

Sustainable HUB – FIM

Modelo de Negocio

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

4.12 EMPRESA DE SUPERVISIÓN EXTERNA PARA LA CONSTRUCCIÓN (ÓRGANO AUXILIAR TÉCNICO DE INSPECCIÓN, CONTROL DE CALIDAD Y AUDITORÍA DE OBRA)

A. DEFINICIÓN, IDENTIDAD Y NATURALEZA JURÍDICA.

- **Naturaleza Jurídica y Estructura Orgánica:** Firma de ingeniería consultora, gerencia de proyectos y supervisión de obras de alto nivel, de reconocido prestigio nacional e internacional, contratada directamente como un órgano auxiliar técnico de inspección, control de calidad, auditoría de estimaciones y verificación en sitio para HUB FIM S.A.P.I. de C.V. y el Fideicomiso Maestro. Cuenta obligatoriamente con una estructura orgánica interna compuesta por cuatro pilares operativos: el **Director de Supervisión**, el **Departamento Técnico Multidisciplinario**, el **Departamento de Calidad (QA/QC)**, el **Departamento de Seguridad Laboral (HSE)** y el **Departamento de Topografía**, siendo la entidad directamente facultada y responsable de auditar, inspeccionar y fiscalizar de manera continua a la **Empresa E.P.C.** y a sus **Empresas Tecnólogas (SPEs de Agua, Energía y RFE)**.
- **Independencia y Cero Conflicto de Interés:** Para garantizar la total imparcialidad de sus dictámenes, revisiones y verificaciones técnicas, la Empresa de Supervisión Externa no podrá mantener ningún tipo de filiación corporativa, accionaria, societaria, comercial ni operativa previa o presente con la Empresa E.P.C., las Empresas Tecnólogas (SPEs), la Empresa Inmobiliaria, los despachos consultores ni con sus respectivos proveedores o subcontratistas, actuando como representante técnico exclusivo e independiente de HUB FIM S.A.P.I. de C.V. y del Fideicomiso Maestro.
- **Posición en el Ecosistema y Cobertura Integral:** Constituye el brazo de ingeniería de control, auditoría físico-financiera, levantamiento topográfico y garantía de calidad y seguridad constructiva del **Sustainable HUB – FIM**. Es la entidad facultada e instrumentadora primaria para emitir las **"Cartas / Manifestaciones de No Conformidad"**, auditar la procedencia de las estimaciones de obra, certificar el Fondo de Retención por Estimación (5%), presenciar y dictaminar las Pruebas de Desempeño Operativo (*Commissioning*) y autorizar la liberación de la Retención del Finiquito (10%) de la obra.

Sustainable HUB – FIM

Modelo de Negocio

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

B. FUNCIONES CLAVE Y APORTACIÓN AL MODELO DE NEGOCIOS.

○ **NDA, Derechos ARCO, Mando In Situ y Gobernanza Técnica:**

- Suscribe el Convenio de Confidencialidad (NDA) y el Aviso de Privacidad Integral conforme a la LFPDPPP y LGPDPSO (Derechos ARCO) para resguardar las memorias de cálculo, planos ejecutivos, bitácoras electrónicas de obra e información técnica reservada del desarrollo.
- Mantiene acreditado in situ al **Director de Supervisión** con poder notarial e instrucciones directas de toma de decisiones y a su Asistente Administrativo, disponiendo de su espacio de oficina equipado en el centro de mando del proyecto, ubicado en el 2.º y 3.er piso del edificio de la Presidencia Municipal de Francisco I. Madero, Coahuila. Facturará únicamente sus honorarios profesionales de supervisión e inspección.

○ **Estructura Orgánica Departamental y Acreditación de Estudios:**

- **Director de Supervisión de Obra:** Ingeniero Senior titulado con Cédula Profesional, Maestría o Certificación en Gerencia de Proyectos (PMP/PMI) y trayectoria mínima demostrable de 15 años en la dirección de obras de gran escala e infraestructura industrial/hídrica/energética. Es la máxima autoridad técnica in situ, responsable de la validez jurídica y ejecutiva de todas las aprobaciones, dictámenes de estimaciones y Cartas de No Conformidad.
- **Departamento Técnico Multidisciplinario:** Cuerpo de ingenieros especialistas debidamente acreditados con Cédulas Profesionales en las ramas Civil, Estructural, Hidráulica, Electromecánica, Telecomunicaciones/SCADA, Aduanera y Ambiental. Poseen dominio técnico absoluto de las normas y reglamentos vigentes (NOMs de la STPS y SEDE, manuales MAPAS de CONAGUA, Código de Red de la CRE, normativa ambiental SEMARNAT y especificaciones técnicas aduanales de la ANAM/SAT).
- **Departamento de Calidad (QA/QC):** Área encargada de la revisión de Proyectos Ejecutivos, ensayos de materiales, calibración de equipos, tolerancias de montaje, pruebas no destructivas (PND) y validación de dictámenes emitidos por laboratorios acreditados ante la Entidad Mexicana de Acreditación (**EMA**).

