FORO LATINOAMERICANO DE INFRAESTRUCTURA 2019

- **Taller de trabajo es una metodología de trabajo en la que se integran la teoría y la práctica.**
- **Se caracteriza por la investigación, el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo en equipo que, en su aspecto externo, se distingue por el acopio (en forma sistematizada) de material especializado acorde con el tema tratado teniendo como fin la elaboración de un producto tangible.**
- **Un taller es también una sesión de entrenamiento. Se enfatiza en la solución de problemas, capacitación, y requiere la participación de los asistentes.**

15 de agosto de 2019

Contrato de ingeniería y guía de financiación de infraestructuras.

- **Segundo Foro Latinoamericano de Infraestructura**
- **El foro, organizado por el Ministerio de Obras Públicas de Chile, el Consejo de Políticas de Infraestructura (CPI) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), es un espacio de dialogo multisectorial, que busca contribuir al diseño de políticas de infraestructura con una mirada de largo plazo, para así optimizar los esfuerzos de inversión.**
- **Las asociaciones público-privadas para el desarrollo de las inversiones.**
- **Las APP serán las encargadas del diseño, financiación, construcción, operación y mantenimiento de las infraestructuras.**

Al inaugurar la primera jornada del Encuentro y Foro Latinoamericano de Infraestructura, al que asistieron 15 ministros y viceministros, además de expertos, se puso énfasis en la necesidad de reimpulsar las asociaciones público-privadas para el desarrollo de las inversiones. La necesidad de activar las inversiones en infraestructura como una manera de aumentar la productividad de los países de América Latina y su crecimiento económico en un escenario económico mundial poco favorable, fue uno de los temas de discusión del Segundo Foro Latinoamericano de Infraestructura al que asistieron más de 400 personas.

Al intervenir en la ceremonia inaugural del Foro, el presidente del CPI, Eduardo Frei afirmó que los países de la región deberían destinar cerca del 5,2% del PIB a este sector para acortar la brecha con Asia Pacífico. "Hoy el promedio de

inversión es de 2,8% del PIB en América Latina, mientras que esa cifra en Asia Pacífico llega al 5,8%, según estadísticas del BID", comentó.

En un contexto de estrechez fiscal en la mayoría de las naciones, Frei señaló que cobra importancia una mayor participación del sector privado, para así impulsar por la vía de destinar mayores recursos a la infraestructura, aumentar la competitividad.

Por su parte, el ministro de Obras Públicas, Alfredo Moreno, abrió el debate recalcando la relevancia de que los proyectos de inversión sean sustentables y socialmente validados, enfatizando que la participación ciudadana será cada vez más determinante.

PROYECCIÓN ECONÓMICA

En el evento el economista jefe del BID, Eric Parrado, analizó el panorama económico de la región, enfatizando que los efectos de la guerra comercial entre China y Estados Unidos pueden seguir golpeando fuerte a la región.

"Desde 2007 el crecimiento económico de Latinoamérica ha ido disminuyendo constantemente. Los shocks negativos en EE.UU. y China y un Brexit desordenado podrían tener impacto negativo en tasas de crecimiento moderadas de la región", puntualizó, añadiendo que para 2020 hay una amenaza latente de recesión.

Sobre el rol de las inversiones en infraestructura, Parrado hizo hincapié en la baja percepción de calidad de la infraestructura en América Latina. Citando cifras del Informe de Competitividad Global del World Economic Forum, señaló que esta llega a 3,8%, superando sólo a África que marca un 3,1%. Europa, Medio oriente y Asia Pacífico registran sobre 4,5%.

"La mejora de la eficiencia de los servicios de infraestructura puede aumentar el crecimiento del PIB sin grandes gastos fiscales", comentó.

En el caso de Chile, opinó que sería de gran utilidad que se active el Fondo de Infraestructura.

"Es importante contar con este tipo de instrumentos en que se puedan identificar los proyectos, compartir el riesgo con la inversión privada y avanzar en una visión de largo plazo que hay que tener en el sector", enfatizó Parrado.

En este contexto, agregó que el Fondo podría emitir bonos de infraestructura obviamente cumpliendo con todas las reglas fiscales, lo que podría ayudar a atraer financiación privado, pero también generar el fondeo para viabilizar los proyectos de inversión.

"También puede ayudar a atraer financiación externo de otro tipo de inversionistas institucionales", dijo.

EL TURBULENTO ESCENARIO POLÍTICO

El destacado periodista y ensayista Álvaro Vargas Llosa fue el encargado de analizar el panorama político regional, enfatizando que "no todos vivimos bajo regímenes democráticos" aludiendo a los gobiernos imperantes en Cuba, Venezuela, Nicaragua y Bolivia.

En esta línea, llamó a poner la atención en México diciendo que ese país inició experiencia de difícil pronóstico que "podría derivar a algo parecido a lo que fue el viejo PRI".

A su juicio, el futuro político de Latinoamérica estará mediado por cuatro factores: corrupción, seguridad, cómo se manejarán los gobiernos que hoy tienen minorías parlamentarias y la debilidad institucional.

Sobre la corrupción, las acciones para combatirla y sus efectos, Vargas Llosa señaló que explican la llegada al poder de regímenes como el de Bolsonaro en Brasil.

Se detuvo en la crisis en Argentina, donde dijo que solo una deteriorada institucionalidad hace posible que hoy la figura de la ex presidenta Cristina Kirchner, con varias causas judiciales abiertas, se perfile aún como una alternativa para llegar nuevamente a la Casa Rosada.

Con respecto a las minorías parlamentarias, pero que tienen el gobierno, el periodista peruano señaló que hoy dificultan las reformas políticas y económicas y desmontar las herencias populistas. Esta situación hoy aqueja, dijo, a gobiernos como el de Brasil, Argentina y Colombia.

EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS INFRAESTRUCTURAS IBEROAMERICANAS

Los gobiernos de Latinoamérica y el Caribe no pueden cubrir los crecientes desafíos de la inversión en infraestructura por sí solos, especialmente cuando es probable que la región se vea afectada por el cambio climático y pueda estar en camino a una recesión.

En particular, el cambio climático "no es, al igual que todos los grandes desafíos que tienen los países, algo que el estado pueda resolver por sí solo", dijo el ministro de Obras Públicas de Chile, Alfredo Moreno, durante el Foro Latinoamericano de Infraestructura 2019, organizado por el consejo chileno de políticas de infraestructura CPI.

Agregó que los efectos del calentamiento global darán lugar a alteraciones drásticas en el gasto en infraestructura y dijo que su oficina está estudiando cómo el cambio climático alterará las formas en que se planifican las nuevas obras de infraestructura, tanto en términos de construcción como en el diálogo con las comunidades.

Pero no es solo el cambio climático lo que causa preocupación. Latinoamérica se ha visto bastante afectada por los efectos de la guerra comercial entre Estados Unidos y China y el bajo crecimiento económico, lo que significa que una recesión regional es una posibilidad real.

El economista jefe y gerente general del Departamento de Investigación del BID, Eric Parrado, señaló que los gobiernos de Latinoamérica tienen ahora fundamentos económicos más débiles que el año anterior a la crisis financiera de 2008 y recomendó que hagan más en términos del gasto en infraestructura.

Un estudio del banco arrojó que si las economías más grandes de la región invirtieran US$13.000mn adicionales en infraestructura, habría un impacto positivo de US$71.000mn en la economía regional.

Para lograr esta mayor inversión, Parrado dijo que el BID recomienda, entre otras cosas, establecer fondos nacionales de infraestructura, mejorar la eficiencia del gasto público y atraer más inversión extranjera.

Consultado respecto de si los marcos de la región para asociaciones público-privadas (APP) y concesiones estaban a la altura de la tarea de promover el gasto en infraestructura en un contexto más desafiante, el funcionario del BID señaló que esto dependerá de las regulaciones de cada país, ya que las leyes de APP en particular pueden diferir entre naciones.

"[Las APP] son un muy buen instrumento, pero tienen que ser muy transparentes, tienen que ser muy claras respecto a las reglas del juego para que estas funcionen, porque significan una conexión entre el sector privado y el sector público, y por lo tanto si es necesario hacer reformas, entonces la intención es apoyarlos a través de asistencia técnica por el lado del BID", precisó Parrado.

INGENIERÍA DEL AGUA EN IBEROAMÉRICA

América Latina y el Caribe enfrentan un creciente problema de escasez hídrica que se deriva principalmente de una mala gestión y políticas obsoletas y no tanto de los efectos del cambio climático, advierte un científico de la organización The Nature Conservancy.

En el Foro Latinoamericano de Infraestructura 2019 organizado por el Consejo Políticas de Infraestructura (CPI) de Chile, Fernando Millares indicó que "el sector

hídrico enfrenta retos del siglo XXI, con ciencia y tecnología del siglo XX y normativas y regulaciones del siglo XIX".

Chile se encuentra entre los países con mayor déficit en la relación de demanda-capacidad de almacenamiento, según Millares, especialista en hidrogeología de la ONG.

Millares advirtió que algunas de las soluciones de infraestructura propuestas para aliviar el problema, como represas y embalses, pueden empeorar el problema, ya que interrumpen el ciclo del agua durante las temporadas de lluvia.

En respuesta, el subsecretario de Obras Públicas, Lucas Palacios, admitió que la gestión hídrica debe mejorarse y citó un informe de Fundación Chile que atribuye el 40% de los problemas de escasez de agua en Chile a una mala gestión.

"Tenemos un problema institucional gigantesco", indicó Palacios, que agregó que hay más de 70 agencias en el país a cargo de decisiones relacionadas con el agua, sin coordinación entre sí.

"Cuando hablamos de problemas de gestión hablamos de problemas de comunicación", puntualizó.

En cuanto a las posibles soluciones, Palacios planteó que la desalinización es "una fórmula excelente", pero criticó el proyecto de ley que se tramita en el Congreso para regular sus incentivos, pues sostiene que dificultaría el desarrollo de esta técnica por parte del gobierno, que quiere un mayor impulso en el regiones más áridas del norte del país, donde se encuentran la mayoría de las principales operaciones mineras.

Si bien, por un lado, aseguró que la desalinización es una fuente de agua más segura que los embalses, Palacios agregó que el plan para construir 26 embalses de agua sumará 2 millones de hectáreas de riego.

INFRAESTRUCTURAS EN CURSO

Un total de 23 proyectos de saneamiento son promovidos por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) bajo la modalidad de asociación público-privadas (APP) y representan una inversión que supera los 3,000 millones de dólares.

Al respecto, el viceministro de Construcción y Saneamiento, Julio Kosaka Harima, sostuvo que los planes relacionados con agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales beneficiará a más del 20% de la población peruana que aún carece de estos servicios

En este caso, las APP serán las encargadas del diseño, financiación, construcción, operación y mantenimiento de estas iniciativas, precisó el funcionario, que participó en el Foro Latinoamericano de Infraestructura en Santiago de Chile.

"Estas obras están enfocadas a zonas donde las aguas residuales es cero o no hay ningún tipo de tratamiento, y cuyo vertimiento a las alcantarillas va directamente a los cuerpos receptores", indicó.

PROPUESTAS

El Perú tiene como metas en el sector saneamiento la incorporación al servicio del 100% de peruanos del ámbito urbano en el 2021 y del 100% de peruanos del ámbito rural en el 2030, según el Plan Nacional de Saneamiento del Perú 2017-2021.

El viceministro de Construcción y Saneamiento, Julio Kosaka Harima, quien participa del Foro Latinoamericano de Infraestructura en Santiago de Chile, sostuvo que los proyectos relacionados a agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales beneficiará a más del 20% de la población peruana que aun carece de estos servicios, siendo las APP las encargadas del diseño, financiación, construcción, operación y mantenimiento.

"Estas obras están enfocadas a zonas donde las aguas residuales es cero o no existe ningún tipo de tratamiento y cuyo vertimiento del agua de las alcantarillas, va directamente a los cuerpos receptores", dijo el viceministro en su exposición titulada "Avances y planificación del Perú en lo relacionado con Infraestructura de calidad en agua y saneamiento mediante Asociaciones Publico Privadas".

Asimismo, mencionó que actualmente se encuentra en vigencia el plazo para que el sector privado presente sus iniciativas para los 6 proyectos contemplados en el DS N° 016-2019-VIVIENDA, consistentes en 1 planta desaladora, 4 plantas de tratamiento de aguas residuales y 1 planta de tratamiento de agua potable, en donde se espera una inversión aproximadamente de $ 300 millones.

PROGRAMA PRELIMINAR

FORO LATINOAMERICANO DE INFRAESTRUCTURA

De América Latina al Asia Pacífico: Realidad y Desafíos para una Infraestructura de Calidad, Sustentable y Resiliente con APP´s

SANTIAGO, CHILE 13-14 AGOSTO 2019

CASAPIEDRA - Av. San Jose María Escrivá de Balaguer 5600

MARTES 13 DE AGOSTO

ENCUENTRO DE AUTORIDADES Y EMPRESARIOS CON ESPECIALISTAS EN INFRAESTRUCTURA DE CALIDAD, SUSTENTABLE Y RESILIENTE

Reunión previa de ministros y viceministros nacionales y extranjeros, autoridades y especialistas de organismos multilaterales

---

MIÉRCOLES 14 DE AGOSTO 2019

FORO LATINOAMERICANO DE INFRAESTRUCTURA

-INFRAESTRUCTURA DE CALIDAD PARA EL DESARROLLO DE LA REGIÓN-

08.00 - 09.00 hrs	Registro
09.00 - 09.20 hrs	Inauguración

- Expresidente **Eduardo Frei R-T.**, Embajador Asia Pacífico, Presidente CPI
- Representante BID en Chile, **Yolanda Martínez M.**
- Ministro de Obras Públicas de Chile, **Alfredo Moreno Ch.**

ORGANIZAN

09.30 - 10.15 hrs

- El contexto político de la Región para los próximos 20 años.
  Álvaro Vargas Llosa, Periodista y ensayista peruano
- Diálogo con **Juan Gabriel Valdés**, exministro de Relaciones Exteriores de Chile

10.15 - 11.00 hrs

- El contexto económico de la Región para los próximos 20 años.
  Eric Parrado, Economista Jefe del BID
- Diálogo con **Eduardo Aninat**, exministro de Hacienda y exsubdirector gerente del Fondo Monetario Internacional.

