

Sustainable HUB – FIM

CAPEX

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

PROPUESTA TECNICA.

Nota de Alcance, Carácter Referencial y Marco de Responsabilidad Técnica: La presente propuesta técnica se constituye como un modelo de referencia funcional, metodológico e indicativo, fundamentado en procesos de ingeniería eléctrica y generación de energía ampliamente comprobados y validados operativamente. Se establece de manera explícita e irrestricta que el contenido, diagramas de flujo, sistemas de micro-red y premisas operativas aquí descritos no poseen un carácter absoluto, definitivo ni vinculante para la estructuración contractual del desarrollo.

La Empresa E.P.C. y la SPE Tecnóloga Energía Responsable FIM podrán tomar esta propuesta únicamente como una guía de partida técnica. La utilización, modificación o adopción de estas bases no generará nexo causal, responsabilidad legal, garantía implícita ni vínculo de éxito o fallo técnico respecto a la suficiencia de generación, la continuidad del suministro o los factores de potencia en sus diferentes especificaciones y modalidades de entrega.

El único modelo técnico, dimensional e ingenieril jurídicamente válido y auditable para la fase constructiva y de operación comercial será el Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de Detalle formulado, emitido y avalado de forma definitiva por la SPE Tecnóloga Energía Responsable FIM. Dicho Proyecto Ejecutivo se adaptará dinámicamente a los requerimientos reales de Carga de Generación, ofertados a las Empresas de Consumo (Inquilinos Industriales / Off-takers) e integrados en sus Contratos de Suministro Energético y en las reglas del Fideicomiso Maestro.

INFRAESTRUCTURA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA (50 MW)

Introducción al Proyecto y Alcance Técnico:

El desarrollo energético del Sustainable HUB FIM se sustenta en una microrred industrial híbrida de 50 MW de capacidad instalada, configurada para garantizar independencia operativa, suministro ininterrumpido y certidumbre tarifaria de largo plazo para la industria instalada en Francisco I. Madero, Coahuila.

La arquitectura de generación combina un parque solar fotovoltaico de gran escala con una central de respaldo y base firme impulsada por motogeneradores Wärtsilä, diseñada específicamente para operar bajo el régimen regulatorio de sistemas de suministro aislado. Este esquema híbrido asegura flexibilidad de carga, control dinámico de frecuencia y optimización de costos en los polígonos RFE y PIC.

Sustainable HUB – FIM

CAPEX

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

El presente documento establece las bases técnicas, los parámetros de ingeniería de detalle y las directrices de procura y construcción (EPC) exigidas a los proveedores y contratistas para el desarrollo, interconexión y puesta en marcha de la infraestructura eléctrica troncal del proyecto.

Equipos Principales (Motores y Alternadores);

Este subsistema constituye el núcleo de generación de base firme de la central eléctrica dentro de la microrred de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance comprende la procura, el transporte especializado, el montaje electromecánico, el anclaje de alta precisión y la alineación de los motogeneradores recíprocos de alta eficiencia (tecnología Wärtsilä) acoplados directamente a sus respectivos alternadores sincrónicos de gran capacidad. Desde una perspectiva técnica y operativa, este bloque cumple funciones críticas para la estabilidad del sistema aislado:

- **Garantía de Carga Base:** Proveer potencia firme e ininterrumpida de manera continua para absorber las variaciones de demanda industrial en los polígonos RFE y PIC, independientemente de la intermitencia solar.
- **Regulación Dinámica de Frecuencia y Voltaje:** Operar con capacidad de respuesta rápida (ramp-up) para sostener la estabilidad de la red ante fluctuaciones de carga y transitorios del sistema.
- **Sincronización Híbrida:** Integrarse de forma coordinada con la generación fotovoltaica y los sistemas de almacenamiento, manteniendo los parámetros de calidad de energía requeridos por normativas internacionales en régimen de suministro aislado.

Nave Industrial de Potencia (Powerhouse);

Este componente abarca la infraestructura civil, estructural y arquitectónica especializada que alberga la central de generación de base de la microrred de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance comprende el diseño y edificación de la nave industrial principal (Powerhouse), optimizada para soportar cargas dinámicas severas, esfuerzos térmicos y condiciones operativas continuas.

