ANEXO 32

GESTIÓN DE INTERFACES E INTEGRACIÓN

L1T1-PMO-DPY-IN-0086_A32-I_GESTION INTERFACES

2026 (Año) + mayo (Mes)

Valor del proyecto:	Fecha entrada concesión:	Fecha entrada de operación:
$12.945.270.024.404	Octubre de 2020	Marzo 2028

REGISTRO DE INTERFACES: Fuente: Reporte L1T1-CON-GIP-IN-0087 V00 y Anexos 02 y 04 correspondiente mayo 2025 entregado por el Concesionario en ACONEX en junio 2026 (no cuenta con no objeción de la Interventoría)

POR TIPO: Fuente: Anexo 02 de Informe correspondiente mayo 2025 L1T1-CON-GIP-IN-0087 V00

Funcionales y Técnicas	Organizacionales	Topográficas	Temporales	Otros Proyectos	Total 60% y 90% y 100%	Total registradas a la fecha
2.460	231	2	0	27	Total Interfaces 2.832	90% 1.815
				TBD 112		

POR FASE: Fuente: Anexo 04 Informe correspondiente mayo 2025 L1T1-CON-GIP-IN-0087 V00

60%	60% y 90%	60%, 90%, 100%	90%	90% y 100%	Total 60% y 90% y 100%	Total registradas a la fecha
93	25	248	230	1.258	Total Interfaces 2.832	100% 2.467

100%	90%, 100% Post- Diseño	100% Post-Diseño	60%, 90%, 100% y Post-Diseño	Post- Diseño
888	48	19	6	16

ESTATUS INTERFACES PROGRAMADAS: Fuente: Fuente: Anexo 02 de Informe correspondiente mayo 2025 L1T1-CON-GIP-IN-0087 V00 (no cuenta con no objeción de la Interventoría).

Mes abril	Mes mayo	Acumulado abril	Acumulado mayo	TOTAL REGISTRADA
Interfaces al 90 % Y 100% programadas				
90%	90%	90% 1816	90% 1816	90% 1.815
100% 103	100% 169	100% 2294	100% 2463	100% 2.467

90% Programada Mes

100% Programada Mes



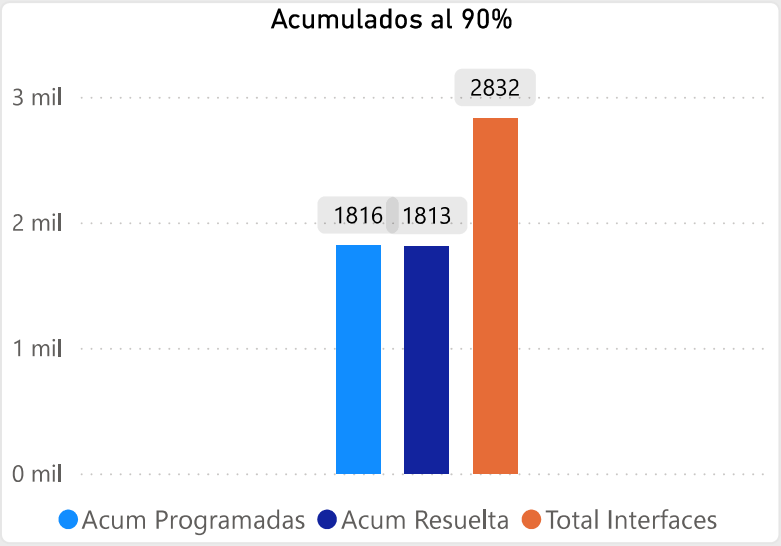
* Total Interfaces (No incluye canceladas)

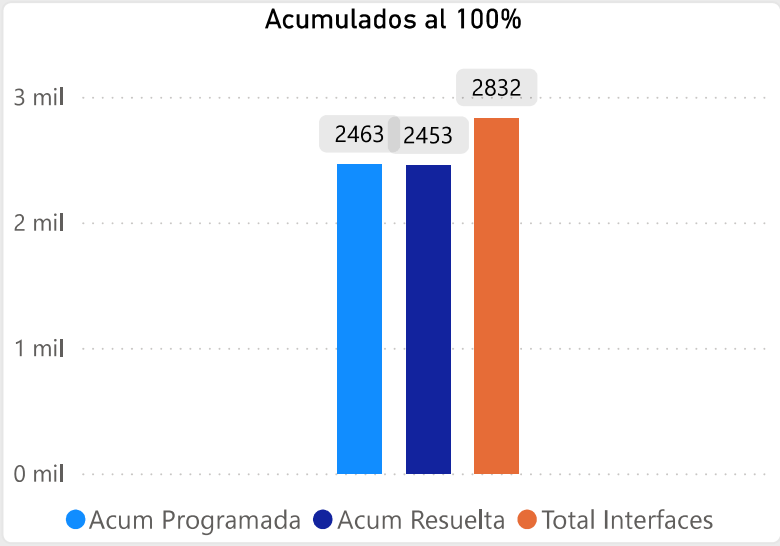
L1T1-PMO-DPY-IN-0086_A32-I_GESTION INERFACES

2026 (Año) + mayo (Mes)

Valor del proyecto:	Fecha entrada concesión:	Fecha entrada de operación:
$12.945.270.024.404	Octubre de 2020	Marzo 2028

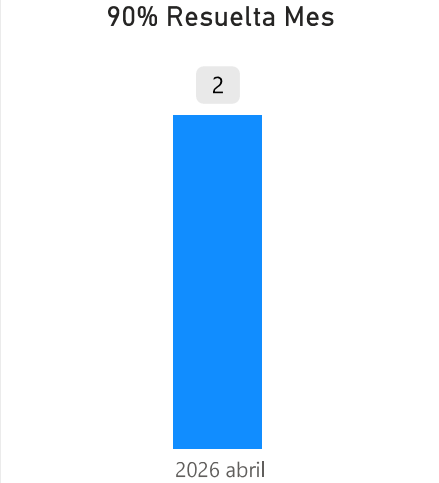
Graficas Acumuladas





SEGUIMIENTO: Fuente: Reporte L1T1-CON-GIP-IN-0087 V00 y Anexos 02 y 04 correspondiente de mayo 2025 entregado por el Concesionario en ACONEX en junio 2026 (no cuenta con no objeción de la Interventoría)

	Mes abril	Mes mayo	Acumulado abril	Acumulado mayo	TOTAL REGISTRADA
Interfaces al 90 % programadas	90%	90%	90% 1816	90% 1816	Total Registrada 1.815
Interfaces al 90 % Resueltas	90% 2	90%	90% 1813	90% 1813	
Interfaces al 90 % con Retraso	90% -2	90% (En bla...	90% 3	90% 3	



* Total Interfaces (No incluye canceladas) Acum = Acumulado

L1T1-PMO-DPY-IN-0086_A32-I_GESTION INTERFACES

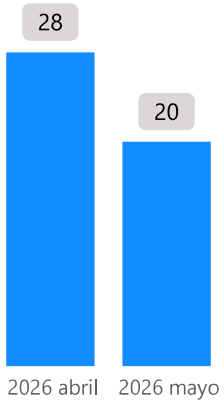
2026 (Año) + mayo (Mes)

Valor del proyecto:	Fecha entrada concesión:	Fecha entrada de operación:
$12.945.270.024.404	Octubre de 2020	Marzo 2028

SEGUIMIENTO: Fuente: Reporte L1T1-CON-GIP-IN-0087 V00 y Anexos 02 y 04 correspondiente de mayo 2025 entregado por el Concesionario en ACONEX en junio 2026 (no cuenta con no objeción de la Interventoría)