Sustainable HUB – FIM

Modelo de Negocio

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

- **Departamento de Seguridad Laboral (HSE):** Área responsable de fiscalizar in situ a la E.P.C. y Tecnólogas en el cumplimiento de la normatividad de seguridad e higiene (NOM-031-STPS, NOM-019-STPS, NOM-005-STPS, NOM-029-STPS), permisos de trabajo de alto riesgo y constancias de capacitación (DC-3/DC-5).
- **Departamento de Topografía y Geodesia:** Brigadas topográficas de campo con personal técnico calificado y equipamiento geodésico de alta precisión (Estaciones Totales de alta precisión, Receptores GPS GNSS RTK multicanal, Drones con sensores LiDAR/Fotogramétricos y Georadar para detección de interferencias subterráneas). Encargado de auditar el trazo, la nivelación, las superficies del terreno, bancos de nivel amarrados a la red INEGI/CONAGUA y volumetrías de movimiento de tierras de la E.P.C. y Tecnólogas.
- **Parque Vehicular 4x4 y Equipamiento de Campo:**
 - Asigna de forma obligatoria una flota de camionetas todo terreno (4x4) equipadas con torretas de seguridad, radios de comunicación de frecuencia dedicada, laboratorios móviles de muestreo y equipos de inspección digital (cámaras termográficas, baroscopios e instrumentos de medición dieléctrica) para la movilidad y monitoreo continuo e ininterrumpido de todos los frentes de trabajo.
- **Auditoría de Avance Físico-Financiero y Liberación de Estimaciones (Fondo del 5%):**
 - Concilia con el Departamento de Topografía y el Departamento Técnico la concordancia matemática, topográfica y física exacta entre el avance de obra real ejecutado y la Curva "S" del cronograma financiero.
 - **Facultad Única de Autorización:** El **Director de Supervisión** es el único profesional facultado para autorizar, firmar o rechazar las estimaciones de obra de la E.P.C. y SPEs Tecnólogas. Ningún recurso fiduciario será liberado sin la firma del dictamen de la Supervisión Externa.
 - Certifica la aplicación del **Fondo de Retención por Estimación (5%)** administrado por el Fideicomiso Maestro como garantía física de avance.

Sustainable HUB – FIM

Modelo de Negocio

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

○ Instrumentación Mandatoria de Cartas de No Conformidad:

- Es el emisor primario del documento normativo y preventivo denominado **"Carta / Manifestación de No Conformidad Técnica"**, firmado por el **Director de Supervisión** a solicitud de cualquiera de sus departamentos (Técnico, Calidad, HSE o Topografía).
- Notifica a HUB FIM S.A.P.I. de C.V. y a la empresa auditada, fijando un plazo perentorio para presentar el **Análisis de Causa Raíz y la Matriz de Riesgo con medidas correctivas**. La desatención faculta la congelación de estimaciones o el paro del frente de obra.

○ Commissioning y Liberación del 10% Finiquito:

- Audita y certifica las Pruebas de Desempeño Operativo (*Commissioning*) a capacidad nominal plena de la PTAR (200 a 300 L/s), de la central híbrida (fotovoltaica y moto generación gas/diésel) y de las garitas aduanales del RFE. Emite el **Dictamen Final de Aprobación Técnica e Inexistencia de Vicios Ocultos** para autorizar la liberación de la **Retención del Finiquito de Obra (10%)**.

