ANEXO 36

SISTEMAS

Gestión Técnica de Construcción Sistemas

PERIODO Del 1 al 31 de Mayo 2026

Valor del Proyecto*	Fecha entrada Concesión	Fecha entrada operación
$ 12.945.270.024.404	Octubre de 2020	Marzo 2028

ACTIVIDADES EN EL PERIODO

Principales Actividades	Fotos/imagen/gráfico
FABRICACIÓN Y PRUEBAS DEL MATERIAL RODANTE (MR) Están en proceso de fabricación y pruebas los 30 trenes, los cuales están en diversas fases de producción. • Trenes N° 1 al 11 (sin considerar el N°4): están en Patio Taller de Metro Bogotá. • Tren N°12: está en Cartagena. • Tren N°4: están en fabricación los coches 4 y 6. ML1 entregó el informe del peritaje técnico del coche 5 por la empresa independiente SGS a la interventoría para su revisión. • Tren N°13: en transporte marítimo hacia el puerto de Cartagena. • Tren N°14: se está preparando para su embarque. • Tren N°15: salió de fábrica para el puerto de embarque. • Trenes 1N°6 y 17: se está preparando para la inspección final. • Trenes N°8 y 19: ha finalizado los ensayos rutinarios de las pruebas estáticas de rutina, excepto las pruebas de estanqueidad y prueba de gálibo • Tren N°20: se está efectuando las pruebas dinámicas de rutina. • Trenes N°21 al 24: están en proceso de ensamblaje • Trenes N°25 al 27: están en proceso de aplicación de pintura • Trenes N°28 al 30: están en producción de caja • Bogíes: está en producción de bogíes para los trenes 24 al 30, se ha completado para 23 trenes.	
FABRICACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO SCS • Seguimiento de la construcción de las Obras Civiles y acabados de los recintos CCO-R, PMPT de Patio Taller y cuartos técnicos de las estaciones E01 a E04 • Seguimiento de los avances de las interfaces y definiciones de puntos de comando, control y alarmas a controlar de otros sistemas. • Para desarrollo del software SCS, los proveedores de TETRA, INT, RMS/RBA, ATS y MEP deben proporcionar la lista de clases y el protocolo • Los equipos Patio Taller + CCO-R, PMPT, E01, E02, E03, E04 y E06 están en Colombia pero el resto de las estaciones están en China	
FABRICACIÓN Y PRUEBAS DE PUERTAS DE ANDEN O PLATAFORMA • Seguimiento de la construcción de las Obras Civiles en Edificio 900 del PT, plataformas y cuartos técnicos en las estaciones E03 y E04 • Seguimiento del envío en el 2026 y 2027 de los equipos PDAP para las estaciones E07 al E16 a Bogotá.	
FABRICACIÓN, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE SEÑALIZACIÓN • Seguimiento de instalación de equipos en la vía, gabinetes en cuarto técnico y cables en la vía y entre gabinetes Región 1 y 2 • Seguimiento de las instalaciones de los equipos y tendido de cables en Patio Taller y local M55. • Llegaron motores de aguja no talonable para Región 1 y 2 y motores talonables para la Región 1 (Patio Taller)	
FABRICACIÓN Y PRUEBAS DE ENERGÍA • Avance de SER 2: equipos fabricados, y el 100% de los equipos están en Colombia; SER 3 equipos fabricados, pero el 100% de los equipos están en China • Avance de CTE: los de estaciones 7 a 16 fabricados 100% de los equipos y se estima llegada a Colombia en mayo. • Seguimiento a las pruebas de las SET 1 y SET 2 • Seguimiento a las energizaciones de las estaciones E03 y E04	
FABRICACIÓN, INSTALACIÓN Y PRUEBAS EQUIPO PATIO TALLER Avance de producción EPT: • Pruebas para locomotora eléctrica para maniobras • Pruebas para vagón de limpieza para infraestructura • Pruebas para vagón de transporte ferroviario (inspección estática, prueba estática y prueba dinámica) • Pruebas de fabricación de puente grúa #4a-b de 10 Ton y de grúa pórtico de 16 Ton. Avance de instalación EPT: • Stinger del edificio 105-108 • Equipos internos de la máquina de lavado de trenes	
FABRICACIÓN Y PRUEBAS DE PEAJE • Los equipos PEA para las estaciones 1 a 8 se encuentran en Colombia, • Los equipos PEA para las estaciones 9 a 16 se encuentran el 100% fabricados, estando pendiente su envío los que se enviarán en 3 lotes durante 2026	