Mes abril	Mes mayo	Acumulado abril	Acumulado mayo	TOTAL REGISTRADA
Interfaces al 100 % programadas				
100%	100%	100%	100%	Total Registrada
103	169	2294	2463	2.467
Interfaces al 100 % Resuelta				
100%	100%	100%	100%	
28	20	2433	2453	
Interfaces al 100 % con Retraso				
100%	100%	100%	100%	
75	149	-139	10	

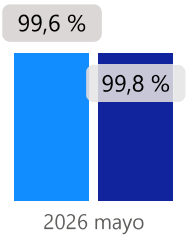
100% Resuelta Mes



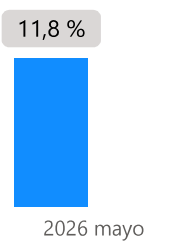
INDICADORES:

Mes abril	Mes mayo	Acumulado abril	Acumulado mayo
Indicadores al 100 %			
100%	100%	100%	100%
27,2 %	11,8 %	106,1 %	99,6 %
Indicadores al 90 %			
90%	90%	90%	90%
		99,8 %	99,8 %

% Acumulado 100% y 90%



% 100% y 90%



Cumple	Atención	No Cumple
X ≥ 90%	80% < X < 90%	X ≤ 80%

$$X = \frac{\text{Interfaces cerradas del periodo}}{\text{Interfaces programadas del periodo}}$$

* Total Interfaces (No incluye canceladas)

L1T1-PMO-DPY-IN-0086_A32-I_GESTION INTERFACES

2026 (Año) + mayo (Mes)

Fecha Inicio (UE)

2026 (Año) + Trim. 2 (Trimestre) + junio (Mes)

UE	Descripción	Inicio programado	Fin Programado
UE181	UE181 - Estación 12 - Estaciones Metro - Nave central - Acabados	3/06/2026	13/09/2027
UE227	UE227 - Adecuación de la malla vial existente y la reconfiguración del separador - Absc 16+410 a 16+610	2/06/2026	15/03/2027
UE231	UE231 - Adecuación de la malla vial existente y la reconfiguración del separador - Absc 15+280 a 15+505	22/06/2026	11/03/2027
UE236	UE236 - Obras de mejoramiento de espacio público - Absc 22+350 a 22+560	3/06/2026	10/09/2027
UE255	UE255 - Obras de mejoramiento de espacio público - Absc 16+060 a 16+410	18/06/2026	15/09/2026
UE260	UE260 - Obras de mejoramiento de espacio público - Absc 14+620 a 15+015	9/06/2026	16/10/2026
UE270	UE270 - Obras de mejoramiento de espacio público - Absc 10+035 a 10+560	17/06/2026	30/06/2027
UE274	UE274 - Obras de mejoramiento de espacio público - Absc 8+470 a 8+820	30/06/2026	24/05/2027
UE473	UE473 - Infraestructura vial - Superestructura de vía férrea - Absc 11+880 a 12+230	23/06/2026	18/08/2026
UE485	UE485 - Infraestructura vial - Superestructura de vía férrea - Absc 6+760 a 7+215	26/06/2026	04/09/2026
UE521	UE521 - Señalización y control de trenes - Pruebas	1/06/2026	02/08/2027
UE541	UE541 - Sistema de puertas de andén - Estación 4 - Instalación de todos los equipos	5/06/2026	08/09/2026
UE542	UE542 - Sistema de puertas de andén - Estación 5 - Instalación de todos los equipos	2/06/2026	14/10/2026
UE554	UE554 - Sistema de puertas de andén - Pruebas	24/06/2026	14/08/2027
UE575	UE575 - Sistema de peaje - Pruebas	30/06/2026	28/06/2027

L1T1-PMO-DPY-IN-0086_A32-I_GESTION INTERFACES

2026 (Año) + mayo (Mes)

Valor del proyecto:	Fecha entrada concesión:	Fecha entrada de operación:
$12.945.270.024.404	Octubre de 2020	Marzo 2028

SEGUIMIENTO: Fuente: Reporte L1T1-CON-GIP-IN-0087 V00 y Anexos 02 y 04 correspondiente de mayo 2025 entregado por el Concesionario en ACONEX en junio 2026 (no cuenta con no objeción de la Interventoría)

Recomendaciones PMO

(Fuente: Informe de monitoreo y cierre mensual de interfaces mayo 2026 L1T1-CON-GIP-IN-0087 //Comité mensual de interfaces .

INTERFACES EN ETAPA DE DISEÑO
- El Concesionario continúa explicitando en su informe de monitoreo mensual que podrían originarse interfaces que eventualmente impacten obras civiles ya ejecutadas; se recomienda priorizar la gestión, entre otras interfaces, a aquellas relacionadas con (i) Integración permanente entre disciplinas del proyecto, tal como la disciplina de topografía.
-Desde el punto de vista de riesgos, se recomienda visibilizar el estatus de resolución de:
Interfaces MEP asociadas a edificios de estaciones, principalmente la estación 8 (Faltan algunos soportes para obtener versiones V00 de diseños MEP) y otras de especialidad ARQ.
- Se estima probable que se resuelvan 97 interfaces para próximo período (2 y 95 90% y 100% respectivamente).
-Las interfaces pendientes de resolver preferentemente se relacionan con estaciones 8-13-14 y 16 (MEP y ARQ) y Urbanismo y espacio público.
No se cumplió lo solicitado por EMB, en el sentido de resolver todas las interfaces al 22 de mayo 2026 (Ref.: Comité mensual de Interfaces abril 2026).
- Se recomienda solicitar al Concesionario que verifique la congruencia de cifras antes de editar el informe (cuerpo), ya que nuevamente se han evidenciado errores (ejemplo contenido Tabla N°1).

INTERFACES EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
- Interfaces críticas relacionadas con pruebas de 0 a 5.760 km, tales como bandejas portacables y conectividades entre el viaducto y cuartos técnicos de estacioes 2 a 4; lo mencionado es crítico para cumplir programa V15. Por lo anterior, se recomienda máxima atención para resolver aquellas interfaces faltantes, de manera de cumplir con las fechas requeridas en la programación PV15. En sintonía con lo anterior, la PMO cita los siguientes ejemplos de interfaces críticas en seguimiento:
[Cuartos Técnicos Estaciones 1 a 4] ARQ.ELB.060, ARQ.ELB.006 (definición de conductos para todas las instalaciones MEP).
[Torno en foso] ML1 ha desfasado sistemáticamente desde diciembre 2025 fecha de llegada a sitio (aún no llega).
Bajantes de agua lluvia en viaducto. Barandas en viaducto (falta completar el tramo 0 a 5.760)
Interface crítica : intención del Concesionario de unificar los cuartos técnicos de UPS M56 y M57. Interventoría y EMB rechazan y exigen mantener los diseños no objetados.
Verificar periódicamente el funcionamiento de apoyos S1-47 y S1-48 (reproceso por desfase vertical corregido de aproximadamente 5 cm, además de desviaciones en el alineamiento horizontal de los rieles).
Soldaduras de vía hasta estación 4: verificar el avance de aluminotérmico y chisporroteo.
Además de las interfaces mencionadas anteriormente, críticas para el cumplimiento de las pruebas [0 a 5.760], hay interfaces críticas que impactarían el programa V15, tales como: (i) estación 11 (construcción sótano y SER 2); (ii) Vías férreas (UEs 501 a 505), cuya criticidad dice relación con control de asentamientos, alineamiento y geometría de la vía férrea , sistemas de sujeción, canalizaciones, corrientes de fuga, soldaduras y distencionamientos de rieles e instalación de membranas impermeables,
Seguimiento a nueva interface EST - MEP - ARQ, a causa del cambio de cubierta en tanque almacenamiento de agua.
Que ML1 asigne más recursos en especialidad eléctrica (conectividad viaducto a recintos técnicos de estaciones).
Seguimiento semanal a las coordinaciones con ENEL y eventuales terceros en el área de influencia relacionado con la conectividad eléctrica de SER2 y SER3.
Aplicar lecciones aprendidas por importantes reprocesos en obras civiles y ferroviarias a causa de topografía.

