



# **Metro**

## **MATERIAL RODANTE**

- COMPONENTES DEL CONTRATO
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
  - DETALLE DE PRUEBAS
- HOMOLOGACIÓN DE TRENES
- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

**GERENCIA DE EQUIPOS E INSTALACIONES**

**EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA METRO DE  
QUITO**

**Quito, 23 de marzo de 2021**

# METRO

## 1. COMPONENTES DEL CONTRATO

Empresa seleccionada	Consortio CAF Metro de Quito
No. Contrato	LICB-EPMMQ-2014-116
Fecha de suscripción del contrato	17 de julio de 2014
Monto contratado	USD 183.592.999,00
Inicio de vigencia del contrato	05 de enero 2017
Plazo del contrato	28 meses
Fin del contrato	29 de junio 2021
Objeto del Contrato	Adquisición y financiamiento del material rodante, vehículos auxiliares, equipos y herramientas de taller, y lote de repuestos para la PLMQ.
Componentes del Contrato	Provisión de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 Trenes</li> <li>• Vehículos Auxiliares</li> <li>• Equipamiento de Taller</li> <li>• Lote de Repuestos</li> </ul>

## 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MATERIAL RODANTE

### 2.1.1. Material Rodante

#### 2.1.1.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- El tren está compuesto por 4 coches (M1- M4) montados sobre 8 bogies motorizados y 2 coches con cabina montados sobre 4 bogies remolque.
- El vehículo se alimenta a 1,5 kV de la catenaria a través del pantógrafo de accionamiento eléctrico.
- La mayoría de los equipos (baterías, convertidores, motores...) están montados bajo bastidor.
- La tensión de catenaria es adaptada (110 Vcc, 24 Vcc, 480 Vca) para alimentar los equipos de la UT.

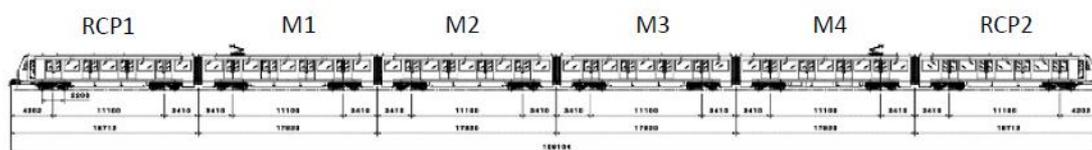


Figura 1 Unidad de tren

## Dimensiones y Pesos

• Longitud de los 6 coches	109,104 m
• Longitud coche RCP	18,712 m
• Longitud coche M	17,920 m
• Anchura de la caja	2.700 mm
• Ancho total (puertas incluidas)	2.800 mm
• Bastidor bogie	11.100 mm
• Altura del suelo al interior	1.125 mm
• Bastidor	2.200 mm
• Peso en tara	169 t
• Peso en carga nominal (6 pasajeros/m <sup>2</sup> )	261 t
• Peso en carga máxima (8 pasajeros/m <sup>2</sup> )	288 t
• Peso en carga excepcional (10 pasajeros/m <sup>2</sup> )	315 t

## Bogies

• Suspensión primaria	Elementos de caucho y acero
• Suspensión secundaria	Neumática
• Freno de servicio	Eléctrico + neumático
• Freno de estacionamiento	Neumático
• Freno de emergencia	Neumático

## Convertidor de tracción

• Número	4 (coches M)
----------	--------------

## Puertas de acceso

• Número en sala de viajeros	8 por coche
• Número de cabina	2 por cabina
• Comunicación sala – cabina	1 por cabina

## Capacidad

- Plazas sentadas 144
- 4 plazas de pie por m<sup>2</sup> 724
- 6 plazas de pie por m<sup>2</sup> 1084
- PMR 2

#### **Sistema de información al viajero**

- Indicadores exteriores frontales en los coches RCP
- PISPASPA (TFT en salas, interfonos, hilo musical, etc.)
- CCTV (2 cámaras por coche)

#### **Motorización**

- Número de motores 16
- Tipo de motor Asincrónico trifásico
- Potencia nominal 92 kW/motor

