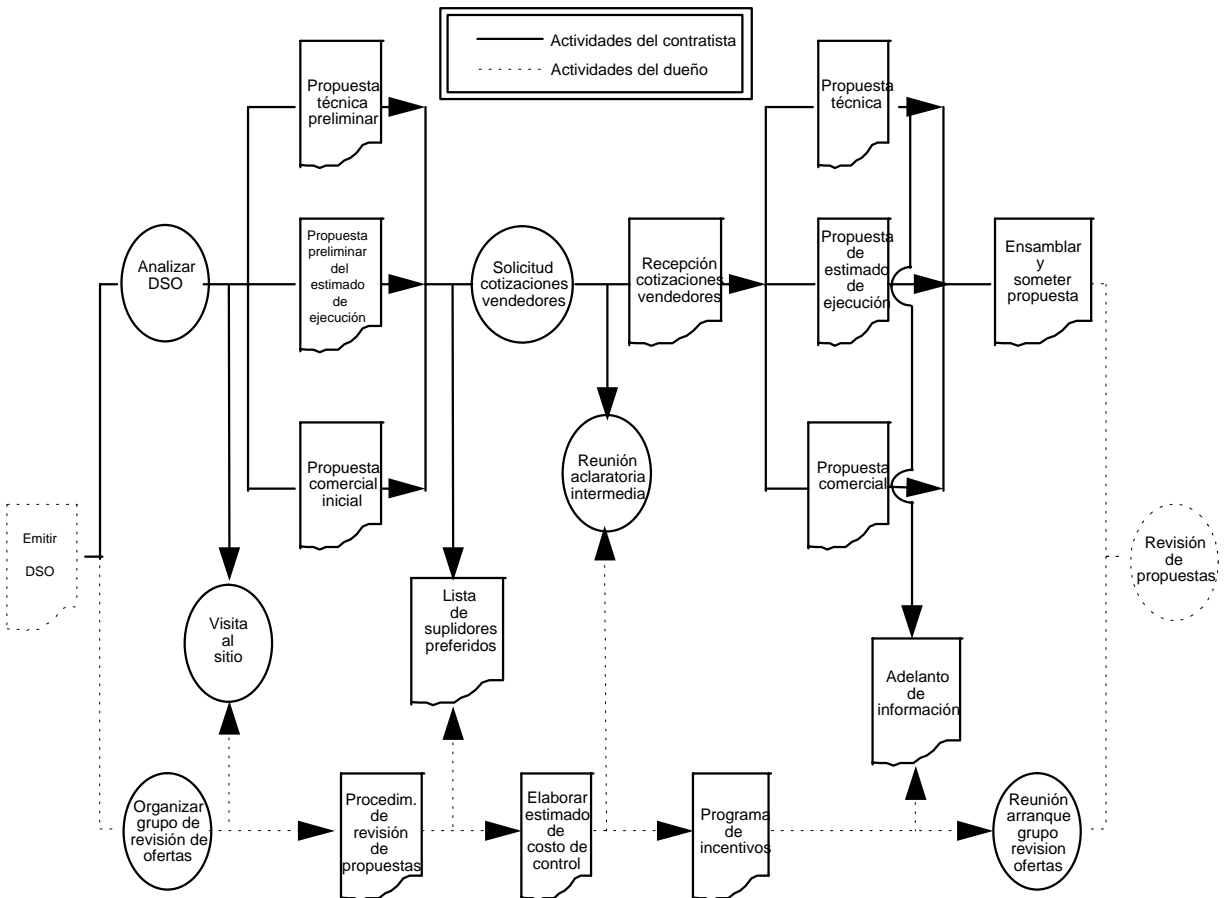
En el caso de que no se haya podido elaborar el estimado de costo con recursos propios para normalizar alguna oferta (ver punto anterior), se podrá proceder a ajustarla utilizando información de costo de las otras ofertas comerciales. En este caso, se debe utilizar las cifras que menos favorezcan el precio de la oferta por normalizar.

Se dan casos en que las ofertas técnicas y comerciales se abren al unísono. En este caso, un grupo evaluador de las ofertas técnicas no tiene acceso a la información comercial para no contaminar su análisis. El grupo evaluador de las ofertas comerciales sí puede tener acceso a la información de las ofertas técnicas. Con este método, se puede agilizar el proceso de evaluación.

A continuación, se muestra la secuencia de eventos típica de un proceso de preparación de una oferta del tipo suma global:

Implantación

Esquema para la Preparación de Propuesta Suma Global



Buena pro

El paso final del proceso consiste en la selección definitiva del contratista (o contratistas). Si el proceso ha sido gerenciado apropiadamente, la selección debería requerir sólo una comparación basada en los criterios predeterminados utilizando la información de las ofertas. A continuación, se presenta la mayoría de los puntos comúnmente considerados. A éstos frecuentemente se les asignan prioridades o pesos numéricos para facilitar la comparación.

Criterios de selección:

- Costos básicos, incluyendo costos directos e indirectos, cargos de la oficina principal del contratista y ganancia.
- Manejo de las órdenes de cambio.
- La afinidad del proyecto con las habilidades del contratista.