PRÓXIMAS ACTIVIDADES

ID	Descripción
1	FABRICACIÓN Y PRUEBAS DEL MATERIAL RODANTE (MR) • Continuación en la producción y pruebas de los trenes N°16 a 30 que están en diferentes etapas de fabricación y pruebas. • Seguimiento del transporte marítimo del tren N° 13 al Puerto de Cartagena y luego su traslado a Bogotá • Preparación del embarque y tránsito del tren N°14 desde China a Colombia. • Completar los trabajos de preparación para el envió del tren N°15 • Realizar las pruebas estáticas del tren N°12 en el PT • Realizar las pruebas de gálibo dinámico del tren N° 1 en la Línea Principal.
2	FABRICACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO • Obtener datos de comando, control y alarmas a controlar de los otros sistemas • Coordinar las pruebas del sistema SCS con TETRA • Coordinar las pruebas del sistema SCS con ATS • Coordinar las pruebas del sistema SCS con MMS • Tramitar el despacho de aduana y el envío de armarios del sistema BMS y los equipos SCS de las estaciones. • Perfeccionar la redacción de la documentación de la fase de pruebas del sistema SCS. • Comprobación previa al encendido de los equipos de la sala de servidores M54
3	FABRICACIÓN Y PRUEBAS DE ENERGÍA • Seguimiento en instalación de equipos del sistema de alimentación eléctrica para las estaciones 3 y 4. • Seguimiento de las pruebas integradas para la energización de los CTE´s del Patio Taller
4	FABRICACIÓN, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE SEÑALIZACIÓN • Seguimiento a la fabricación faltante de los equipos para el Patio Taller (Región 1), estación 1, 2, 3, y 4 (Región 2), estación 5, 6, 7, 8 y 9 (Región 3) • Fabricación de los equipos de las Regiones 4 y 5 • Seguimiento de las pruebas de verificación de instalación (PICO) en Patio Taller y estación E01, E02, E03 y E04, para la UE 520. Además, los equipos CBTC instalados en el tren • Seguimiento de las pruebas del sistema CBTC para la UE 521 • Seguimiento de las pruebas de verificación de señales eléctricas entre las señales/equipos VATC y el Material Rodante
5	FABRICACIÓN Y PRUEBAS DE PUERTAS DE ANDEN O PLATAFORMA • Seguimiento de las Obras Civiles para la instalación de los equipos PDAP de las estaciones E03 y E04 • Seguimiento de la instalación y pruebas que se retomarán en el edificio 900 a fines de junio. • La instalación y pruebas de los equipos PDAP para la estación E01 a E04 conforme al programa propuesto por ML1/Fangda en comité técnico del mes y que difiere al PE V15
6	FABRICACIÓN Y PRUEBAS DE PEAJE • Seguimiento de las obras civiles tanto de la zona de pago como la de cuartos técnicos para la instalación de los equipos PEA, conforme a PE V15 para las estaciones 2, 3 y 4. • Seguimiento de las pruebas de los equipos PEA para el CCO y CCO-R

CONCLUSIONES

ID	Descripción
C1	La fabricación y las pruebas de fábrica de los sistemas, así como las pruebas in situ de los trenes, se están desarrollando satisfactoriamente desde el punto de vista técnico. Sin embargo, debido al desfase en la disponibilidad de las obras civiles para los sistemas metro ferroviarios, creemos como PMO, que los objetivos del programa V15 en términos del cumplimiento de fechas de finalización de algunas UE ya se han visto afectados y continuaran siendolo para las siguientes UE que deben finalizar en los proximos meses del 2026. La realización de las pruebas PICO de señalización incluido los tendidos de cables entre recintos técnicos en estaciones y equipos en viaducto para las estaciones 3 y 4 durante el mes de mayo de 2026, son muy optimistas. El cumplimiento de estos objetivos se hace crítico para el mes de junio, en consecuencia, se debe realizar seguimiento y control permanente a objeto de corregir cualquier desvío.

ALERTAS Y RECOMENDACIONES

ID	Alerta
A1	

ID	Recomendaciones
R1	Se recomienda realizar en las estaciones E01, E02, E03 y E04 intensificar el seguimiento de las obras civiles principales o sus acabados según avance, tales como, plataformas V1 y V2, cubiertas de las estaciones, pasarelas (E03, E04) de interconexión entre nave central y edificios ascendentes y descendentes, caminos de cables a los cuartos técnicos, los cuartos técnicos para los SET, CTE, CBTC, UPS CBTC, Telecomunicaciones, sala de tableros eléctricos de Baja Tensión. Estos recintos deben estar con sus acabados, iluminación, sistema de protección de incendio, HVAC, con objeto que lo pongan finalizados a disposición a los sistemas metro ferroviarios para que estos cumplan con los hitos de las UE 520, UE 521 y UE 581 conforme al programa V15.
R2	Se recomienda a ML1 intensificar el seguimiento en el viaducto de las instalaciones de las bandejas portacables, la continuidad de las canalizaciones o bandejas portacables desde el andén hasta los cuartos técnicos, así como, el cableado del anillo de MT de 34,5 kV en el viaducto S1, S2, S3 y S4, así como, en las estaciones E01, E02, E03 y E04 para alimentar los equipos del sistema SAE, a objeto de que ML1 ponga a disposición a los sistemas metroferroviarios la alimentación eléctrica de sus equipos.
R3	Se recomienda a ML1 además de realizar verificaciones topográficas locales de la Vía Férrea antes de fundir un tramo del concreto, chequear periódicamente el estado actual del perfil vertical de las vías instaladas (considerando los asentamientos de la OOCC), para proponer oportunamente los ajustes del trazado vertical que se requieran para cumplir los requerimientos técnicos de geometría y gálibos establecidos para las vías.
R4	Se recomienda a INT realizar seguimiento constante en terreno a ML1 por la energización de los CTE's y anillo de Media Tensión de Patio Taller, así como, en los SET y CTE´s de estaciones

Oscar Veliz Coordinador Trenes, Equipos y Sistemas MRySMF	Guillaume Baudienville Especialista Trenes, Equipos y Sistemas MRySMF / Especialista en Energía y Tercer riel	Carlos Núñez Gerente de Ingeniería
Elaboración PMO	Elaboración PMO	Revisión PMO