PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

RECUBRIMIENTO EXTERIOR DE LOS TRENES DE LA FLOTA DE FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA MEDIANTE LÁMINA DE VINILO

Expediente número: 14987739
Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA
Diciembre 2022

Cristian Miguel Garrido
Ingeniería Material Móvil

ÍNDICE

1. OBJETO 3

2. ALCANCE 3

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS 5

4. MATERIALES 6

5. PLAN DE CALIDAD 6

5.1 CALIDAD DE MONTAJE 6

5.2 CONTROL DE CALIDAD 7

6. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 7

7. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS 8

8. GARANTÍA 10

9. CONTENIDO DE LA OFERTA 10

10. REQUERIMIENTOS EMPRESA MANTENEDORA. 10

ANEXO 1: MANUAL DE SEÑALETICA DE TMB 11

ANEXO 2: PLANOS S5000 15

ANEXO 3: PLANOS S9000 16

1. OBJETO

El presente pliego de prescripciones técnicas (PPT) define los términos según los cuales el suministrador realizará:

RECUBRIMIENTO EXTERIOR DE TRENES MEDIANTE LÁMINA DE VINILO

Ubicados en las cocheras, talleres de mantenimiento y centros de trabajo del Área de Mantenimiento de material móvil de FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA (FMB).

2. ALCANCE

Las actividades se realizarán en los siguientes centros de trabajo:

TALLER LÍNEA 1: SANTA EULALIA
Carrer Santiago Ramon y Cajal, 2 - 08902 L'Hospitalet de Llobregat

TALLER LÍNEA 2: TRIANGLE FERROVIARI
C/ Jaume Brossa s/n - 08030 Barcelona

TALLER LÍNEA 3: SANT GENÍS
Carrer Bases d´Horta s/n - 08032 Barcelona

TALLER LÍNEA 4-11: ROQUETES
Fenals, 9 - 08033 Barcelona

TALLER LÍNEA 5: VILAPICINA
Passeig de Fabra i Puig, 286 - 08031 Barcelona

TALLER LÍNEA 9-10 NORTE: CAN ZAM
Carrer Santiago Ramon y Cajal, 2 - 08902 L'Hospitalet de Llobregat
Avinguda de l'Anselm de Riu, 11 - 08924 Santa Coloma de Gramenet, Barcelona

TALLER LÍNEA 9-10 SUR: ZAL
Carrer A nº 2-26 Zona Franca - 08040 Barcelona

Debe realizarse POR COMPLETO el RECUBRIMIENTO EXTERIOR TRENES MEDIANTE LÁMINA DE VINILO, según se indica en la siguiente tabla:

Línea	Serie	Recubrimiento de toda la superficie
L5	5000	6 trenes (30 coches)
L9S	9000	9 trenes (45 coches)
TOTAL		**15 trenes (75 coches)**

Además deberá realizarse el MANTENIMIENTO CORRECTIVO del RECUBRIMIENTO EXTERIOR DE TRENES MEDIANTE LÁMINA DE VINILO, de toda la flota que se indica a continuación:

Línea	Serie	Mantenimiento correctivo	Superficie a considerar a nivel oferta (m^2)
L1	6000	14 trenes (70 coches)	750
L2	9000	22 trenes (110 coches)	1175
L3	5000	6 trenes (30 coches)	320
L4	9000	8 trenes (50 coches)	425
L5	5000	39 trenes (195 coches)	2080
L9N	9000	11 trenes (55 coches)	590
L9S	9000	17 trenes (85 coches)	910
TOTAL		**117 trenes (585 coches)**	**6250**

Las cantidades indicadas son orientativas y deben tomarse a nivel de oferta para la presente licitación. Durante la prestación del servicio puede haber movimientos de trenes entre líneas u otras causas que pueden afectar a estas cantidades.

