



SERVEI / UNITAT: Seguretat Ferroviària i Estratègia Tecnològica Metro / Digitalització i Innovació **DATA:** 29/11/2024

ASSUMPTE: NEGOCIAT SENSE PUBL.- INFORME PROVEÏDOR ÚNIC O LIMITAT

TIPUS: SERVEIS

Número de sol·licitud: 16074481

Títol de l'expedient (coincident amb els plecs):

Serveis d'integració en la Plataforma DAVANA de Smart Motors d'un sistema de monitorització de la pressió acústica per a les Línies L9-10 Nord i Sud.

Breu descripció del material que es demana subministrament, o del servei o obra que es demana executar:

L'objecte d'aquest contracte són els serveis d'integració en la Plataforma DAVANA de Smart Motors d'un sistema de monitorització de la pressió acústica per a les Línies L9-10 Nord i Sud. A tal efecte, es realitzaran les següents tasques:

- Subministrament i instal·lació de dos (2) sensors d'àudio model CESVA TA150 amb mòduls d'anàlisi d'1/3 d'octava i captura d'àudio en dos (2) trens de la Sèrie 9000 de les Línies L9-10 Nord i Sud.
- Desenvolupament d'una interfície entre el sensor d'àudio i l'equip embarcat Digital Train de Smart Motors per fer el pre-processat i l'enviament de la informació d'àudio als servidors de la Plataforma DAVANA via el DTE.
- Adequació dels *widgets* del mòdul existent de Dades Punt Quilomètric de la Plataforma DAVANA per incloure la selecció i visualització de les dades de la pressió acústica. Així, se n'haurà de permetre la reproducció d'arxius enregistrats i la selecció de filtres dels sensors embarcats.
- Adequació de *widgets* existents (com el de FFT) o creació de nous per efectuar les anàlisis espectrals dels arxius d'àudio capturats.
- Lliurament dels manuals d'ús, manteniment i muntatge i esquemes dels equips.

NOM PROVEÏDOR (indicar-ne 3 per casos de prov limitats):

Durada del servei o subministrament (o indicar si és puntual)

Thinking Forward XXI, SL

Divuit (18) mesos.

Marca amb una creu quina de les 10 causes de sota justifiquen procedir per la via del negociat sense publicitat (art 168 LCSP) i complimenta la informació sol·licitada pel seu cas:

	No presentació d'ofertes o ofertes inadequades en un procediment de contractació previ
X	No competència per raons tècniques o protecció de drets exclusius
	Secrets o reservats



	Imperiosa urgència per fets imprevisibles
	Negociat previ amb ofertes irregulars o inacceptables
	Subministrament per estudis o desenvolupaments
	Entregues addicionals o ampliacions d'entregues
	Condicions especialment avantatjoses
	Serveis de projectes concursats
	Obres o serveis previstos en procediments previs

Així mateix, en funció de la causa seleccionada del procediment negociat sense publicitat, caldrà justificar degudament l'esmentada selecció d'acord amb els següents paràmetres:

