

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

**RECOBRIMENT EXTERIOR DELS TRENS DE LA FLOTA
DE FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA DE
L5, MITJANÇANT LÀMINA DE VINIL**

Expedient número: 16138899
Fundació TMB
Juny 2026

Signat: Juan Pablo Ruiz de Loizaga Ruiz
Unitat: Enginyeria Manteniment Material Mòbil

ÍNDICE

1. OBJECTE.....	3
2. ABAST	3
3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	4
4. MATERIALS	5
5. PLA DE QUALITAT.....	6
5.1 QUALITAT DE MUNTATGE	6
5.2 CONTROL DE QUALITAT	7
6. EXECUCIÓ DELS TREBALLS	7
7. GESTIÓ DELS RESIDUS.....	8
8. GARANTIA	11
9. CONTINGUT DE L'OFERTA	11
10. REQUERIMENTS EMPRESA MANTENIDORA.....	11
ANNEX 1: MANUAL DE SENYALITZACIÓ DE TMB.....	13

1. OBJECTE

El present plec de prescripcions tècniques (PPT) defineix els termes segons els quals el subministrador realitzarà:

RECOBRIMENT EXTERIOR MITJANÇANT LÀMINA DE VINIL PER ELS TRENS REMODELATS DE L5 DE F.M.B.

Ubicats a les cotxeres, tallers de manteniment de L5 de material mòbil de FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA (FMB).

2. ABAST

Les activitats es realitzaran preferentment a les instal·lacions de L5 a Vilapicina, L2 Triangle Ferroviari, centres treball de F.M.B:

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

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

Ha de realitzar-se PER COMPLET LA APLICACIÓ DEL RECOBRIMENT EXTERIOR DELS TRENS MITJANÇANT LÀMINA DE VINIL, segons s'indica en la següent taula:

Línia	Sèrie	Recobriments de tota la superfície
L5	5000	34 trens (170 cotxes)

3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

Les operacions exigides a cada aplicació són:

- Col·locació de la unitat en l'emplaçament destinat al laminatge.
- Identificació de les peces a instal·lar subministrades (traçabilitat).
- Adequació de la base (escatat i poliment de zones on sigui necessari). L'escatat de la superfície, no haurà de deixar al descobert la base d'alumini. Si s'arribés a l'alumini per alguna causa, s'haurà de procedir a la seva reparació amb massilla i imprimació protectora.
- Neteja i preparació de la zona immediata a treballar per a l'eliminació de tots els residus que puguin impedir la correcta adhesió de la làmina. Es requereix una rentada prèvia del tren amb producte.
- Inspecció visual de possibles defectes de la unitat acabada, seguint els criteris establerts de control de qualitat. Si és el cas, resolució i enregistrament de les No Conformitats (NC).
- Aplicació de la lamina de protecció (vinil), ja amb serigrafia, amb els logotips i numeració corporativa impreses.

Els trens es deuen vinilar per complet, es deurà vinilar tot el lateral del tren així com la testera davantera i darrere de cadascun dels cotxes.

El vinilat haurà de tenir integrat tota la senyalística exterior del tren. En l'annex 1 es troba l'actual Manual de senyalística de TMB. El Manual de senyalística vigent serà lliurat en iniciar la prestació del servei.

Els trens tenen una longitud aproximada de 86 metres. La zona lateral a vinilar té un ample d'uns 2,8 metres. S'adjunta un pla en perfil i alçat de la sèrie 5000 (annex1).

Per a aquelles zones on existeixi una curvatura s'haurà d'instal·lar material conformable.

S'haurà d'afegir una protecció de vinil a l'interior del tren, instal·lat a les mampares que separen la sala de passatgers de la cabina de conducció, per la part de passatge.

4. MATERIALS

Les làmines hauran de complir amb:

- Resistència anti-grafitis G1 segons Norma NF F31-112 ,STM N 812 de la SNCF.
- Norma foc i fum segons UNE-EN 45545-2
- Resistència química a olis greixos, àcids, alcohols, disolvents orgànics i hidrocarburs, acetones, èter y compostos clorats.
- Resistència a la corrosió.

Làmina Lliure de PVC

Làmina extruïda de qualitat premium lliure de PVC, de 50 micres de gruix, adhesiu acrílic activable per pressió i amb tecnologies que facilitin el lliscament en sec sobre la superfície d'aplicació i permetre l'evacuació de l'aire entre l'adhesiu de les làmines i el substrat d'aplicació; amb un rang de temperatures de treball entre -60 °C i +107 °C. Impresa amb tintes homologades pel fabricant de les làmines.