L1T1-PMO-DPY-IN-0086_A32-I_GESTION INTERFACES

2026 (Año) + mayo (Mes)

Valor del proyecto:	Fecha entrada concesión:	Fecha entrada de operación:
$12.945.270.024.404	Octubre de 2020	Marzo 2028

SEGUIMIENTO: Fuente: Reporte L1T1-CON-GIP-IN-0087 V00 y Anexos 02 y 04 correspondiente de mayo 2025 entregado por el Concesionario en ACONEX en junio 2026 (no cuenta con no objeción de la Interventoría)

Conclusiones PMO

1.- INTERFACES DE DISEÑO
• La mayoría de las interfaces no resueltas tienen origen en que los diseños aún no tienen firmadas totsalmente sus respectivas fichas TIC o no tienen la no objeción.
• La gestión integral de riesgos en interfaces tiene varios de ellos abiertos en desarrollo; esta PMO estima que, por lo avanzado de algunas unidades de ejecución (sobre todo en las estaciones relacionadas con la UE 520), ML1 debiera cerrar prontamente diseños MEP, ARQ y URB principalmente en estación 8.
• El universo de interfaces declarada por el Concesionario es de 2.832
• Las interfaces resueltas al presente período ascienden a 1.813 para fase 90% y 2.372 para fase 100%.
• Para el mes de mayo de 2026 se presentan 3 interfaces pendientes por resolver en fase 90% y 152 pendientes por resolver en fase 100%. Se resolvieron 1 y 57 en fase 90% y 100% respectivamente.
• Para el próximo período el Concesionario propone cerrar 2 interfaces para el 90% y 95 para fase 100%, proposición razonable si se considera el rendimiento de últimos períodos.
• ML1 evidencia incopngruencia de cifras en algunas tablas o textos (ejemplo Tabla 10).
2.- INTERFACES EN FASE DE CONSTRUCCIÓN
• En términos generales, se evidencia un correcto seguimiento a las interfaces en construcción, cuyo universo (total) corresponde a 10.149 Interfases en construcción al 31 de mayo 2026, de las cuales más de la mitad de ellas corresponden a Estaciones, Viaducto y malla vial (2.624, 2.205 y 1.804 respectivamente), totalizando 6.633 interfaces en construcción (65,36% del total).
• El concesionario informa que iniciará 15 UE el mes de junio 2026, consecuentemente con lo programado en el Plan de ejecución PE V15.
• A medida que avanza la ejecución de obras, se evidencia incremento en las interfaces activas en terreno, alcanzando 2.817 interfaces en ejecución (27,76%), que es un reflejo del aumento de frentes de trabajo.
• Se han cerrado 2.648 interfaces (26,09%).
• No obstante, lo anterior, coincidiendo con lo manifestado por el concesionario en su informe, hay que poner atención a 318 interfaces “no resueltas” (3,13%), que en su mayoría tienen relación con diseños o post diseños en evaluación, por ejemplo, las pertinentes a la estación 8.
• El monitoreo de interfaces que presenta el concesionario ha facilitado su comprensión por parte de terceros (incluyendo esta PMO), al incorporarse los anexos 08 y 09 (registros de fichas TICS e interfaces en fase de construcción respectivamente).

Gestión de Integración de 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 RELACIONADAS Y TRANSVERSALES DE LA PMO EN EL PERIODO

Descripción de la Actividad

COORDINACIÓN MATERIAL RODANTE Y SISTEMAS METRO FERROVIARIOS - EMB, PMO, INT, CON:

• **Comité Técnico Integración de Sistemas (04/05/2026)** los temas vistos fueron: Revisión de los compromisos de la reunión anterior: Observaciones a programación pruebas 5+760, viaducto, estaciones 1, 2, 3 y 4, Patio Taller, CCO-R; seguimiento y actualización programa UE 520, UE 521, UE 581. En zona de transición ejecución del bordillo. Seguimiento a la realización de soldaduras aluminotérmicas en el viaducto. Listado de problemas encontrados durante la verificación del gálibo. Estado de la llegada de motores de agujas del Patio Taller y el Viaducto. Seguimiento a la realización de soldaduras aluminotérmicas en el viaducto. Entrega de documentos con funcionalidad de las pruebas a realizar para la UE 520, UE 521 y UE 581. Fechas de llegada del personal y detalles del área a cubrir por cada responsable y programa de seguimiento y apoyo a los trabajos. Entrega de procedimientos para verificación de gálibos en el viaducto y fecha de realización. ML1 presenta el seguimiento y actualización del programa detallado UE 520, 521, 581 donde el avance de las obras civiles en la E01 es de 99,04%, en la E02 es de 89,14%, E03 es de 90,66% y en E04 es de 83,88%. En viaducto el avance de la Vía Férrea en IE2 es de 90%, en IE3 es de 90%, en IE4 es de 63%. ML1 presenta el avance y programación de instalación de los equipos CBTC en el tramo de 5,7 km para la UE 520. El avance de los CTEs en Patio Taller es de un 100% en instalación; es de 98% en pruebas internas; es de un 85% en pruebas funcionales. En las estaciones el avance en CTE E01 es de 100% en instalación y un 69% en pruebas individuales, en CTE E02 es de 99% en instalación y un 67% en pruebas individuales; en CTE E03 es de 98% en instalación y un 27% en pruebas individuales, en CTE E04 es de 99% en instalación y un 0% en pruebas. El avance de las SET en SET PT es de 100% en instalación y un 84% en pruebas individuales; en SET 1 (E01) es de 98% en instalación y un 71% en pruebas; en SET 2 (E03) es de 93% en instalación y un 10% en pruebas. ML1 presenta programa de energización para los 5+760 km cuyo detalle es: 15 de mayo para Patio Taller, el 25 de mayo para estación E01, el 25 de mayo para estación E02, el 18 junio para E03, el 18 junio para E04. ML1 presenta registro fotográfico de los avances de las salas CCO-R, PMPT, SET. ML1 presenta programa semanal detallado con ajustes para la UE 520, UE 521 y UE 581. ML1 entrega listado de problemas encontrados durante la verificación del gálibo en viaducto y compartición de información de datos. ML1 presenta plan para soldadura aluminotérmica en UE 502, UE 501, UE 505, UE 495, UE494 UE 493, cambiavía tipo tijera, cambiavías N°1, 2 y Ext N°9. ML1 informa que llegaron 35 motores de agujas faltando 2 motores para el Patio Taller, para la Región 2 llegaron todos los motores y están en fase de instalación. ML1 presenta nómina de llegada del personal BJUCD para cada área. ML1 presenta el informe de la gestión de integración partiendo por: Presentación a la banca en junio 2026; Actividades críticas de integración e interfaces entre componentes; Actividades actuales (PICO y VATC) en obra de Alstom. Seguimiento interfaces en Patio Taller. ML1 define los requerimientos a cumplir para el movimiento del tren desde el edificio 104 hasta la estación E02 el 29 de mayo de 2026, para lo cual, generaron una Matriz de Verificación de actividades para el movimiento del tren.