X	No competència per raons tècniques o protecció de drets exclusius (art.168.a.2: Quan les obres, els subministraments o els serveis només puguin ser encomanats a un empresari determinat, per alguna de les raons següents: que el contracte tingui per objecte la creació o adquisició d' una obra d'art o representació artística única no integrant del Patrimoni Històric Espanyol; que no existeixi competència per raons tècniques; o que procedeixi la protecció de drets exclusius, inclosos els drets de propietat intel·lectual i industrial). <i>La no existència de competència per raons tècniques i la protecció de drets exclusius, inclosos els drets de propietat intel·lectual i industrial només s'aplicaran quan no existeixi una alternativa o substitut raonable i quan l'absència de competència no sigui conseqüència d'una configuració restrictiva dels requisits i criteris per adjudicar el contracte).</i> La causa o raó que indueix aquesta situació és estrictament tècnica o tecnològica, previsió que trobem recollida a l'article 168.a.2 de la LCSP. Seguidament, es desenvolupen els motius de la seva justificació. La Plataforma DAVANA i el sistema Digital Train de Smart Motors són productes comercials desenvolupats conjuntament per Thinking Forward XXI, SL (TFXXI) i FMB, tal com queda recollit en el contracte núm. 19.020, de novembre de 2019. En concret, l'annex 2 d'aquest contracte identifica aquest desenvolupament com a coneixement preexistent compartit, en què FMB i TFXXI comparteixen la propietat intel·lectual al 50%. L'explotació dels resultats correspon en exclusiva a TFXXI, a qui se li atorga una llicència exclusiva d'àmbit mundial mitjançant el mateix contracte. El sistema de monitorització de la pressió acústica per a les Línies L9-10 Nord i Sud és un sistema de mesura de sonometria embarcat en un tren de les esmentades línies de Metro (L9-10), amb la finalitat d'avaluar de manera contínua i objectiva l'estat de la infraestructura ferroviària i de la via en condicions reals d'explotació. Aquest sistema forma part de l'estratègia de digitalització i monitoratge avançat de la infraestructura impulsada des del projecte "Tren Digital" i la Plataforma DAVANA, i constitueix una evolució natural dels sistemes d'inspecció embarcats implantats en trens "auscultadors". La contractació és necessària per diverses raons estratègiques i operatives: • Monitoratge en servei i detecció precoç de defectes: L'absència de motoristes a les línies L9-10 fa que sigui indispensable disposar de sistemes automatitzats capaços de detectar anomalies acústiques i vibracionals que puguin afectar la seguretat o la qualitat del servei. • Avaluació acústica de la via: El nou sistema permet mesurar en temps real la pressió acústica al llarg de la línia, identificar correlacions entre el soroll i l'estat de la infraestructura, i detectar fonts de soroll que poden ser indicatives de degradacions (per exemple, soldadures defectuoses, irregularitats en el carril, etc.).
----------	---



- Millora de la planificació del manteniment: Les dades recollides es processaran i integraran a la Plataforma DAVANA, aportant informació addicional de gran valor per optimitzar les actuacions de manteniment preventiu i predictiu.
- Millora de la seguretat i el confort: El sistema contribueix a la identificació de punts crítics de la infraestructura que poden afectar la seguretat, alhora que permet aplicar mesures correctores per reduir sorolls i vibracions percebudes pels passatgers i treballadors exposats.
- Compliment i desenvolupament de diverses normatives i directrius de seguretat ferroviària d'àmbit europeu i nacional. En primer lloc, el Reglament (UE) 2016/797, relatiu a la interoperabilitat del sistema ferroviari de la Unió Europea, estableix que els subsistemes d'infraestructura i explotació han de ser sotmesos a una supervisió contínua, mitjançant tècniques que permetin verificar-ne el comportament en condicions reals d'ús. En aquest sentit, el Reglament (UE) 2018/762, que fixa les Normes Comunes de Seguretat Ferroviària (NSF), exigeix que els gestors d'infraestructura disposin de sistemes de monitoratge per avaluar de manera objectiva la degradació i condicions de seguretat de la infraestructura.
- Així mateix, les directrius de l'Agència Ferroviària de la Unió Europea (ERA), com l'*Application Guide for the Common Safety Methods for Monitoring* (ERA GUI/07-2011/SAF) i el document *Monitoring of Safety Performance* (ERA/GUI/02-2011), promouen l'ús de sistemes embarcats per a la recollida de dades dinàmiques (acceleracions, vibracions, soroll) com a eina de suport a la presa de decisions en matèria de manteniment preventiu i gestió del risc.
- A nivell tècnic, normes europees com la UNE-EN 13848 (qualitat geomètrica de la via), UNE-EN 12299 (confort de marxa basat en acceleracions) i UNE-EN ISO 3095 (nivells de soroll en circulació), proporcionen el marc metodològic per a la presa de dades i interpretació de resultats a partir de sistemes de mesura embarcats.
- Evolució del model de gestió de la infraestructura. Aquesta contractació forma part d'un canvi de paradigma cap a una gestió basada en dades, que millora la capacitat d'anticipació, la fiabilitat del servei i la sostenibilitat de les actuacions de manteniment.