#### **Convertidores estáticos**

- Número 2

#### **Baterías**

- Número de bloques 2

#### **Climatización**

- Ventilación por aire

### **3. DETALLE DE PRUEBAS**

#### **Porcentaje de Avance Físico:**

*Corte: 28/02/2021*

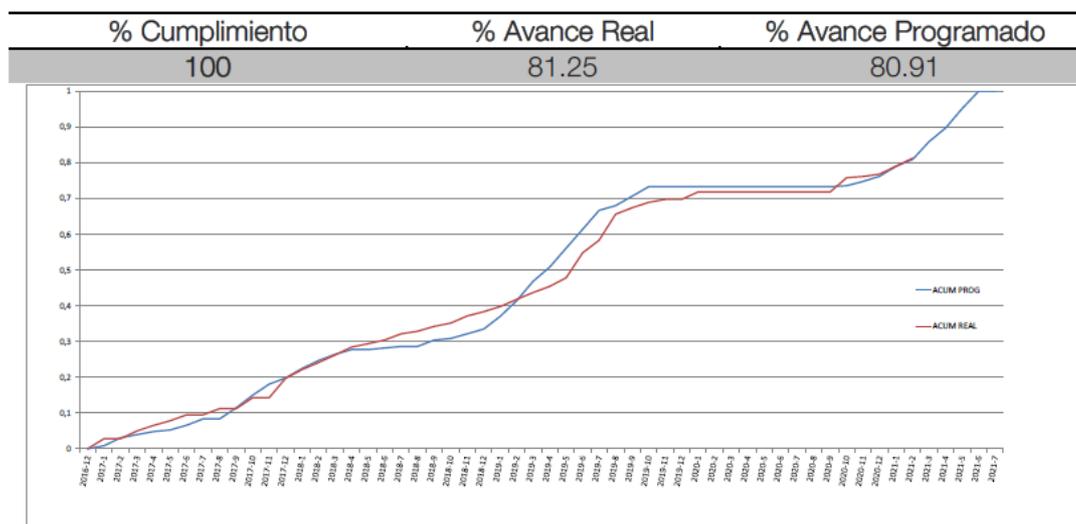
**Real:** 81.25 %

**Programado:** 80.91%

*\*% medido con reajuste de cronograma que forma parte del Acta de Trabajo No.8*

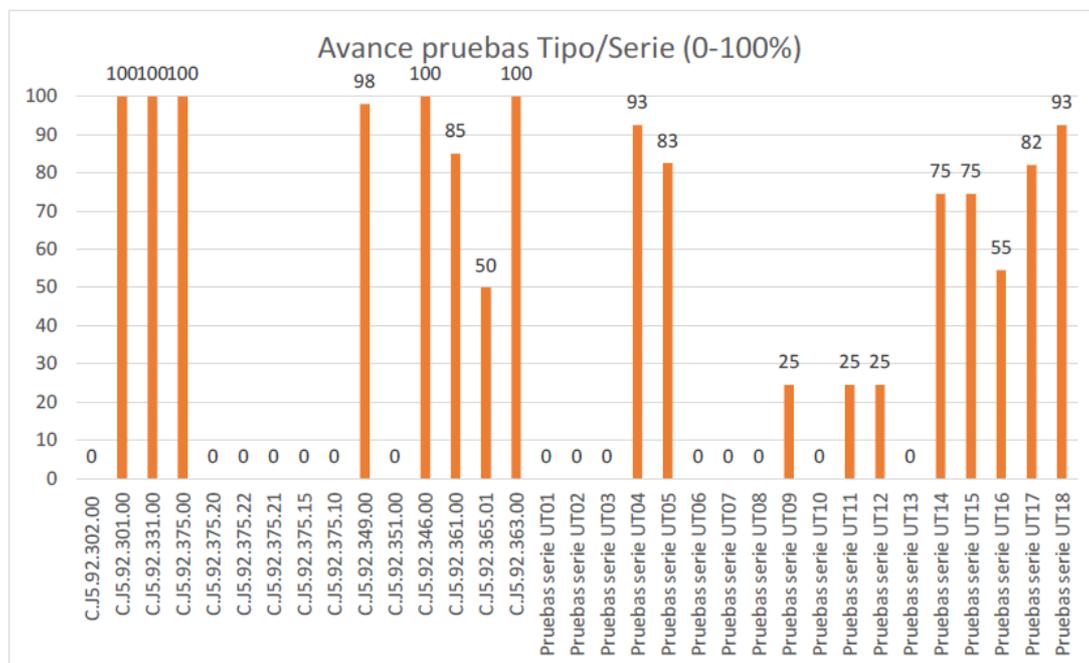
*\*FUENTE: Porcentajes con base en Informe de Avance – Consorcio CAF Metro de Quito, validado por Fiscalización*