C. PROTOCOLOS DE BLINDAJE Y MITIGACIÓN DE RIESGOS (CODIFICACIÓN R-SUP) Y CONDICIONES PRECEDENTES.

- **R-SUP-01:** Control Técnico y de Calidad (QA/QC), Trazabilidad EMA y Validación de Proyectos:
 - **Auditoría del Departamento Técnico:** Aprobación escrita por el Departamento Técnico y el Departamento de Calidad de memorias de cálculo, planos ejecutivos y lotes de materiales (concreto CPO RS, acero, tuberías, transformadores) validados por laboratorios EMA previo a cualquier colado o montaje.
- **R-SUP-02:** Auditoría Topográfica y Físico-Financiera (Curva "S" y Retención del 5%):
 - **Verificación Topográfica de Campo:** Levantamiento y medición geodésica por el Departamento de Topografía con GPS RTK y LiDAR para validar la

Sustainable HUB – FIM

Modelo de Negocio

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

masa física real contra el avance financiero y autorizar la retención fiduciaria del 5% por estimación.

- **R-SUP-03:** Auditoría HSE, Cartas de No Conformidad y Matriz Causa Raíz:
 - **Fiscalización Departamental HSE:** Inspección diaria in situ por el Departamento de Seguridad Laboral del cumplimiento de las NOM-STPS y expedición de Cartas de No Conformidad firmadas por el Director de Supervisión ante cualquier riesgo u omisión.
- **R-SUP-04:** Commissioning, Certificación de Pruebas de Carga y Finiquito (10%):
 - **Dictaminación de Pruebas Nominal:** Dictamen final de las Pruebas de Desempeño Operativo firmado por el Director de Supervisión para autorizar al Fideicomiso Maestro la liberación de la retención del 10% del finiquito a la E.P.C.
- **R-SUP-05:** Director de Supervisión, Organigrama Acreditado, Fianza y Rescisión Directa:
 - **Garantía Profesional:** Depósito previo de la Fianza de Cumplimiento de Servicios de Supervisión y entrega del Organigrama con Cédulas Profesionales y acreditaciones del personal.
 - **Rescisión Inmediata:** Causal de rescisión del contrato de supervisión con ejecución de fianza por colusión con la E.P.C./Tecnólogos, sustitución no autorizada del Director de Supervisión, errores topográficos graves, aprobación de estimaciones por trabajos no ejecutados o fallas de auditoría HSE/QA-QC que deriven en clausuras de la STPS/Protección Civil.
- **Condiciones Precedentes para Inicio de Servicios;**
 - Demostración y acreditación formal de Independencia Absoluta y Cero Conflicto de Interés respecto a la E.P.C., SPEs Tecnólogos e Inmobiliaria.
 - Presentación del Curriculum Vitae, Cédula Profesional, Certificaciones (PMP) y nombramiento formal del Director de Supervisión de Obra.

Sustainable HUB – FIM

Modelo de Negocio

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

- Presentación del **Organigrama de Campo completo** con Cédulas Profesionales y títulos del Departamento Técnico Multidisciplinario, Departamento de Calidad, Departamento HSE (DC-5) y Departamento de Topografía.
- Presentación del **Inventario de Equipamiento Topográfico** (GPS RTK, Estaciones Totales, Drones LiDAR/Fotogrametría, Georadar) y certificados de calibración vigentes.
- Depósito en el Fideicomiso Maestro de la **Fianza de Cumplimiento de Servicios de Supervisión Externa**.
- Formalización del NDA e instalación del Director de Supervisión y su equipo en la Presidencia Municipal de Francisco I. Madero.

D. ESQUEMA DE INTERACCIÓN FINANCIERA Y CASCADA DE PAGOS (WATERFALL) — ENFOQUE EMPRESA DE SUPERVISIÓN EXTERNA.

Nivel / Fase	Concepto Fiduciario	Regla Operativa y Mecanismo Financiero	Cobertura y Destino de Recursos de la Supervisión Externa
Fase Constructiva	Auditoría de Estimaciones E.P.C. y Tecnólogos	Revisión y dictamen técnico, topográfico y financiero firmado por el Director de Supervisión previo al envío al Fideicomiso.	Requisito suspensivo indispensable para autorizar la liberación de dispersiones fiduciarias a la E.P.C. y Tecnólogos.
Control de Garantía	Fondo de Retención por Estimación (5%)	Certificación topográfica y técnica de la retención del 5% de	Garantía de cumplimiento físico administrada por el Fideicomiso Maestro



Sustainable HUB - FIM
Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía
Financiera, Medio Ambiente, Cultura