El trabajo estará dividido en 7 lotes definidos a continuación:

Lote	Línea	Alcance
1	L1	Correctivo flota S6000
2	L1	Correctivo flota S9000
3	L3	Correctivo flota S5000
4	L4	Correctivo flotaS9000
5	L5	Recubrimiento: 6 trenes S5000 Correctivo flota S5000
6	L9-10 Norte	Correctivo flota S9000
7	L9-10 Sur	Recubrimiento: 9 trenes S9000 Correctivo flota S9000

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Las operaciones exigidas en cada revisión son:

- Colocación de la unidad en el emplazamiento destinado al laminado.
- Identificación de las piezas a instalar suministradas (trazabilidad).
- Adecuación de la base (lijado y pulido de zonas donde sea necesario). El lijado de la superficie, no deberá dejar al descubierto la base de aluminio. Si se llegase al aluminio por alguna causa, se deberá proceder a su reparación con masilla e imprimación protectora.
- Retirada de lámina ya aplicada, en aquellas superficies dónde sea necesario, y previa a la colocación de la nueva lámina.
- Limpieza y preparación de la zona inmediata a trabajar para la eliminación de todos los residuos que puedan impedir la correcta adhesión de la lámina. Se requiere un lavado previo del tren con producto desengrasante.
- Inspección visual de posibles defectos de la unidad acabada, siguiendo los criterios establecidos de control de calidad. Si es el caso, resolución y grabación de las NC.

En los trenes que se deben vinilar por completo, se deberá vinilar todo el lateral del tren así como el testero delantero y trasero de cada uno de los coches.

El vinilado deberá tener integrado toda la señalética exterior del tren (ver anexo 1: Manual de señalética de TMB).

Los trenes tienen una longitud aproximada de 86 metros y la zona lateral a vinilar tiene un ancho de unos 2,8 metros. Se adjunta un plano en perfil y alzado de la serie 5000 (anexo 2) y serie 9000 (anexo 3).

Para aquellas zonas donde exista una curvatura se deberá instalar material conformable. Esto aplica especialmente al testero delantero de los trenes 9000.

4. MATERIALES

La lámina debe cumplir con:

- Resistencia anti-grafitis G1 según Norma NF F31-112
- Norma fuego y humo según UNE-EN 45545
- Resistencia química a aceites grasas, ácidos, alcoholes, disolventes orgánicos e hidrocarburos, acetonas, éter y compuestos clorados.
- El vinilo deberá evitar que la suciedad se adhiera por el efecto de la electricidad estática.

Se valorará que el vinilo no contenga contenido en PVC. En caso de presentarse un vinilo con estas características se deberá presentar evidencias del fabricante del mismo.

5. PLAN DE CALIDAD

5.1 CALIDAD DE MONTAJE

A nivel de calidad de montaje, se deberán cumplir con los siguientes criterios de aceptación por parte de FMB. Estos criterios se tendrán en cuenta para la realización de las auditorías de trabajo finalizado.

- Alineación entre dos piezas: máximo 3mm de diferencia entre dos piezas continuas.
- Continuidad entre dos láminas: máximo 3mm de diferencia.
- Corte de las láminas: no debe haber ningún corte irregular.
- Solapes entre láminas: debe estar entre 2 y 10mm
- No se aceptarán reparaciones con recortes
- No se aceptarán pliegues en las partes visibles.
- No se aceptarán recortes de ángulo de 90º.
- Burbujas: diámetro de burbuja inferior a 3mm y menos de 5 burbujas en un círculo de 50mm.
- Tras la aplicación de la lámina, no podrá producirse ningún tipo de transparencia a través de ésta. Es decir, restos de cualquier producto en la chapa no podrán verse una vez aplicada la lámina.
- Las láminas se pegarán por debajo del marco de goma de las ventanas.
- En todo el proceso de no se deben usar elementos cortantes, si fuese necesario, se deberá especificar en qué zonas.
- Se deberá vinilar en una sola pieza y sin solapes las puertas de pasaje y puertas de acceso motorista.
- El proveedor integrará los logos externos corporativos, pictogramas y numeración de los coches. Se deberá seguir el modelo actual en todas las series

de trenes. FMB facilitará el modelo de cada una de las pegatinas que deben ir en los trenes.

5.2 CONTROL DE CALIDAD

FMB realizará de forma aleatoria auditorías de los trabajos realizados pudiendo, si así lo determinará el auditor, abrir No Conformidades.