11.00 – 11.30 hrs Café

11.30 – 13.00 hrs

- **Infraestructura de calidad para el desarrollo de la logística en la Región**
  a. Los cambios que se vienen en el transporte y la logística
  b. Una infraestructura de calidad para asegurar servicios logísticos de nueva generación.

- **Mauro Alem,** Especialista Senior Sector Infraestructura y Energía del BID

Mesa Redonda con:

- **Vivian Modak**, Cámara Chilena de la Construcción
- **Roberto Pineda**, Ministro de Infraestructura y Servicios Públicos de Honduras.
- **Baru Bain,** Ministro del Trabajo de Malasia
- **Miguel Lorenzo**, Vicepresidente Ingeniería y Servicios, Canal de Panamá
- **Alexis Michea,** Jefe interministerial de Logística Chile

13.00 - 14.30 hrs Almuerzo

14.30 - 15.45 hrs

- **Infraestructura de calidad para la conectividad digital**
  a. Los cambios que se vienen en infraestructura digital, en conectividad y en transmisión de datos
  b. Los impactos posibles en los servicios de infraestructura productiva
  - **Yolanda Martínez,** Representante del BID en Chile

Mesa redonda con:

- **Pamela Gidi**, Subsecretaria de telecomunicaciones, Chile
- **Carolina Hoyos**, exviceministra de Tecnologías de Información y Comunicaciones, Colombia
- **Pelayo Covarrubias**, Presidente País Digital

15.45 - 17.00 hrs

- **Recursos Hídricos: Infraestructura de calidad para optimizar la disponibilidad de agua:**
  a. La desalinización, reutilización de aguas grises
  b. El agua como oportunidad para el desarrollo
  c. Infraestructura para dotar de agua permanente a zonas con potencial económico
  d. Reutilización del agua para proyectos productivos
  - **Fernando Miralles,** Profesor en Hidrología Universidad de Meryland en EE. UU.

Mesa redonda con:

- **Miguel Ángel Sanz**, Director de Desarrollo Estratégico en SUEZ International
- **Lucas Palacios,** Subsecretario de Obras Públicas, Chile
- **Patricio Donoso,** Presidente Cámara Chilena de la Construcción.
- **Walter Obando,** Jefe de la Autoridad Nacional del Agua, Perú

17.00 hrs Premiación Concurso Universitario Latinoamericano

Cierre

ORGANIZAN

SISTEMA EDUCATIVO inmoley.com DE FORMACIÓN CONTINUA PARA PROFESIONALES INMOBILIARIOS. ©

CURSO/GUÍA PRÁCTICA
DEL
CONTRATO
DE
INGENIERÍA

"ENGINEERING MANAGEMENT"

INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Índice

¿QUÉ APRENDERÁ? 34

Introducción 35

PARTE PRIMERA. 37

El contrato de ingeniería tradicional. 37

Capítulo 1. ¿Qué es el contrato de ingeniería? Concepto jurídico del contrato de ingeniería tradicional. 37

1. La empresa de ingeniería es un arrendatario de servicios. 37

2. Naturaleza jurídica del contrato de ingeniería tradicional. 39
a. Contrato atípico. 39
b. Contrato mixto o complejo. 41

TALLER DE TRABAJO 49

El contrato de ingeniería. 49

1. El contrato de ingeniería desde la perspectiva de una empresa de ingeniería que se convierte en contratista. 49

2. El contrato de ingeniería ante la responsabilidad de la entrega "llave en mano". 50

3. Cuando la transferencia de tecnología se cuela en el contrato de ingeniería. 50
Know-How Fee 50
Canon (Royalty) 51

4. Contratos de servicios de ingeniería por precio fijo variable. 51
a. Precio fijo o tanto alzado 51
b. Porcentaje fijo sobre la inversión. 51
c. Precios unitarios por unidad de trabajo o unidad de tiempo. 51

5. Modalidades de precios del contrato de ingeniería. 52
a. Precio fijo o tanto alzado, revisable o no (lump-sum) 52
b. Coste más beneficio porcentual (cost plus a percentage fee) 53
c. Coste más beneficio fijo (cost plus a fixed fee) 53
d. Coste más beneficio variable (cost plus award fee) 53
e. Precio máximo garantizado 53
f. Precio objetivo (target price) 54
g. Contratos combinados 54

6. ¿Qué tipo de contrato de ingeniería es el más apropiado para cada operación? 54

7. Ventajas e inconvenientes de cada modelo de contrato de ingeniería. 55
a. Contratos con precio fijo (lump-sum) 55
b. Precio fijo para materiales y servicios 56
c. Contratos con precio variable. Coste más beneficio (cost-plus) 57
d. Precio máximo garantizado y precio objetivo. 57
e. Precios por administración: por unidad de trabajo o unidad de tiempo 58

Capítulo. 2. La finalidad del contrato de ingeniería. ¿Para qué sirve un contrato de ingeniería? 59

1. Ejecución y prestaciones accesorias. 59

2. Proyecto de obra. 60

TALLER DE TRABAJO 63

Análisis jurídico de los contratos internacionales de ingeniería y construcción 63

Contenido de los contratos internacionales de ingeniería y construcción «llave en

mano». Obligaciones de las partes. 63
1. Fase de preparación del contrato. 63
2. Fase de ejecución del contrato. 63
a) Obligaciones del cliente. 63
b) Obligaciones del contratista. 63
3. Sistema de garantías. 63
a) La garantía de buena ejecución. 63
b) La garantía de reembolso o restitución a cuenta. 63
4. Incidentes en la ejecución del contrato. 63
Las cláusulas de hardship. 63
Las cláusulas de fuerza mayor. 63
5. Recepción de las obras. 63
6. Resolución de conflictos. 63
TALLER DE TRABAJO 139
El contrato internacional de ingeniería. 139
Factores condicionantes del contrato internacional de ingeniería. 139
Régimen jurídico del contrato de ingeniería internacional. 139
Naturaleza del contrato internacional de ingeniería. 139
El objeto del contrato de ingeniería. 139
Contenido del contrato de ingeniería. 139
Contrato de ejecución de planta industrial —design & build. 139
Contrato de proceso acelerado de construcción —fast track process construction. 139
Ingeniería de procedimiento —process engineering. 139
Contrato de llave en mano — turn-key contract, 139
Contrato producto en mano. 139
Proyectos B.O.T. — Build, Operate and Transfer. 139
PARTE SEGUNDA 163
¿Quién interviene en un contrato de ingeniería? 163
Capítulo 3. Las partes del contrato de ingeniería. 163
1. El ingeniero, el cliente y el contratista. 164
2. El ingeniero. 165
3. El estado o administración contratante. 167
4. La subcontratación en los contratos de ingeniería. 172
PARTE TERCERA. 176
Contenido del contrato de ingeniería. 176
Capítulo 4. Contenido del contrato de ingeniería. Precios en los contratos de ingeniería y su relación con la transferencia de tecnología de construcción. 176
1. Transferencia de tecnología en los contratos de ingeniería. 176
2. Precio fijo y precio variable. 177
3. El contrato de ingeniería llave en mano. Fijación de precios por incentivos. 178
a. Precio fijo o tanto alzado, revisable o no (lump-sum) 178

b. Coste más beneficio porcentual (cost plus a percentage fee) 179
c. Coste más beneficio fijo (cost plus a fixed fee) 179
d. Coste más beneficio variable (cost plus award fee) 179
e. Precio máximo garantizado 179
f. Precio objetivo (target price) 180
g. Contratos combinados 180

4. Ventajas e inconvenientes del contrato de ingeniería. Contrato de precio fijo y contrato con precio variable. 180

TALLER DE TRABAJO 185

Sistemas de fijación del precio 185

1. Precio alzado. 185

2. Precio por unidad de medida. 186

3. Precio fijo más variable por honorarios. 187

PARTE CUARTA 190

Fases de desarrollo del contrato de ingeniería. 190

Capítulo 5. Fases de desarrollo del contrato de ingeniería. 190

1. La fase precontractual o de negociación. 190

2. Estudio preliminar previo a la presentación de la oferta. 191

3. Relación detallada del proyecto en relación con la ejecución de la obra. 192

4. Fase de licitación y adjudicación del contrato de ingeniería. 193

TALLER DE TRABAJO 197

Carta de intenciones y aceptación de la oferta. 197

TALLER DE TRABAJO 198

La situación vinculante previa a la firma del contrato de ingeniería. 198

1. Confidencialidad y acuerdos precontractuales. 198

2. Entre la firma del contrato y la adjudicación oficial. 199

Capítulo 6. El planning o cumplimiento de plazos. 202

1. La planificación imprescindible por ser un contrato a largo plazo. 202

2. Prevención contractual de los cambios tecnológicos y de todo tipo. 203

3. Las cláusulas de revisión del contrato. 204

CHECK-LIST 206

El contrato de ingeniería 206
1. Características 206
2. Sujetos: el ingeniero, la sociedad de ingeniería, el cliente 206
3. Fases del contrato de ingeniería (precontrato, preparatoria y operativa). 206
4. Clases [ingeniería consultoría (consulting engineering, ingeniería comercial operativa (comercial engineering) e ingeniería de procedimiento (process engineering)] 206
5. Contenido del contrato de ingeniería (riesgos, plazos, recepción, cambios, reclamaciones, incumplimiento, precio, responsabilidades, resolución de conflictos). 206

PARTE QUINTA 207

Clases de contratos de ingeniería. 207

Capítulo 7. El contrato de ingeniería no es el de construcción. 207

1. A veces el contrato de ingeniería incluye al de obra. 207

2. Los grandes contratos de las sociedades de ingeniería. 209

3. Las diferencias entre los contratos de ingeniería y los de arquitectura. 212

4. Clases de contratos mixtos de ingeniería y construcción. 213
a. Contrato de ingeniería (E). 213
b. Contrato de ingeniería y adquisiciones de equipos y materiales de obra. (EP). 213
c. Contrato de ingeniería, adquisiciones y construcción (EPC). 213
d. Contrato de gestión de ingeniería compras y construcción (EPCM). 214
e. Contratos de ingeniería relacionados con la concesión de obra pública (Build, Operate and Transfer (BOT); Build, Own and Operate (BOO); Build, Operate and Renewal (BOR); Build, Own, Operate and Transfer (BOOT); Build, Lease and Transfer (BLT); Build, Rent and Transfer (BRT); Design, Build, Finance and Operate (DBFO)). 214
f. Contratos de ingeniería "fast track". 214

Capítulo 8. Clases de contratos de ingeniería. 216

1. De la ingeniería como consultoría a la ingeniería operativa. 216

2. La ingeniería de procedimiento tecnológico (transferencia de tecnología). 217

Capítulo 9. La ingeniería como consultoría. 219

1. Ingeniería tipo consultoría (tradicional) 219

2. Ingeniería tipo consultoría de asistencia a personal del contratista. 222

3. Ingeniería tipo consultoría y relación con el Project Management. 222

4. Ingeniería tipo asesoría externa. 223

TALLER DE TRABAJO 225

Caso real. Contratación de los trabajos de asistencia técnica a la ingeniería de supervisión y la dirección facultativa y coordinación de seguridad y salud de planta industrial. 225

1 Asistencia Técnica a la supervisión de proyecto, construcción y puesta en servicio.225

2. Coordinación de seguridad y salud. 228

2. Etapas de la prestación del servicio. 229

3. Equipo mínimo de trabajo. 230

4. Lugar de trabajo. 231

5. Confidencialidad de la información y de los resultados. 231

6. Informes de seguimiento y memorias. 231

7. Recepción y liquidación. 232

8. Precio y abono 232

9. Garantía 232

Capítulo 10. Ingeniería operativa con aportación de tecnología e ejecución de obra. 244

1. Proyecto de ingeniería y construcción (design and build). 245

2. Proyecto de ingeniería según requiera la fase de obra (fast track). 246

TALLER DE TRABAJO 248

Ventajas del contrato de ingeniería (EPC) y engineering, procurement and construction intelligent (EPC) 248

1. EPCs con construcción inteligente. BIM (modelos 3D, 4D y 5D). 248
a. El contrato EPC - proyectos llave en mano - 248

b. Ventajas del proyecto llave en mano 249
c. Contenido de los proyectos EPC 249
Diseño e Ingeniería 249
Desarrollo BIM 4D, integrando el tiempo en el proceso y optimizando la cadena de suministro, los plazos y las operaciones de la obra, integrando todos los datos en un modelo 3D 250
Ingeniería Básica y de Detalle, basándonos con especial atención en la operatividad, seguridad y en la protección del Medio Ambiente 250
Estudios de modularización 250
Estudios de constructibilidad 250

2. Ejecución de la construcción 250
Desarrollo BIM 5D, integrando el coste en el proceso, que permite tener asociada cada partida de obra al modelo BIM – 3D, de forma que cuando se actualiza el modelo automáticamente actualizamos el coste del proyecto 250
Montajes, (Mecánico, instrumentación, etc,) 250
Supervisión de la Ejecución 250
Gestión de la Calidad 250
Coordinación HSE 250
Documentación "as built" 250