• **Comité Técnico Canalizaciones CNL (04/05/2026)** en reunión se analizaron los siguientes temas: Estado de entregables y diseños CNL para el viaducto (104), estaciones (97) y Patio Taller (6); La nota técnica de modificación de diseño de CNL ha sido cargada en el sistema ACONEX con el consecutivo 261614. ML1 informa que el documento "Método Constructivo" (L1T1-1100-000-CON-CN-CNL-PR-0002-V02) propone realizar una mesa de trabajo para revisión de comentarios. El estado general de diseño en estaciones esta completado en E2, E3, E4 y E6, en espera E1 y E15, en progreso E5, E7 a E14 y E16. ML1 indica que el cronograma de instalación de CNL es conforme a la versión última presentada. ML1 presenta plan de construcción de CNL desde PK 0+000 hasta PK 6+599; ML1 presenta cronograma de avance de la construcción de CNL en S201, E01, S202, E02, S203, E03, S204, E04, además, presenta curva de avance proyectado/acumulado en la cual para S201 tiene un avance del 99% en V2 y V1, para S202 tiene un avance del 100% en V2 y V1; en S203 tiene un avance del 20% en V1 y 40% en V2, en S204 tiene un avance de 49% para V1 y 46% para V2. ML1 informa que el avance CNL - E301 es de 100%, en el tramo CNL - E302 es de 45,75% el avance de CNL - E303 es de 25%. ML1 presenta esquemas de construcción de la viga de acero N°2; ML1 presenta registro fotográfico de instalación de soportes y bandejas portacables en S201, E301 y S203.

• **Comité Técnico nivel 3 Sistema Señalización (07/05/2026)** los temas vistos fueron: Se revisó los acuerdos y compromisos diferidos del mes anterior: Presentación del Test Program actualizado para el 08/05/2026; Las pruebas de instalación y estáticas T31 hasta T33 se ejecutarán durante el mes de mayo; El software de simulación actualizado fue presentado el 6 de mayo a la INT y PMO; Confirmar fechas definitivas de pruebas de instalación e integración con el primer tren para los hitos 520 / 581 en Test Program para el 08/05/26, Envío de documento del plan de pruebas de la UE 581 para el 08/05/26; Las actividades de etiquetado y placas concluyen en mayo; ML1 presenta la programación semanal de instalación del mes según plan de instalación (semana 15 a 18); EMB, PMO e INT señalan que además de presentar el avance de las obras debieran presentar el plan de instalación del mes posterior para su seguimiento y control. ML1 informa en detalle el avance de la instalación, el avance acumulado de la instalación de equipos y cables en la Vía de Prueba es de 99,4%, en las vías del Patio Taller el avance es de 87,11%, el avance en el cuarto técnico M55 es de 76%, el avance en la estación 1 T-02 es de 27,14%, el avance en la estación 2 T-02 es de 37,62%, el avance en la estación 3 T-02 es de 15,71%, el avance en la estación 4 T-02 es de 37,62%, el avance en la interestación 1 es de 75%, el avance en la interestación 2 es de 72%, el avance en la interestación 3 es de 64,7%, el avance en la interestación 4 es de 63,75%; ML1 presenta registro fotográfico de las evidencias de instalación de las estaciones 1, 2, 3 y 4 e interestaciones 1-2, 3-4; ML1 informa que el seguimiento de las actividades de instalación e inspección de material se efectúa Vía ACONEX (144 bitácoras instalación y 38 inspecciones material para UE520; 201 bitácoras instalación y 33 inspecciones de material para UE 515). ML1 informa que el mes pasado llegó a Bogotá: el Batch 24 y 25 con motores de agujas talonables (27) y no talonables (12) para la R1 y R2; ML1 entrega listado de documentos de pruebas del sistema CBTC ya emitidos y pendiente de entrega por Alstom lo procedimientos y protocolos de pruebas software FAT1; ML1 entrega el avance de los documentos CBTC para pruebas de instalación y para pruebas de validación; ML1 entrega la planificación de pruebas PICO en Patio Taller cuyo avance en Patio es de 85%, Pista de prueba (95%) y M55 (90%); ML1 entrega programa de pruebas del sistema CBTC en los trenes cuyo detalle es: pruebas de verificación de la instalación de VATC y periféricos y pruebas estáticas con ATC para los trenes ya en Bogotá.

• **Comité Técnico nivel 3 Sistema Puertas de Andén PDAP (13/05/2026)** los temas vistos fueron: ML1 presenta plan de instalación de los equipos PDAP para las estaciones 1, 2, 3, ML1 presenta avance de instalación prototipo de PDAP en el edificio 900 de la vía de pruebas del Patio Taller e informa que se instaló el panel de control local al final de la plataforma, realizó autonivelado del piso, instalación de la loza de aislamiento del piso técnico, a fines de junio retomarán actividades en el edificio para dar prioridad a las estaciones; ML1 informa sobre el avance de instalación de las puertas de andén y la ubicación de los gabinetes en el cuarto T23 de la estación 1, el cuarto T23 de la estación 2 se están realizando trabajos MEP y en plataforma V2 se están realizando mediciones y marcado para las perforaciones para las estructuras de las puertas de andén; En la estación E03 aún no está en condiciones de instalar los equipos PDAP en cuarto técnico T23 como en plataforma, en consecuencia, el inicio depende del avance de las obras civiles. La EMB solicita respuesta de ML1 sobre el hecho que los tornillos de anclaje de los postes fueron instalados con el hormigón fresco del grouting de corrección de ajuste del nivel. La PMO pregunta para saber si se puede obtener para todas las estaciones un listado de las posiciones construidas referente a las posiciones del diseño, ML1 ha respondido que se podría hacer sin comprometerse a hacerlo. ML1 presenta calendario previsto del personal de Fangda para el proceso de instalación PDAP; ML1 presenta cronograma de llegada de los equipos PDAP para las estaciones E07 a la estación E16. El estado de los comentarios del EIS conforme a la Nota de Seguridad Recibida se encontraron 4 hallazgos técnicos y 1 hallazgo de software. El estado de las interfaces al 90% de un total de 94 (93 están resueltas y 1 está en proceso de firma) interfaces al 100% de un total de 192 (172 están resueltas y 20 en proceso de firma); durante el presente mes quedaran resueltas las 2 interfaces pendientes de la estación 1 (alimentación eléctrica y sistema HVAC para cuarto T23).