En un plazo máximo de 15 días el adjudicatario deberá presentar un plan de acción para resolver dichas No Conformidades. En un plazo no superior a los 3 meses deberá presentar evidencias a FMB de la resolución de dichas NCs. Si fuera necesario, el adjudicatario se encargará de su reparación, corriendo a cargo del adjudicatario todos los costes: los costes del material, desplazamientos de personal y la propia reparación del vinilado.

6. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

La programación de los trabajos será comunicada por la jefatura de cada cochera, debiéndose adaptar el proveedor.

El adjudicatario efectuará todos los trabajos, dentro del horario que le indiquen los responsables de los distintos centros, a los que desplazará a su personal técnico. La plantilla debe estar dimensionada de manera adecuada al servicio requerido.

Por otro lado, el responsable de la empresa adjudicataria entregará unas planillas totalmente completadas, con firma y sello de la empresa. Dicha documentación será validada por los Responsables de cochera.

Durante la realización de las actividades y al finalizar estas, el Adjudicatario deberá registrar los trabajos realizados en el sistema de información de FMB (SAP).

En las hojas de trabajo (check-list) se identificará claramente los datos que permitan tener una trazabilidad del producto: unidad laminada, lateral del tren, piezas laminadas indicadas en el plano, operarios que realizan los trabajos, condiciones de temperatura y humedad…

Adicionalmente se entregará un informe fotográfico de las zonas que se determinen, con el antes y el después del recubrimiento.

Por disponibilidad de la flota, los trabajos se ofertarán para realizarlos en la franja horaria y centro de trabajo que sigue:

Línea	Centro Trabajo	Vinilado tren completo		Correctivo
		Horario	Tiempo máx. Inmovilizado	
L1	Santa Eulália	N/A	N/A	Lunes a viernes de 10h a 22h
L2	Triangle	N/A	N/A	De viernes 22h a domingo 22h
L3	Sant Genís	N/A	N/A	Lunes a jueves de 22h a 6h y de viernes 22h a lunes 5h
L4	Roquetes	N/A	N/A	Lunes a domingo de 22h a 5h
L5	Vilapicina	Sab-dom / Diurno De viernes 18:30h a lunes 5h	Se deberá vinilar un tren en el horario indicado.	Lunes a jueves de 22h a 6h y de viernes 22h a lunes 5h
L9N	Can Zam	N/A	N/A	Lunes a jueves de 10h a 22h
L9S	Zal	Sab-dom / Diurno De viernes 22h a lunes 5h	Se deberá vinilar un tren en el horario indicado	Lunes a jueves de 6h a 22h

Finalizado los trabajos diarios, el proveedor debe asegurarse que el tren queda normalizado y listo para el servicio. Es decir, salvo acuerdo con FMB, el proveedor deberá entregar la unidad útil cada día a la línea, después de realizar los trabajos previstos en esa jornada.

Los tiempos de ejecución deberán contemplar las necesidades de inmovilizado de la unidad en cada cochera.

7. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

El adjudicatario deberá retirar y hacerse cargo de los residuos que se generen como consecuencia de este servicio.

A todos los efectos, el contratistas actuará como productor del residuo generado derivado de la actividad objeto de este contrato, dando cumplimiento a los requerimientos legales de aplicación derivados de la legislación ambiental aplicable, especialmente la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular, el Decreto Legislativo 1/2009 por el cual se aprueba el Texto refundido de la Ley reguladora de residuos, el Real Decreto 553/2020 por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado y el Decreto 152/2017 sobre la clasificación, la codificación y las vías de gestión de los residuos en Cataluña, y otras normas concordantes.