Desde una perspectiva técnica y de ingeniería, este bloque incluye los siguientes elementos críticos:

- **Obra Civil Especializada y Cimentaciones:** Losas de alta resistencia y bancadas aisladas anti vibratorios diseñadas específicamente para el anclaje estructural de los motogeneradores Wärtsilä de gran tonelaje, previniendo la transmisión de vibraciones mecánicas al subsuelo.

Sustainable HUB – FIM

CAPEX

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

- **Infraestructura de Confinamiento Acústico y Térmico:** Sistemas de envolvente industrial con aislamiento acústico de alta densidad (paneles baffles y búnkeres de atenuación) para cumplir estrictamente con los límites de emisión de ruido normados en zonas industriales.
- **Sistemas de Ventilación Forzada y Extracción:** Arquitectura de flujo de aire para disipación térmica, control de temperatura ambiente, presurización de salas eléctricas y renovación masiva de aire para la combustión.
- **Sistemas de Izaje y Maniobras:** Puentes grúa estructurales internos y polipastos de alta capacidad integrados en la estructura superior para facilitar el mantenimiento mayor, el reemplazo de componentes mayores y el montaje de los equipos principales.

Sistemas Auxiliares y Tren de Gas;

Este subsistema comprende la infraestructura de soporte crítico, regulación y control de fluidos indispensable para garantizar la operación continua, segura y eficiente de la central de generación de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la procura, montaje y pruebas de los sistemas de alimentación y tratamiento de combustibles, así como los servicios auxiliares electromecánicos requeridos por los motogeneradores Wärtsilä.

Desde una perspectiva técnica y de ingeniería de detalle, este bloque integra los siguientes componentes esenciales:

- **Tren de Regulación y Medición de Gas:** Estación de filtrado, calentamiento, regulación de presión y medición fiscal de gas natural, diseñada para asegurar un suministro con los parámetros exactos de presión, temperatura y limpieza exigidos por los fabricantes de los motores.
- **Sistemas de Lubricación y Enfriamiento Auxiliar:** Circuitos cerrados de gestión térmica, bombas de circulación, intercambiadores de calor y tanques de almacenamiento y filtración de aceites lubricantes y refrigerantes.
- **Sistemas de Aire de Instrumentación y Arranque:** Compresores, tanques pulmón y redes de distribución de aire seco a presión para el accionamiento de válvulas neumáticas de control y los sistemas de arranque de emergencia.
- **Seguridad, Purga y Alivio:** Válvulas de desfogue, sistemas de venteo seguro, colectores de drenaje y equipos de detección de gases combustibles e incendio integrados al sistema de paro de emergencia (ESD).

Sustainable HUB – FIM

CAPEX

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

Obra Civil y Cimentaciones Especiales;

Este apartado comprende el desarrollo de la infraestructura de cimentación profunda y el diseño estructural especializado requerido para soportar las cargas estáticas y dinámicas severas de la central de generación de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la ejecución de terracerías, excavaciones, colados masivos y estructuras de soporte con especificaciones técnicas de alta resistencia.

Desde una perspectiva técnica y de ingeniería, este bloque integra los siguientes elementos clave:

- **Cimentaciones Dinámicas para Motogeneradores:** Diseño y construcción de los bloques masivos de concreto reforzado y bancadas independientes, calculados específicamente para amortiguar y aislar las vibraciones armónicas generadas por la operación continua de los equipos Wäertsilä.
- **Excavaciones y Estructuras de Contención:** Obras de preparación del terreno, estabilización de taludes, zanjas técnicas para cableado de potencia y canalizaciones perimetrales subterráneas dentro del polígono energético.
- **Obra Civil de Soporte Auxiliar:** Cimentaciones para tanques de almacenamiento de combustible, soportes estructurales para el tren de gas, trincheras de drenaje y estructuras para subestaciones y transformadores de potencia.
- **Control de Calidad y Ensayos Geotécnicos:** Pruebas de carga, ensayos de resistencia a compresión del concreto, densidades de terracerías y verificación de parámetros de mecánica de suelos para garantizar la estabilidad estructural a largo plazo.