Làmina de base PVC

Làmina de PVC fos de qualitat premium, de 50 micres de gruix, adhesiu acrílic activable per pressió i amb tecnologies que facilitin el lliscament en sec sobre la superfície d'aplicació i permetre l'evacuació de l'aire entre l'adhesiu de les làmines i el substrat d'aplicació; amb un rang de temperatures de treball entre -60 °C i +107 °C. Impresa amb tintes homologades pel fabricant de les làmines.

Làmines Protectores Anti – Grafiti

Làmines Protectores Anti- grafiti Conformables 3D

Làmines anti-grafiti de PVDF: per a superfícies tridimensionals, permet conformabilitat-flexibilitat per a aplicacions en superfícies corbes, de 30 micres de gruix i adhesiu transparent sensible a la pressió i un rang de temperatura de treball de -54 °C – 93 °C. Amb acabats lluentor i mat.

Làmina Protectora Anti-grafiti aplicacions 2D

Làmines antigrafiti de Polièster: per a superfícies planes o lleugerament corbades, amb un gruix de 25 micres, amb adhesiu transparent sensible a la pressió i un rang de temperatura de treball de -54 °C – 93 °C. Amb acabats lluentor i mat.

Es valorarà que el vinil no contingui contingut en PVC. En cas de presentar-se un vinil amb aquestes característiques s'haurà de presentar evidències del fabricant del mateix.

Només per les mampares de separació de cabina de conducció i passatge, es demana instal·lar un material altament resistent a les ratllades, proteccions i taques. A de tenir tecnologia auto reparadora.

Neteja

Es valorarà que el vinil eviti que la brutícia s'adhereixi per l'efecte de l'electricitat estàtica. En cas de presentar una proposta valorable s'haurà de demostrar amb certificat del fabricant i una mostra d'1 m² que haurà d'estar instal·lat en un tren de la flota durant un mes. A finalitzar s'haurà de demostrar que compleix amb el requeriment sol·licitat.

A l'inici del contracte, màxim en un mes des de la formalització del contracte, el proveïdor haurà d'haver lliurat tota la documentació per a la seva revisió. FMB disposarà d'un termini d'un mes, per revisar-la i autoritzar al seu ús si es compleix amb allò especificat amb aquest PPT.

En cas que la proposta documental no sigui aprovada per FMB en el termini indicat, l'adjudicatari disposarà d'un termini de 1 setmana per presentar una proposta amb les modificacions sol·licitades per FMB. En cas que no complir amb les modificacions sol·licitades en el termini indicat, no serà aprovat per FMB.

Si, una vegada transcorreguts els terminis indicats, la proposta documental no ha estat aprovada per FMB es considerarà com a no formalitzat el contracte sense que l'inicial adjudicatari tingui dret a indemnització ni compensació alguna per cap concepte i reservant-se FMB el dret a reclamar una indemnització de fins al 3% de l'import d'adjudicació. Així mateix, es procedirà a adjudicar el contracte al licitador que hagi presentat la següent oferta amb millor relació qualitat-preu, prèvia presentació de la documentació exigida a la clàusula 22.8 del PCP.

5. PLA DE QUALITAT

5.1 QUALITAT DE MUNTATGE

A nivell de qualitat de muntatge, s'hauran de complir amb els següents criteris d'acceptació per part de FMB. Aquests criteris es tindran en compte per a la realització de les auditories de treball finalitzat.

- Alineació entre dues peces: màxim 3mm de diferència entre dues peces contínues.
- Continuïtat entre dos làmines: màxim 3mm de diferència.
- Tall de las làmines: no deuen haver-hi cap tall irregular.
- Solapis entre làmines: ha d'estar entre 4 i 10mm.
- No s'acceptaran reparacions amb retallades.
- No s'acceptaran plecs en les parts visibles.
- No s'acceptaran retallades d'angle de 90°.
- Radi màxim per a les cantonades 3 mm.
- Bombolles: diàmetre de bombolla inferior a 3mm i menys de 5 bombolles en un cercle de 50mm.