A efectos informativos, y sin perjuicio del catálogo de obligaciones derivadas de la normativa sectorial aplicable, el productor de residuos:

- Deberá caracterizar, codificar, separar y clasificar los residuos que produzca o posea de conformidad con las determinaciones del Catálogo de residuos de Cataluña (CRC).
- Deberá realizar el almacenaje de residuos antes de su cesión a transportista autorizado en condiciones adecuadas de higiene y salud, y siempre utilizando envases adecuados y zonas de almacenaje acordes con la legislación. El periodo de almacenaje nunca podrá superar los 6 meses para los residuos peligrosos (a excepción de disponer de una autorización especial para poder superar este tiempo) o en el caso de residuos no peligrosos este periodo será inferior a 2 años en el caso de que se destinen a valorización, y un año cuando se destinen a eliminación.
- Deberá etiquetar los residuos antes de su cesión a transportista autorizado de manera clara y visible, legible e indeleble, siguiendo la normativa de aplicación y, en el caso de los residuos peligrosos, deberá identificar la naturaleza de los riesgos mediante los pictogramas de aplicación según las normativas vigentes.
- Deberá formalizar la documentación de control de la gestión de residuos (notificaciones previas, contratos particulares, fichas de aceptación, fichas de destino, hojas de seguimiento).
- Deberá utilizar para el transporte de residuos empresas transportistas autorizadas. En ningún caso realizará ningún traslado de residuos con un transportista no autorizado. Los residuos generados en las instalaciones de TMB deberán ser transportados directamente a gestor autorizado mediante transportista autorizado.
- Deberá gestionar el residuo mediante gestor autorizado, y siempre mediante una vía de gestión autorizada, para los residuos que se produzcan o gestionen en Cataluña.
- Deberá llevar al día un registro propio de residuos (archivo cronológico) con la información de las retiradas de residuos efectuadas y, donde deberá constar, como mínimo, los datos especificados en la normativa vigente.
- Deberá disponer de procedimientos y pautas de trabajo para la correcta gestión del residuo en sus instalaciones y el personal que trabaja deberá ser conocedor.
- Así mismo, deberá acceder a que TMB pueda en todo momento inspeccionar y vigilar de manera muestral y aleatoria sus trabajos como adjudicatario del contrato, así como el cumplimiento de sus obligaciones. Estará obligado a facilitar toda la colaboración necesaria para la realización de estas tareas de inspección (facilitará documentación, dará libre acceso a las instalaciones, etc.).
- En el caso que el contratista subcontrate parte de su actividad a un tercero que incluya la generación de residuos, es responsabilidad del contratista principal indicar en el contrato quién actuará como productor del residuo generado (contratista o subcontratista). En caso de no indicar nada al respecto, el contratista principal asumirá esta función, así como las responsabilidades que se derivan.

8. GARANTÍA

El plazo de garantía de la duración del material en posición vertical será de 5 años.

El plazo de garantía de la duración del recubrimiento de los trenes, es decir, de los trabajos realizados será mínimo de 2 años (no despegado de la lámina).

Durante el período de garantía, las reparaciones que se deriven del no cumplimiento de ésta, correrán a cargo del proveedor. Quedan excluidos los desperfectos por vandalismo.