Capítulo 11. El "Process engineering" y el "llave en mano" (turn key). 251

1. Contrato de llave en mano -turn-key contract-. 251

2. Contrato producto en mano. 253

3. Contrato mercado/business en mano. 254

TALLER DE TRABAJO 255

El contrato llave en mano de infraestructuras. 255

1. Concepto y características del contrato llave en mano de infraestructuras. 255

2. Clases de contratos internacionales y de ingeniería y construccción. 256
- contrato tradicional (desing then bid); 256
- proceso acelerado de construcción (fast track construction); 256
- project management; 256
- contratos desing & build, 256
- llave en mano (turn key) 256
- BOT (Buid-Operate and Transfer) o BOOT (Build-Own-Operate and Transfer); 256
- contratos de engineering; Engineering, Procurement and Construction Management, (EPCM) y, 256
- contrato de estimación a libro abierto (OBE, Open Book Estimation). 256

3. Sujetos del contrato llave en mano de infraestructuras. 257
Cliente. Administración pública. 257
Contratista. Constructor. 258
Dirección técnica de proyecto y obra. 258
Entidad financiera. Bancos. 258
Auditor. 258

4. El riesgo del contrato llave en mano de infraestructuras. 258
Riesgo Cliente 260
Riesgo Contrato 260
Riesgo Contratista 260
Riesgo Financiero 260
Riesgo Administraciones Públicas 260
Riesgo País 260
Riesgo Gestión del Contrato 260

TALLER DE TRABAJO 261

Características del contrato llave en mano desing then bid, que implica la participación de tres partes: cliente, ingeniería y contratista. 261

1. La importancia de la documentación técnica anexa al contrato. 261
2. La responsabilidad global frente al cliente. 262
3. El contrato llave en mano implica proyecto y obra. 262
TALLER DE TRABAJO 264
Ingeniería de proyecto B.O.T. (Build, Operate and Transfer). 264
Capítulo 12. El contrato de «engineering» o de ingeniería vía "project management" o el llave en mano "turn key". 266
1. ¿Qué es el contrato de «engineering»? 266
2. El ingeniero. 268
3. El proyecto de ingeniería. 272
4. El contrato de ingeniería 275
5. Modelo / Formulario de contrato. 278
PARTE SEXTA 281
Toda la problemática práctica de los contratos de ingeniería y construcción. 281
Capítulo 13. Problemática práctica de los contratos de ingeniería y construcción. 281
1. Problemática en la fase de licitación. Imprecisiones y ofertas a la baja. 281
2. Problemática en la fase de ejecución de la obra respecto a las etapas de ingeniería. 282
a. Previos a la construcción. 282
b. Durante la construcción. 284
3. Precauciones en las etapas de ingeniería. 285
4. Precauciones en la ejecución: hitos, hitos e hitos. 288
5. Análisis de reclamaciones. 289
6. Consejos para objetivizar los incumplimientos. 292
TALLER DE TRABAJO 300
El Contract Management (Gestión del Contrato) de los contratos de ingeniería en caso de arbitraje por reclamaciones de obra. 300
1. La complejidad técnica y jurídica de los contratos de ingeniería internacional. 300
2. Intervención de un Experto Independiente que evalúe la responsabilidad técnica. 300
3. Cuando la reclamación está justificada pero no se ha gestionado el contrato (contract management) con lo que no hay soporte objetivo. 301
4. Requisitos del contract management para contratos de ingeniería que serán fundamentales en caso de arbitraje. 301
a. Control de comunicaciones entre las partes durante el desarrollo del proyecto de obra. "Las palabras se las lleva el viento, todo por escrito". 302
b. Generación de informes de estado de obra y avance de los trabajos. 302
c. Reservas de derecho de reclamación en tiempo y forma. 302
Plazo de reclamación 302
Procedimientos de reclamación y gestión del cambio previstos en el contrato de ingeniería. Reservas de derecho de reclamación. 302
d. Coordinación entre equipo de proyecto y asesoría jurídica durante el desarrollo del proyecto. 302
e. Gestión y negociación en plazo de reclamaciones de obra. 303
f. Documentación, organización y archivo de datos del desarrollo del proyecto. 303

5. Aplicaciones informáticas al Contract Management (Gestión del Contrato) de los contratos de ingeniería. 304
a. La solución informática del NEC3 Contract Management Cloud adaptado al BIM. 304
b. Gestión de Contratos NEC3 en la Nube 304
- Advertencias tempranas 305
- Eventos de compensación 305
- Registro de riesgos. 305
- Instrucciones de la tarde 305
- Evaluaciones 305

Capítulo 14. Precauciones en el contrato a efectos de responsabilidad. 307

1. Cláusulas "técnicamente" claras. 307

2. Claridad en la imputación de riesgos y prevención. 308

3. El peor enemigo del contrato: los cambios sobrevenidos. 308

4. El peligro de las condiciones técnicas "estandarizadas o de plantilla". 309

5. Los "pacificadores" o entidades neutrales para interpretar el contrato. 309

6. El arbitraje siempre "técnico". Los jueces no son ingenieros. 312

TALLER DE TRABAJO. 313

La planificación del riesgo en los contratos de ingeniería internacional. 313

1. Planificación y prevención del riesgo en la ingeniería. 313

2. La transferencia de los riesgos. 314

3. La mitigación del riesgo. 314
a. Aceptación. 315
b. Eliminar el riesgo. 315
c. Sindicar o repartir el riego. 316

4. Identificación y plan de respuesta al riesgo. 316

5. Clases de riesgos. 317

6. Acuerdos contractuales para determinar el riesgo en función del responsable. 317
Director del Proyecto 317
Jefe de Obra 318
Técnicos de Proyecto 318

7. Categorización de los posibles riesgos. 318
a. Riesgo País 318
b. Riesgos comerciales. 318
c. Riesgo Cliente 319
d. Riesgo de Construcción 319
e. Riesgo de Mano de Obra 319
f. Riesgo de Obra Civil 319
g. Riesgo de Suministros 319
h. Riesgo Tecnológico 319
i. Riesgo de Transporte e Infraestructuras 320
j. Riesgo Financiero 320
k. Riesgo de Tipo de Cambio 320
l. Fuerza Mayor 320

8. El "Contrato Forward" para evitar el riesgo de tipo de cambio. 321

9. Cobertura CAP y la cobertura IRS para el riesgo del tipo de interés. 321

TALLER DE TRABAJO 323

La Gestión de Riesgos y el método "BowTie Method" (método o diagrama de la pajarita). 323

Capítulo 15. La ejecución de la obra. 325

1. Orden al contratista del comienzo de la obra. 325

2. Pagos anticipado y calendario de pagos. 325

3. La recepción de la obra. 327

CHECK-LIST 331

El contrato de Ingeniería 331

1. Características 331
2. Los sujetos: El Ingeniero, la sociedad de Ingeniería, el cliente 331
3. Objetivo del contrato de Ingeniería 331
4. Fases del contrato de Ingeniería. 331
   a. Fase de precontrato: tratos preliminares 331
   b. Fase preparatoria y perfeccionamiento 331
   c. Fase operativa 331
5. Clases de contrato de ingeniería. 331
   a. Ingeniería consultoría (Consulting engineering) 331
   b. Ingeniería comercial operativa (Comercial engineering) 331
   c. Ingeniería de procedimiento (Process engineering) 331
6. La Subcontratación 331
7. Contenido del contrato de Ingeniería: riesgos, plazos, recepción, cambios, reclamaciones, incumplimiento, precio, responsabilidades, resolución de conflictos. 331
8. Contrato Internacional de Ingeniería 331
9. Redacción de un contrato de Ingeniería 331
10. Factores a considerar en la elección del modelo: contrato de construcción, contrato de proyecto y obra, contrato de llave en mano. 331
11. El reparto de funciones en un proyecto de construcción e ingeniería. 331
12. El reparto de los riesgos inherentes al proyecto. 331
13. El reparto de la función de gestión del proyecto. 331
14. El método y plazos de cobro del contratista. 332

PARTE SÉPTIMA 333

Ingeniería de proyectos EPCM e ingeniería de gestión. 333

Capítulo 16. Ingeniería de proyectos EPCM e ingeniería de gestión. 333

1. Ingeniería de proyectos EPCM. Due diligence medioambiental en proyectos mineros. 333

2. Ingeniería de gestión. 335

TALLER DE TRABAJO 336

Caso real. Proyecto portuario en Colombia tipo Engineering, Procurement and Construction Management. EPCM. 336

Capítulo 17. Contratos de Ingeniería, Adquisición y Construcción (EPC) 342

1. El EPC unifica responsabilidades para que las PPP puedan financiarse. 342

2. ¿Quién es la entidad EPC? 343

3. ¿Quién es el responsable de todo en el EPC? 344

4. Las cláusulas de indemnidad en los EPC. 344

5. El seguro internacional de contratos de ingeniería. Pólizas E&O 345

6. Los modelos de contrato internacional EPC e ingeniería. Ej.: FIDIC. 347

TALLER DE TRABAJO 350

Contrato EPC (Egineering, Procurement and Construction) 350

1. EPC (Egineering, Procurement and Construction) 350
a. "Llave en Mano" (Turn Key en inglés, TK) 351
b. Ventajas de la modalidad EPC o llave en mano 351
c. ¿Cuál es la diferencia entre contratos EPC y EPCM? 352
d. Características del contrato EPC 352
2. EPCC (Engineering, Procurement, Construction & Commisioning) 353
3. EPCM (Engineering, Procurement, Construction & Management) 353
Características del contrato epcm 353
4. Contratos FEED (Front End Engineering Design) 354
5. Estimación a libro abierto – OBE (Open Book Estimation) 354
TALLER DE TRABAJO 356
Diferencias prácticas en el contrato de ingeniería, adquisiciones y construcción (EPC) y el contrato de ingeniería, adquisiciones y gestión de la construcción (EPCM). 356
1. La diferencia fundamental es el papel del contratista EPC o EPCM. 356
2. El contratista de EPC celebra acuerdos separados con los contratistas, proveedores, subcontratistas, proveedores secundarios, etc. 357
3. El contratista EPCM no está directamente involucrado en la construcción y construcción del proyecto. 357
4. El contratista de EPCM tiene el deber de garantizar las especificaciones técnicas y funcionales del proyecto. 357
5. El contratista de EPCM es responsable de establecer acuerdos contractuales. 357
6. Diferencias en la intervención del director en EPC y EPCM 358
7. EPCM y estructura de tarifas. 358
TALLER DE TRABAJO 359
¿Por qué escoger UN EPC o un EPCM? 359
1. ¿EPC o EPCM? 359
Ingeniería, Adquisiciones y Construcción (EPC) 359
Ingeniería, Adquisiciones, Construcción y Gestión (EPCM) 360
2. ¿Por qué escoger un EPC? 360
3. ¿Por qué elegir EPCM? 361
4. Esquemas comparativos de EPC y EPCM. 362
TALLER DE TRABAJO 371
Modelos de desarrollo de proyectos de ingeniería. 1) Diseño de licitación-construcción (Design-Bid-Build DBB) y 2) diseño-construcción (Design-Build DB o Engineering- Procurement-Construction EPC). 371
TALLER DE TRABAJO. 376
Contrato de Gestión de Ingeniería Compras y Construcción (EPCM, por sus siglas en inglés. Engineering, Procurement, Construction, Management). 376
TALLER DE TRABAJO 379
Project Manager de proyectos EPC – EPCM. La profesión del futuro. 379
TALLER DE TRABAJO 381
El Equipo de Gestión de proyectos EPC – EPCM. 381

1. Project Manager. Gerente del Proyecto. 381
2. Asesor de Ejecución del Proyecto. 381
3. Gerente de Ingeniería. 381
4. Gerente de Adquisiciones y Contratos. 382
5. Gerente de Programación y Control. 382
6. Gerente de la Calidad del Proyecto. 382
7. Gerente de Construcción. 383
8. Gerente HSE, HSE ("Health, Safety & Environment") y "We Care". 383
TALLER DE TRABAJO. 384
Términos y condiciones de licitación del proceso de licitación cuando se obtiene el precio de EPCM. Especificaciones Técnicas y Bases de Licitación EPCM. 384
1. Demostrar que técnicamente es posible. 384
2. Impacto medioambiental y soluciones en casos de emergencia. 385
3. Inspección técnica de fabricación y montaje de equipos con Dirección Integrada de proyectos EPCM 385
TALLER DE TRABAJO 386
Contratos de construcción contenidos en el sistema FIDIC 386
1. Modelos de contratos FIDIC de la "Federación Internacional de Ingenieros Consultores". 386
2. Los contratos "llave en mano" modalidad "EPC" 387
a. Concepto del contrato "llave en mano" 387
b. Contrato bajo modalidad EPC 388
c. Características principales de los contratos "llave en mano" 388
1. Fusión de las etapas de elaboración del proyecto y ejecución de la obra en una sola persona 389
2. Obligación que asume el contratista 389
3. Existencia de un solo contrato y modalidades del mismo 390
4. Plazos de término y extensiones de tiempo de ejecución. Referencia a la doctrina "time at large" 390
5. Presupuestos necesarios para que el contrato se ponga en marcha 391
6. Procedimiento de licitación del contrato 391
7. Elaboración del proyecto y diseño de construcción 392
8. Existencia de un precio determinado a suma alzada 392
9. El estándar de conducta exigible al contratista bajo la modalidad de contrato "llave en mano o Turnkey- EPC" 392
TALLER DE TRABAJO 394
Esquemas. Estrategias contractuales para el desarrollo de Proyectos EPC y EPCM. 394
1. Figuras Contractuales en Proyectos de Construcción 394
2. EPCM vs EPC 394
3. Ventajas de los contratos EPCM 395
3. Documentos contractuales 395
4. Servicios comprendidos en el contrato 395
5. Retribución por los servicios 396
6. Incentivos 396
7. Limitación de responsabilidad 397