En resum, aquesta actuació contribuirà al sistema de transport reforçant la seguretat, millorant l'eficiència operativa i contribuint a la qualitat del servei, mitjançant una vigilància més precisa, contínua i automatitzada de l'estat de la infraestructura de via.

Els antecedents que van conduir a aquest desenvolupament són els següents:

Juny de 2016: es va detectar la necessitat de tele monitoritzar els busos de comunicació dels trens, ja que la informació que hi circula podia aportar dades valuoses tant per a l'optimització del servei —per exemple, amb dades d'ocupació— com per a la millora del manteniment predictiu del material mòbil. Davant la manca de solucions al mercat, la Direcció de Material Mòbil va iniciar diferents accions:

- **7/06/2016 – Licitació 14689191**, per mitjà de proveïdor únic segons instruccions internes de TMB vigents en el moment de la contractació.

Sol·licitud: *Estudi per a la implantació d'un sistema de telemonitorització de les sèries 2000, 3000 i 4000*

Justificació: *Es tracta d'una sèrie de trens amb una tecnologia dels anys 80 i cal fer un anàlisi en profunditat de quines dades es poden recopilar i enviar per telemonitoritzar el seu estat.*

Es va adjudicar al proveïdor 9172 – ALTRAN INNOVACIÓN, S.L.U., per un import de 23.500 €, mitjançant la comanda 72031575 (emesa el 19/09/2016), i es va finalitzar el 08/03/2017.

- **29/07/2016 – Licitació 14694152**, per mitjà de proveïdor únic segons instruccions internes de TMB vigents en el moment de la contractació.



Sol·licitud: *Prova pilot per a la telemonitorització d'un tren sèrie 5000. Es contractarà a l'empresa GENERAL ELECTRIC, que ja ha fet un estudi de viabilitat inicial.*

Es va justificar l'ús del procediment amb proveïdor únic mitjançant el document de justificació següent adjuntat a la sol·licitud:

Es va adjudicar a 10683 – GE INTELLIGENT PLATFORMS GMBH, per un import de 16.000 €, amb la comanda 72031520 (emesa el 18/08/2016).

Aquesta prova no es va completar per part del proveïdor; només es va facturar el 50% dels treballs, tal com consta als registres de SAP.

- **Setembre de 2016:** l'equip tècnic de la Direcció de Material Mòbil va conèixer el sistema de monitorització d'accionaments d'agulla desenvolupat per FMB i la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), en el marc de l'acord de col·laboració vinculat a la comanda 26000330 Sistema de predicció de fallades en xarxes ferroviàries, de data 26/07/2010.

Aquest sistema està protegit per la patent P200902413, de copropietat entre FMB i UPC segons el contracte de Metro número 10.014 de data 15/2/2010:

Mitjançant el contracte de Metro número 10.125 de data 19/7/2010 la UPC i FMB transferien la comercialització exclusiva d'aquesta tecnologia a Thinking Forward XXI, SL, que passà a tenir la capacitat legal per explotar aquesta innovació en l'àmbit del monitoratge ferroviari.

Atès que la tecnologia desenvolupada —de propietat compartida amb Metro— presentava un potencial clar i que la prova pilot amb GE Intelligent Platforms no va progressar segons el previst, la Direcció de Material Mòbil va optar per garantir la viabilitat del projecte de monitorització dels trens mitjançant la contractació d'una prova pilot equivalent amb Thinking Forward XXI, SL.

- **03/11/2016 – Licitació 14705068**, per mitjà de proveïdor únic segons instruccions internes de TMB vigents en el moment de la contractació.

Sol·licitud *Pilot tele monitorització trens 5000. Es contractarà a l'empresa Thinking Forward, que ja ha fet un estudi de viabilitat inicial.*

Es va justificar l'ús del procediment amb proveïdor únic mitjançant el document de justificació següent adjuntat a la sol·licitud:

Es va adjudicar a – 8874 THINKING FORWARD XXI, S.L., per un import de 15.6000 €, amb la comanda 72032129 (emesa el 22/11/2016) finalitzant els treballs satisfactòriament el 16/5/2017.