Montaje Electromecánico e Integración;

Este apartado comprende la ejecución de las maniobras de izaje, posicionamiento, alineación de precisión, interconexión mecánica y tendido de cableado de fuerza, control y comunicación para la central de generación de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la integración total de los equipos principales y auxiliares dentro de la infraestructura eléctrica.

Desde una perspectiva técnica y de ingeniería de detalle, este bloque integra los siguientes procesos críticos:

- **Instalación y Alineación Electromecánica:** Montaje de tableros de baja y media tensión, transformadores de potencia, sistemas de control, CCMs (centros de control de motores) y conexión de los alternadores hacia la barra principal.

Sustainable HUB – FIM

CAPEX

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

- **Tendido y Terminación de Cableado:** Instalación de charolas, cableado de potencia en media tensión, circuitos de control apantallados, puesta a tierra (malla de tierras) y pruebas de aislamiento en campo.
- **Integración de Sistemas de Control (SCADA/PLC):** Conexión de instrumentación de campo, cableado de señales hacia los gabinetes de control central y configuración de la lógica de operación para el despacho automatizado de la microrred.
- **Pruebas Pre-operativas y Comisionamiento (Pre-com):** Verificación de loops de control, pruebas de giro, validación de protecciones eléctricas, ajustes de sincronización y protocolos de energización en vacío previos a la puesta en marcha oficial.

Sistema de Respaldo Dual (Diésel - 72 hrs);

Este apartado comprende la infraestructura crítica de almacenamiento, bombeo y acondicionamiento de combustible alterno, diseñada para garantizar la autonomía y el funcionamiento continuo de los motogeneradores de la central de 50 MW del Sustainable HUB FIM ante cualquier eventualidad en el suministro primario. Su alcance abarca la procura, montaje y pruebas de los sistemas de combustible de emergencia.

Desde una perspectiva técnica y de ingeniería de detalle, este bloque integra los siguientes elementos clave:

- **Tanques de Almacenamiento Estructural:** Diseño y montaje de tanques nodriza y de almacenamiento masivo con capacidad para sostener la operación continua de la central durante un periodo mínimo de 72 horas a plena carga, cumpliendo con las normativas de seguridad ambiental y contención de derrames.
- **Sistema de Bombeo y Filtración de Diésel:** Redes de trasiego, bombas principales y de respaldo, separadores de agua, filtros de alta eficiencia y sistemas de purificación de combustible para evitar impurezas en los inyectores de los equipos Wäertsilä.
- **Líneas de Alimentación y Venteo:** Tuberías de acero al carbón con recubrimientos anticorrosivos, válvulas de corte rápido, arrestallamas, venteos y sistemas de alivio de presión certificados para el manejo seguro de combustibles líquidos.
- **Instrumentación y Control de Niveles:** Transmisores de nivel de alta precisión, alarmas de bajo y alto nivel en tanques, interruptores de paro por emergencia y gabinetes de control vinculados directamente al sistema central de la planta.

Sustainable HUB – FIM

CAPEX

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

Gestión de Permisos (CRE y ASEA);

Este apartado comprende el proceso de gestión regulatoria, legal y ambiental indispensable para la legal operación, interconexión y cumplimiento normativo de la central de generación de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la elaboración de estudios técnicos, tramitología y seguimiento de autorizaciones ante las instancias federales correspondientes.

Desde una perspectiva técnica y legal, este bloque integra los siguientes componentes clave:

- **Permisos y Autorizaciones ante la CRE:** Solicitud, integración de expedientes técnicos y obtención de los permisos de generación de energía eléctrica bajo el marco regulatorio aplicable a sistemas de suministro aislado y abasto o comercialización dentro de los polígonos industriales.
- **Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) y ASEA:** Gestión integral ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) para la obtención de licencias ambientales únicas, autorizaciones de impacto ambiental, riesgo y cédulas de operación anual.
- **Estudios de Impacto y Conexión:** Elaboración de estudios de prefactibilidad, impacto social, red de transmisión y cumplimiento de los Códigos de Red vigentes exigidos por la autoridad reguladora.
- **Alineación Normativa y Cumplimiento:** Auditorías preventivas, integración de planes de respuesta a emergencias y cumplimiento de regulaciones de seguridad industrial y protección ambiental durante las fases de construcción y operación de la planta.