- Després de l'aplicació de la làmina, no podrà produir-se cap mena de transparència a través d'aquesta. És a dir, restes de qualsevol producte en la xapa no podran veure's una vegada aplicada la làmina.
- Les làmines es pegaran el més ajustat possible del marc de goma de les finestres. No podran superar els 2 mm de marge des del marc de finestra. No es podrà danyar ni tallar les juntes de les finestres per a instal·lar el vinil.
- En tot el procés de no s'han d'usar elements tallants, si fos necessari, s'haurà d'especificar en quines zones.
- Es deurà vinilar en una sola peça i sense solapis les portes de passatge i portes d'accés motorista.
- El proveïdor integrarà els logos externs corporatius, pictogrames i numeració dels cotxes. S'haurà de seguir el model actual en totes les sèries de trens. FMB facilitarà el model de cadascuna dels adhesius que han d'anar als trens.
- El subministrador podrà proposar uns altres criteris en funció d'experiència i aplicacions. Aquesta proposta haurà de ser aprovada per F.M.B. explícitament abans de l'aplicació.

5.2 CONTROL DE QUALITAT

FMB realitzarà de manera aleatòria auditories dels treballs realitzats podent, si així ho determinarà l'auditor, obrir No Conformitats.

En un termini màxim de 15 dies l'adjudicatari haurà de presentar un pla d'acció per a resoldre dites No Conformitats. En un termini no superior als 3 mesos haurà de presentar evidències a FMB de la resolució d'aquestes NCs. Si fos necessari, l'adjudicatari s'encarregarà de la seva reparació, sent a càrrec de l'adjudicatari tots els costos: els costos del material, desplaçaments de personal i la pròpia reparació del vinilat.

6. EXECUCIÓ DELS TREBALLS

La programació dels treballs serà comunicada per la prefectura de la cotxera de L5, havent-se d'adaptar el proveïdor.

L'adjudicatari efectuarà tots els treballs, dins de l'horari que li indiquin el responsable del centre, al qual desplaçarà al seu personal tècnic. La plantilla ha d'estar dimensionada de manera adequada al servei requerit.

D'altra banda, el responsable de l'empresa adjudicatària lliurarà uns fulls d'anotacions totalment completats, amb signatura i segell de l'empresa. Aquesta documentació serà validada pels responsables de cotxera.

Durant la realització de les activitats i en finalitzar aquestes, l'Adjudicatari haurà de registrar els treballs realitzats en el sistema d'informació de FMB (SAP).

En les fulles de treball (check-list) s'identificarà clarament les dades que permetin tenir una traçabilitat del producte: unitat laminada, lateral del tren, peces laminades indicades en el pla, operaris que fan els treballs, condicions de temperatura i humitat

Adicionalment es lliurarà un informe fotogràfic de les zones que es determinin, amb l'abans i el després del recobriment.

Per disponibilitat de la flota, els treballs s'oferiran per a realitzar-los en la franja horària i centre de treball que segueix:

Línia	Centre Treball	Vinilat tren complet		Correctiu
		Horari	Temps màx. Immobilitzat	
L2	Triangle	N/A	N/A	De divendres 22h a diumenge 22h
L5	Vilapicina	Diss-dium / Diürn De divendres 18:30h a dilluns 5h	S'haurà de vinilar un tren en l'horari indicat.	Dilluns a dijous de 22h a 6h y de divendres 22h a dilluns 5h

Finalitzat els treballs diaris, el proveïdor ha d'assegurar-se que el tren queda normalitzat i llest per al servei. És a dir, excepte acord amb FMB, el proveïdor haurà de lliurar la unitat útil cada dia a la línia, després de fer els treballs previstos en aquesta jornada.

Els temps d'execució hauran de contemplar les necessitats d'immobilitzat de la unitat en cada cotxera.

7. GESTIÓ DELS RESIDUS

L'adjudicatari haurà de retirar i fer-se càrrec dels residus que es generin a conseqüència d'aquest servei.

Amb caràcter general, el contractistes actuarà com a productor del residu generat derivat de l'activitat objecte d'aquest contracte, donant compliment als requeriments legals d'aplicació derivats de la legislació ambiental aplicable, especialment la Llei 7/2022 de residus i sòls contaminats per a una economia circular, el Decret legislatiu 1/2009 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora de residus, el Reial decret 553/2020 pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat i el Decret 152/2017 sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, i altres normes concordants.