Implantación

- La satisfacción del dueño con la organización y personal propuesto.
- El entendimiento del proyecto demostrado por el contratista en su cronograma de ejecución preliminar y sus hitos, las curvas de horas–hombres (histogramas), identificación de los materiales requeridos, plan para el control de la calidad y otros aspectos sometidos en la oferta.
- Los planes para manejar los posibles conflictos laborales.
- La posible habilidad del contratista para reportar el progreso de acuerdo con los requerimientos del dueño.
- La actitud del contratista hacia la seguridad y sus criterios de cómo mantenerla en el trabajo.

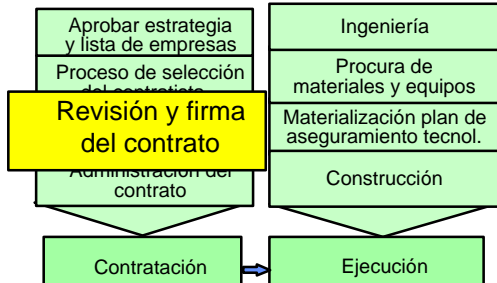
Después que las propuestas han sido evaluadas, es deseable tener una reunión previa al otorgamiento de la buena pro con el contratista potencialmente ganador. El contratista principal y todos los subcontratistas, con su supervisión de campo, deberían estar presentes. El objetivo de esta reunión es asegurarse de que las expectativas de todas las partes queden totalmente comprendidas por los demás. En particular, el dueño debería entender la relación que existirá entre él y los contratistas. Cualquier tópico no resuelto debería ser identificado y tener una metodología acordada por las partes para resolverlo.

En este punto, la buena pro es entonces otorgada.

Después de la buena pro

Es una práctica común que el dueño se reúna por separado con los contratistas no seleccionados después de otorgada la buena pro, para explicarles las razones por las cuales no fueron seleccionados. Estas reuniones ofrecen una oportunidad para mejorar el proceso de contratación, ya que permiten una retroalimentación de información para todas las partes que puede ser utilizada en futuros procesos.

Implantación



Revisión y firma del contrato

El modelo de contrato contenido dentro del documento de solicitud de ofertas lo elabora el dueño, sin la participación de los contratistas involucrados dentro del proceso de licitación. Pero como por definición un contrato es un acuerdo entre las partes, se necesita aclarar y negociar con el ganador todos los aspectos relativos al trabajo por ejecutar.

Estos ajustes comienzan desde las reuniones aclaratorias del proceso de licitación, se incrementan luego de la apertura de los sobres con las ofertas técnica y comercial, y se continúan durante la etapa de aclaratorias y negociación de puntos con el contratista seleccionado.

Debe entenderse por contrato tanto el cuerpo central (el contrato per se) como sus anexos, entre los que se encuentran el documento de solicitud de ofertas y las minutas de la negociación.

Una vez que todos los puntos pendientes de incluir en el contrato han sido resueltos, el modelo de contrato ya modificado debe ser revisado por las organizaciones involucradas del dueño (proyecto, legal, finanzas, etc.) y las del contratista seleccionado. Esta revisión es importante de hacer, ya que el contrato es la base de referencia para resolver conflictos futuros.

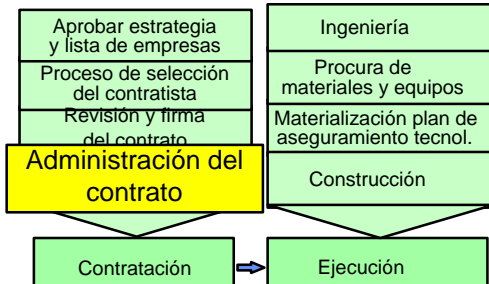
Para enfatizar esto, se puede mencionar como uno de los puntos de esta revisión, que se debe tener cuidado al establecer las prevalencias dentro de un contrato (que generalmente se establecen como "lo que se acuerda de último prevalece sobre lo que se acordó primero"), sin exceptuar, por ejemplo, las especificaciones de ingeniería contenidas dentro del DSO (primer documento emitido en el proceso de contratación) o cualquier otro aspecto al que se quiera exceptuar de la regla.

Implantación

Una vez que se han aclarado y negociado todos los puntos fundamentales pendientes, se puede otorgar la buena pro. Sin embargo, debe estar claro que, después de la firma del contrato, éste puede seguir siendo modificado en cualquier momento, mediante la anexión de minutas firmadas por las partes sobre puntos nuevos que siempre surgen a lo largo del proyecto.

Es conveniente que el contrato se firme lo antes posible, luego de que se cumplan los requisitos contractuales que queden pendientes por completar como la presentación de fianzas, etc. La práctica de utilizar *cartas de intención* tiende a prolongar las incertidumbres que puedan existir y a generar malos entendidos e ineficiencias, por falta de un contrato definitivo y firme. Por ello, su uso debe ser restringido a casos excepcionales.

Implantación



Administración del contrato

Introducción

En este capítulo se dan guías generales a tomar en cuenta dentro de la administración de los contratos. Sin embargo es importante destacar que existe un documento oficial de la Casa Matriz denominado “Mecanismos de contratación” que contiene las normas y procedimientos de contratación, además de las guías de administración de contratos.

El grado de esfuerzo dedicado a la administración del contrato depende del grado de control que se quiera ejercer. Un contrato por costos reembolsables supone una carga administrativa considerable sobre el dueño, mucho mayor que la que se requiere para un contrato a precio fijo.