9. CONTENIDO DE LA OFERTA

Propuesta económica

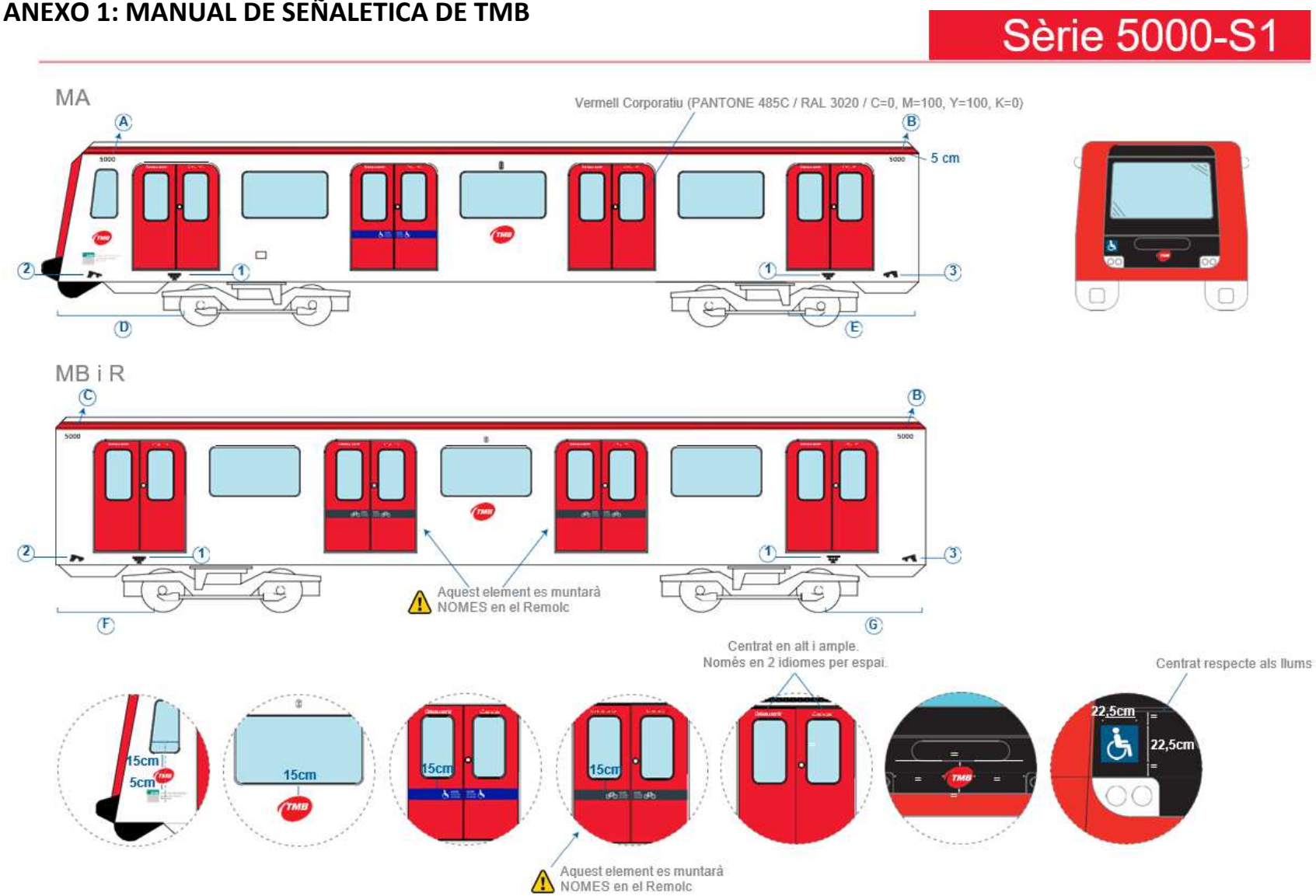
En la oferta se deberá presentar:

- Para los lotes 1, 2, 3, 4 y 6 (solo correctivos) se deberá indicar el precio unitario por m^2 de vinilado y el precio global para el lote considerando las cantidades de superficie indicadas para cada lote.
- Para los lotes 5 y 7 (correctivo y recubrimiento total de algunos trenes) se deberá indicar el precio unitario de recubrimiento total de un tren, el precio unitario por m^2 de vinilado y el precio global para el lote considerando las cantidades indicadas de superficie y los trenes completos a vinilar para cada lote.

10.REQUERIMIENTOS EMPRESA MANTENEDORA.

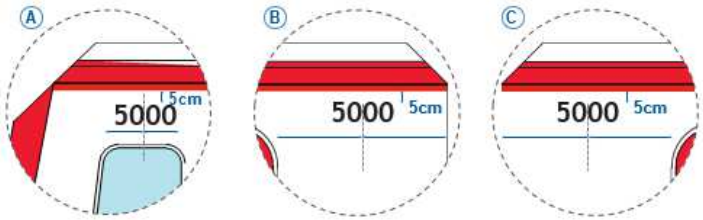
La empresa mantenedora deberá disponer de **Certificado de instalador homologado por el fabricante de la lámina.**