8. Temas Aduaneros 397
9. Ley aplicable y solución de controversias 397
10. Aspectos Generales a Considerar por el Cliente 398
11. Aspectos a Considerar en los Términos y Condiciones del Contrato EPCM 398
CHECK-LIST 423
1. La configuración de los contratos «llave en mano» en el mercado internacional. 423
2. Los modelos de contratos FIDIC, la International Federation of Consulting Engineers. 423
3. La estandarización de los contratos de construcción en al ámbito internacional. 423
4. Las condiciones generales FIDIC 424
5. El contrato-tipo ENAA 424
6. El contrato «llave en mano» de la EIC 424
7. El fenómeno de estandarización 424
8. Condiciones y características específicas de los contratos internacionales para las obras de construcción de ingeniería civil. 424
9. Características de los contratos internacionales de construcción en general. 424
10. Los contratos de construcción internacionales EPC-llave en mano. 424
11. Características específicas de los contratos «llave en mano». 425
12. Diferenciación de otras figuras afines. 425
13. Contenido de los contratos internacionales de construcción «llave en mano». 425
Elementos de internacionalidad potencialmente problemáticos: divisa, ley aplicable. 425
Transmisión de riesgos: precio, plazo, calidad. 425
Fijación del precio. 425
14. Obligaciones de las partes, cliente y contratista. 425
Fase de preparación del contrato. 425
Fase de ejecución del contrato. 425
15. Incidentes en la ejecución del contrato. 425
Las «variations clauses» 425
Las cláusulas de hardship 425
Las cláusulas de fuerza mayor 425
16. Inspecciones y recepción de las obras. 425
17. Resolución de litigios. 425
Resolución no jurisdiccional de litigios. El arbitraje. 425
Peritaje técnico internacional. 425
Derecho designado por la voluntad de las partes. 425
Determinación del Derecho aplicable en ausencia de designación. 425
Formularios de contratos de ingeniería. 426
1. Contratos de ingeniería. Modelos generales. 427
Modelo a. 427
Modelo b. Contrato de ingeniería 429
2. Contratos de ingeniería. "Engineering management" de la construcción. Modelo internacional básico. 433
1.1 Definiciones 433
1.2 Interpretación 434
1.3 Prioridad de Documentos 435
1.4 Legislación 435

1.5 Comunicaciones 435
1.6 Obligaciones Legales 435
2. El Cliente 435
2.1 Provisión del Emplazamiento 435
2.2 Permisos y licencias 435
2.3 Instrucciones del Cliente 435
2.4 Aprobaciones 436
3. Representantes del Cliente 436
3.1 Persona Autorizada 436
3.2 Representante del Cliente 436
4. El Contratista 436
4.1 Obligaciones Generales 436
4.2 Representante del Contratista 436
4.3 Subcontratación 436
4.4 Garantía de Cumplimiento 437
5. Proyecto por el Contratista 437
5.1 Proyecto del Contratista 437
5.2 Responsabilidad por el Proyecto 437
6. Riesgos del Cliente 437
6.1 Riesgos del Cliente 437
7. Plazo de Terminación 439
7.1 Ejecución de las Obras 439
7.2 Programa 439
7.3 Prórroga de Plazo 439
7.4 Retraso en la Terminación de las Obras 439
8. Recepción 439
8.1 Terminación 439
8.2 Notificación de la Recepción 440
9. Subsanación de Defectos 440
9.1 Subsanación de Defectos 440
9.2 Obligación de Descubrir y Realizar Ensayos 440
10. Cambios y Reclamaciones 440
10.1 Derecho a Realizar Cambios 441
10.2 Valoración de los Cambios 441
10.3 Deber de Pronta Notificación 441
10.4 Derecho a Reclamar 441
10.5 Procedimiento de Cambios y Reclamaciones 442
11. Precio contractual y Pago 442
11.1 Valoración de las Obras 442
11.2 Relación Valorada Mensual 442
11.3 Pagos a Cuenta 442
11.4 Pago de la Primera Mitad de la Retención 442
11.5 Pago de la Segunda Mitad de la Retención 443
11.6 Liquidación Definitiva 443
11.7 Moneda 443
11.8 Pago con Demora 443
12. Incumplimiento 443
12.1 Incumplimiento por el Contratista 443
12.2 Incumplimiento por el Cliente 444
12.3 Insolvencia 444
12.4 Pago en Caso de Resolución 444
13. Riesgo y Responsabilidad 445
13.1 Cuidado de las Obras por el Contratista 445
13.2 Fuerza Mayor 445
14. Seguros 446
14.1 Alcance de la Cobertura 446
14.2 Disposiciones 446
14.3 Falta de Seguro 446
15. Resolución de Conflictos 447
15.1 Resolución 447

15.2 Notificación de Disconformidad 447
15.3 Arbitraje 447

3. Contratos de ingeniería. "Engineering management" de la construcción. Modelo extenso. 448
Explicaciones preliminares. 448
El Cliente 451
Representantes del Cliente 452
El Contratista 452
Proyecto por parte del Contratista 453
Responsabilidades del Cliente 453
Plazo de Terminación 453
Recepción 454
Subsanación de Defectos 454
Cambios y Reclamaciones 455
Precio Contractual y Pago 455
Incumplimiento 457
Riesgo y Responsabilidad 458
Seguro 458
Seguro 459

4. Modelo de contrato de Ingeniería (engineering) operativo. 460
Primera. Objeto 462
Segunda. Puesta a disposición del solar 463
Tercera. Precio 463
Cuarta. Modificaciones del precio 463
Quinta. Garantía 463
Séptima. Visitas 463
Octava. Plazo de ejecución 464
Novena. Penalización 464
Décima. Subcontratación 464
Undécima. Seguro 464
Duodécima. Terminación y resolución del contrato. 464
Decimotercera. Gastos del contrato 465
Decimocuarta. Sometimiento a arbitraje 465
Decimoquinta. Normativa aplicable al contrato 465
Decimosexta. Elevación a documento público 465

5. Contrato de ingeniería y consultoría: (consulting engineering) 467
Primera. Objeto 469
Segunda. Plazo 469
Tercera. Información 469
Cuarta. Precio 469
Quinta. Terminación y resolución del contrato 470
Sexta. Gastos del contrato 470
Séptima. Sometimiento a arbitraje 470
Octava. Normativa aplicable al contrato 470
Novena. Elevación a documento público 471

6. Modelo de contrato internacional de ingeniería. 472
Condiciones Generales 472
El cliente 484
2.1 Derecho de Acceso al Emplazamiento 484
2.2 Permisos, Licencias o Aprobaciones 485
2.3 Personal del Cliente 485
2.4 Financiación del Cliente 485
2.5 Reclamaciones del Cliente 486
3.1 Autoridad y Obligaciones del Ingeniero 486
3.2 Facultad de Delegación del Ingeniero 487
3.3 Instrucciones del Ingeniero 488
3.4 Sustitución del Ingeniero 488
3.5 Decisiones 488

El Contratista 489
4.1 Obligaciones Generales del Contratista 489
4.2 Garantía de Cumplimiento 490
4.3 Representante del Contratista 491
4.4 Subcontratistas 492
4.5 Cesión del subcontrato 492
4.6 Cooperación 493
4.7 Replanteo 493
4.8 Prevención de riesgos laborales 494
4.9 Aseguramiento de la calidad 494
4.10 Datos del Emplazamiento 495
4.11 Suficiencia del Importe de Adjudicación 495
4.12 Condiciones físicas imprevisibles 496
4.13 Derecho de Paso e instalaciones 497
4.14 Limitación de Interferencias 497
4.15 Ruta de Acceso 497
4.16 Transporte de Bienes 498
4.17 Equipo del Contratista 498
4.18 Protección del Medio Ambiente 499
4.19 Agua, Gas y Electricidad 499
4.20 Equipos y Materiales aportados por el Cliente 499
4.21 Informes de Avance 500
4.22 Seguridad del Emplazamiento 501
4.23 Actividades del Contratista en el Emplazamiento 501
4.24 Restos Geológicos o Arqueológicos 502
Subcontratistas Nominados 503
5.1 Definición de "Subcontratista nominado" 503
5.2 Objeción al Nombramiento 503
5.3 Pago a los Subcontratistas nominados 503
5.4 Justificación de los Pagos 504
Personal y Mano de Obra 504
6.1 Contratación de Personal y Mano de Obra 504
6.2 Salarios y Condiciones Laborales 504
6.3 Personal al Servicio del Cliente 505
6.4 Legislación Laboral 505
6.5 Horario de Trabajo 505
6.6 Equipamientos para el Personal y Mano de Obra 505
6.7 Seguridad y Salud 506
6.8 Dirección de Obra por el Contratista 506
6.9 Personal del Contratista 506
6.10 Relación del Personal y Equipos del Contratista 507
6.11 Conducta Desordenada 507
Instalaciones, Materiales y ejecución 507
7.1 Forma de Ejecución 507
7.2 Muestras 508
7.3 Inspección 508
7.4 Pruebas 509
7.5 Rechazo 510
7.6 Reparaciones 510
7.7 Propiedad de las Instalaciones y de los Materiales 511
7.8 Cánones y Tasas 511
Comienzo, Retrasos y Suspensión 511
8.1 Comienzo de las Obras 511
8.2 Plazo de Terminación 511
8.3 Programa 512
8.4 Ampliación del Plazo de Terminación 513
8.5 Retrasos causados por las Autoridades 514
8.6 Ritmo de Avance 514
8.7 Indemnizaciones por Demora 514
8.8 Suspensión de las Obras 515

8.9 Consecuencias de la Suspensión 515
8.10 Pago de las Instalaciones y Materiales en caso de Suspensión 516
8.11 Suspensión Prolongada 516
8.12 Reanudación de las Obras 516
Pruebas de Terminación 517
9.1 Obligaciones del Contratista 517
9.2 Pruebas Retrasadas 517
9.3 Repetición de las Pruebas 517
9.4 Rechazos en las Pruebas de Terminación 518
Recepción por el Cliente 518
10.1 Recepción de las Obras y de Fases de las mismas 518
10.2 Recepción de Partes de las Obras 519
10.3 Impedimentos a las Pruebas de Terminación 520
10.4 Superficies que deben ser reparadas 521
Responsabilidad por Defectos 521
11.1 Terminación de trabajos pendientes y reparación de defectos 521
11.2 Costes de Reparación de Defectos 521
11.3 Ampliación del Período de Notificación de Defectos 522
11.4 Fallos en la Reparación de defectos 522
11.5 Retirada de Elementos Defectuosos para su Reparación 523
11.6 Pruebas Adicionales 523
11.7 Derecho de Acceso 523
11.8 Investigación por el Contratista 523
11.9 Certificado de Cumplimiento 524
11.10 Obligaciones Pendientes 524
11.11 Evacuación del Emplazamiento 524
Medición y Valoración 525
12.1 Medición de las Obras 525
12.2 Método de Medición 525
12.3 Valoración 525
12.4 Supresiones 526
Cambios y Ajustes 527
13.1 Derecho a realizar Cambios 527
13.2 Mejoras propuestas por el Contratista 528
13.3 Procedimiento para efectuar Cambios 528
13.4 Pago en distintas Monedas 529
13.5 Partidas Provisionales 529
13.6 Trabajos por Administración 530
13.7 Ajustes por Cambios en la Legislación 531
13.8 Ajustes por Cambios en el Coste 531
Precio Contractual y Pago 533
14.1 Precio Contractual 533
14.2 Anticipo 533
14.3 Solicitud de Certificaciones de Pago a Cuenta 534
14.4 Calendario de Pagos 535
14.5 Instalaciones y Materiales previstos para las Obras 536
14.6 Emisión de Certificaciones de Pago a Cuenta 537
14.7 Pago 538
14.8 Pagos Atrasados 538
14.9 Pago de Retenciones. 539
14.10 Relación Valorada Final 539
14.11 Solicitud de la Certificación de Liquidación Definitiva 540
14.12 Escrito de Descargo 541
14.13 Emisión de la Certificación de Liquidación Definitiva 541
14.14 Cese de la Responsabilidad del Cliente 541
14.15 Moneda de Pago 542
Resolución por el Cliente 543
15.1 Comunicación de Corrección 543
15.2 Resolución por el Cliente 543
15.3 Valoración en la Fecha de Resolución 544

15.4 Pago tras la Resolución 545
15.5 Derecho del Cliente a la Resolución 545
Suspensión y Resolución por el Cliente 545
16.1 Derecho del Contratista a Suspender los Trabajos 545
16.2 Resolución por el Contratista 546
16.3 Cese de las Obras y Retirada del Equipo del Contratista 547
16.4 Pago en Caso de Resolución 547
Riesgos y Responsabilidades 548
17.1 Indemnizaciones 548
17.2 Cuidado de las Obras por el Contratista 549
17.3 Riesgos del Cliente 549
17.4 Consecuencias de los Riesgos del Cliente 550
17.5 Derechos de Propiedad Industrial e Intelectual 551
17.6 Límite de Responsabilidad 551
Seguros 552
18.1 Requisitos Generales para los Seguros 552
18.2 Seguro de las Obras y del Equipo del Contratista 554
18.3 Seguro de Daños a Personas y Propiedades 555
18.4 Seguro del Personal del Contratista 556
Fuerza Mayor 557
19.1 Definición de Fuerza Mayor 557
19.2 Notificación de Fuerza Mayor 557
19.3 Deber de minimizar el Retraso 558
19.4 Consecuencias de la Fuerza Mayor 558
19.5 Fuerza Mayor que afecta a un Subcontratista 558
19.6 Resolución Voluntaria, Pago y Dispensa 559
19.7 Dispensa de Cumplimiento según Ley 559
Reclamaciones, Discrepancias y Arbitraje 560
20.1 Reclamaciones del Contratista 560
20.2 Nombramiento de la MRC 561
20.3 Falta de Acuerdo en el Nombramiento de la MRC 563
20.4 Solicitud de Decisión de la MRC 563
20.5 Acuerdo Amistoso 564
20.6 Arbitraje 564
20.7 Incumplimiento de la Decisión de la MRC 565