Donats els bons resultats de la prova pilot i el potencial de la tecnologia per contribuir a la millora del servei i a la mantenibilitat dels trens, així com la complexitat tecnològica derivada de la coexistència, al parc de trens de FMB, de material rodant de diversos proveïdors i èpoques, es va considerar que qualsevol desenvolupament hauria de comptar inevitablement amb el suport tècnic de Metro. A més, en aquell moment no s'havia identificat cap producte alternatiu disponible al mercat. Per tot plegat, es va optar per continuar el desenvolupament del projecte amb Thinking Forward XXI, SL, empresa amb la qual, a més d'haver-se cedit prèviament els drets de comercialització del Sistema de predicció de fallades en xarxes ferroviàries (copropietat de FMB i la UPC), també s'havien desenvolupat dos productes més amb tecnologia compartida al 50% entre FMB i Thinking Forward XXI. Concretament:

- **01/03/2014 – Licitació 14584514** per mitjà de proveïdor únic segons instruccions internes de TMB vigents en el moment de la contractació.

Text de Sol·licitud *Disseny i desenvolupament d'un nou sistema de monitorització de la comprovació mecànica dels accionaments dels canvis d'agulla sense contacte i protecció del resultat mitjançant patent mundial. És una millora d'un component que s'utilitza en el sistema existent patentat per FMB i UPC i amb explotació comercial cedida a Thinking Forward XXI.*



Disseny i desenvolupament d'un nou sistema de monitorització de circuits de via i protecció del resultat mitjançant patent mundial. És un mòdul nou de monitorització a l'existent dels accionaments d' agulla. El finançament d'aquests desenvolupaments serà compartida entre FMB i Thinking Forward XXI. Aquest finançament tindrà com a contrapartida el dret de patent compartit al 50% amb Thinking Forward XXI i donarà dret a FMB a establir un royalty del 1,25% sobre la facturació de Thinking Forward XXI derivada dels productes resultants d' aquest projecte.

- 21/03/2014 amb comanda 72026219:

Aquest desenvolupament va generar una patent: U201431452 7, que va ser transferit el 50 % a Metro:

- 03/11/2016 – Licitació 14737726, per mitjà de proveïdor únic segons instruccions internes de TMB vigents en el moment de la contractació.

Text de Sol·licitud: *Projecte d'innovació pel: Disseny i desenvolupament d'un sistema de telemonitorització de la flota dels 160 trens de FMB amb les funcionalitats, per les diferents series de trens:*

- *Visualització des de l'eina centralitzada de la informació que es disposa a la consola del motorista, i nous gràfics , taules etc. amb més detalls.*
- *Gestió d'elements visuals i reports que siguin d'interès per al personal de gestió de FMB. (Passatgers per tram/hora/estació, consums, ...).*
- *Gestió d'alarmes i reports. Amb la determinació de les situacions que s'han de processar al moment activant un workflow correctiu o per material mòbil en posteriors tasques preventives.*
- *Moviola amb les dades rellevants del tren.*
- *Maneniment predictiu. Es dotarà a l'aplicació de l'analítica necessari per detectar degradacions abans que es produeixi una avaria.*
- *Comunicacions tant des de plataformes comunicacions públiques directament com de FMB.*
- *Possibilitat d'integrar sensors específics per mesures del propi tren o de la infraestructura.*
- *Possibilitat de compartir dades amb sistemes de big data corporatives.*
- *Integració amb el sistema de monitorització d'agulles i circuits de via.*

Protecció dels resultats del present projecte mitjançant una patent d'invenió mundial, model d'utilitat o el que correspongui.

Copropietat 50% FMB - Smart Motors (Thinking Forward XXI) de la patent. Concessió de la part de FMB, d'una llicència exclusiva sobre els drets per a l'explotació comercial la qual li donarà dret a FMB a establir un "royalty" de 2,5% sobre la facturació derivada dels productes i serveis resultants d'aquest projecte.