Los atributos de una apropiada administración por parte del dueño son los mismos independientemente del tipo de contrato:

- Conocimiento cabal del contrato.
- Imposición firme pero equitativa de los términos del contrato.
- Establecimiento temprano de procedimientos para la administración, luego del otorgamiento de la buena pro, con estricto apego posterior.
- Disponibilidad de administradores con suficiente nivel, que conozcan su nivel de autoridad y tomen decisiones en consecuencia.
- Pronto manejo de cambios, resolución de reclamos y arreglo de disputas al más bajo nivel posible pero consistente con los niveles de autoridad correspondientes.
- Evadir, por regla general, el regateo excesivo, el manejo por crisis y las amenazas de cancelar el contrato.

Implantación

A continuación se presentan algunos aspectos importantes relacionados con la administración del contrato.

Reunión de arranque (kick off meeting)

Esta reunión (o serie de reuniones) debe celebrarse inmediatamente o lo antes posible, luego del otorgamiento del contrato. Los propósitos de la misma son los siguientes:

- Evitar diluir el momentum luego de la actividad del proceso de licitación.
- Implantar el cronograma de ejecución de arranque sometido por el contratista.
- Presentar los miembros de los nuevos grupos de trabajo.
- Informar sobre las orientaciones y cambios en el proyecto.
- Establecer el modus operandi inicial (actividades, revisiones, aprobaciones, reportes).
- Cubrir las actividades administrativas que requieren acción temprana.
- Hacer que los trabajos tengan un comienzo rápido y efectivo.

Cambio de actitud e incentivos luego del otorgamiento del contrato.

Después del otorgamiento del contrato, tiende a haber un cambio natural de actitud (“Fin de la luna de miel”), ya que los objetivos o motivaciones estarán dirigidos a minimizar costos y maximizar la rentabilidad. Durante este período inicial, se pueden presentar las siguientes situaciones:

- Una puesta a prueba de cada una de las partes
- El establecimiento de límites, precedentes y credibilidad.
- El desarrollo de relaciones de trabajo y de respeto mutuo.
- El establecimiento del nivel de formalidad conveniente.

Aspectos en donde generalmente se presentan problemas

- Validación de riesgos y responsabilidades.
- Cambios al contrato.
- Disputas y reclamos.
- Interpretación de documentos (contractuales / técnicos).
- Comunicaciones imprecisas / Documentación incompleta.
- Selección de personal (base / clave).
- Actitudes / personalidades.
- Obtención y presentación garantías (fianza de fiel cumplimiento, seguro de responsabilidad laboral, etc.)

Implantación

Actividades / responsabilidades en la administración del contrato

Esto se muestra esquemáticamente a continuación:

Contratista

- Aplicar / incorporar términos del contrato
- Desarrollar procedimientos de trabajo
- Desarrollar sistemas de control
- Gerenciar el desempeño
- Estimar / procesar cambios
- Preparar / someter reclamos

Dueño

- Imposición de los términos de contrato
- Interpretar / explicar el contrato
- Supervisar el cumplimiento con los procedimientos de trabajo
- Supervisar sistemas de control
- Evaluar el desempeño / dar feedback
- Manejar / aprobar cambios
- Procesar reclamos
- Punto focal con grupos funcionales

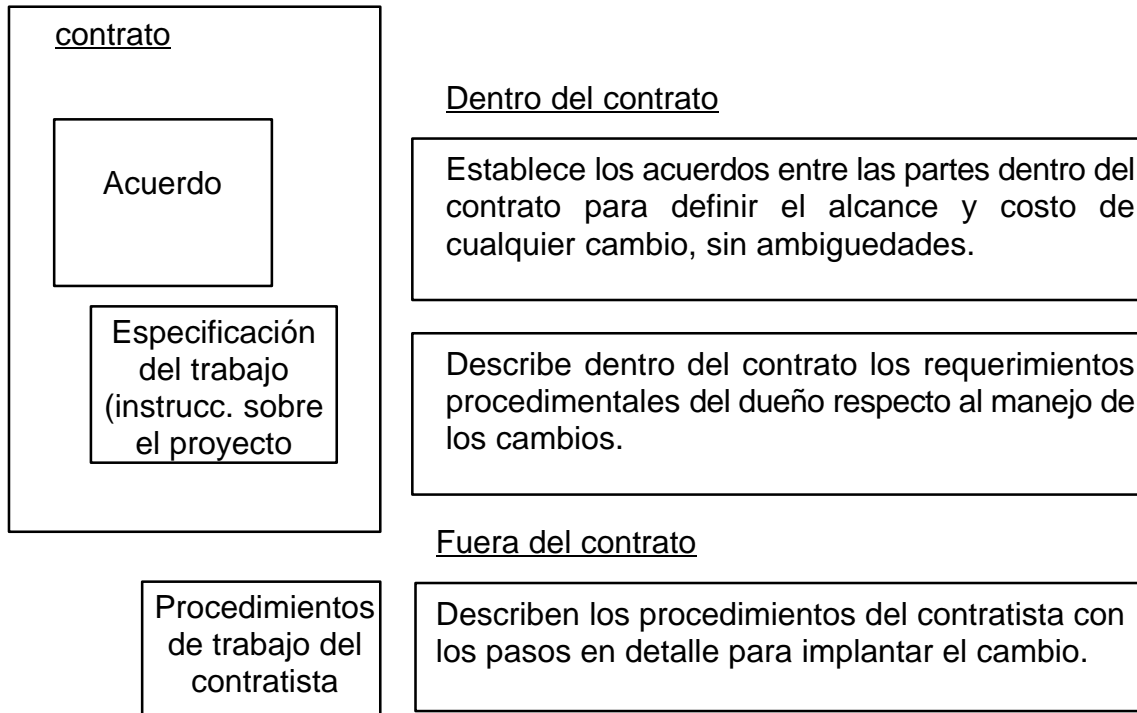
Responsabilidades comunes

- Gerenciar objetivos
- Tomar decisiones oportunas
- Gerenciar la exposición al riesgo
- Mantener la disciplina del proyecto
- Mantener relaciones armoniosas