7. Los documentos preliminares de licitación. 567
EJEMPLO DE SUBCLÁUSULA PARA UN CONTRATO PARA UNA INSTALACIÓN O PLANTA 571
EJEMPLO DE SUBCLÁUSULA. PERSONAL Y MANO DE OBRA EXTRANJERO 576
EJEMPLO DE SUBCLÁUSULA SOBRE EXENCIÓN DE DERECHOS DE ADUANA 581
EJEMPLO DE SUBCLÁUSULA SOBRE LA EXENCIÓN DE IMPUESTOS 582
EJEMPLO DE SUBCLÁUSULA PARA LA LIBERACIÓN DE RETENCIONES 584
EJEMPLO DE SUBCLÁUSULA PARA UNA ÚNICA MONEDA CONTRACTUAL 584
MODELO DE SUBCLÁUSULA QUE UNA INSTITUCIÓN FINANCIERA PUDIERA REQUERIR 586
EJEMPLO DE DISPOSICIONES PARA FINANCIACIÓN DEL CONTRATISTA 588

8. Modelos de anexos. Garantías. Fianzas de caución. 594
Anexo A MODELO DE GARANTÍA DE SOCIEDAD MATRIZ 594
Anexo B MODELO DE GARANTÍA DE OFERTA 595
Anexo C EJEMPLO DE GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO 596
GARANTÍA A DEMANDA 596
Anexo D EJEMPLO DE GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO 597
FIANZA DE CAUCIÓN 597
Anexo E EJEMPLO DE GARANTÍA DE ANTICIPO 599
Anexo F MODELO DE GARANTÍA DE RETENCIONES 600
Anexo G MODELO DE GARANTÍA DE PAGO POR EL CLIENTE 601

Formularios de contratos EPC. 603

1. Condiciones de Contratación para Proyectos EPC / Llave en mano 604
a. Carta de oferta 604
b. Acuerdo contractual 606

c. Condiciones generales de contratación de contrato llave en mano (EPC - Engineering, Procurement and Construction) 608
Las Condiciones Generales y las Condiciones Particulares forman conjuntamente las Condiciones del Modelo de Contrato Llave en Mano, que rigen los derechos y obligaciones de las Partes. 608
Disposiciones Generales 609
El Cliente 609
Organización del Cliente 609
El Contratista 609
Proyecto 609
Personal y Mano de Obra 609
Instalaciones, Materiales y Ejecución 609
Comienzo, retrasos y suspensión 609
Pruebas de Terminación 609
Recepción por el Cliente 609
Responsabilidad por Defectos 609
Pruebas finales 609
Cambios y Ajustes 609
Precio Contractual y Pago 609
Resolución del Contrato por el Cliente 609
Suspensión y Resolución del Contrato por el Contratista Riesgos y Responsabilidades 609
Seguros 609
Fuerza Mayor 609
Reclamaciones, Discrepancias y Arbitraje 609

2. Modelo de contrato EPC 623

1. OBJETIVO DEL CONTRATO 623
1.1 FINALIDAD 623
1.2 OBJETO DEL CONTRATO 623

2. REPRESENTANTES 623

3. ASISTENTES PARA EL CONTRATO 624

4. ANALISIS Y ACTUACIONES DEL CONTRATISTA 624
4.1 SITUCION DE PARTIDA (Baseline) 625
4.2 PRONÓSTICO DE AHORRO 626
4.3 ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN TOTAL/ CALENDARIO 626
4.4 IMPLEMENTACIÓN 626
4.5 GARANTÍA DE AHORRO 626
4.6 VERIFICACION DE AHORROS (ACEPTACIÓN FORMAL) 626
4.7 MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES 627

5. OBLIGACIONES DEL CLIENTE 627

6. REMUNERACIÓN DEL CONTRATISTA Y FINANCIACIÓN 627
6-1 FINANCIADO POR EL CLIENTE 628
6.2 MODULO COMPRAVENTA 628
6.3 INCUMPLIMIENTO DE LOS AHORROS GARANTIZADOS 628
6.4 SERVICIO Y MANTENIMIENTO 628

7. APROPIACIÓN, TRANSFERENCIA DE RIESGO Y DE PROPIEDAD 629
7.1 APROPIACIÓN 629
7.2 TRANSFERENCIA DE RIESGO 629
7.3 TRANSFERENCIA DE PROPIEDAD 629

8. COMIENZO Y FINALIZACION DEL CONTRATO 629
8.1 COMIENZO DEL CONTRATO 629
8.2 FINALIZACIÓN DEL CONTRATO 629

9. RESPONSABILIDAD 630

10. SEGURO DEL CONTRATISTA (opcional) 630

11. FINALIZACIÓN DE ACTIVIDAD Y FINALIZACIÓN DEL CONTRATO 630
11.1 FINALIZACIÓN ORDINARIA 630
11.2 FINALIZACIÓN EXTRAORDINARIA POR RAZONES DE PESO 631
11.3 FORMA ESCRITA 631

12. OTROS SEGUROS 631

13. CONFIDENCIALIDAD 631
13.1 OBLIGACIONES DE CONFIDENCIALIDAD. 631
13.2 USO ÚNICO. 631
13.3 DEFINICIÓN DE INFORMACIÓN CONFIDENCIAL. 632

14 JURISDICCIÓN, ESTATUS LEGAL 632

15. REGLAMENTO FINAL 632
15.1 INEFECTIVIDAD PARCIAL 632
15.2 CLAUSULA DE SALVACIÓN 632
15.3 PUBLICACION 632
15.4 ACUERDOS ADICIONALES 632

16. CONTENIDO DEL CONTRATO 632
Anexo 1 633
Anexo 2. Plan de Pago 633
Anexo 3. Limitación de Autorización 633

3. Modelo de Contrato EPC internacional. Sudamérica. 649
CONTRATO FEED-EPC 650
FEED (Front End Engineering Design) 650
1. CONDICIONES DEL CONTRATO 650
1.1. Definiciones 650
1.2. Interpretación 650
1.3. Comunicaciones 650
1.4. Legislación 650
1.4.1. Idioma 650
1.5. Prioridad de documentos 650
1.6. No usado 650
1.7. Cesión 650
1.8. Cuidado y Provisión de Documentos 650
1.9. Confidencialidad 650
1.10. Utilización de los Documentos del CONTRATISTA por parte del 650
EMPLEADOR 650
1.11. Utilización de los Documentos del EMPLEADOR por parte del CONTRATISTA 650
1.12. Cumplimiento del Contrato 650
1.13. Cumplimiento de la Legislación y Autorizaciones 650
1.14. Responsabilidad Solidaria 650
1.15. Garantía de la Empresa Matriz 650
1.16. Requisitos de los Financiadores 650
1.17. Documentos del Proyecto 650
1.18. Trabajos Previos 650
1.19. No Renuncia y Conservación de Recursos 650
1.20. Carácter vinculante del Contrato 650
1.21. Acuerdo Total 650
1.22. Modificaciones 650
1.23. Divisibilidad 650
1.24. Gastos de Negociación 650
1.25. Ejemplares 650
1.26. CONTRATISTA Independiente 650
1.27. Planes de Ejecución del Proyecto 650
2. EL EMPLEADOR 650
2.1. Derecho de Acceso al Sitio 650
2.2. Asistencia por parte del EMPLEADOR 650
2.3. Personal del EMPLEADOR 650

2.4. (No usado) 650
2.5. (No usado) 650
2.6. Asistencia en la Construcción 650
2.7. Obligaciones del EMPLEADOR para las Pruebas y Comisionamiento 650
2.8. Alcance del Suministro del EMPLEADOR 650
3. ADMINISTRACIÓN DEL EMPLEADOR 650
3.1. Representantes del EMPLEADOR 650
3.2. Personal Adicional del EMPLEADOR 650
3.3. Personas Delegadas 650
3.4. Instrucciones 650
3.5. Determinaciones 651
4. EL CONTRATISTA 651
4.1. Obligaciones Generales del CONTRATISTA 651
4.2. Fianzas 651
4.3. Representante del CONTRATISTA 651
4.4. Subcontratistas 651
4.5. Subcontratistas Designados 651
4.6. Cooperación 651
4.7. Distribución 651
4.8. Procedimientos de Seguridad 651
4.9. Control de Calidad 651
4.10. Información Técnica, Información del Sitio y Riesgos que Afecten la Ejecución 651
4.11. Suficiencia del Precio del Contrato y Plazo para la Culminación 651
4.12. Dificultades Imprevisibles, Condiciones del Sitio e Instalaciones Existentes 651
4.13. Información Técnica del Licenciante 651
4.14. Derechos de Paso e instalaciones 651
4.15. Compromiso de Evitar Interferencia 651
4.16. Ruta de Acceso 651
4.17. Transporte de Bienes 651
4.18. Equipos del CONTRATISTA 651
4.19. Protección del Medio Ambiente 651
4.20. Electricidad, Agua y Gas 651
4.21. Materiales y Repuestos proporcionados por el EMPLEADOR 651
4.22. Informes de Avance 651
4.23. Seguridad del Sitio 651
4.24. Operaciones del CONTRATISTA en el Sitio 651
4.25. Fósiles 651
5. DISENO 651
5.1. Obligaciones Generales de Diseño 651
5.2. Documentos del CONTRATISTA 651
5.3. Obligaciones del CONTRATISTA 651
5.4. Estándares Técnicos y Reglamentos 651
5.5. Capacitación 651
5.6. Documentos Conforme a Trabajo 651
5.7. Manuales de Funcionamiento y Mantenimiento 651
5.8. Error en el Diseño 651
6. PERSONAL Y MANO DE OBRA 651
6.1. Contratación de Personal y Mano de Obra 651
6.2. Remuneraciones y Condiciones de Mano de Obra 651
6.3. Personas al Servicio de Otros 651
6.4. Legislación Laboral 651
6.5. Horas Laborables 651
6.6. Instalaciones y Facilidades para el Personal 651
6.7. Salud y Seguridad 651
6.8. Superintendencia del CONTRATISTA 652
6.9. Personal del CONTRATISTA 652
6.10. Equipos del CONTRATISTA 652
6.11. Conducta Inapropiada 652
7. PLANTA, MATERIALES Y MANO DE OBRA 652
7.1. Manera de Ejecución 652

7.2. Muestras 652
7.3. Inspección 652
7.4. Pruebas 652
7.5. Rechazo 652
7.6. Medidas Correctivas 652
7.7. Propiedad de la Planta y Materiales 652
7.8. Regalías 652
7.9. Gravámenes 652
7.10. Equipos del CONTRATISTA 652
7.11. Materiales Peligrosos 652
7.12. Repuestos y Consumibles 652
7.13. Permisos de Importación y Licencias 652
8. INICIO, RETRASOS Y SUSPENSIÓN 652
8.1. Inicio de los Trabajos 652
8.2. Plazo para el Listo para Arranque y Recepción 652
8.3. Programa 652
8.4. Ampliación del Plazo para la Culminación 652
8.5. Reclamos por Ampliación de Plazo para la Culminación 652
8.6. Retrasos Causados por Autoridades 652
8.7. Ritmo de Avance 652
8.7.A Aceleración 652
8.8. Penalidad por Retrasos 652
8.9. Suspensión de los Trabajos 652
8.10. Consecuencias de Ia Suspensión 652
8.11. Pago por concepto de Planta y Materiales en caso de Suspensión 652
8.12. Suspensión Prolongada 652
8.13. Reanudación del Trabajo 652
8A PRECOMISIONAMIENTO Y LISTO PARA ARRANQUE. 652
8A.1 Desarrollo de los Procedimientos Detallados de Pruebas 652
8A.2 Culminación Mecánica - Pre Comisionamiento 652
8A.3 Listo para Arranque 652
8B. GARANTÍAS DE RENDIMIENTO 652
85.1 Garantías de Rendimiento 652
9. COMISIONAMIENTO Y PRUEBAS DE GARANTÍA 652
9.1. Comisionamiento 652
9.2. Pruebas de Garantía 652
9.3. Pruebas Diferidas 652
9.4. Reevaluación y Penalidad por Inejecución 653
9.5. Evaluación de los Resultados de las Pruebas de Garantía 653
9.6. (No utilizada 653
9.7. Interferencia con las Pruebas de Garantía 653
10. RECEPCIÓN 653
10.1. Certificado de Recepción 653
10.2. Recepción 653
10.3. Acceso para el CONTRATISTA luego de la Recepción 653
11. RESPONSABILIDAD POR DEFECTOS 653
11.1. Culminación de Trabajo Pendiente y Subsanación de Defectos 653
11.2. Costo de la Subsanación de Defectos 653
11.3. Ampliación del Período de Garantía de Buen Rendimiento 653
11.4. Incumplimiento de Ia Subsanación de Defectos 653
11.5. Eliminación del Trabajo Defectuoso 653
11.6. Pruebas Adicionales 653
11.7. (No usado) 653
11.8. Investigación del CONTRATISTA 653
11.9. Certificado de Aceptación Final 653
11.10. Obligaciones no Satisfechas y Responsabilidades no Liberadas 653
11.11. Remoción y Limpieza del Sitio 653
12. OBJETIVO DEL PROYECTO 653
13. VARIACIONES Y AJUSTES 653
13.1. Derecho a Variar 653