A la fecha de corte del presente informe (28/02/2021), han arribado a Territorio Ecuatoriano las (18) unidades de tren que forman parte del suministro del Contrato No. LICB-EPMMQ-GEI-2014-116.



\*FUENTE: Porcentajes con base en Informe de Avance – Consorcio CAF Metro de Quito, validado por Fiscalización

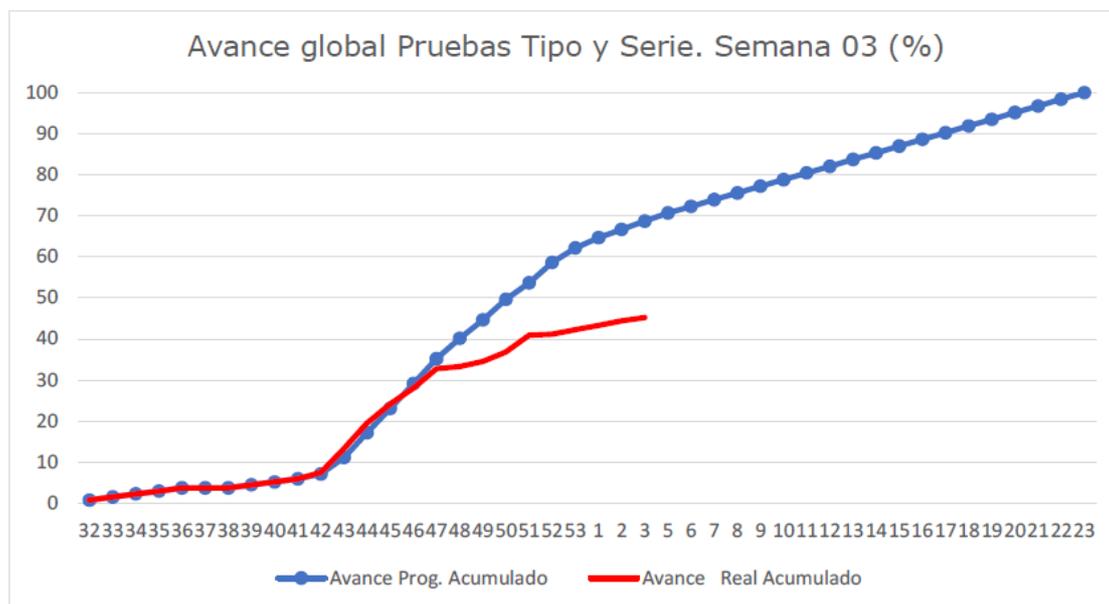
### Porcentaje de Ejecución de Pruebas:



\*FUENTE: Porcentajes Avance Pruebas Tipo/Serie por Protocolo y UTs – Informe Mensual No. 61 emitido por Fiscalización (Metro Alianza Consorcio)

**Real: 48.0 %**

**Programado: 70.0%**



*\*FUENTE: Porcentajes Avance Global Pruebas – Informe Mensual No. 61 emitido por Fiscalización (Metro Alianza Consorcio)*

**Nota:** El desfase entre el avance programado y real, se recuperará una vez que finalice la ejecución de las Pruebas Tipo

## 4. GESTIÓN DEL PROCESO HOMOLOGACIÓN DE TRENES

### 4.1.1. Descripción

Excepcionalidad de homologación de vehículos de transporte masivo, a fin de cumplir con los requerimientos inherentes al proceso, insertos en Informe emitido por la Dirección de Regulación de la Agencia Nacional de Tránsito.

Criticidad alta, puesto que, su ejecución condiciona la obtención de la documentación habilitante para la operación comercial, en cumplimiento de la Ley Orgánica de TTTSV, resoluciones y normativas emitidas por la autoridad competente. Es importante mencionar que, finalmente, la solución de este particular involucra el trabajo en conjunto y gestión con ANT.