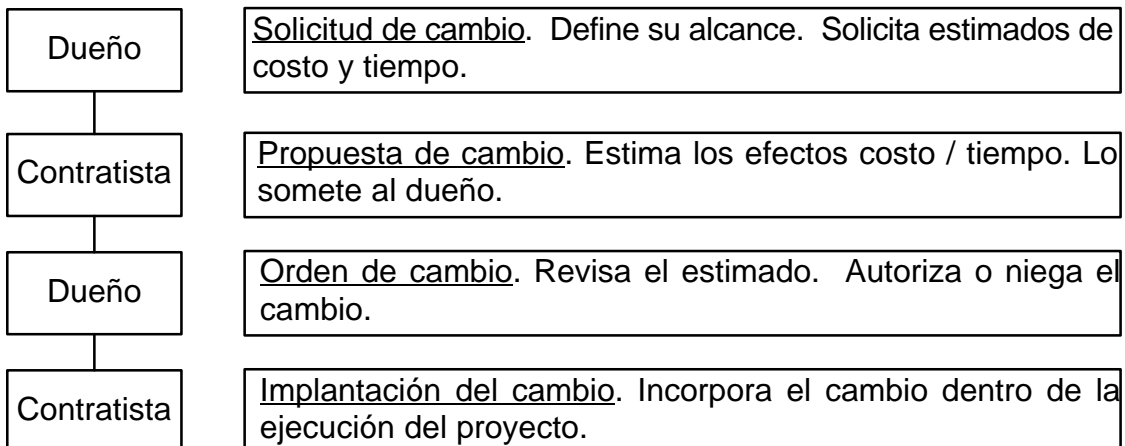
Implantación

Gerencia de los cambios y las órdenes de cambio

Los cambios en los contratos (cambios de alcance, cambios en la cantidad de obra, variaciones en los precios unitarios, etc.) se deben manejar de una manera uniforme. Para esto, son importantes las consideraciones que se muestran a continuación:



Los pasos a seguir para la implantación de los cambios son los siguientes:



Implantación

Los pasos a seguir para la implantación de los cambios son los siguientes:

Facturación y pago

A continuación, se muestra esquemáticamente los aspectos importantes en relación con la facturación y pagos al contratista:

Administración

- Las partes acuerdan los requerimientos básicos (formas por utilizar y los documentos de soporte por anexar)
- En las especificaciones e instrucciones de trabajo, se definen los requerimientos procedimentales del dueño respecto a la facturación y se definen las bases sobre las cuales se harán los pagos.
- Los procedimientos de trabajo del contratista deben incluir los pasos en detalle para la implantación del proceso de facturación y pago, los cuales deben estar en concordancia con los procedimientos del dueño.