13.2. Ingeniería de Valor 653
13.3. Procedimiento de Variación 653
13.4. (No utilizada) 653
13.5. (No utilizada) 653
13.6. Jornada de Trabajo 653
13.7. Ajustes por Cambios en la Legislación 653
14. PRECIO DEL CONTRATO Y PAGO 653
14.1. Precio del Contrato 653
14.2. Adelanto 653
14.3. Solicitud de Pagos Provisionales 653
14.4. Flujo de Caja 653
14.5. Planta y Materiales destinados para los Trabajos 653
14.6. Pagos Provisionales 653
14.7. Cronograma de Pagos 653
14.8. Pago o Certificación Retrasados 653
14.9. No usada 653
14.10. Declaración al momento de la Culminación 653
14.11. Solicitud de Pago Final 653
14.12. Liberación 653
14.13. Pago Final 653
14.14. Cese de la Responsabilidad del EMPLEADOR 654
14.15. Moneda de Pago 654
14.16. Requisitos ECA 654
14.17. Reclamos por Pagos Adicionales 654
15. RESOLUCIÓN POR PARTE DEL EMPLEADOR 654
15.1. Aviso de Subsanación 654
15.2. Resolución por parte del EMPLEADOR 654
15.3. Valoración en la Fecha de Resolución 654
15.4. Pago después de la Resolución 654
15.5. Incumplimiento con las Pruebas de Garantía en la Fecha Límite de 654
15.6. Derecho del EMPLEADOR de Resolver el Contrato 654
16. SUSPENSIÓN Y RESOLUCIÓN POR PARTE DEL CONTRATISTA 654
16.1. Derecho del CONTRATISTA a Suspender los Trabajos 654
16.2. Resolución por parte del CONTRATISTA 654
16.3. Cese de los Trabajos y Retiro de los Equipos del CONTRATISTA 654
16.4. Pago al momento de la Resolución 654
16.5. Derechos de Resolución Exclusivos 654
17. RIESGO Y RESPONSABILIDAD 654
17.1. Indemnizaciones 654
17.2. Cuidado de las Trabajos por parte del CONTRATISTA 654
17.3. Riesgos del EMPLEADOR 654
17.4. Consecuencias de los Riesgos del EMPLEADOR 654
17.5. Derechos de Propiedad Intelectual e Industrial 654
17.6. Limitación de Responsabilidad 654
18. SEGUROS 654
18.1. Seguros del EMPLEADOR 654
18.2. Seguros del CONTRATISTA 654
18.3. Beneficiario del Seguro 654
18.4. Seguros para el Personal del CONTRATISTA 654
18.5. Requisitos de Declaración 654
18.6. Alteraciones de los Seguros 654
18.7. Asistencia de Reclamos 654
18.8. Subsistencia de Responsabilidades Subyacentes 654
18.9. Incumplimiento con Asegurar 654
18.10. Indemnidad por Invalidación 654
18.11.Idioma 654
19. FUERZA MAYOR 654
19.1. Definición de Fuerza Mayor 654
19.2. Notificación de Fuerza Mayor 654
19.3. Obligación de Minimizar el Retraso 654

19.4. Consecuencias de Fuerza Mayor 654
19.5. Fuerza Mayor que afecte al Subcontratista 654
19.6. Resolución Opcional, Pago y Liberación 654
19.7. Aplicación 654
20. RECLAMOS, CONTROVERSIAS Y ARBETRAJE 655
20.1. Reclamos por parte del CONTRATISTA 655
20.2. Conciliación 655
20.3. Resolución de Expertos 655
20.4. Arbitraje 655
20.5. Controversias de Múltiples Partes 655
20.6. Obligaciones Subsistentes 655
ANEXOS 655
ANEXO 1 DEF1NICIONES. 655
ANEXO 2 ESPECIFICACIONES GENERALES DE LOS TRABAJOS A REALIZAR. 655
ANEXO 3 No USADO 655
ANEXO 4 HITOS DEL PROYECTO Y PAGOS AL CULMINAR CADA HITO DEL PROYECTO 655
ANEXO 5 PRECIOS Y PAGOS 655
ANEXO 6 No USADO 655
ANEXO 7 FIANZAS Y GARANTÍAS DE EJECUCIÓN 655
ANEXO 8 PENALIDADES POR RETRASOS. 655
ANEXO 9 GARANTÍAS DE RENDIMIENTO Y PRUEBAS DE GARANTÍA. 655
ANEXO 10 PENALIDADES POR INEJECUCIÓN 655
ANEXO 11 SEGUROS 655
ANEXO 12 INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL EMPLEADOR 655
ANEXO 13 CONTRATO COLATERAL DEL SUBCONTRATISTA 655
ANEXO 14 No USADO. 655
ANEXO 15 SUBCONTRATISTAS DESIGNADOS. 655
ANEXO 16 RESPUESTOS & CONSUMIBLES 655
ANEXO 17 No USADO. 655
ANEXO 18 REQUISITOS DE PRINCIPIOS DEL ECUADOR 655
ANEXO 19 AUTORIZACIONES. 655
ANEXO 20 INFORMACIÓN CONFIABLE. 655
ANEXO 21 CRITERIOS DE MATERIA PRIMA 655
ANEXO 22 CONTRATISTA DE TRABAJOS ASOCIADOS. 655
ANEXO 23 DOCUMENTOS DEL PROYECTO 655
ANEXO 24 No USADO. 655
ANEXO 25 PROGRAMA SUMARIO NIVEL 1. 655
ANEXO 26 LISTA DE PROVEEDORES. 655
ANEXO 27 LIMITES DE ALCANCE Y EXCLUSIONES. 655
ANEXO 28 INTEGRACIÓN DEL PMRT 655

4. Contrato General de Obra – Modalidad EPC 793
ANTECEDENTES 793
PRIMERO: Propiedad Del Cliente 793
SEGUNDO: Actividad Del Contratista. 793
CONDICIONES GENERALES 793
TERCERO: Especificación del Servicio. 793
CUARTO: Modalidad del Contrato. 793
QUINTO: Responsabilidad del Contratista por la Ingeniería 793
SEXTO: Responsabilidad del Contratista por la Procura o Adquisición 793
SÉPTIMO: Responsabilidad del Contratista por la Construcción o Instalación El OCTAVO: Entrada en vigencia o Fecha de Suscripción 793
NOVENO: Normatividad Técnica 793
DÉCIMO: Definición y Alcance de las Proformas 793
UNDÉCIMO: Alcances de la Ingeniería del Detalle 793
DUODÉCIMO: Cambios no permitidos en las Proformas 793
DECIMOTERCERO: Cambios permitidos en las Proformas 793
DECIMOCUARTO: Precio Total del Contrato 793
DECIMOQUINTO: Modalidad del Precio Pactado. 793
DECIMOSEXTO: Obligaciones Del Contratista por la modalidad del Precio Pactado 793

DECIMOSÉPTIMO: Obligaciones Del Cliente por la modalidad del Precio Pactado 793
DECIMOCTAVO: Orden de Compra o de Servicios 793
DECIMONOVENO: Ajustes al precio por cambios económicos o legales. 793
VIGÉSIMO: Reserva de dominio 793
VIGÉSIMO PRIMERO: Garantías por el primer pago y por el fiel cumplimiento VIGÉSIMO SEGUNDO: Pagos posteriores 793
VIGÉSIMO TERCERO: Cómputo de los plazos 794
VIGÉSIMO CUARTO: Obras de menor cuantía 794
VIGÉSIMO QUINTO: Condiciones para las obras de menor cuantía 794
DEL PRECIO Y LA FORMA DE PAGO 794
VIGÉSIMO SEXTO: Del alcance del precio 794
VIGÉSIMO SÉPTIMO: Precio Total del Contrato 794
VIGÉSIMO OCTAVO: Modalidad por pronto pago 794
VIGÉSIMO NOVENO: Alcances de la modalidad por pronto pago 794
TRIGÉSIMO: Métodos de Pago 794
TRIGÉSIMO PRIMERO: Abonos en otras monedas 794
TRIGÉSIMO SEGUNDO: Registro de la fecha de pago 794
ADICIONALES Y DEDUCCIONES 794
TRIGÉSIMO TERCERO: Adicionales por vicios ocultos en el terreno o en la estructura 794
TRIGÉSIMO CUARTO: Adicionales por solicitud del cliente 794
TRIGÉSIMO QUINTO: Adicionales por labores previas o complementarias 794
TRIGÉSIMO SEXTO: Adicionales por alteraciones del entorno 794
TRIGÉSIMO SÉPTIMO: Adicionales por Diseño de Ingeniería y Arquitectura 794
TRIGÉSIMO OCTAVO: Gestión y aceptación de adicionales 794
TRIGÉSIMO NOVENO: Deducciones 794
CUADRAGÉSIMO: Obras previas, complementarias o nuevas 794
DE LOS PAGOS 794
CUADRAGÉSIMO PRIMERO: Cálculo del monto de los pagos 794
CUADRAGÉSIMO SEGUNDO: Monto del Primer Pago 794
CUADRAGÉSIMO TERCERO: Fecha del primer pago. 794
CUADRAGÉSIMO CUARTO: Lucro cesante por el primer pago no realizado 794
CUADRAGÉSIMO QUINTO: Cronograma de Pagos Posteriores 795
CUADRAGÉSIMO SEXTO: Condiciones y Plazos para los Pagos Posteriores 795
CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO: Condiciones para el pago de obras de menor cuantía 795
CUADRAGÉSIMO OCTAVO: Condiciones generales para el pago de adicionales. 795
CUADRAGÉSIMO NOVENO: Condiciones para el pago de adicionales mayores 795
QUINCUAGÉSIMO: Condiciones y Plazos para el último pago de cada proforma o del total del contrato 795
QUINCUAGÉSIMO PRIMERO: Pago de adicionales 795
QUINCUAGÉSIMO SEGUNDO: Pago de detracciones. 795
GARANTÍA POR EL PRIMER PAGO 795
QUINCUAGÉSIMO TERCERO: Garantía en productos por el primer pago. 795
QUINCUAGÉSIMO CUARTO: Plazo de entrega de productos 795
QUINCUAGÉSIMO QUINTO: Garantía mediante título valor por el primer pago 795
QUINCUAGÉSIMO SEXTO: Renovación del título valor 795
QUINCUAGÉSIMO SÉPTIMO: Plazo de entrega de productos garantizados por título valor 795
QUINCUAGÉSIMO OCTAVO: Obligaciones Del Cliente sobre el título valor 795
QUINCUAGÉSIMO NOVENO: Garantías por pronto pago 795
SEXAGÉSIMO: Fondo de Garantía de Fiel Cumplimiento 795
SEXAGÉSIMO PRIMERO: Uso del Fondo de Garantía por Fiel Cumplimiento 795
SEXAGÉSIMO SEGUNDO: Condiciones para retener el Fondo de Garantía 795
SEXAGÉSIMO TERCERO: Fondo de Garantía de pagos por adicionales 795
SEXAGÉSIMO CUARTO: Devolución del fondo de garantía por fiel cumplimiento 795
DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN 795
SEXAGÉSIMO QUINTO: Jornada de labor y trabajo nocturno 795
SEXAGÉSIMO SEXTO: Jornada de labor atípica 796
SEXAGÉSIMO SÉPTIMO: Días hábiles 796
SEXAGÉSIMO OCTAVO: Actividades preparatorias 796
SEXAGÉSIMO NOVENO: Plazos preparatorios para sistemas 796
SEPTUAGÉSIMO: Plazos preparatorios para sistemas 796

SEPTUAGÉSIMO PRIMERO: Plazos preparatorios para equipamiento 796
SEPTUAGÉSIMO SEGUNDO: Plazos preparatorios para tratamiento 796
SEPTUAGÉSIMO TERCERO: Plazos preparatorios para automatización y control de motores 796
SEPTUAGÉSIMO CUARTO: Plazos preparatorios para sistemas de extinción de incendios 796
SEPTUAGÉSIMO QUINTO: Plazos preparatorios para 796
SEPTUAGÉSIMO SEXTO: Plazos preparatorios para obras civiles y revestimientos 796
SEPTUAGÉSIMO SÉPTIMO: Plazos preparatorios en obras fuera 796
SEPTUAGÉSIMO OCTAVO: Visita Previa 796
SEPTUAGÉSIMO NOVENO: Consideraciones para el inicio de obra 796
OCTOGÉSIMO: Fecha efectiva de Inicio de Obra 796
OCTOGÉSIMO PRIMERO: Plazo de ejecución 796
OCTOGÉSIMO SEGUNDO: Etapas de ejecución de la obra 796
OCTOGÉSIMO TERCERO: Ejecución de trabajos con consideraciones especiales 796
OCTOGÉSIMO CUARTO: Compromiso de Entrega 796
DE LA EJECUCIÓN 796
OCTOGÉSIMO QUINTO: Subcontratistas 796
OCTOGÉSIMO SEXTO: Seguridad en el trabajo 796
OCTOGÉSIMO SÉPTIMO: Limpieza del área de trabajo 796
OCTOGÉSIMO OCTAVO: Horario de ingreso y salida de personal Del Contratista 797
OCTOGÉSIMO NOVENO: Órdenes emitidas por El Cliente 797
NONAGÉSIMO: Ingreso de productos listados como partidas 797
NONAGÉSIMO PRIMERO: Custodia de Productos 797
NONAGÉSIMO SEGUNDO: Ingreso de materiales no listados como partidas 797
NONAGÉSIMO TERCERO: Ingreso y Retiro de herramientas, sobrantes y material excedente. 797
NONAGÉSIMO CUARTO: Área de almacén 797
FUERZA MAYOR Y CASOS FORTUITOS 797
NONAGÉSIMO QUINTO: Causas de fuerza mayor 797
NONAGÉSIMO SEXTO: Casos fortuitos 797
NONAGÉSIMO SÉPTIMO: Responsabilidad del Contratista frente a un acto de fuerza mayor o caso fortuito 797
NONAGÉSIMO OCTAVO: Responsabilidad Del Cliente frente a un acto de fuerza mayor o caso fortuito 797
NONAGÉSIMO NOVENO: Procedimiento para notificar causas de fuerza mayor o casos fortuitos 797
PRÓRROGAS 797
CENTÉSIMO: Prórrogas de responsabilidad DEL CLIENTE 797
CENTÉSIMO PRIMERO: Otro tipo de Prórrogas 797
CENTÉSIMO SEGUNDO: Condiciones generales para las prórrogas 797
ENTREGA Y RECEPCIÓN DE OBRA 797
CENTÉSIMO TERCERO: Pruebas previas 797
CENTÉSIMO CUARTO: Fin del plazo para entrega de obra 797
CENTÉSIMO QUINTO: Condiciones técnicas para entrega de obra. 797
CENTÉSIMO SEXTO: Día de entrega de obra 797
OBSERVACIONES 797
CENTÉSIMO SÉPTIMO: Reporte de observaciones 798
CENTÉSIMO OCTAVO: Plazo y levantamiento de observaciones 798
OTRAS OBLIGACIONES DE LAS PARTES 798
CENTÉSIMO NOVENO: Otras Obligaciones Del Contratista. 798
CENTÉSIMO DÉCIMO: Otras obligaciones Del Cliente. 798
PERSONAS RESPONSABLES 798
CENTÉSIMO UNDÉCIMO: Responsables de parte del cliente. 798
DOCUMENTACIÓN Y COMUNICACIONES 798
CENTÉSIMO DUODÉCIMO: Documentos contables 798
CENTÉSIMO DECIMOTERCERO: Cronograma de obra 798
CENTÉSIMO DECIMOCUARTO: Documentos de obra 798
CENTÉSIMO DECIMOQUINTO: Medios electrónicos 798
CENTÉSIMO DECIMOSEXTO: Otros documentos 798
CAUSALES DE RESOLUCIÓN 798
CENTÉSIMO DECIMOSÉPTIMO: Causales imputables Al Contratista. 798
CENTÉSIMO DECIMOCTAVO: Causas Imputables Al Cliente. 798