Sustainable HUB – FIM

Modelo de Negocio

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

Nivel / Fase	Concepto Fiduciario	Regla Operativa y Mecanismo Financiero	Cobertura y Destino de Recursos de la Supervisión Externa
		cada estimación autorizada de la E.P.C.	como fondo de contingencia.
Commissioning / Cierre	Liberación de Retención de Finiquito (10%)	Dictamen de Pruebas de Desempeño Operativo a carga plena firmado por el Director de Supervisión para autorizar el finiquito.	Dictamen técnico obligatorio que autoriza al Fiduciario a dispersar la retención final del 10% a la E.P.C.
Dispersión de OPEX	Honorarios Profesionales de Supervisión	Dispersión mensual fiduciaria de honorarios tras la entrega de la Bitácora Electrónica, reportes de Topografía, QA/QC y HSE.	Fondeo exclusivo de la nómina del Director de Supervisión, Departamentos Técnico, QA/QC, HSE, Topografía y parque 4x4.
Garantía Profesional	Fianza de Cumplimiento de Supervisión	Resguardo fiduciario de la Fianza de Cumplimiento de Servicios de Supervisión.	Beneficiario Único: Fideicomiso Maestro. Ejecución directa por colusión, falsedad en estimaciones o fallas de auditoría.

Sustainable HUB – FIM

Modelo de Negocio

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

E. MATRIZ DE CUMPLIMIENTO ESG, KPLIS Y PENAS CONVENCIONALES.

- **Alineación ESG / IFC:** Cumplimiento irrestricto de los estándares **IFC PS1** (Gestión Socioambiental) e **IFC PS2** (Trabajo, Salud Ocupacional y Seguridad en la Construcción - NOM-031-STPS).
- **KPLIs Vinculados:**
 - **KPLI S-1:** Cero Accidentes Graves o Fatales en Zona de Obra (LTIFR = 0 auditado por el Departamento HSE).
 - **KPLI E-3:** Cumplimiento de Manejo de Residuos de Construcción (≥ 98 % conforme a SEMARNAT).
 - **KPLI G-1:** Precisión y Transparencia en Estimaciones (100% de estimaciones liberadas validadas por Topografía e Ingeniería / 0 % sobrecostos).
 - **KPLI G-3:** Precisión Técnica y Control de Calidad (100% de proyectos ejecutivos convalidados por el Departamento Técnico y 0 Cartas de No Conformidad desatendidas).

F. Penas Convencionales y Cláusulas Gatillo (Rescisión de Pleno Derecho):

- **Colusión o Liberación de Estimaciones Falsas (R-SUP-02):** Aprobar estimaciones por trabajos no ejecutados o con errores topográficos/técnicos provocará la rescisión inmediata del contrato, la ejecución de la Fianza de Cumplimiento y acciones legales por daños patrimoniales.
- **Sustitución no Autorizada del Director de Supervisión o Personal Acreditado (R-SUP-05):** Cambiar al Director de Supervisión o a los jefes de departamento sin convalidación previa del Comité Técnico faculta la suspensión de pagos y rescisión contractual.
- **Clausura de Obra por Omisión HSE / STPS (R-SUP-03):** La omisión del Departamento HSE que derive en paros o clausuras por la STPS o Protección Civil faculta la rescisión de pleno derecho y contratación de una supervisión sustituta.

E. GLOSARIO (SECCIÓN 4.12 - EMPRESA DE SUPERVISIÓN EXTERNA).

- **AGAF:** Administración General de Auditoría Fiscal Federal del SAT.
- **ANAM:** Agencia Nacional de Aduanas de México, cuyas especificaciones son auditadas por el Departamento Técnico.
- **ARCO (Derechos ARCO):** Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición de datos personales conforme a la LFPDPPP y LGPDPSO.
- **Bitácora Electrónica de Obra:** Registro legal e informatizado supervisado in situ.
- **Carta / Manifestación de No Conformidad Técnica:** Apercibimiento formal emitido por la Supervisión Externa firmado por el Director de Supervisión.
- **Commissioning (Pruebas de Desempeño Operativo):** Protocolo de pruebas en caliente a carga nominal plena.
- **CONAGUA:** Comisión Nacional del Agua, cuyos manuales MAPAS rigen las especificaciones hídricas supervisadas.
- **CPO RS:** Cemento Puzolánico Orgánico / Resistente a los Sulfatos.
- **CRE:** Comisión Reguladora de Energía.
- **Curva "S":** Gráfica de control del avance físico-financiero del proyecto.
- **DC-3 / DC-5:** Constancias de habilidades laborales y Agentes Capacitadores de la STPS para supervisores HSE.
- **Departamento de Calidad (QA/QC):** Área orgánica responsable de auditar materiales, ensayos EMA y normas constructivas.
- **Departamento de Seguridad Laboral (HSE):** Área orgánica responsable de auditar la seguridad industrial e higiene (NOM-STPS).
- **Departamento de Topografía y Geodesia:** Área orgánica responsable del levantamiento y validación geodésica con GPS RTK, Estaciones Totales y Drones LiDAR amarrados a INEGI/CONAGUA.
- **Departamento Técnico Multidisciplinario:** Área orgánica compuesta por ingenieros especialistas acreditados que auditan los Proyectos Ejecutivos y normas (Civil, Hidráulica, Eléctrica, SCADA, RFE).