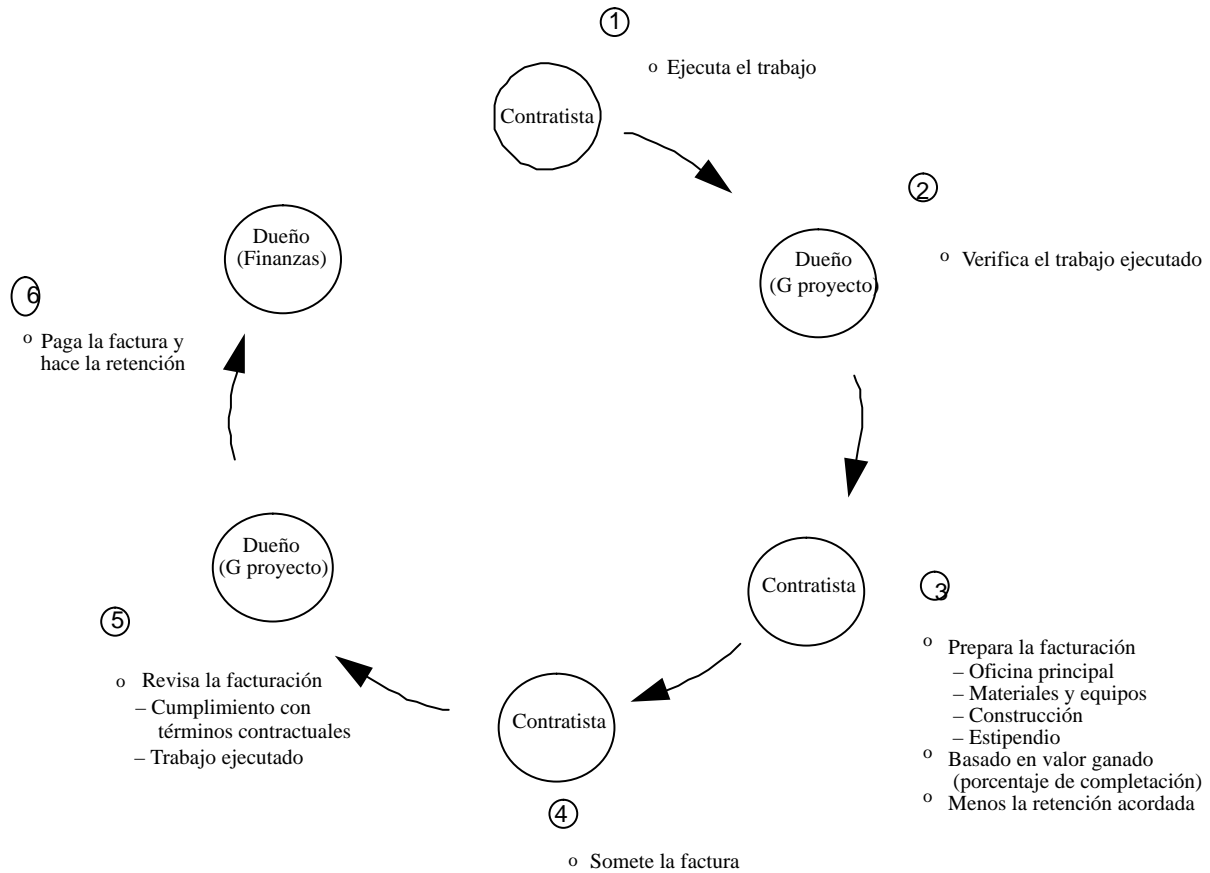
Consideraciones

Las siguientes son consideraciones dentro del proceso de facturación y pago:

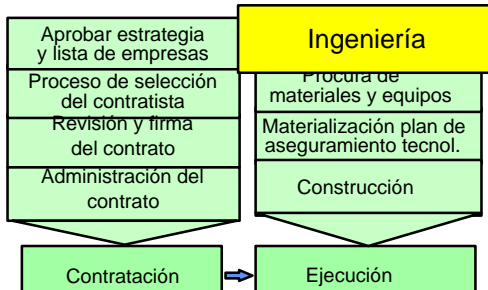
- Opciones para pagar
 - Por paquetes de trabajo
 - Por hitos
 - Por avance de obra
- Códigos de cuenta
- Lapsos
 - Período cubierto
 - Fecha para someter la factura
 - Plazo para pagar
- Adelanto de fondos / Flujos de caja
- Retenciones
- Pago en diferentes tipos de moneda / tasas de cambio.

Implantación

Ciclo Típico de Facturación y Pago



Implantación



- Revisión Ing. Básica / visitas de campo
- Plan de Aseguramiento de Calidad
- Análisis de Constructibilidad
- Lógica de Construcción
- Recaudos para el Arranque



Ingeniería de Detalles

General

La ingeniería de detalles de los proyectos mayores la ejecuta normalmente los consultores de ingeniería, y se fundamenta en el diseño básico y en el esfuerzo de planificación del proyecto reflejado en el PEP.

No obstante, al iniciarse esta actividad, se debe realizar una revisión de la ingeniería básica, a fin de adecuar y actualizar el proyecto a posibles nuevas exigencias, redimensionamientos, cambios en el entorno, nuevas políticas oficiales (ambiente, utilización del gas, etc.) e incluso nuevos objetivos del proyecto.

Es necesario que el consultor realice visitas de campo para verificar la información referente al sitio de ubicación e instalaciones conexas.

Gerencia de la ingeniería

Es recomendable asignar personal del dueño a las oficinas del consultor para facilitar la ejecución de aquellas actividades donde se requiera conocimientos de las instalaciones y las operaciones.

Entre las prácticas que deben seguirse en la gerencia y o supervisión de la ejecución de la ingeniería de detalles, podemos mencionar los siguientes aspectos:

- Conocer cómo será ejecutado y subdividido el trabajo de ingeniería
- Exigirle al consultor el plan de aseguramiento de calidad de la ingeniería
- Asegurarse de que las bases de diseño están completas, claramente definidas y aprobadas por todos los involucrados

Implantación

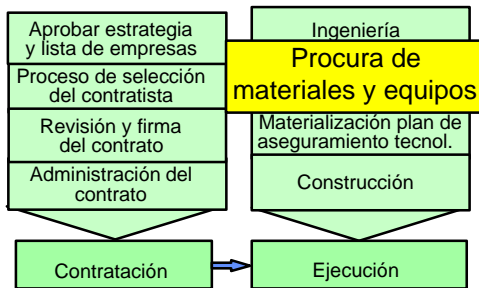
- Realizar reuniones de revisión, de carácter multidisciplinario, de los siguientes documentos:
 - diagramas de flujo de procesos
 - diagramas de tuberías e instrumentos
 - planos de ubicación de equipos y arreglo general
 - modelos tridimensionales
 - especificaciones generales
 - especificaciones de equipos especiales
 - experiencia y pericias del personal del consultor
- Establecer y obtener una forma de supervisar y medir el presupuesto mediante el seguimiento cerrado de la actuación del contratista.
- Verificar el establecimiento de la estrategia de construcción al inicio del diseño detallado
- Revisar detalladamente las interfases del diseño (civil, electricidad, instrumentación, mecánica)
- Definir una secuencia de generación de documentos de la ingeniería de detalles, a efectos de adecuar el plan de construcción a esta secuencia. El plan de ejecución de la ingeniería debe estar en concordancia con el de fabricación y construcción.
- Efectuar un seguimiento cerrado a las acciones que surjan de las revisiones y recomendaciones del HAZOP, para garantizar que sean incluidas en el diseño final.