ANEXO 1: MANUAL DE SEÑALETICA DE TMB

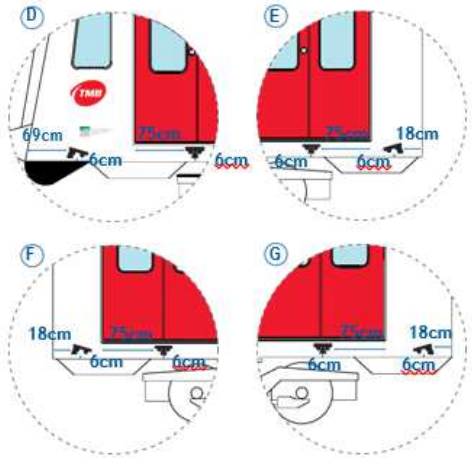


Sèrie 5000-S1

Numeració trens



Punts de lleva



Quantitats

Filet no s'imprimeix; només és límit de troquel	Deje salir	22,7x4,6cm	40 unitats
	Deixeu sortir	27x3,7cm	40 unitats
Frontal MA i sota finestra conductor		33x26cm	6 unitats
Laterals de tots els cotxes		52x40cm	10 unitats
		43,5x15cm	4 unitats
		* 78x16cm	4 unitats
		* 78x16cm	4 unitats
		* 78x16cm	4 unitats
		* 78x16cm	4 unitats
		22,5x22,5cm	2 unitats
5005 5006 5502 5007 5008		11cm d'alt	20 unitats

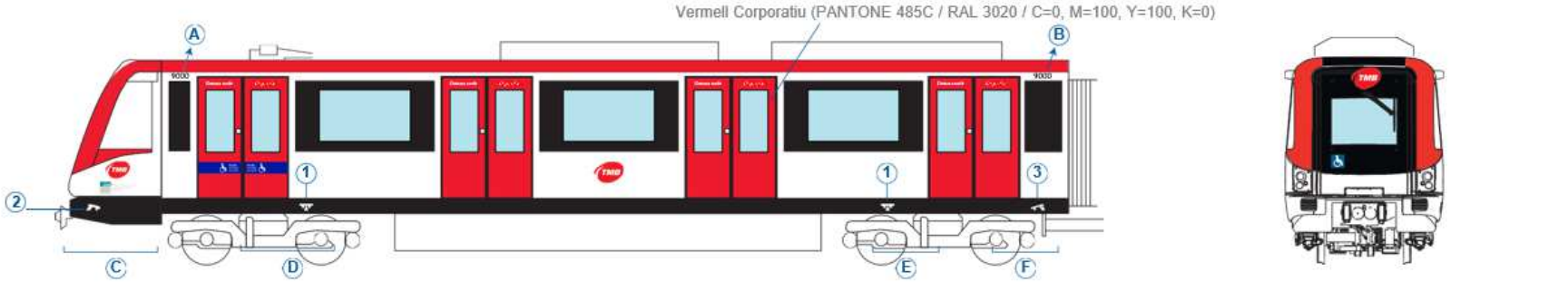
* En cas que el vinil sigui més llarg caldrà tallar l'excedent per ajustar les dimensions pel costat on no hi ha el text.

①	8x5cm	20 unitats
②	8x5cm	10 unitats
③	8x5cm	10 unitats

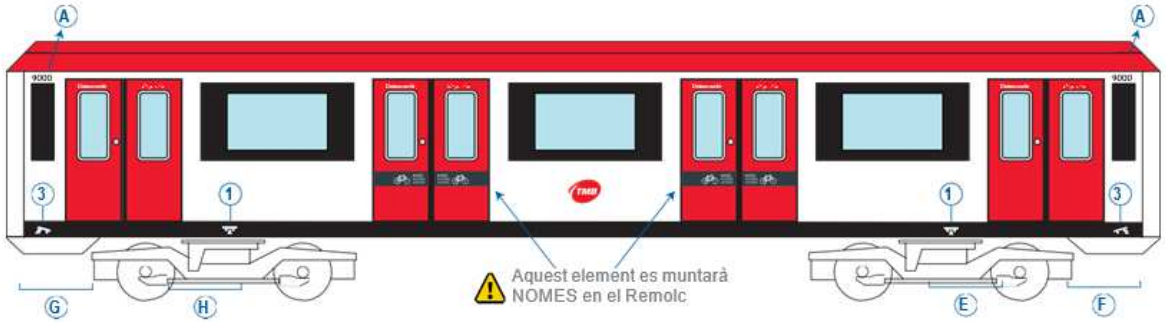
Aquest element es muntarà NOMES en el Remolc