• **Comité Técnico nivel 2 MR + SMF (14/05/2025)** los temas vistos fueron: De los 6 acuerdos y compromisos del mes anterior, 4 fueron atendidos y 2 están pendientes (inicio de pruebas para PDAP; cronograma integrado actualizado). Los temas de la agenda son: 1.- El estado general de fabricación, pruebas en fábrica, envío, importación y nacionalización de equipos. 2.- Programación de instalación y pruebas en sitio Q2-2026. 3.- Plan específico para alcanzar las UEs: 520-521-581. El concesionario presenta el estado general de fabricación y envío del Material Rodante: Los trenes 1 al 11 a excepción del 4 se encuentran en Patio Taller; el tren 12 llego a Cartagena el día 13 de mayo; estiman la llegada del tren 13 a Cartagena el 26 de mayo; el tren 14 llegara a Cartagena el día 2 de junio; los trenes 15 y 16 se encuentran en preparación para la inspección final; el tren 15 se estima salida desde China el 17 mayo; Los trenes 17 y 18 se encuentran en proceso de las pruebas dinámicas de rutina; El tren 19 se encuentra en proceso de las pruebas estáticas de rutina; Los trenes 20 al 22 están en proceso de ensamblaje; ; los trenes 25 - 26 están en proceso de pintura, los trenes 27 al 29 están en proceso de producción de caja. Los Equipos del Patio Taller: se estima que el 10/07/2026 llega a Colombia el Torno de Ruedas en Foso y el 15/07/2026 los Locotractores Eléctricos Biviales. Los equipos del suministro para el CBTC se encuentran en bodega para las Regiones 1 (99%), 2 (100%), 3 (96%), 4 (20%) y 5 (20%), excepto los motores de aguja que llegarán a fin de mayo 2026 para la Región 3; los suministros para la Región 4 se estima llegada en agosto 2026; para región 5 se estima su llegada para agosto 2026. ML1 presenta el avance de llegada de los materiales y plan de entrega de Telecomunicaciones, cuyo detalle es: En Patio Taller es de 100%, en E01 al E04 y E06 es de 90%, en E05 y E07 al E16 es de 0%, en S1 al S4 es de 100% y S7 al S17 es de 0%. ML1 presenta el avance de llegada de los materiales y plan de entregas del sistema SCS en Patio Taller, E01 al E04 y E06 es de 100%, en E5 y E07 al E16 es de 0%. ML1 presenta el avance de llegada de los materiales y plan de entregas del sistema PDAP en Patio Taller, E01 al E06 es de 100%, en E07 al E16 es de 0%. ML1 presenta el avance de llegada de los materiales y plan de entregas del sistema PEA en Patio Taller, E09, E010, E12 y E13 es de 0%, en E01 y E08 es de 100%, El 100 % de los equipos de la SER 2 (E11) se encuentran en Colombia, el 100% de los equipos de la SER 3 (E15) están fabricados y programada para retribución. Los equipos CTE de la estación 10 a 16 están fabricados el 100% se estima la llegada a Colombia durante junio 2026. ML1 informa que la programación de instalación y pruebas en sitio son: En Patio Taller se tiene el 100% de instalación y el avance de las pruebas para los CTE 1D es de 86,7%, el CTE-2D es de 72,3%, el CTE-3D es de 82,6%, el CTE.4D es de 88,8%, el CTE.5D es de 95%. En las estaciones el avance de instalación es de: estación E01 es de 100%, E02 es de 99,9%, E03 es de 98,9%, E04 es de 99,9%; el avance de las pruebas es en E01 es de 67,9%, E02 es de 57,8%, E03 es de 82,4%, E04 es de 0%. El avance en SET es: SET PT (100% instalación y 84,5% en pruebas), SET 1 (100% instalación, 70,1% pruebas), SET 2 (100% instalación, 35,2% pruebas). El plan de pruebas estáticas y dinámicas es el siguiente: para los trenes 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9 pruebas estáticas y dinámicas finalizadas; Las pruebas estáticas y dinámicas para tren 10 están programadas. El plan específico para alcanzar las UE 520, 521, 581 se tendrá energía eléctrica el 14 de mayo en Patio Taller, Estaciones 1 y 2 el 25 de mayo, para estaciones 3 y 4 el 18 de junio. ML1 presenta el avance de ejecución de los sistemas metro ferroviarios y plan para Q2. ML1 presenta la programación para señalización las pruebas de instalación (PICO). ML1 presenta cronograma de ejecución de pruebas para la UE 520 y UE 521 para las Regiones R1 y R2 del CBTC, tanto, en suelo como a bordo.

• **Comité Técnico nivel 3 Sistema de Control y Supervisión SCS (19/05/2026)** en reunión se analizaron los siguientes temas: Interacción del MMS con el SCS: definir la ruta física de comunicación; el tipo de información que se intercambiará. En caso de falla de conexión de un terminal: quien detecta la desconexión, a quien se envía el reporte, a través de qué medio se envía el reporte. ML1 informa del avance de los sistemas SCS cuyo detalle es: Coordinación de las pruebas internas del SCS con el ATS y SCS con MMS. Avances en actividades de desarrollo y ajuste de la IHM del sistema SCS. Gestión de despacho y envío de armarios BMS y equipos SCS para estaciones. Participación en la integración del SCS con otros sistemas. Ajuste de la documentación para las pruebas del sistema SCS. ML1 indica el estado de avance de datos de interfaz SCS y que aún está pendiente la entrega de datos de los subsistemas de COM cuyo detalle es: SCA ha proporcionado los datos de las estaciones 1, 2, 3, 4, 6 y Patio Taller. CCTV ha proporcionado el patio taller y las estaciones 1, 2, 3, 4 y 6. SAP han proporcionado los datos de Patio Taller y las estaciones 1 y 2, TEL, INT, RMS/RBA y TETRA han entregado una versión preliminar. EPT y PDAP han proporcionado parcialmente. SAE ha proporcionado Patio Taller. SCADA ha proporcionado patio taller y la estación 1. BMS falta el plan de acceso, los protocolos, y las tablas de clases. A nivel del estado de pruebas de interfaz falta completar las interfaces TETRA, SAE, ATS, MMS y BMS. El estado de desarrollo del software es: 32% sistema SCS e HMI, 82% programa sistema SCS y la interfaz externa, 20% aplicaciones del sistema BMS y MEP, 90% sistema visualización, 80% aplicaciones y estaciones de trabajo SCS. El estado de los envíos Hardware para el sistema BMS y SCS el 100% de los equipos están en Colombia (Patio Taller + CCO-R, PMPT, E1, E2, E3, E4 y E6) para el resto de las estaciones están en China. Para el sistema SCS los equipos del CCO están en China. ML1 presenta tabla de avance de la UE 507 con el desarrollo de las actividades y el avance de ellas es de 6,67% en Patio Taller y CCO-R; El 8% en E01; El 8% en la E02 y El 8% en la E04. ML1 presenta el estado de la documentación para las fases de instalación (L1T1-5700-000-CON-CN-INS-MA-0001) y el plan de inspección y pruebas de SCS (L1T1-5700-000-CON-PIE-PN-0002) fueron enviados a INT. ML1 presenta el estado de la documentación para la fase de pruebas del SCS. ML1 presenta un checklist de actividades en Patio Taller, Además, ML1 presenta el plan de trabajo el próximo mes.

• **Comité Técnico nivel 3 Equipos Patio Taller EPT (20/05/2026)** los temas vistos fueron: Pruebas para 3 vehículos auxiliares (locomotora eléctrica para maniobras, vagón de limpieza para infraestructura, vagón de transporte ferroviario): inspección estática, prueba estática y prueba dinámica. ML1 realizó presentación de registro fotográfico de las instalaciones: Stinger del edificio 105-108, equipos internos de la máquina de lavado de trenes, pruebas de fabricación de puente grúa #4a-b de 10t y de grúa pórtico de 16t.