Productos principales

El consultor deberá presentar una lista detallada para cada disciplina que especifique la cantidad y el título de cada uno de los productos de la ingeniería de detalles, según la siguiente clasificación de documentos:

- Planos y especificaciones de detalles
- Cómputos métricos y memoria de cálculos
- Especificaciones y lista de materiales y equipos
- Paquete de contratación de construcción
- Requisiciones y órdenes de compra de todos los materiales
- Planes logísticos y de control.

Implantación



Procura de materiales y equipos

Objetivo

Esta actividad es primordial para lograr la ejecución (construcción) del proyecto dentro del tiempo y calidad planificados. Esto se logra, básicamente, mediante la coordinación de programas de seguimiento, control y aseguramiento de calidad de los materiales.

A continuación, se mencionan parte de las actividades principales dentro de esta tarea, algunas prácticas que ayudan a conseguir el objetivo.

Actividades principales

Se pueden mencionar los siguientes:

- Asegurar que la compra de materiales y equipos se hagan de acuerdo con las listas de proveedores aprobados.
- Colocar órdenes de compra, manejo de procesos de cotización, presentación de éstas a las comisiones de licitación respectivas y análisis de ofertas.
- Realizar el seguimiento al cumplimiento de las fechas de entrega de equipos y materiales.
- Evaluar la fabricación de equipos.
- Controlar el tráfico de materiales y equipos por las aduanas y realizar los trámites correspondientes para su nacionalización.
- Almacenar equipos y materiales para proyectos.
- Controlar los materiales, a fin de asegurar su disponibilidad oportuna.
- Efectuar la conciliación de materiales una vez finalizada la construcción.

Implantación

Gestión de seguimiento

El seguimiento regular al fabricante de una orden de compra con una fecha de entrega específica, suele ser vital para alcanzar las metas de ejecución a tiempo. Dependiendo de la situación, se pueden usar, en una forma regular, llamadas telefónicas, correspondencias y visitas personales. Los reportes por teléfono son suficientes sólo como verificación rutinaria, pero es importante tener un reporte escrito al menos mensual. La visita personal para los renglones críticos es importante para corroborar el informe escrito.

La gestión de seguimiento se puede complicar, puesto que a veces requiere que se contacten los sub-contratistas o proveedores del fabricante principal. Normalmente, el fabricante principal no es tan diligente para manejar demoras de entregas de componentes de sus proveedores, como lo es el comprador del dueño – el interesado. Por esta razón, cuando se prevén demoras en la entrega de un equipo, es usual que el comprador envíe agilizadores a los talleres de los subcontratistas para tratar de evitar esta demora. Sin embargo, es necesario que este tipo de seguimiento e inspección esté expresamente escrito en la orden de compra original y mantener informado al fabricante principal de los planes, resultados, etc.

Inspección

La inspección de materiales, partes fabricadas y rubros ensamblados no necesariamente se puede combinar con la función de seguimiento puesto que muchos agilizadores no son calificados para inspeccionar adecuadamente la calidad del material, tolerancias en las dimensiones, detalles de ensamblaje, etc.

La inspección es una función *técnica* y requiere visitas a los talleres del fabricante por personal adiestrado, sean ingenieros o técnicos experimentados. Ellos examinan el trabajo en progreso y los renglones terminados antes del despacho y al llegar al sitio de la obra.

El alcance de la inspección en talleres del fabricante y las normas o códigos a ser utilizados, se deberán especificar en la orden de compra. De esta forma, el fabricante deberá notificar con anticipación al dueño, que envíe oportunamente sus inspectores, sin demorar el proceso de fabricación y/o la fecha de despacho.

La inspección depende del tipo de rubro en la orden de compra, pero incluye detalles como:

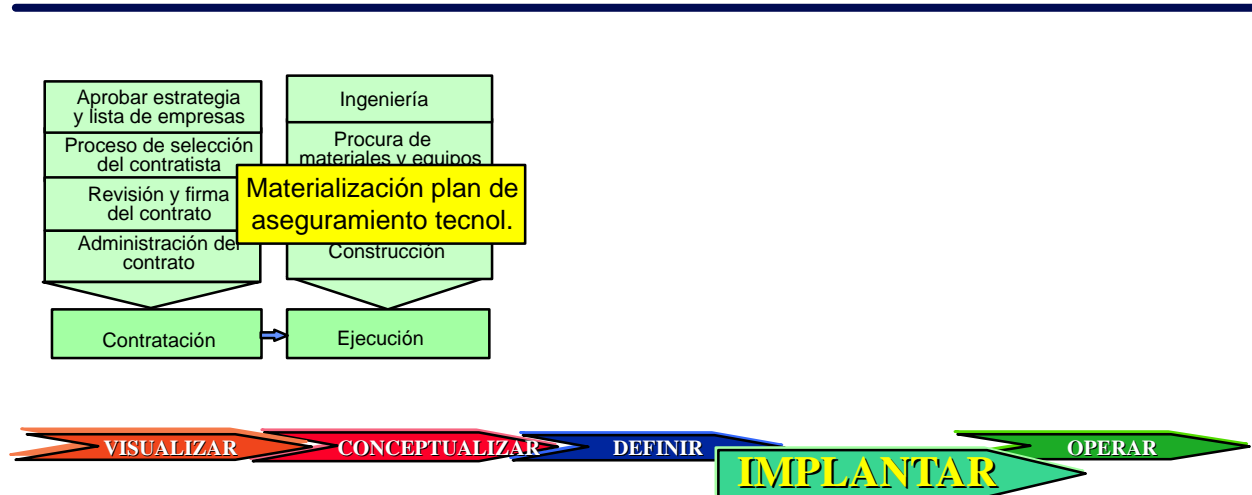
1. Análisis químico certificado del acero u otro material
2. Propiedades físicas de materiales específicos de la orden, incluyendo pruebas metalúrgicas especiales