El projecte es farà a partir d'una implantació real en metro de la prova pilot efectuada en 3 trens sense necessitat d'implantar infraestructura fixa utilitzant serveis cloud i de comunicacions mòbils, desenvolupant i ampliant els mòduls al mateix que es van utilitzant per garantir el millor ajust a les necessitats de l'usuari real.

El projecte inclou:

- *Desenvolupament del Software. Alt tractar-se d'un projecte conjunt FMB - Smart Motors els costos són els reals home-hora, sense despeses d'estructura i altres despeses d'explotació.*
- *Serveis per a permetre la utilització de l'aplicació sense inversió inicial en infraestructura. Correspon als serveis de servidors cloud, base de dades, clients i comunicacions mòbils. Si durant el desenvolupament del projecte, TMB aportés aquesta infraestructura o serveis, no es facturarien.*
- *Dispositius en tren. Correspon a la instal·lació dels pc, cablejats i mecanització en els trens.*



- *Servei de monitoratge. És el suport que Smart Motors pot prestar a FMB la finalització del projecte per treure el màxim rendiment del sistema i garantir el seu funcionament i evolució. És important fer-ho des del començament per treure beneficis ràpids i orientar i prioritzar a les necessitats amb més retorn.*

- **Amb comanda 72033853 del 01/08/2017** per mitjà de proveïdor únic segons instruccions internes de TMB vigents en el moment de la contractació.

La justificació de proveïdor únic d'aquesta licitació va ser:

Aquesta justificació va ser treballada conjuntament amb els serveis jurídics de TMB per ajustar-se d'una associació per a la innovació, a l'empara de la Directiva 2014/24/UE del Parlament Europeu i del Consell de 26 de febrer de 2014, que no havia estat transposada a la normativa Espanyola.

8/2/2019 Per formalitzar les condicions dels drets anteriors, com royalties que s'havien establert en el text de la sol·licitud i altres documents de les licitacions de la forma adequada el 8/02/2019 es va signar el contracte de Metro 19020 amb l'objecte d' Establir un marc de relació entre FERROCARIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A., i THINKING FORWARD XXI, S.L., i definir els termes i condicions a través dels quals es regularan les col·laboracions passades i s'establiran les col·laboracions futures pels desenvolupaments d'innovació tecnològica amb el models d'acord específic de col·laboració, que seran annexos (addendes) d'aquest contracte.

La Plataforma DAVANA i el Sistema Digital Train de Smart Motors són productes comercials desenvolupats conjuntament per Thinking Forward XXI SL (TFXXI) i FMB recollits en el **contracte 19.020 de novembre de 2019**, en l'annex 2 com coneixement preexistent en que FMB i TFXXI comparteixen la propietat intel·lectual al 50% i l'explotació dels resultats correspon a TFXXI amb la llicència exclusiva d'àmbit mundial atorgada en el mateix contracte.

- Digital Train. La informació de la posició del tren a la línia s'utilitza per poder relacionar la pressió acústica mesurada pels sensors d'àudio inclosos en aquesta licitació al punt quilomètric de la línia on es troba situat el tren equipat amb el sensor d'àudio en el moment de la presa.
- La licitació subministrament, instal·lació, configuració, posada en marxa de la migració dels servidors actuals de monitorització Smart Motors al Cloud, tant per la xarxa de línies convencionals com per la d'automàtiques, va permetre incorporar a la mateixa base de dades la informació de la telemonitorització de trens i la dels sistemes de senyalització i infraestructura (accionaments d'agulles, CVs), ponts, rodolament. Aquesta integració en uns servidors únics i al cloud va ser l'origen del producte comercial DAVANA i està relacionat amb la present licitació ja que se n'haurà de modificar les bases de dades i el programari allotjats per donar d'alta les noves variables que incorporen la pressió acústica mesurada pels sensors d'àudio inclosos en aquesta licitació. **Licitació a proveïdor únic 72037124.**