A efectes informatius, i sense perjudici del catàleg d'obligacions derivades de la normativa sectorial aplicable, el productor de residus:

- Haurà de caracteritzar, codificar, separar i classificar els residus que produeixi o posseeixi de conformitat amb les determinacions del Catàleg de residus de Catalunya (CRC).
- Haurà de realitzar el magatzematge de residus abans de la seva cessió a transportista autoritzat en condicions adequades d'higiene i salut, i sempre utilitzant envasos adequats i zones de magatzematge concordes amb la legislació. El període de magatzematge mai podrà superar els 6 mesos per als residus perillosos (a excepció de disposar d'una autorització especial per a poder superar aquest temps) o en el cas de residus no perillosos aquest període serà inferior a 2 anys en el cas que es destinin a valorització, i un any quan es destinin a eliminació.
- Haurà d'etiquetar els residus abans de la seva cessió a transportista autoritzat de manera clara i visible, llegible i indeleble, seguint la normativa d'aplicació i, en el cas dels residus perillosos, haurà d'identificar la naturalesa dels riscos mitjançant els pictogrames d'aplicació segons les normatives vigents.
 - Haurà de formalitzar la documentació de control de la gestió de residus (notificacions prèvies, contractes particulars, fitxes d'acceptació, fitxes de destí, fulls de seguiment).
- Haurà d'utilitzar per al transport de residus empreses transportistes autoritzades. En cap cas realitzarà cap trasllat de residus amb un transportista no autoritzat. Els residus generats en les instal·lacions de TMB hauran de ser transportats directament a gestor autoritzat mitjançant transportista autoritzat.
- Haurà de gestionar el residu mitjançant gestor autoritzat, i sempre mitjançant una via de gestió autoritzada, per als residus que es produeixin o gestionin a Catalunya.
- Haurà de portar al dia un registre propi de residus (arxiu cronològic) amb la informació de les retirades de residus efectuades i, on haurà de constar, com a mínim, les dades especificades en la normativa vigent.

- Haurà de disposar de procediments i pautes de treball per a la correcta gestió del residu en les seves instal·lacions i el personal que treballa haurà de ser coneixedor.
- En el cas que el contractista subcontracti part de la seva activitat a un tercer que inclogui la generació de residus, és responsabilitat del contractista principal indicar en el contracte qui actuarà com a productor del residu generat (contractista o subcontractista). En cas de no indicar res sobre aquest tema, el contractista principal assumirà aquesta funció, així com les responsabilitats que es deriven.
- EMBALATGES -no primaris material reciclat.
En el cas que la licitació inclogui el lliurament de productes o materials, i aquests se subministrin amb embalatges no primaris, aquests hauran d'estar fabricats íntegrament amb materials reciclats.
Embalatge addicional al del propi material per a la distribució final del producte.
- Etiqueta ambiental dels vehicles.
Els vehicles (turismes o furgonetes) que donin el servei en aquest contracte hauran de tenir adjudicada l'etiqueta ambiental tipus C com a mínim.
- DISTRIBUCIÓ Gestió de residus.
S'haurà de realitzar la recollida selectiva dels residus de paper generats a la campanya de comunicació, i el seu lliurament a gestors autoritzats.
- FI DE LA VIDA ÚTIL: Gestió de residus.
Un cop retirat, si el material no és reutilitzat, s'haurà de garantir la gestió del residu, mitjançant gestor autoritzat.
- PRODUCCIÓ GRÀFICA Gestió de residus.
Durant la producció gràfica, tant en el cas d'impressió digital (tònners, tintes i agents netejadors) com en el cas d'impressió offset (tintes, additius per a la solució de mullat i agents netejadors), no s'utilitzarà cap formulació amb substàncies classificades com a carcinògenes, perjudicials per al sistema reproductiu, mutagèniques, tòxiques o al·lèrgèniques per inhalació.
- PRODUCCIÓ GRÀFICA Pre-impressió.
El procés de pre-impressió ha de ser digital.
- Tintes ecològiques.
Les tintes utilitzades en la impressió seran ecològiques.
- Així mateix, haurà d'accedir al fet que TMB pugui en tot moment inspeccionar i vigilar de manera mostral i aleatòria els seus treballs com a adjudicatari del contracte, així com el compliment de les seves obligacions. Estarà obligat a facilitar tota la col·laboració necessària per a

la realització d'aquestes tasques d'inspecció (facilitarà documentació, donarà lliure accés a les instal·lacions, etc.).