Implantación

3. Inspección por defectos en metales u otros materiales de construcción:
 - Visual, incluyendo instrumentos especiales para inspección interna
 - Partículas magnéticas y pigmentos penetrantes
 - Rayos X
 - Ultrasonido
4. Verificación de dimensiones, tolerancias, ubicación de conexiones
5. Técnicas de manufactura tales como forjado, prensado, rolado, soldadura, pulido, etc.
6. Pruebas de presión y certificación por un inspector calificado para certificar el cumplimiento con códigos aplicables, incluyendo el estampado del sello.

Los equipos, partes, etc. no se deben instalar hasta que hayan pasado la inspección y fueran aprobados para la instalación.

Implantación



Materialización del plan de aseguramiento tecnológico

La materialización del plan de aseguramiento tecnológico consiste en la ejecución de las actividades cubiertas dentro del plan de aseguramiento tecnológico desarrollado durante la fase de definición. La asistencia tecnológica proviene principalmente de dos fuentes: del licenciante de la tecnología y de los proveedores de partes y equipos, como se explica a continuación:

Licenciante

En paralelo con la ingeniería de detalle, comienza la ejecución de las actividades del plan de aseguramiento tecnológico relacionadas con el licenciante y planificadas durante la fase de definición, tales como:

- Consultas durante la ingeniería de detalle
- Revisión de los dibujos con los detalles mecánicos de los proveedores
- Adiestramiento del personal, facilitando las visitas a instalaciones durante operación normal, paradas, mantenimiento mayor y arranques.
- Asistencia para y durante el arranque, incluyendo la elaboración del manual de operaciones
- Asistencia para y durante la prueba de capacidad
- Recomendaciones sobre los químicos y catalizadores a ser mantenidos en el depósito de materiales
- Asistencia a la organización de mantenimiento del dueño para la elaboración de los planes y manuales de mantenimiento, en lo que respecta a los equipos diseñados según la tecnología del licenciante.
- Soporte continuo durante la operación posterior de la instalación.

Implantación

En la ejecución de estas actividades están involucradas organizaciones, tales como:

- La compañía de ingeniería (ingeniería, procura y construcción)
- El equipo de gerencia del proyecto (ingeniería, procura y construcción)
- Operaciones, por medio del equipo de arranque del proyecto (preparación para el pre-arranque, arranque y pruebas de garantía)
- Materiales (repuestos y químicos)
- Protección integral (seguridad durante la ejecución y arranque)
- Mantenimiento (plan y manuales de mantenimiento).

Proveedores de partes y equipos

Además, se debe asegurar la información tecnológica relativa a los proveedores de partes y equipos (compresores, bombas, intercambiadores de calor, instrumentos, etc.), cuyas actividades están relacionadas con:

- Consultas durante la ingeniería de detalle.
- Aclaratorias sobre los dibujos con los detalles mecánicos y visitas a sus talleres para aseguramiento de la calidad.
- Adiestramiento teórico-práctico del personal en el uso y mantenimiento de los equipos, con visitas a otras instalaciones.
- Asistencia para y durante el arranque del equipo, incluyendo la elaboración del manual de operaciones en lo que a éste se refiere.
- Asistencia para y durante la prueba de capacidad del equipo.
- Recomendaciones sobre los repuestos y químicos a ser mantenidos en el depósito de materiales.
- Suministro de la información para la elaboración de los catálogos mecánicos.
- Asistencia a la organización de mantenimiento del dueño para la elaboración de los planes y manuales de mantenimiento de los equipos.
- Soporte continuo a fin de optimar el uso de los equipos.