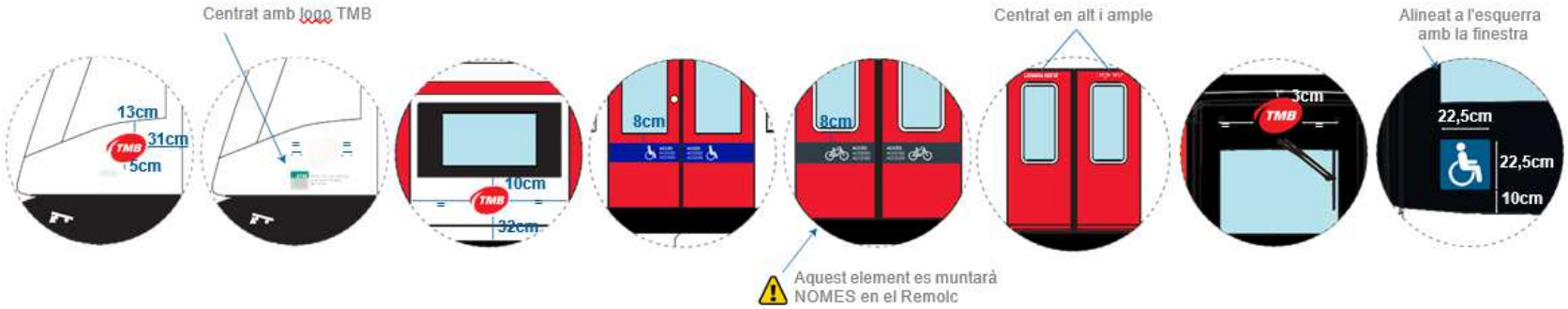
Sèrie 9000-L9

MA



MB i R

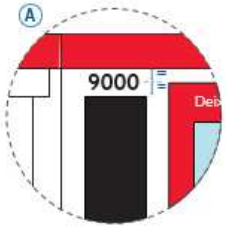




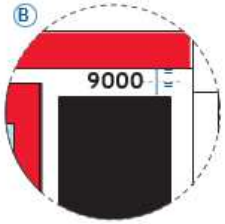
Sèrie 9000-L9

Numeració trens

Centrat amb el vidre



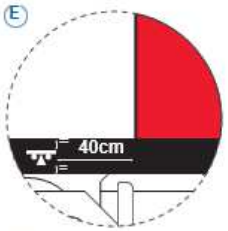
Centrat amb el vidre

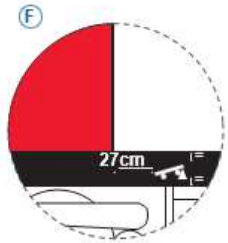


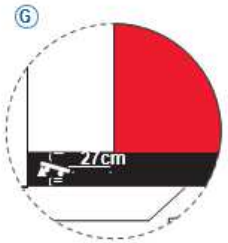
Punts de lleva

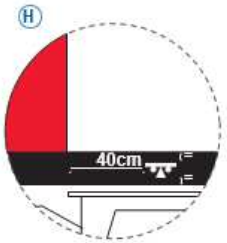












Quantitats

Filet no s'imprimeix; només és límit de troquel — Deje salir	22,7x4,6cm	40 unitats
Deixeu sortir	27x3,7cm	40 unitats
Laterals morro MA	36x27cm	4 unitats
Laterals de tots els cotxes i frontal MA	52x40cm	12 unitats
	43,5x15cm	4 unitats
	* 75x16cm	4 unitats
	* 75x16cm	4 unitats
	* 75x16cm	4 unitats
	* 75x16cm	4 unitats
	22,5x22,5cm	2 unitats
9023 9024 9500 9025 9026	11cm d'alt	20 unitats

* En cas que el vinil sigui més llarg caldrà tallar l'excedent per ajustar les dimensions pel costat on no hi ha el text.