Capital de Trabajo (Llenado Inicial Diésel);

Este apartado comprende la provisión financiera inicial de capital de trabajo destinada al aprovisionamiento y llenado volumétrico de primera vez de los tanques de almacenamiento y sistemas de combustible de la central de generación de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la adquisición del inventario operativo crítico previo a la puesta en marcha comercial.

Desde una perspectiva financiera y técnica, este bloque integra los siguientes elementos clave:

- **Inventario Crítico de Primera Vez:** Cobertura presupuestal para la adquisición del volumen total de diésel requerido para el llenado inicial de los tanques nodriza y de

Sustainable HUB – FIM

CAPEX

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

almacenamiento masivo, garantizando la disponibilidad inmediata para pruebas en vacío, arranque y operación transitoria.

- **Optimización de Costos de Arranque:** Asignación de recursos líquidos dentro del CAPEX inicial para absorber las necesidades operativas previas a la generación de flujos de caja por venta de energía en los polígonos industriales.
- **Control de Inventarios y Logística:** Establecimiento de los volúmenes de reserva iniciales necesarios para mitigar la volatilidad de precios en el suministro de combustibles durante la fase de comisionamiento de la planta.
- **Integración al Modelo Financiero:** Incorporación de esta partida como parte de la inversión inicial en capital de trabajo para asegurar la solidez financiera y liquidez operativa del proyecto desde el día uno.

Módulos Fotovoltaicos (Paneles solares de alta eficiencia);

Este componente comprende el despliegue de la infraestructura de generación solar a gran escala que forma parte de la microrred híbrida de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la procura, montaje, cableado y pruebas de los arreglos fotovoltaicos destinados a maximizar la generación de energía limpia y reducir los costos marginales de operación dentro de los polígonos industriales en Sustainable HUB – FIM.

Desde una perspectiva técnica y de ingeniería de detalle, este bloque integra los siguientes elementos clave:

- **Paneles Solares de Alta Eficiencia:** Selección, adquisición y montaje de módulos fotovoltaicos de última generación con tecnología de alta captación de irradiancia y coeficientes de temperatura optimizados para las condiciones climáticas de la región.
- **Estructuras de Soporte y Seguimiento:** Instalación de estructuras fijas o sistemas de seguimiento solar (trackers) de alta resistencia mecánica anclados al terreno, diseñados para soportar cargas de viento y maximizar la captura energética diaria.
- **Inversores de Cadena y Centros de Transformación:** Procura y conexión de inversores fotovoltaicos de alta capacidad, tableros de baja y media tensión, así como transformadores de potencia para la interconexión inicial hacia la barra principal de la microrred.

Sustainable HUB – FIM

CAPEX

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

- **Sistema de Monitoreo y SCADA Fotovoltaico:** Instrumentación especializada para la medición de radiación, temperatura ambiental y de paneles, así como el seguimiento en tiempo real del rendimiento y eficiencia de generación de cada bloque solar.

Edificio de Control y Operación (Caseta Maestra);

Este componente comprende la infraestructura física, tecnológica y de telecomunicaciones destinada al centro de mando, supervisión y gestión centralizada de la central eléctrica y la microrred de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la construcción, habilitación y equipamiento del edificio principal de operación (Caseta Maestra) dentro de los polígonos industriales en Francisco I. Madero, Coahuila.