### 4.1.2. Principales gestiones realizadas

1. **13-06-2020:** Varias Reuniones con MTOP, ANT. Sin embargo, a lo largo del año, se ha tenido varios cambios de mandos (autoridades, gerentes, directores) que han detenido la gestión y/o han cambiado criterios antes establecidos.
2. **08-09-2020:** Recepción de Informe con requerimientos por parte de ANT – Dirección de regulación.

3. **08-09-2020:** Gestión con el fabricante para la generación de información y revisión punto a punto de cada uno de los requerimientos insertos en Informe de ANT. Revisión de cómo se podría dar cumplimiento a cada uno de los requisitos solicitados.
4. **17-02-2021:** Revisión conjunta con Fiscalización de la información remitida por el Fabricante
5. **18-02-2021:** Se recibió la visita del Director Nacional de la ANT en las instalaciones de Talleres y Cocheras. Se ha conseguido compromiso por parte de ANT, en brindar todo el apoyo necesario para lograr una meta estimada de finalización del trámite de homologación en el plazo de 30 días, a partir de la entrega de información por parte del Fabricante (EPMMQ).
6. **22-02-2021:** Se realizó la reunión con ANT para la revisión técnica de la información suministrada por el Fabricante.
7. **23-02-2021:** Se envió a ANT la información suministrada por el Fabricante, a fin de dar cumplimiento a los puntos recogidos en la matriz inserta en el informe emitido por ANT.
8. **03-03-2021:** Se han cruzado varias comunicaciones con ANT a fin de solventar las dudas de cada una de las partes.
9. **04-03-2021:** Se realizó una reunión con ANT/EPMMQ/CAF a fin de analizar la responsabilidad y/o motivación a cargo del Fabricante, para la emisión de la solicitud formal del inicio del proceso de homologación.
10. **10-03-2021:** Se realizó la II Mesa Técnica (ANT/EPMMQ/MAC) para revisión de documentación remitida por el fabricante desde el 10/03/2021 hasta 19/03/2021. Comprometiéndose MAC en estas mesas técnicas ha entregar la información revisada hasta el miércoles 24/03/2021.

#### **4.1.3. Acciones inmediatas**

Pulir la información enviada a ANT hasta llegar a su versión final, a fin de cumplir con los requisitos del proceso de homologación.

#### **4.1.4. Pendientes**

##### **08/03/2021 – 02/05/2021**

Preparación y entrega de documentación final (una vez que se reciba el feedback por parte de ANT).

##### **03/05/2021 – 03/07/2021**

Obtención del “certificado de conformidad” por parte de Laboratorio Certificado.

##### **04/07/2021 – 03/09/2021**

Obtención de documento que certifique cumplimiento de proceso de “homologación”, la fecha fin depende de ANT acorde a su competencia.

#### **4.1.5. Principal riesgo**

No cumplimiento de proceso de “excepcionalidad de homologación” previo al inicio de operación comercial, en cumplimiento de la Ley.

#### **4.1.6. Recomendaciones**

- Considerar que, alguno de los requisitos solicitados por ANT, no son aplicables a la naturaleza de un vehículo ferroviario de transporte “pesado” (tipo metro), por tanto, se requiere acordar el tratamiento que se dará a cada uno de estos requerimientos.
- Una vez que se defina el responsable del inicio y ejecución del proceso de homologación, se deberá hacer el acercamiento con el Laboratorio Acreditado, quién será el encargado de emitir el “certificado de conformidad”, el cual, es un requisito para la obtención del “certificado de homologación”.
- Considerar que la emisión del “certificado de conformidad” involucra un pago monetario.
- La información (requisitos) deberá ser proporcionada en su totalidad por el Fabricante.
- Presionar al Fabricante y MAC para la entrega y revisión oportuna de la información, para posterior entrega a ANT.
- Incluir al responsable de señalización de MAC/EPMMQ a fin de recopilar y revisar la información suministrada por CAF/Bombardier, la cual, también deberá ser incluida en la matriz de requerimientos solicitada por ANT.

## **5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