Sustainable HUB - FIM
Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía
Procesos, Valores, Cultura

Sustainable HUB – FIM

Modelo de Negocio

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

- **Director de Supervisión de Obra:** Ingeniero Senior acreditado (PMP) que encabeza la gerencia de supervisión y firma dictámenes y estimaciones.
- **EMA:** Entidad Mexicana de Acreditación.
- **EPC (Engineering, Procurement and Construction):** Empresa contratista principal auditada en campo.
- **Estación Total / GPS RTK / LiDAR:** Equipamiento geodésico y fotogramétrico de alta precisión del Departamento de Topografía.
- **Fianza de Cumplimiento de Servicios de Supervisión:** Garantía fiduciaria de responsabilidad profesional.
- **FIDEICOMISO MAESTRO:** Vehículo patrimonial autónomo recaudador y pagador del proyecto.
- **FIM:** Municipio de Francisco I. Madero, Coahuila de Zaragoza.
- **Fondo de Retención por Estimación (5%):** Porcentaje retenido de cada estimación como garantía física.
- **HUB FIM S.A.P.I. de C.V.:** Promotora gestora contratante de la Supervisión Externa.
- **IFC PS1 / PS2:** Estándares de Desempeño del Grupo Banco Mundial sobre Sostenibilidad y Trabajo.
- **IMSS / SIROC:** Sistemas de seguridad social y registro de obra fiscalizados.
- **KPLIs (Key Performance & Sustainability Indicators):** Indicadores Clave de Desempeño auditados.
- **Matriz de Riesgo con Análisis de Causa Raíz:** Entregable obligatorio exigido a la E.P.C. o Tecnólogas tras una No Conformidad.
- **NOM-001-SEDE / NOM-019-STPS / NOM-031-STPS:** Normas oficiales mexicanas de instalaciones eléctricas, seguridad e higiene y construcción.
- **Organigrama de Campo Acreditado:** Estructura humana con Cédulas Profesionales aprobadas del personal de supervisión.
- **PMP (Project Management Professional):** Certificación profesional requerida para el Director de Supervisión.
- **Retención de Finiquito (10%):** Fondo retenido liberado tras el dictamen favorable del *Commissioning*.

Sustainable HUB – FIM

Modelo de Negocio

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

Nota Aclaratoria sobre el Carácter Dinámico del Modelo. - El Modelo de Negocio Sustainable HUB – FIM y sus vertientes operativas (**RFE Responsable FIM, Agua Responsable FIM y Energía Responsable FIM**) son dinámicos por naturaleza y se adaptan de forma continua a:

- Las reformas legislativas y normativas dictadas por las autoridades federales, estatales y municipales en México.
- Los Estándares de Desempeño del IFC (Banco Mundial), BID Invest y los requerimientos de Bancabilidad de las instituciones financieras participantes.
- Las resoluciones consensuadas por el Comité Técnico del Fideicomiso Maestro y la empresa promotora **HUB FIM S.A.P.I. de C.V.**
- Las especificaciones técnicas de calidad y volumen demandadas por las empresas consumidoras (fuente de pago del crédito).

Toda actualización mantendrá la trazabilidad pública y el estricto cumplimiento del Manifiesto de Transparencia Activa y del sistema ESG. Para consultar la versión vigente de los Términos y Condiciones, los interesados pueden acceder formalmente al portal: www.aguaresponsablefim.com.mx.

VERSION	FECHA ACTUALIZACION	DESCRIPCION DE CAMBIOS
1.0	31 AGOSTO 2026	Publicación Inicial del Documento en página Web.

FIN DEL DOCUMENTO.....