Desde una perspectiva técnica y de ingeniería de detalle, este bloque integra los siguientes elementos clave:

- **Centro de Control Maestro (SCADA):** Instalación de estaciones de trabajo, pantallas sinópticas y servidores redundantes para la supervisión en tiempo real de los flujos de generación, cargas, voltajes y parámetros operativos de la microrred híbrida.
- **Infraestructura de Red y Telecomunicaciones:** Sistemas de comunicación por fibra óptica, equipos de red de misión crítica, sistemas de respaldo de energía ininterrumpida (UPS) y enlaces de datos seguros para la gestión de la planta.
- **Áreas de Operación y Monitoreo 24/7:** Diseño arquitectónico y electromecánico de la sala de control, climatización de precisión para equipos de cómputo y servidores, áreas de ingeniería y espacios para el personal técnico y de guardia.
- **Sistemas de Seguridad Física y Acceso:** Integración de control de accesos biométricos, sistemas de circuito cerrado de televisión (CCTV) perimetral e interno, y sistemas de detección y extinción de incendios en zonas de equipos sensibles.

Switchgear Principal de Media Tensión (13.8 kV);

Este componente comprende el sistema de aparellaje, tableros de interrupción y control de distribución en media tensión (13.8 kV) que funge como el nodo central de distribución eléctrica de la central y la microrred de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la procura, montaje, cableado y comisionamiento de los arreglos de celdas de media tensión destinados a administrar y canalizar la energía hacia los polígonos industriales en Sustainable HUB – FIM.

Sustainable HUB – FIM

CAPEX

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

Desde una perspectiva técnica y de ingeniería de detalle, este bloque integra los siguientes elementos clave:

- **Celdas de Media Tensión (13.8 kV):** Procura y montaje de tableros blindados tipo metal-clad equipados con interruptores de potencia en vacío, seccionadores tripolares y sistemas de barras colectoras principales dimensionados para soportar las corrientes de cortocircuito y carga de la planta.
- **Sistema de Protecciones Eléctricas Coordinadas:** Integración de relevadores de protección multifunción de alta velocidad para la detección selectiva de fallas (sobrecorriente, direccionales, baja/alta frecuencia y voltaje) que aseguren la selectividad y aislamiento rápido de circuitos afectados.
- **Transformadores de Instrumentación y Medición:** Instalación de transformadores de corriente (TCs) y de potencial (TPs) de clase de protección y medición fiscal, garantizando la precisión en el monitoreo de parámetros eléctricos y facturación interna.
- **Control, Enclavamientos y Seguridad Operativa:** Implementación de lógicas de enclavamiento mecánico y eléctrico para prevenir falsas maniobras, sistemas de control remoto, detectores de arco eléctrico interno y circuitos de disparo seguro integrados al sistema de gestión de la microrred.

Red Colectora Subterránea Interna (13.8 kV);

Este componente comprende la infraestructura de canalización, tendido y distribución subterránea en media tensión (13.8 kV) que interconecta los diferentes bloques de generación, subestaciones y centros de carga dentro del polígono del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la ingeniería, excavación, instalación de ductos y cableado de potencia para el transporte seguro de la energía.

Desde una perspectiva técnica y de ingeniería de detalle, este bloque integra los siguientes elementos clave:

- **Trincheras y Ductos Subterráneos:** Construcción de bancos de ductos de alta resistencia mecánica, pozos de visita y trincheras técnicas protegidas contra humedad y corrosión para el resguardo de las líneas de media tensión.
- **Cableado de Potencia en Media Tensión:** Procura y tendido de cables tripolares o unipolares con aislamiento XLPE, apantallamiento metálico y cubiertas exteriores de alta durabilidad para minimizar pérdidas por caída de tensión.

Sustainable HUB – FIM

CAPEX

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

- **Sistemas de Puesta a Tierra y Apantallamiento:** Instalación de la malla general de tierras y cables de guarda asociados a la red subterránea para la protección contra descargas atmosféricas y sobretensiones transitorias.
- **Pruebas de Aislamiento y Certificación:** Ejecución de pruebas de resistencia de aislamiento (megado), ensayos de rigurosidad dieléctrica (VLF) y verificación de continuidad en campo previo a la energización de la red colectora.

Permisos de Generación y Abasto Aislado (CRE / ASEA);

Este apartado comprende la estrategia legal, jurídica y regulatoria para la obtención de los títulos habilitantes de generación y suministro eléctrico bajo el régimen de abasto aislado, asegurando la viabilidad normativa de la central de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la estructuración de expedientes, tramitología y desahogo de requerimientos ante las autoridades federales competentes.