• **Comité Técnico nivel 3 Material Rodante MR (26/05/2026)** se analizaron los siguientes temas: Avance general del plan en fábrica cuyo detalle es: De los 30 trenes contratados estos están en diferentes etapas de fabricación y en pruebas, destacando que los trenes 1 al 12 (sin el 4) están en Bogotá, el tren 4 ha regresado a la fábrica y estan en fabricación los coches averiados 4 y 6, el análisis del coche 5 realizado por la empresa externa SGS se ha enviado a la interventoría y está en revisión.; el tren 13 está en transporte marítimo a Puerto de Cartagena; el tren 14 se están preparando para su embarque; tren 15 salió de fábrica para el puerto de embarque; los trenes 16 y 17 se están preparando para la inspección final; los trenes 18 y 19 han finalizado los ensayos rutinarios de las pruebas estáticas excepto la prueba de estanqueidad y la de gálibo; el tren 20 se están efectuando las pruebas dinámicas de rutina; los trenes 21 al 24 están en proceso de ensamblaje; los trenes 26 y 27 en producción de pintura; los trenes 28 al 30 están en producción de cajas. ML1 presenta un registro de fotos de la producción de bogíes (se ha completado para 23 trenes) y actualmente en producción de bogíes para los trenes 24 al 30; la PMO comenta que en todos los comités de MR se muestra el mismo registro fotográfico de bogíes; ML1 informa que en sitio se han realizado lo siguiente: en trenes 1 al 12 (sin el 4) la unión entre caja y bogie y su inspección; En trenes 1 al 11 (sin el 4) el arreglamiento del coche; en trenes 1 al 11 (sin el 4) las pruebas estáticas y en trenes 1 al 10 (sin el 4) las pruebas dinámicas; ML1 informa que el plan a desarrollar en curso es: en fábrica se están completando los trabajos de preparación para el envío del tren 16; En sitio se están ejecutando las siguientes actividades: realizar las pruebas estáticas de rutina del tren 12, realizar las pruebas de gálibo del tren N°1 en la línea principal; ML1 manifiesta que en varias ocasiones ha solicitado del revisión de los documentos del procedimiento (MI1-TRN-035038: CON-INT_L1T1-3100-600-CON-CN-MER-PR-0004_V01) y de protocolo (MI1-TRN-035036: CON-INT_L1T1-3100-600-CON-CN-MER-PC-0027_V01) de la prueba de rutina de interacción rueda-riel emitidos el 28/10/2024, INT coordinará reunión para aclarar y dar pronta respuesta; EMB e INT insisten en que los coches 104-04,104-05 y 104-06 dañados por la colisión en China deben ser reemplazados por otros completamente nuevos no solo el MR sino que también todos los equipos de los respectivos sistemas. La PMO pregunta si todos los equipos de terceros ya se encuentran en Changchun; ML1 confirma que sí, entre ellos algunos cables de telecomunicaciones que se entregarán a finales de mayo. La PMO pregunta cuál es el plan B en caso de que se dañe algún equipo de terceros durante la instalación, y cuál sería el impacto en la producción de los trenes; ML1 responde que sería difícil conseguir las piezas de repuesto y que, en ese caso, CRRC solicitaría una entrega urgente; si esto no fuera posible, el montaje final se realizaría en Bogotá, bajo la responsabilidad de CRRC. La PMO pregunta si ya se ha producido este tipo de daño; ML1 responde que sí, en cables que se entregaron como reemplazo y en un gabinete VATC dañado durante el transporte, que fue devuelto a Alstom España y está siendo investigado por Alstom; CRRC está en conversaciones con Alstom.

• **Comité Técnico Sistema Peaje - Control de Acceso (26/05/2026)** en reunión los temas vistos fueron: ML1 informa sobre el panorama de las UE 560 a UE 562 de acuerdo con el PE V15, para el inicio de la instalación de los equipos de Peaje se debe contar con las canalizaciones embebidas y piso terminado. Se realizaron actividades de integración PEA - Obras Civiles con el fin de identificar el estado actual de los frentes de trabajo para permitir el inicio de instalación de PEA, para ello, se generó un plan de visita para las estaciones 2 a 5 en el mes de mayo. ML1 presenta registro fotográfico del avance de las instalaciones en las estaciones E02, E03, E04 y E05 a nivel de las zonas de las BCA, BCA-Bici, cuarto T23 y cuarto T03. ML1 presenta el cronograma de visita a Bogotá del especialista de Peaje. ML1 presenta el plan de actividades estimado para la estación E02. ML1 informa que se realizaron reuniones técnicas con EMB y disciplinas involucradas para revisar los requerimientos asociados al SIR y la infraestructura requerida para su integración. El estado de los comentarios del EIS se tiene los siguientes hallazgos: 6 del tipo A, 3 del tipo B, 1 del tipo C y 4 del tipo D. El estado de las interfaces del sistema PEA al 90% de un total de 75 (75 están resueltas), interfaces al 100% de un total de 87 (87 están resueltas), interfaces Post Diseño de un total de 5 (2 están resueltas y 3 están pendientes). ML1 informa que las incidencias en E01 sobre la cubierta en los BCA estiman dar solución durante la semana. ML1 dice que no hay sentido en instalar los equipos demasiado temprano, ya que existe el riesgo, de que sean dañados.

• **Comité Técnico Sistema Alimentación Energía y Tracción (28/05/2026)** los temas vistos fueron: ML1 informa el avance de instalación de las subestaciones de tracción para la SET Patio Taller es de 100%, para la SET1 (E01) es de 100% y para la SET2 (E03) es de 97,8%. ML1 presenta registro fotográfico del avance de instalación en la SET2 (E03) UE 400. ML1 presenta el avance de instalación de las subestaciones CTE, cuyo detalle es: CTE 1 es de 100%, CTE 2 es de 100%, CTE 3 es de 99,9%, CTE 4 es de 99,9%; además presentan registro fotográfico de instalación de los CTE 3 y CTE 4. ML1 presenta el avance de las pruebas de las SET cuyo detalle en SET 1(E01) es de 74,4% y de la SET 2(E03) es de 53,2%, además presentan registro fotográfico de la SET 2. ML1 presenta el avance de las pruebas de los CTE´s cuyo detalle en: CTE 1 es de 67,9%, CTE 2 es de 59,9%, CTE 3 es de 82,5%, CTE 4 es de 43,4%, además presenta un registro fotográfico de las pruebas en las CTE 1 a CTE 4. ML1 presenta el avance de las pruebas de los CTE's del Patio Taller, cuyo detalle es: CTE 1D 89,1%, CTE 2D 82,9%, CTE 3D 89,1%, CTE 4D 90,3%, CTE 5D 96,5%, además presenta registro fotográfico de las pruebas en los CTE's de Patio Taller. ML1 presenta el avance de instalación y pruebas de los anillos de MT (34,5 KV), cuyo detalle en Patio Taller es de 100% en: SER 1 - CTE 1D, CTE 1D - CTE 2D, CTE 2D - CTE 3D, CTE 3D - CTE 4D, CTE 4D - CTE 5D, es de 82% para K00+000-K02+250, un 70% entre K02+250 - K03+440 y un 0% entre K03+440 - K05+600. Además, presenta un registro fotográfico de la instalación de los anillos en el viaducto. La PMO ha preguntado cuantos equipos tiene ML1 para hacer todas las pruebas previstas en un corto plazo (antes del 18 de junio); no se ha respondido por ML1.

INTERFACES:

TEMAS TÉCNICOS:

• Misión del Coordinador de Trenes, Equipos y Sistemas Metro Ferroviarios a Bogotá (18/05/2026 - 22/05/2026), participación en Comité Técnico de SMF, Visita a terreno: recorrido desde E04 a E01 y Patio Taller, participación presencial en reunión semanal PMO con Metro.
• Reunión EMB, PMO recorridos Modelos BIM (04/05/2026) Revisión Modelos de avance de ML1 con corte 30/04/2026, de Patio Taller; Edificios 105, 108, 104 y WF1.
• Reunión interna de la PMO (18/05/2026) para análisis de condiciones y requerimientos pendientes para la circulación de tren desde patio taller hasta la estación E02 el 29 de mayo de 2026
• Comité de seguimiento semanal de la PMO ante el Gerente general (14/05/2026) (21/05/2026) (28/05/2026), Avance físico L1MB, avance civil en estaciones, avance estaciones BRT, avance indicador tramo de pruebas, seguimiento UEs por componentes, avances de redes de la malla vial y espacio público, presentación estadísticas SST, seguimiento a hitos L1MB, avance en viaducto, avance sectores de interés
• Reunión EMB, INT, ML1, PMO de presentación del software Visor (20/05/2026) ML1/Alstom presenta el software en vivo en la reunión. La PMO comenta que el diagrama mostrado no corresponde a loa configuración real del proyecto (restricciones de velocidad en el medio de la línea). ML1 responde que es un ejemplo y que se va a corregir. La EMB esta sorprendida que no se puede cambial el numero de trenes o el intervalo. ML1 responde que es un software para visualizar una simulación ya hecha sin posibilidad de modificar.
• Comité Técnico MEP (25/05/2026) Presentación, agenda y plan general de control MEP.
• Comité Semanal de operación para programar acceso a las obras (29/05/2026), el objetivo es de programar y coordinar de manera centralizada el acceso a las obras por parte de EMB, INT y PMO.