Filet no s'imprimeix; només és límit de troquel

1	8x5cm	20 unitats
2	8x5cm	10 unitats
3	8x5cm	10 unitats

ANEXO 2: PLANOS S5000

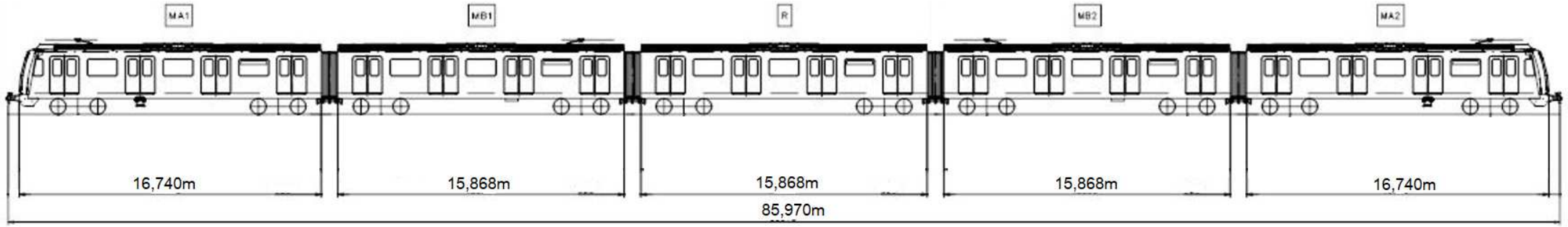


Figura 1: Vista alzado tren S5000

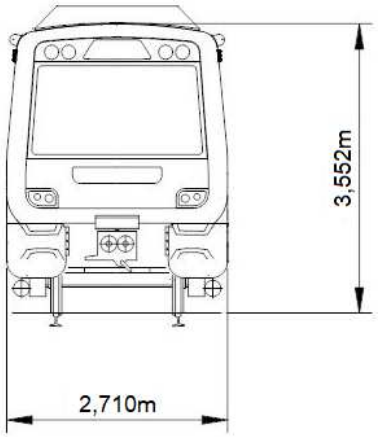


Figura 2: Vista perfil tren S5000

ANEXO 3: PLANOS S9000

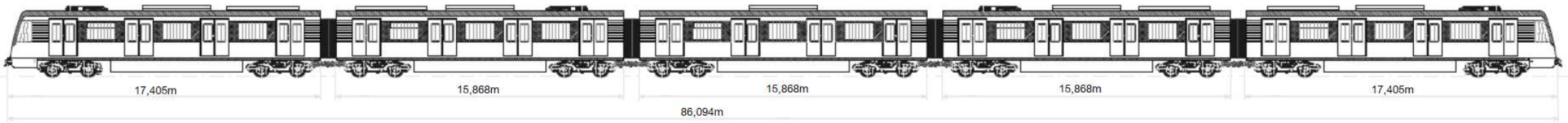


Figura 3: Vista alzado tren S9000

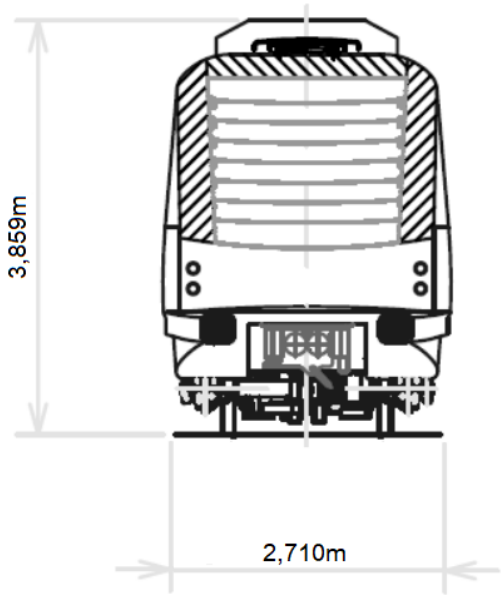


Figura 4: Vista perfil tren S9000