Desde una perspectiva técnica y regulatoria, este bloque integra los siguientes elementos clave:

- **Títulos de Permiso de Generación (CRE):** Elaboración y gestión del expediente técnico, legal y financiero ante la Comisión Reguladora de Energía para obtener el permiso oficial de generación de energía eléctrica bajo la modalidad de sistema de abasto aislado.
- **Licencias Ambientales y de Riesgo (ASEA):** Tramitación integral de autorizaciones de impacto ambiental, riesgo, cédulas de operación anual y licencias de emisiones a la atmósfera ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.
- **Dictámenes de Cumplimiento Técnico y Códigos de Red:** Validación de los estudios de interconexión, calidad de energía y cumplimiento operativo conforme a los lineamientos y normativas vigentes del sector eléctrico mexicano.
- **Blindaje Jurídico y Regulatorio:** Seguimiento continuo de normativas, actualización de acuerdos y gestión de derechos de vía y servidumbres de paso requeridas para la infraestructura de distribución del proyecto.

Sustainable HUB – FIM

CAPEX

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

 Sustainable HUB - FIM Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía. Francisco I. Madero, Coahuila	Sustainable HUB - FIM CAPEX ENERGIA RESPONSABLE FIM	 Energía Responsable Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía. Francisco I. Madero, Coahuila
--	--	--

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
1.00	PARQUE FOTOLVOTAICO CON UNA POTENCIA INSTALADA 50 MW.				
1.01	Terracerías y Obra Civil (Desmonte, despalme, nivelación y caminos)	HITO	1.00	\$ 36,000,000.00	\$ 36,000,000.00
1.02	Soportería Fija (Estructuras metálicas, hincado e instalación)	HITO	1.00	\$ 72,000,000.00	\$ 72,000,000.00
1.03	Suministro e Instalación de Módulos Fotovoltaicos (Paneles solares de alta eficiencia)	HITO	1.00	\$230,400,000.00	\$ 230,400,000.00
1.04	Suministro e Instalación de Inversores Distribuidos (PCS) y BOS (Estaciones de conversión, cableado CD/CA y canalización)	HITO	1.00	\$156,600,000.00	\$ 156,600,000.00
SUBTOTAL PARQUE FOTOVOLTAICO					\$ 495,000,000.00
2.00	GENERACION DE ENERGIA DE RESPALDO CON MOTOGENERADORES 50 MW				
2.01	Equipos Principales (Motores y Alternadores)	HITO	1.00	\$313,000,000.00	\$ 313,000,000.00
2.02	Nave Industrial de Potencia (Powerhouse)	HITO	1.00	\$ 75,000,000.00	\$ 75,000,000.00
2.03	Sistemas Auxiliares y Tren de Gas	HITO	1.00	\$ 94,000,000.00	\$ 94,000,000.00
2.04	Obra Civil y Cimentaciones Especiales	HITO	1.00	\$ 60,000,000.00	\$ 60,000,000.00
2.05	Montaje Electromecánico e Integración	HITO	1.00	\$ 66,000,000.00	\$ 66,000,000.00
2.06	Sistema de Respaldo Dual (Diésel - 72 hrs)	HITO	1.00	\$ 29,000,000.00	\$ 29,000,000.00
2.07	Gestión de Permisos (CNE y ASEA)	HITO	1.00	\$ 2,500,000.00	\$ 2,500,000.00
2.08	Capital de Trabajo (Llenado Inicial Diésel)	HITO	1.00	\$ 20,000,000.00	\$ 20,000,000.00
SUBTOTAL GENERACION DE ENERGIA DE RESPALDO					\$ 659,500,000.00

Sustainable HUB – FIM

CAPEX

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.