RAMS / EIS:

• **Comités técnicos de RAMS (08/05/2026) (22/05/2026)** en ambos comités se vieron los siguientes temas: El Concesionario dentro de los acuerdos y compromisos no entregó la documentación el mes pasado, sino, reprogramo su entrega RAMS CBTC el 15/05/2026 y RAMS SAE el 22/05/2026. La documentación Safety OC, Safety EeM, RAM L&M están en revisión y a la espera de la No Objeción para realizar la emisión. El estado de los documentos RAMS a nivel de los sistemas es: 5 sin comentarios, 5 sin comentarios restrictivos, 12 con comentarios restrictivos. El estado de los documentos RAMS a nivel subsistemas de un total de 251, su detalle es: 190 sin comentarios, 8 sin comentarios de INT pero con observaciones del EIS, 43 sin restricciones, 10 con comentarios restrictivos. El estado de los subsistemas RAMS es de un total de 273 documentos su detalle es: 194 sin comentarios INT + EIS, 9 sin comentarios de INT, 48 sin comentarios restrictivos, 22 con comentarios restrictivos. RAMS informa que recibieron de parte de INT los siguientes documentos sin comentarios: Alimentación de Energía Eléctrica (Análisis Preliminar de Peligros; Especificaciones de requisito de seguridad e informe de asignación SIL). El Concesionario solicitó a la INT y EMB que todos los oficios enviados por la Interventoría o EMB cuyo título esté relacionado con RAMS, serán atendidos por el equipo RAMS del Concesionario con el apoyo de otros equipos que sean necesarios para dar respuesta.

• **Comités de seguimiento del EIS (11/05/2026) (25/05/2026)** en reuniones se trataron los siguientes temas: El estado de las Notas de Seguridad (Enviada la 261 y 262, en Elaboración 263); Documentos revisados en Notas de Seguridad por el EIS (actualizado a la NS 263) son: un total de 1109 en Fase Previa (1079 revisados sin hallazgos abiertos, 30 pendientes por cierre hallazgos) y un total de 224 en Fase Construcción (203 sin hallazgos abiertos, 21 pendientes por cierre hallazgos). El estado de los documentos en fase previa requerido por EIS es de 1230, recibido por el EIS 1229 (99,9%) a la fecha debe entregar el 100,0% de la Fase Previa, esto da un KPI 1 en FP de 99,9%, se estima que durante mayo se emitirá el documento para completar el 100% de Fase Previa. El estado de los documentos en fase construcción requerido por EIS es de 1029, recibido por EIS 227 (22,1%) a la fecha debieron entregar el 31,3% esto da KPI 1 en FC de 22,1/31.3 = 70,6%. ML1. Al 25/05/2026 tiene pendiente las fechas de entrega de los Safety Case de la 3ra Ronda 90% para el Sistema General, Estaciones y Obras Civiles. Al 25/05/2026 el Monitoreo de entrega documental es de 259 documentos en Fase Previa de los cuales: 24 son documentos con observaciones restrictivas, 47 son documentos con observaciones no restrictivas, 188 son documentos sin observaciones. La INT informa que al 11/05/2026 recibió la entrega documental en las transmisiones ML1-TRN-062026. El estado de los hallazgos de las notas de seguridad (hasta SN263) abiertos son 145 cuyo detalle es: 21 del tipo A, 74 del tipo B, 26 del tipo C y 24 del tipo D. El resumen de los hallazgos por Fase (hasta SN263) es: Fase Previa son 110 abiertos (2 evaluación EIS en curso, 108 pendiente acción ML1) y en Fase Construcción son 35 (1 Evaluación EIS y 34 pendiente acción ML1). EIS espera recibir las evidencias o hallazgos del sistema central y de los documentos de los subsistemas Señalización, EPT, PDAP, PEA, RAD y TEL para el cierre de hallazgos Fase Previa. EIS indica que se realizó reuniones para revisar los requisitos de seguridad de los subsistemas, se prevé finalizar la gestión de los requisitos de Fase Previa en mayo 2026. La RTM de señalización se enviará de manera oficial por Aconex. Para la RTM de telecomunicaciones aún no tiene fecha para su actualización. EIS informa que las fechas de las auditorías se realizarán en junio y en el último trimestre del 2026. El hallazgo NC01 de la auditoría 1 sigue abierta y vendría en el Reporte Gestión N°38 se espera recibir las evidencias para la actividad 2 que irá en el reporte N°38 para las actividades 3 y 4 se enviarían las evidencias de cierre en el Reporte N°39. ML1 emitirá un programa de entrega de evidencias de cierre para los hallazgos de los sistemas general y subsistemas ferroviarios; ML1 sigue recopilando la información SIL de los proveedores (MR, PT, SAE, CBTC, PDAP, SCS) para los documentos de Fase Previa. El estado de los informes de Verificación & Validación (V&V) están en conversación con los proveedores de los sistemas, pues, EIS no tiene la información, tienen que aclarar el ciclo de vida del software; se reportan las fechas de pruebas de los subsistemas entregando programa de prueba en fabrica y en sitio extraídas del plan V15. ML1 debe entregar al EIS, de manera mensual la información para monitorear sobre las Inspecciones y Ensayo programados, ejecutados y cerrados en la Fase de Construcción; ML1 informa, del estado de medidas de control "MC" extraído del Reporte de Gestión N°38 y listado de documentos y fechas de entrega por ML1. Se solicita al concesionario el programa actualizado de pruebas en sitio sobre los trenes (pruebas estáticas, dinámicas, integración) a desarrollar en los próximos 3 meses.

INFORMACIÓN SOBRE ACTIVIDADES TÉCNICAS CRITICAS TRANSVERSALES DE INTEGRACIÓN DE SISTEMAS

ID	Tema	Información
1	Análisis de las posibles desviaciones de ML1 en las actividades de integración	Los riesgos de retraso a cargo de ML1 en las actividades de integración, presentan avances no significativos en la integración, los que podrían significar atrasos: 1) Continúa la instalación de equipos de los sistemas metro ferroviarios se están instalando con la obra civil no terminada (piso falso, canalizaciones inconclusas, MEP, filtraciones por falta de cubierta de la estación). La posterior terminación de obras civiles en los cuartos técnicos podría dañar los equipos por golpes, polvo, utilización de gabinetes como armarios u otros, 2) Durante el periodo de pruebas del tren en las vías principales, no se podría realizar ningún trabajo de instalación en el viaducto. En consecuencia, las instalaciones de equipos de telecomunicaciones, barandas, postes, entre otros, no se podrían realizar mientras estén efectuando recorridos de trenes y con el tercer riel energizado. Eventuales instalaciones de equipos se pueden efectuar, considerando compartir el tiempo diario con plazos dedicados sin y con energización del tercer riel. Lo anterior debe considerarse en la planificación del trabajo de control y coordinación del plan semanal. Por ello, es necesario compartir una oportuna planificación diaria de los trabajos, energización por zona y pruebas, para coordinar las posibilidades de acceso a la obra de todos los actores trabajando, incluido EMB, Interventoría y PMO.
2	Actividades de integración relacionadas con la operación y el mantenimiento	Durante el mes de mayo se desarrollaron actividades de integración como metodología, procedimientos y coordinación entre obras civiles, vía férrea y los sistemas metro ferroviarios a nivel de operación y mantenimiento para la circulación del tren desde el Patio Taller hasta la estación E02 el 29 de mayo de 2026.