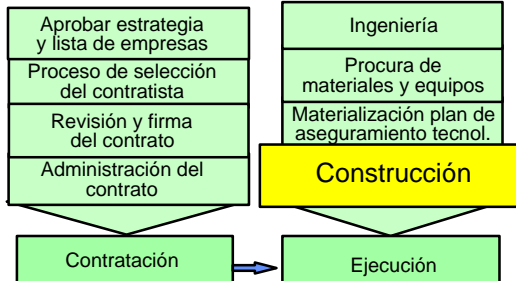
En estas actividades relacionadas con los proveedores están involucradas organizaciones, tales como:

- La compañía de ingeniería (ingeniería, procura y construcción)
- El equipo del proyecto (ingeniería, procura y construcción)
- Operaciones, por medio del equipo de arranque del proyecto (preparación para el pre-arranque, arranque y pruebas de garantía)

Implantación

- Materiales (repuestos y químicos)
- Protección integral (seguridad durante el arranque)
- Mantenimiento del dueño (Repuestos, químicos, y recomendaciones para elaborar el plan y manuales de mantenimiento de los equipos)

Implantación



- . PEP contratista / PEP proyecto – consistencia
- . Procedimientos coordinación
- . Estándares aplicables
- . Supervisión
- . Libro diario de obra
- . Relaciones laborales
- . Apoyo al arranque
- . Entrega de la obra



Construcción

Coordinación de construcción

La gerencia de construcción del dueño deberá velar para que los siguientes aspectos del proyecto sean discutidos y acordados con el contratista, una vez otorgado el contrato de construcción y antes de comenzar los trabajos:

- Plan detallado de ejecución – Conciliar los PEP del contratista y del proyecto.
- Hitos de medición y control.
- Organigrama del contratista para la construcción del proyecto.
- Trabajos a subcontratar.
- Plan de movilización e instalaciones provisionales.
- Plan de incorporación de personal actualizado.
- Plan de requerimiento y suministro de materiales global (contratista / filial)
- Relaciones laborales.
- Manejo de comunicaciones.
- Reuniones de coordinación y seguimiento.
- Informes de obra.
- Procedimientos para variaciones de obra, costos, etc.
- Permisología operacional.
- Plan de protección y seguridad integral.
- Aseguramiento y control de calidad.
- Trabajo en jornadas extraordinarias.

Implantación

Facilidades de campo

El contratista proveerá las siguientes instalaciones entre otras:

- Oficinas de campo para la supervisión del contratista
- Oficinas de campo para la inspección
- Servicios provisionales (electricidad, agua, telecomunicaciones, etc.)
- Comedores, vestuarios, etc.
- Transporte para el personal del contratista
- Ambulancia, primeros auxilios, etc.

Supervisión de construcción

Se deben repasar los siguientes aspectos:

- Criterios de medición de avance de obra para determinar los pagos correspondientes
- Control de equipos y maquinarias del contratista
- Control de personal del contratista.

Materiales y equipos

Se deben revisar los inventarios de materiales y equipos tanto los suministrados por la filial como por el contratista.

El contratista deberá proveer las instalaciones para el almacenaje y custodia de los equipos y materiales de la obra.

Libro diario

El supervisor de la filial y el contratista llevarán un diario de obra firmado por ambos.

Relaciones laborales

El contratista deberá contar con personal calificado para manejar los asuntos de relaciones laborales, tales como el cumplimiento con la Ley del Trabajo, Contrato Colectivo Petrolero, etc.

Apoyo al arranque

Se debe contemplar la asistencia al arranque del contratista, en cuanto a suministro de personal y equipos.

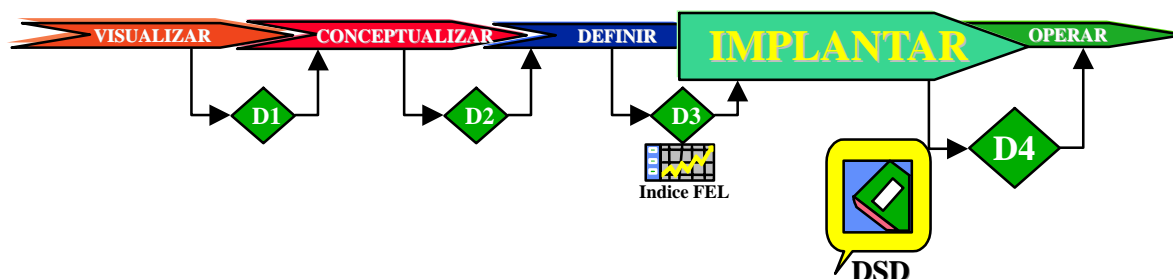
Apoyo operacional

Se debe exigir al gerente de operaciones, la designación del responsable por la emisión de los permisos de trabajo dentro de las áreas operacionales en el tiempo oportuno. Esto se

Implantación

ejecutará dentro del contexto de lo que son las normas de seguridad, sin lesionar los intereses del contratista y en pro del avance de la construcción, de acuerdo con el plan acordado.

Implantación



Lista de la información que debe contener el documento de soporte de decisión (DSD) a ser preparado al finalizar la fase implantar

El DSD al finalizar esta fase con la completación mecánica, se requiere para verificar que las instalaciones están aptas para proceder a su prueba y arranque. Por eso, la información que contiene difiere de las fases anteriores, ya que no se toca el análisis comercial ni el análisis de riesgos.

Resumen ejecutivo (actualización)

- Propósito/ metas del proyecto
- Objetivos de la fase implantar
- Estrategias consideradas
- Recomendaciones

Plan y otros

- Lista de cierre de los contratos de construcción
Memorando de entrega de los documentos del proyecto al grupo de operaciones (planos, catálogos mecánicos, manuales de operación, etc.)
- Actas de completación de las obras (recepción provisional)
- Puntos pendientes de construcción (no relacionados con la operación)
- Lista de materiales sobrantes
- Plan preliminar de arranque
- Verificación del adiestramiento del personal de operaciones y la materialización del plan de aseguramiento tecnológico.