3.00		CASETA DE CONTROL Y SISTEMA ELÉCTRICO CENTRAL			
3.01	Edificio de Control y Operación (Caseta Maestra)	HITO	1.00	\$ 14,000,000.00	\$ 14,000,000.00
3.02	Switchgear Principal de Media Tensión (13.8 kV)	HITO	1.00	\$ 38,000,000.00	\$ 38,000,000.00
3.03	Sistema de Gestión de Energía (PMS) y SCADA	HITO	1.00	\$ 20,000,000.00	\$ 20,000,000.00
3.04	Red Colectora Subterránea Interna (13.8 kV)	HITO	1.00	\$ 13,000,000.00	\$ 13,000,000.00
3.05	Permisos de Generación y Abasto Aislado (CNE / ASEA)	HITO	1.00	\$ 4,000,000.00	\$ 4,000,000.00
SUBTOTAL CASETA DE CONTROL Y SISTEMA ELÉCTRICO CENTRAL					\$ 89,000,000.00

SUBTOTAL CONSTRUCCION ENERGIA FIM \$1,243,500,000.00

I.V.A. \$ 198,960,000.00

TOTAL, CONSTRUCCION ENERGIA FIM \$1,442,460,000.00

Sustainable HUB – FIM

CAPEX

Estrategia Financiera para la Sustentabilidad y Progreso de la Economía.



Sustainable HUB - FIM
ENERGIA RESPONSABLE FIM
CALENDARIZACIÓN DE MONTOS DE CAPEX



No.	DESCRIPCION	MONTOS \$	AÑO 1												AÑO 2									
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22
1.00	Sistema de Energía. Incluye permisos y licencias, chequeo, diagnóstico, sistema de generación, con independencia y sistema dual de combustible gas y diesel.	\$ 1,442,480,000.00																						
1.10	TRABAJOS PRELIMINARES	\$ 49,300,000.00	\$ 12,325,000.00	\$ 12,325,000.00	\$ 12,325,000.00	\$ 12,325,000.00																		
1.20	FINICADO DE PEDIDO DE LOS EQUIPOS MECANICOS, INSTRUMENTACION	\$ 560,570,000.00			\$ 186,856,666.67	\$ 186,856,666.67	\$ 186,856,666.67																	
1.30	LLEGADA A SITIO DE LOS EQUIPOS MECANICOS, INSTRUMENTACION	\$ 234,900,000.00						\$ 33,557,142.86	\$ 33,557,142.86	\$ 33,557,142.86	\$ 33,557,142.86	\$ 33,557,142.86	\$ 33,557,142.86	\$ 33,557,142.86										
1.40	OBRA CIVIL DE PROCESO Y ARQUITECTURA.	\$ 314,650,000.00			\$ 26,220,833.33	\$ 26,220,833.33	\$ 26,220,833.33	\$ 26,220,833.33	\$ 26,220,833.33	\$ 26,220,833.33	\$ 26,220,833.33	\$ 26,220,833.33	\$ 26,220,833.33	\$ 26,220,833.33	\$ 26,220,833.33	\$ 26,220,833.33								
1.50	INSTALACION DE EQUIPOS MECANICOS, ELECTRICOS E INSTRUMENTACION	\$ 176,430,000.00						\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00			
1.60	PRUEBAS, ESTABILIZACION Y PUESTA EN MARCHA DE LOS SISTEMAS	\$ 106,654,000.00																				\$ 35,534,666.67	\$ 35,534,666.67	\$ 35,534,666.67
TOTALES MENSUALES. Incluye I.V.A.			\$ 12,325,000.00	\$ 12,325,000.00	\$ 225,402,500.00	\$ 225,402,500.00	\$ 213,077,500.00	\$ 59,777,976.19	\$ 73,349,976.19	\$ 73,349,976.19	\$ 73,349,976.19	\$ 73,349,976.19	\$ 73,349,976.19	\$ 73,349,976.19	\$ 39,792,833.33	\$ 39,792,833.33	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 13,572,000.00	\$ 35,534,666.67	\$ 35,534,666.67	\$ 35,534,666.67

Sustainable HUB – FIM CAPEX

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	03 SEPTIEMBRE 2026	Publicación Inicial del Documento en página Web.
2.0	14 SEPTIEMBRE 2026	Se agrego al monto Total de CAPEX el I.V.A. y se agrego al documento la calendarización de la disposición de los recursos de CAPEX.

FIN DEL DOCUMENTO.....