- Impressió d'informes - documents de treball i/o documents finals
En cas que sigui necessària la impressió de qualsevol document de treball, s'haurà de: -Acordar amb TMB la impressió o no del mateix. | prioritzar:- -Reduir el màxim possible el número de impressions, ajustant-les a les necessitats. -Utilitzar paper 100% reciclat (excepte per plànols no imprimibles en DINA4 o DINA3). - Imprimir els documents a doble cara i en blanc i negre (el color només s'utilitzarà en casos en els que no es pugui interpretar en blanc i negre).
- Vessament i abocament de líquid.
En el cas de previsió d'utilització de líquids s'hauran de prendre les mesures que calgui durant la realització del servei per què en cap cas hi hagi cap tipus d'abocament o vessament de líquid directe al medi ambient. Alhora, si el servei implica l'ús i/o manipulació de productes líquids peril·losos s'haurà de disposar de mitjans de contenció i absorció davant de possibles vessaments.

8. GARANTIA

- El termini de garantia de la durada del material en posició vertical serà de 5 anys.
- El termini de garantia de la durada del recobriment dels trens, és a dir, dels treballs realitzats serà mínim de 2 anys (no enlairat de la làmina).
- Durant el període de garantia, les reparacions que es derivin del no compliment d'aquesta, seran a càrrec del proveïdor. Queden exclosos els desperfectes per vandalisme.
- Es valorarà que s'ofereixi un major termini de garantia.

9. CONTINGUT DE L'OFERTA

Proposta econòmica

En l'oferta s'haurà de presentar:

- s'haurà d'indicar el preu unitari de recobriment total d'un tren i cotxe, el preu unitari per m² de vinilat i el preu global per al lot considerant les quantitats indicades de superfície i els trens complets a vinilar per a cada lot.

10. REQUERIMENTS EMPRESA MANTENIDORA.

L'empresa mantenidora haurà de disposar de Certificat d'instal·lador homologat pel fabricant de la làmina.

Els aplicadors de la làmina hauran de estar formats i homologats degudament per el fabricant de la làmina.

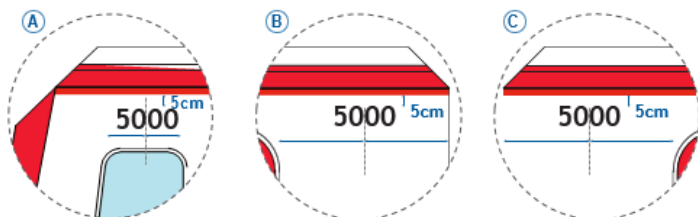
Els certificats han de ser emesos pel fabricant de les làmines.

ANNEX 1: MANUAL DE SENYALITZACIÓ DE TMB

NOTA. Aquest annex és a títol informatiu. FMB facilitarà el manual vigent, en el moment de fer les treballs.

Sèrie 5000-S1

Numeració trens



Quantitats

Filet no s'imprimeix; només és límit de troquel

Frontal MA i sota finestra conductor

Laterals de tots els cobxes

Deje salir

Deixeu sortir



22,7x4,6cm 40 unitats

27x3,7cm 40 unitats

33x26cm 6 unitats

52x40cm 10 unitats

43,5x15cm 4 unitats

* 78x16cm 4 unitats

* 78x16cm 4 unitats

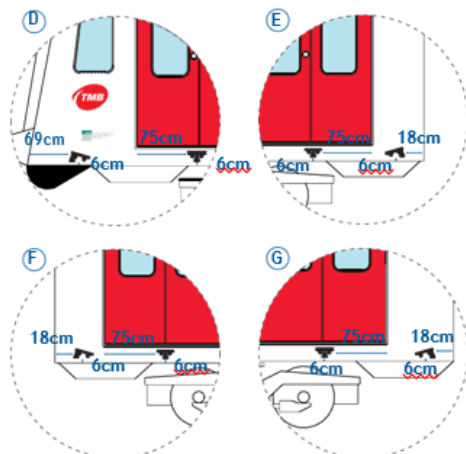
* 78x16cm 4 unitats

* 78x16cm 4 unitats

22,5x22,5cm 2 unitats

11cm d'alt 20 unitats

Punts de lleva



5005 5006 5502 5007 5008

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



8x5cm 20 unitats



8x5cm 10 unitats



8x5cm 10 unitats

Aquest element es muntarà
NOMES en el Remolc

Plec de Prescripcions Tècniques