CENTÉSIMO DECIMONOVENO: Procedimiento para notificar causales de resolución de contrato 798
CENTÉSIMO VIGÉSIMO: Plazo para responder por imputaciones para resolución de contrato 798
CENTÉSIMO VIGÉSIMO PRIMERO: Constatación Física 798
PENALIDADES 798
CENTÉSIMO VIGÉSIMO SEGUNDO: Condiciones generales sobre penalidades 798
CENTÉSIMO VIGÉSIMO TERCERO: Penalidades por incumplimiento de parte 798
CENTÉSIMO VIGÉSIMO CUARTO: Penalidades por incumplimiento de parte Del Contratista 798
GARANTÍA DE OBRA 798
CENTÉSIMO VIGÉSIMO QUINTO: Causas principales de fallas de productos o servicios 799
CENTÉSIMO VIGÉSIMO SEXTO: Garantía por el diseño de ingeniería. 799
CENTÉSIMO VIGÉSIMO SÉPTIMO: Garantía por el producto 799
CENTÉSIMO VIGÉSIMO OCTAVO: Garantía por la instalación o construcción 799
CENTÉSIMO VIGÉSIMO NOVENO: Garantía por la protección del producto o sistema 799
CENTÉSIMO TRIGÉSIMO: Exclusiones de la garantía por causas relativas a la operación del Producto o Sistema 799
CENTÉSIMO TRIGÉSIMO PRIMERO: Exclusiones de la garantía por causas relativas al mantenimiento 799
CENTÉSIMO TRIGÉSIMO SEGUNDO: Exclusiones de la garantía por otras causas 799
CENTÉSIMO TRIGÉSIMO TERCERO: Garantía por el primer año. 799
DISPOSICIONES FINALES 799
CENTÉSIMO TRIGÉSIMO CUARTO: Exención de Responsabilidad 799
CENTÉSIMO TRIGÉSIMO QUINTO: Domicilio de las partes. 799
CENTÉSIMO TRIGÉSIMO SEXTO: Confidencialidad. 799
CENTÉSIMO TRIGÉSIMO SÉPTIMO: Solución de controversias 799
CENTÉSIMO TRIGÉSIMO OCTAVO: Arbitraje 799
CENTÉSIMO TRIGÉSIMO NOVENO: Referencias legales 799

PARTE OCTAVA. 824

El contrato de ingeniería internacional. Contratos standard de FIDIC 824

Capítulo 18. El contrato internacional de ingeniería 824

1. Legislación internacional aplicable y arbitraje internacional. 824

2. Fases del contrato de ingeniería internacional. 827

3. Modelos tipos en los contratos de ingeniería internacional. 831

Capítulo 19. Contratos standard de FIDIC (Federación Internacional de Ingenieros Consultores). 835

1. Modelos de contratos standard de FIDIC (Federación Internacional de Ingenieros Consultores). 835
- Red book. Libro rojo: "Condiciones de contratación para construcción" 835
- Yellow book. Libro amarillo: "Condiciones para contratación para proyecto y obra" 835
- Silver book. Libro plata: "Proyectos EPC/ Llave en mano" 835
- Green book. Libro verde: "Modelo simple de contratación" 835

2. Régimen jurídico del contrato internacional de ingeniería. 836

3. Derechos y obligaciones del contrato internacional de ingeniería. 837

4. Clases y tipología del contrato internacional de ingeniería. 840
a. Consulting engineering 841
Modelo clásico o convencional 841
Modelo interno —in house. 841
Modelo gestión de proyecto — project management. 842
Contrato de asesoramiento —construction management. 842
b. Commercial engineering 842
Contrato de ejecución de planta industrial —design & build. 843
Contrato de proceso acelerado de construcción —fast track process construction. 843
c. Transferencia de tecnología. Process engineering y turn-key contract. 844
Contrato de llave en mano —turn-key contract. 844

Contrato producto en mano 844
Contrato mercado en mano 845
Proyectos B.O.T. — Build, Operate and Transfer. 845

TALLER DE TRABAJO 847

La estandarización de los contratos de construcción en al ámbito internacional. 847

1. La estandarización de los contratos 847

2. Los modelos de contratos internacionales de proyecto y construcción. 848

3. El proceso de estandarización de los contratos internacionales de construcción 849

4. El contrato NEC (New Engineering Contract). 850

5. El contrato ENAA 852
a. Process Plant Model Form. Construcción de Plantas de Proceso (Llave en mano a tanto alzado). 852
b. Power Plant Model Form. Construcción de la planta de energía (Llave en mano a tanto alzado). 852
c. EPS Model Form. EPS (Engineering, Procurement and Supply), versión ENAA de los EPC (Engineering, Procurement and Construction). 853

6. Los modelos de contratos JTC 854
a. Contrato de construcción - Constructing Excellence Contract (CE) 854
b. Supervisión de Construcción- Management Building Contract (MC) 854
c. Proyectos de construcción de obras pequeñas- Minor Works Building Contract (MW) 855
d. Diseño y construcción (Design and Build Contract (DB)) 855
e. Proyectos de construcción de obras grandes (Major Project Construction Contract (MP)) 856

7. Cláusulas comunes y relevantes en los modelos de contratos internacionales 856
a. Precio 856
1. Sistema de Precio Alzado 857
2. Sistema de Precios Unitarios 858
3. Sistema de costes reembolsables 858
b. Engineer (ingeniero) o la Dirección de la Obra 858
c. Variaciones 859
d. Ampliaciones de Plazo 860
e. Resolución de Disputas 861

8. Comparación entre contratos. 861
a. Variaciones al contrato 862
Modelo NEC. 862
Modelo ENAA. 862
b. Cuidado de los trabajos y asignación de riesgos 862
Modelo NEC. 862
Modelo ENAA. 862
c. Rol del Engineer (ingeniero). JCT contract administrator. NEC project manager. FIDIC engineer. 862
d. Comparación Cláusula de Fuerza Mayor entre FIDIC y NEC 863
e. Condiciones Imprevistas del terreno ¿Quién es responsable? 863
NEC 3 864
FIDIC 864

TALLER DE TRABAJO 905

Contratos NEC (New Engineering Contract). El nuevo Contrato de Ingeniería. 905

1. Origen británico de los Contratos NEC, New Engineering Contract 905

2. Principales cláusulas en el contrato NEC3 906
Responsabilidades del contratista 906
Tiempos y plazos 906
Aceptación, ensayos y defectos 906
Pagos 906

Compensación de eventos 906
- Aspecto clave de los contratos NEC es la lista específica de eventos de compensación que presenta en detalle la asignación de riesgos entre las partes. 906

Derecho del mandante de disponer de equipos y materiales 906
Riesgos y seguros 906
Terminación. 906

3. Ventajas del contrato NEC3 906
a. Administración de proyectos proactiva. 906
b. Poca litigiosidad. 907
c. Claridad y flexibilidad. 907
d. Diferencias respecto del contrato de suma alzada. 908
e. Métodos de pago 908
f. Claridad del contrato 908

3. Desventajas del contrato NEC3 909
a. Plazos 909
b. Contingencias 909

4. Condiciones de uso 910
a. Términos y las condiciones de uso del Contrato NEC3 ECC 910
b. Información del trabajo a realizar y el lugar. 911
c. Precios del Contratista 911

5. El BIM es el origen de los NEC. 911
a. Altos estándares de preparación de contratos 911
b. El objetivo es la colaboración previsora entre todos los involucrados del proyecto. 912
c. La solución informática del NEC3 Contract Management Cloud adaptado al BIM. 912
Gestión de Contratos NEC3 en la Nube 912
- Advertencias tempranas 913
- Eventos de compensación 913
- Registro de riesgos. 913
- Instrucciones de la tarde 913
- Evaluaciones 913

CHECK-LIST 915

Contratos FIDIC 915

1. Los modelos de condiciones contractuales. 915
Short Form of Contract (Short Form o Green Book) 915
Contratos de proyecto y obra (Design-Build) 915
Contratos BOT (Build-Operate-Transfer) 915
Construction Contract (CONS o Red Book) 915
Plant & Design-build Contract (P&DB o Yellow Book) 915
Contratos llave en mano (EPC/Turnkey), EPC/Turnkey Contract (EPCT o SilverBook) 915
Características generales del Contrato FIDIC/ llave en mano (Silver Book) 915
Recomendaciones de FIDIC sobre la utilización del Silver Book 915

2. Aspectos generales a considerar en Contratos EPC/llave en mano. 915
Características esenciales 915
Modalidades 915

3. Estructura de los contratos FIDIC. 915

4. Condiciones generales/particulares. 915

4. Documentos tipo de carta de oferta. Contract agreement 915

5. Las partes del contrato: propietario, ingeniero, contratista, subcontratista. 916

6. Obligaciones y responsabilidades riesgos, fuerza mayor y resolución. Distribución de riesgos. 916
Obligaciones y responsabilidades fundamentales del contratista y de la propiedad. 916
Atribución de riesgos 916

Riesgos asumidos por el contratista y por el cliente. 916
Límite de responsabilidad 916
Regulación de la Fuerza Mayor 916
Responsabilidad y seguros suspensión por el contratista resolución del contrato fuerza mayor.916
Plazo de ejecución programa retrasos, suspensión y prórrogas de plazo. 916
Ejecución y terminación de las obras instalaciones, materiales y ejecución 916
Pruebas de terminación y recepción. Responsabilidad. 916

7. Resolución de conflictos y arbitraje. Acuerdos sobre resolución de conflictos 916

8. Secuencia típica de pagos y de resolución de conflictos. 916

9. Régimen jurídico de los contratos EPC internacionales 916
Concepto y características de los contratos EPC 916
Naturaleza jurídica 916
Carácter internacional 916
Elementos y principales fases 916
Esquema clásico de los proyectos BOT (Build, Operate & Transfer) 916
Fases: Fase precontractual, Fase Contractual y Fase Operativa 916
Identificación, gestión y asignación de riesgos de construcción del proyecto 916
Preparación y presentación de reclamaciones 916

Formularios internacionales de contrato de ingeniería. 918

Modelo completo de Contrato de Gestión de Ingeniería Compras y Construcción (EPCM, por sus siglas en inglés). En español con más de 115 páginas. 918
Definiciones relevantes (puesta en funcionamiento, certificación de listo para funcionar, certificado de pruebas, control efectivo, cronograma o planning del proyecto, prueba de demostración y desempeño (performance), subcontratistas, árbitros, verificación Ambiental etc.). 918
Responsabilidad solidaria en caso el contratista EPCM. 918
Ingeniero Residente. 918
Personal del contratista EPCM. 918
Estudio de factibilidad, ingeniería, diseño, arquitectura u otros servicios 918
profesionales relativos a la ejecución 918
Cesión, transferencia y subcontratación 918
Obligatoriedad del contrato EPCM. 918
Cesión por el Contratista EPCM. 918
Subcontratación. Subcontratistas. 918
Plazo para completar los trabajos y cronograma de los 918
Trabajos (Plazo para completar los Trabajos. Notificación de Inicio. Prórroga del Plazo de Culminación. Restricciones para solicitar una Prórroga del Plazo de Culminación Sustancial. Daños por demora en la culminación de los Trabajos. Demora en la culminación. Terminación del contrato EPCM o rechazo de la planta. Precio del contrato EPCM. I.G.V. y Facturación. Tributos y otras obligaciones legales. Suficiencia del Precio del contrato EPCM. Términos de Pago). 918
Pagos a Subcontratistas. 918
Obligaciones del contratista EPCM. Alcances y descripción de los Trabajos. Seguridad del Sitio. Responsabilidad por la ejecución de los Trabajos. 918
Permisos de Importación y Licencias. 918
Disposición de las obras de la planta (Setting Out). 918
Materiales Peligrosos y Contingencias Ambientales. 918
Declaración y Garantía. 919
Obligaciones y Responsabilidad EPCM 919
Acceso y posesión del Sitio. 919
Permisos del MEM. 919
Información del contrato EPCM. 919
Documentación, planos y archivo técnico EPCM 919
Planning o cronograma del proyecto y reportes del contratista EPCM. 919
Instalaciones en el sitio. 919
Seguridad maquinaria del contratista EPCM. 919
Organización y seguridad de los trabajos en el sitio. 919
Inspección y pruebas durante la fabricación. 919