3	Analisis de posibles riesgos emergentes	- Los ductos instalados por ML1 en las cámaras de Patio Taller no cumplen con los documentos de diseño No Objetados, ya que, su diámetro es menor y se debe verificar si cumplen con la norma de capacidad de ocupación. - En los trabajos pendientes que quedan por realizar en el viaducto (barandas, postes, tercer riel) cerca de cables instalados y en algunos casos ya energizados, es responsabilidad del Concesionario demostrar que las actividades no tendrán ningún riesgo y si se realizan en paralelo ML1 deberá implementar todas las precauciones o medidas de protección necesarias. - En los Cuartos Técnicos de los SMF de las estaciones E02, E03 y E04, podrían presentar problemas de filtraciones y acumulación de agua debido a la falta de la cubierta de la estación.
4	Interfaces críticas de integración entre infraestructura, Sistemas Metro Ferroviarios y el Material Rodante	- Ante la presencia de rieles defectuosos por cortes, golpes, pulido excesivo en soldaduras, desbaste de riel por daño u otro, deben ser cambiados por rieles nuevos respetando las especificaciones técnicas. - ML1 no ha entregado un cronograma para la ejecución de reemplazo de los rieles instalados, por rieles No Objetados en la zona de transición de vía en placa de talleres a vías de balasto - Es importante tener en cuenta que los cuartos técnicos para los Sistemas Metro Ferroviarios deben ser puesto a disposición, con acabados, canalizaciones, luz, protección contra incendio, sistema baja tensión, aire acondicionado, a objeto que a sus equipos no le provoquen daños por terceros y no afecte a la puesta en servicio del sistema correspondiente. - Por no tener instalada la cubierta de estaciones a tiempo, el Concesionario debe detallar la metodología y materializar oportunamente la protección a los equipos contra filtraciones de agua. - El traslado del cuarto técnico M55 correspondiente a la UPS de señalización, desde el primer piso a tercer piso, no cumple con el documento de diseño No Objetado, en consecuencia, EMB e Interventoría informa a ML1 que deben realizar la instalación conforme al diseño. - Los riesgos de deficiencias y rendimiento en la instalación de bandejas portacables en el viaducto se mantienen vigentes.
5	Interfaces críticas de integración vinculadas con las pruebas de 0 a 5.760 Km	En mayo se mantienen vigentes las interfaces críticas en relación con las pruebas de 0+000 a 5+760 km: - El avance en la construcción de la Vía Férrea es insuficiente en E04.y S04 - Puesta a disposición del cuarto técnico de señalización T-02 en la estación 3. - La instalación de las bandejas portacables a lo largo del viaducto son parcialmente instaladas en el sector 101 entre el puente metálico y la desviación de acceso a Mosquera. - La continuidad de las bandejas portacables desde el viaducto hasta los cuartos técnicos dentro de las estaciones. - Los acabados en los recintos técnicos: piso técnico, Iluminación, protección contra incendio, ventilación, aire acondicionado - El término del tercer riel en las interestaciones S03 y estación E04. - La energización y pruebas de los CTE y del anillo MT 34,5 kV desde la SER 1. - La instalación de las pasarelas entre edificio de acceso y nave central de estación 4 para paso de los cables de los sistemas energía, CBTC, que son necesarios para le UE 520. - Tendido de cables de tracción 750 V tanto para alimentar eléctricamente el tercer riel como el retorno del negativo de tracción. - Ajustes y Control de la apertura de las agujas del aparato de vía, para lo cual, señalización y vía férrea deben velar esta integración.
6	Interfaces críticas de integración en relación con el plan de ejecución V15	Todo análisis y revisión de los programas de los sistemas metro ferroviario se debe realizar tomando como base el cronograma PE V15. - La instalación y pruebas de equipos de los diferentes sistemas metroferroviarios ha tenido desviaciones respecto al programa V15, debido al retraso de las obras civiles en la construcción de las estaciones en especial los cuartos técnicos, plataforma, zona acceso a la estación. - Las pruebas PICO de Señalización para la UE520 en mayo 2026 fueron diferidas para junio 2026, estas son pruebas de verificación de instalación, verificación del cableado de los equipos en los cuartos técnicos y en vía. - Las pruebas UE521 de comisionamiento de señalización son previstas para fin de junio. - Los primeros trenes en viaducto son previstos entre estaciones 1 y 2 en modo manual a finales de mayo y en modo MCS en septiembre para cumplir con la UE581.
7	Actividades críticas	Actividades críticas de los sistemas SMF indicadas el mes anterior se mantienen pendientes: - Para el desarrollo del sistema de control y supervisión SCS, falta que algunos sistemas y subsistema entreguen la información de los datos correspondientes a los puntos de mando y control de cada uno de los equipos en estaciones y vías. ML1 debería exigir a sus subcontratistas la entrega de la información de datos. El mejoramiento del intercambio de datos de interfaz puede permitir el avance del desarrollo del software del sistema SCS y de interfaz hombre máquina de los CCO-R, PMPT y CCO. - El desfase de las pruebas de los CTE's del Patio Taller, en especial el CTE 2D impide el uso del anillo de MT 34,5 KV para la alimentación eléctrica del PT y de las estaciones de la línea factibles ce conectar. Esta interfaz de alimentación es crítica para la integración global. - La construcción de la Vía Férrea completa en E03 y E04 es un tema de interfaz crítico para permitir el rodado de trenes y la instalación de los sistemas de señalización. - El desfase de la construcción del cuarto técnico T-02 de la estación E03 no permite la instalación de los equipos del sistema de señalización, la que fue prevista terminar a finales de marzo. - Los suministros de equipos de telecomunicaciones para la estación E05 y viaducto S05 (E04 a E05) están en fabricación y suministro previsto para junio. - Las actividades críticas que son de responsabilidad de MEP, continúan pendientes, tales como los tableros de distribución de energía y cables alimentadores del sistema de baja tensión desde el cuarto T06 hacia los cuartos técnicos de los sistemas prioritarios. - Los retrasos importantes de las SER 2 y SER 3, por desface de la obra civil, podrían transformarse en actividades criticas para los sistemas metro ferroviarios. Se debe destacar que este retraso no impide hacer pruebas eléctricas de los sistemas desde la SER 1 del Patio Taller. Sin embargo, si no se recupera una parte del desface de la obra civil, podría complicar el proceso de pruebas integradas. - Falta instalar las canalizaciones porta cables en la interconexión desde las vías hasta los cuartos técnicos de las estaciones E01, E02, E03 y E04. Eso impide terminar la instalación de cables de señalización y de media tensión antes de fin de mayo previsto inicialmente para abril según en el PE V15. Es una actividad critica para la UE520 y la energización de los CTE y SET.

ALERTAS Y RECOMENDACIONES

ID	Alertas
A1	
A2	
ID	**Recomendaciones**
R1	
R2	

NOTA GENERAL: Una parte de la información vertida en el presente informe, se ha obtenido de las Reuniones Técnicas de las distintas especialidades y de Mesas de Trabajo realizadas durante el período y no obedece en todos los casos analizados a entregas formales.

Hugo Vega B. Especialista Patios y Talleres / Especialista en gestión de interfaces	Oscar Veliz Coordinador Trenes, Equipos y Sistemas MRySMF	Guillaume Baudienville Especialista Trenes, Equipos y Sistemas MRySMF / Especialista en Energía y Tercer riel
Revisión PMO	Elaboración PMO	Elaboración PMO