Certificados de Pruebas. Pruebas o inspecciones insatisfactorias. 919
Entrega del equipo en el sitio. Transferencia de propiedad 919
Procedimientos de pruebas de desempeño (Performance) y pruebas de confiabilidad. 919
Certificación de listo para funcionar. 919
Certificados de pruebas. 919
Culminación sustancial y transferencia de la planta. 919
Defectos antes y después de la transferencia de la planta. 919
Garantías de desempeño (performance). 919
Defectos encontrados antes de la fecha de culminación sustancial. 919
Plazo de responsabilidad por defectos. 919
Notificación de la existencia de defectos. 919
Prórroga del Plazo de Responsabilidad por Defectos. 919
Garantías monetarias del contratista EPCM 919
Garantía de Cumplimiento del contrato EPCM. 919
Efectos del certificado final de pago. Certificado de culminación final. 920
Responsabilidades del contratista EPCM. Daños. Indemnidad. 920
Efectos de la demora y del incumplimiento de las Garantías de Desempeño (Performance). 920
Limitación de Daños. Incumplimiento de Leyes Aplicables. 920
Seguros del contratista EPCM. Seguro que deberá ser mantenido por los Subcontratistas. Limitaciones de Responsabilidad. 920
Resolución del contrato EPCM 920
Responsabilidad del contratista EPCM 920
Fuerza mayor 920
Auditoría. 920
Anexos y Documentos del contrato EPCM (requisitos y especificaciones de la planta determinados por el estudio de factibilidad, descripción del sitio. copia de la notificación de inicio entregada al contratista EPCM, permisos del MEM y otras autoridades gubernamentales, permisos del contratista EPCM, niveles de desempeño ("performance") garantizado, estándares de calidad, procedimientos y protocolos de pruebas, relación de subcontratistas y proveedores aprobados, formato de garantía de empresa matriz, formatos de garantías bancarias y cartas de crédito stand-by, planning o cronograma del proyecto, presupuesto provisional y definitivo de la planta, planning o cronograma de pagos, relación de personal necesario para pruebas. operación y mantenimiento de la planta, procedimientos y aspectos contables, bonificación del precio del contrato EPCM por culminación anticipada de los trabajos, procedimientos para la presentación de documentos, maquinaria principal del contratista EPCM o de sus subcontratistas o proveedores, formato de informe de avance de obra, formatos de declaraciones juradas, valorizaciones, etc.) 920

Formularios. Condiciones contractuales del contrato de ingeniería. FIDIC) 1039

Disposiciones generales. Definiciones. Interpretación. Comunicaciones. Ley e idioma. Orden de prioridad de los documentos. Convenio. 1040
Cesión 1040
Cuidado y suministro de los documentos 1040
Demoras de los planos o instrucciones 1040
Uso de los documentos del contratista por parte del contratante 1040
Uso de los documentos del contratante por parte del contratista 1040
Detalles confidenciales 1040
Cumplimiento de la legislación 1040
Responsabilidad conjunta y solidaria 1040
Inspecciones y auditorías por parte del banco 1040
El contratante 1040
Derecho de acceso al lugar de las obras 1040
Permisos, licencias y aprobaciones 1040
Personal del contratante 1040
Arreglos financieros del contratante 1040
Reclamaciones del contratante 1040
El ingeniero 1040
Obligaciones y facultades del ingeniero 1040
Delegación por el ingeniero 1040
Instrucciones del ingeniero 1040

Reemplazo del ingeniero 1040
Decisiones 1040
El contratista 1040
Obligaciones generales del contratista 1040
Garantía de cumplimiento 1040
Representante del contratista 1040
Subcontratistas 1040
Cesión de beneficio de subcontrato 1040
Cooperación 1040
Trazado 1040
Procedimientos de seguridad 1040
Control de calidad 1040
Suficiencia del monto contractual aceptado 1040
Condiciones físicas imprevisibles 1040
Servidumbre de paso y dependencias 1040
Ruta de acceso 1040
Transporte de bienes 1040
Protección del medio ambiente 1040
Electricidad, agua y gas 1040
Seguridad del lugar de las obras 1040
Operaciones del contratista en el lugar de las obras 1040
Subcontratistas designados 1040
Objeciones a las designaciones 1040
Pagos a subcontratistas designados 1040
Comprobantes de pago 1040
Personal y mano de obra 1040
Contratación de personal y mano de obra 1040
Nivel salarial y condiciones de trabajo 1040
Personas al servicio del contratante 1041
Leyes laborales 1041
Horas de trabajo 1041
Instalaciones para el personal y la mano de obra 1041
Salud y seguridad 1041
Supervisión del contratista 1041
Personal del contratista 1041
Registro del personal y los equipos del contratista 1041
Alteración del orden 1041
Personal extranjero 1041
Suministro de alimentos 1041
Equipos, materiales y mano de obra 1041
Modo de ejecución 1041
Muestras 1041
Inspección 1041
Pruebas 1041
Rechazo 1041
Medidas correctivas 1041
Propiedad de los equipos y los materiales 1041
Inicio, demoras y suspensión 1041
Inicio de las obras 1041
Plazo de terminación 1041
Prórroga del plazo de terminación 1041
Demoras ocasionadas por las autoridades 1041
Avance 1041
Indemnización por demora 1041
Suspensión de las obras 1041
Consecuencias de la suspensión 1041
Pago de los equipos y materiales en caso de suspensión 1041
Suspensión prolongada 1041
Reanudación de las obras 1041
Pruebas a la terminación 1041

Obligaciones del contratista 1041
Demora en las pruebas 1041
Repetición de las pruebas 1041
Fracaso de las pruebas a la terminación 1041
Recepción de las obras por parte del contratante 1041
Recepción de las obras y secciones 1041
Recepción de partes de las obras 1041
Interferencia con las pruebas a la terminación 1041
Superficies que requieren reacondicionamiento 1041
Responsabilidad por defectos 1041
Terminación de trabajos pendientes y reparación de defectos 1041
Costo de reparación de los defectos 1041
Prórroga del plazo para la notificación de defectos 1041
Incumplimiento en cuanto a la reparación de defectos 1041
Retiro de trabajos defectuosos 1041
Pruebas adicionales 1041
Derecho de acceso 1041
Búsqueda por parte del contratista 1042
Certificado de cumplimiento 1042
Obligaciones no cumplidas 1042
Despeje del lugar de las obras 1042
Medición y evaluación 1042
Trabajos que se medirán 1042
Método de medición 1042
Evaluación 1042
Omisiones 1042
Variaciones y ajustes 1042
Derecho a variar 1042
Ingeniería de valor 1042
Procedimiento de variación 1042
Pago en monedas aplicables 1042
Trabajos por día 1042
Precio del contrato y pago 1042
Precio del contrato 1042
Pago anticipado 1042
Solicitud de certificados de pago provisionales 1042
Calendario de pagos 1042
Equipos y materiales para las obras 1042
Emisión de certificados de pago provisionales 1042
Pagos 1042
Retraso en los pagos 1042
Pago del monto retenido 1042
Declaración de terminación 1042
Solicitud de certificado de pago final 1042
Finiquito 1042
Emisión de certificado de pago final 1042
Fin de la responsabilidad del contratante 1042
Monedas de pago 1042
Terminación por parte del contratante 1042
Notificación para hacer correcciones 1042
Terminación por parte del contratante 1042
Valoración en la fecha de terminación 1042
Pagos después de la terminación 1042
Derecho del contratante de terminar el contrato por conveniencia 1042
Prácticas corruptivas o fraudulentas 1042
Suspensión y terminación por parte del contratista 1042
Derecho del contratista a suspender los trabajos 1042
Terminación por parte del contratista 1042
Cese de las obras y retiro de los equipos del contratista 1042
Pago a la terminación 1042

Riesgos y responsabilidades _____ 1042
Indemnizaciones _____ 1042
Cuidado de las obras por parte del contratista _____ 1042
Riesgos del contratante_____ 1042
Consecuencias de los riesgos del contratante_____ 1042
Derechos de propiedad intelectual e industrial _____ 1042
Limitación de responsabilidad _____ 1043
Uso del alojamiento y las instalaciones del contratante _____ 1043
Seguro _____ 1043
Requisitos generales en materia de seguros_____ 1043
Seguro de las obras y los equipos del contratista_____ 1043
Seguro contra lesiones personales y daños a la propiedad_____ 1043
Seguro para el personal del contratista _____ 1043
Fuerza mayor _____ 1043
Definición de fuerza mayor _____ 1043
Notificación de casos de fuerza mayor _____ 1043
Obligación de reducir las demoras _____ 1043
Consecuencias de la fuerza mayor _____ 1043
Fuerza mayor que afecte a un subcontratista_____ 1043
Terminación opcional, pago y finiquito _____ 1043
Liberación del cumplimiento del contrato _____ 1043
Reclamaciones, controversias y arbitraje _____ 1043
Nombramiento de la comisión para la resolución de controversias_____ 1043
Desacuerdo sobre la composición de la comisión para la resolución de controversias _ 1043
Obtención de decisión de la comisión para la resolución de controversias _____ 1043
Arbitraje _____ 1043
Incumplimiento de una decisión de la comisión para la resolución de controversias __ 1043
Vencimiento del nombramiento de la comisión para la resolución de controversias___ 1043

¿QUÉ APRENDERÁ?

- **¿Qué es el contrato de ingeniería?**
- **¿Qué tipo de contrato de ingeniería es el más apropiado para cada operación?**
- **El contrato internacional de ingeniería.**
- **Contrato de llave en mano — turn-key contract,**
- **Contrato producto en mano. Proyectos B.O.T. — Build, Operate and Transfer.**
- **Contenido del contrato de ingeniería (riesgos, plazos, recepción, cambios, reclamaciones, incumplimiento, precio, responsabilidades, resolución de conflictos).**
- **Clases de contratos de ingeniería.**
- **Ingeniería de proyectos EPCM e ingeniería de gestión.**
- **Los modelos de contratos FIDIC, la International Federation of Consulting Engineers.**

Introducción

El contrato de ingeniería (engineering contract) es un conjunto de contratos estandarizados de la construcción que se utilizan en los proyectos más grandes del mundo. Se utilizan en una amplia variedad de proyectos, incluyendo la ingeniería civil, construcción, infraestructura, gestión de instalaciones y los servicios públicos.

Es un contrato que está completamente integrado para abarcar desde los servicios profesionales de ingeniería hasta los contratos de subcontratación y suministro. El contrato de ingeniería (engineering contract) forma un engranaje inseparable con el proyecto de la obra. Esa es su ventaja y su desventaja, como falle una pieza del puzle se cae todo.

Hay una serie de opciones dentro del contrato de ingeniería (engineering contract) que le confieren una gran flexibilidad, pero esas mismas opciones pueden dar lugar a dificultades si se eligen de manera inapropiada y sin una adecuada comprensión de como operará el contrato como un todo.

El proyecto se llevará a cabo a través de un programa detallado que debe mantenerse actualizado constantemente. Hay opciones estándar que permiten un enfoque de los incentivos por una pronta terminación, así como daños por demora.

Los Project Managers que no están familiarizados con el contrato de ingeniería (engineering contract) pueden crear problemas que son difíciles o imposibles de solucionar.

El Project Manager tiene un papel similar al de un ingeniero/arquitecto residente o un Quantity Surveryor QS. Sin embargo, en la ejecución de un contrato de ingeniería (engineering contract) su papel va más allá, ya que también tiene el control último del programa de la obra.

Es responsabilidad del Project Manager mantener e impulsar las medidas adoptadas en virtud del contrato.

El Project Manager que deba ejecutar un contrato de ingeniería (engineering contract) tiene una gran misión de control. Su enfoque es la entrega de proyectos y juega un papel clave en la identificación y gestión de riesgos.

La gestión del riesgo y el control a través del programa de la obra son la clave para el éxito o el fracaso de un proyecto en el contrato de ingeniería (engineering contract).

La gestión del programa de obra es una tarea que consume mucho tiempo para todo el equipo del proyecto, pero no hay otra forma de realizar la gestión de riesgos, clave para mantener la financiación del proyecto (ver guía de financiación de infraestructuras).

Los cambios significativos en las obras afectan a los mecanismos dentro del contrato de ingeniería (engineering contract) porque ambos, contrato y programa de obra, van de la mano (la fecha y la previsión de los efectos de los fenómenos de compensación).

En los proyectos en los que es posible o incluso probable que hay una cantidad significativa de cambios (por ejemplo, en el diseño), la aplicación de los procesos fijados en el contrato requieren una revisión constante.

Todo va enlazado, es el engranaje, falla algo, falla todo. Pero hay medios para que nade falle y la guía práctica del contrato de ingeniería (engineering contract) le va a dar una respuesta práctica y clara a todas sus dudas profesionales.

PARTE PRIMERA.

El contrato de ingeniería tradicional.

Capítulo 1. ¿Qué es el contrato de ingeniería? Concepto jurídico del contrato de ingeniería tradicional.

1. La empresa de ingeniería es un arrendatario de servicios.