Altres licitacions de la mateixa naturalesa (és a dir, NSP o Negociat Sense Publicitat) de desenvolupament de productes relacionats amb aquesta licitació al proveïdor Thinking Forward XXI SL recollides en el contracte **19.020 de novembre de 2019**, en l'annex 2 com coneixement preexistent en que FMB i TFXXI comparteixen la propietat intel·lectual i l'explotació dels resultats correspon a TFXXI amb la llicència exclusiva d'àmbit mundial atorgada en el mateix contracte, són:

1. Monitorització de la sensació tèrmica, que a partir de les dades del tren recollides pel seu termòmetre exterior, fa un mapa de la temperatura del túnel en tota la línia, i amb la incorporació de termo-higròmetres en un parell de localitzacions fixes estima la sensació tèrmica en tota la línia. S'aprofitarà el *widget* de representació de la sensació tèrmica amb les adaptacions pertinents per mostrar de forma



similar la pressió acústica recollida pels sensors d'àudio. Licitació a proveïdor únic TFXXI codi número 72038362.

2. Mesura de les acceleracions verticals de dispositius SKF instal·lats als trens. La licitació d'integració a la Plataforma Digital Train dels registres d'acceleració mesurada als eixos dels trens de Línia 2 de la xarxa de FMB, codi número 72038391, està relacionada amb aquesta licitació ja que va desenvolupar en aquesta plataforma el conjunt de *widgets* del grup "Dades de Punt Quilomètric" per representar la informació corresponent als nivells d'acceleració mesurada pel sistema d'acceleròmetres SKF en cada punt de la línia. Aquest conjunt de *widgets* s'adaptaran per poder visualitzar també els valors de pressió acústica mesurada pels sensors d'àudio inclosos en aquesta licitació. Licitació a proveïdor únic codi número TFXXI 7203839.
3. Integració dels dispositius d'auscultació geomètrica de via VmRail de VIRTUALMECH. Integració dels dispositius d'auscultació geomètrica de via VmRail de VIRTUALMECH a Digital Train i a la plataforma de monitorització DAVANA de Smart Motors. Aquesta licitació va adaptar el conjunt de *widgets* del grup "Dades de Punt Quilomètric" desenvolupats a la licitació anterior (punt 2) per poder seleccionar i visualitzar els diferents paràmetres de geometria de via que proporciona l'auscultador geomètric Virtualmech. Aquest conjunt de *widgets* es tornaran a adaptar per poder seleccionar i visualitzar també els valors de pressió acústica mesurada pels sensors d'àudio inclosos en aquesta licitació. Licitació a proveïdor únic TFXXI codi número 72043331.
4. Manteniment Davana Digital Train. Contracte de manteniment de la plataforma DAVANA 2022-2024. Inclou activitats de manteniment dels dispositius Digital Train i altres equipaments i/ot i evolutiu amb noves funcions de la plataforma. Està relacionat amb la present licitació ja que en aquest evolutiu es van realitzar variants als *widgets* del grup "Dades de Punt Quilomètric" específiques pel cas d'ús del Departament de Projectes de Via, i aquestes variants hauran de incloure les noves variables que incorporen els sensors d'àudio inclosos en aquesta licitació. Licitació a proveïdor únic TFXXI codi número 72044827 (expedient codi número 14970889).

Com es mostra en la relació de licitacions anteriors, l'origen de la Plataforma DAVANA és una seqüència de licitacions des de l'any 2016 que ha anat integrant i incorporant maquinari i programari per resoldre necessitats d'FMB que no estaven disponibles al mercat. Així, monitoritzar elements del ferrocarril força diversos però, a la vegada, molt relacionats entre ells, i la combinació de les dades recollides d'aquests permet obtenir una monitorització de la condició dels actius que componen el sistema ferrocarril de forma global i molt convenient.

L'objecte del present expedient engloba els serveis de manteniment i reparació, incloent-hi els materials necessaris per poder garantir un bon servei de transport, amb totes les garanties de seguretat. És per aquest motiu que ens trobem davant d'un contracte mixt, en tant comporta tant serveis de manteniment com subministrament d'algunes peces. No obstant això, i atès que l'objecte predominant d'aquest contracte és la prestació dels serveis de manteniment i en atenció a l'exposat per l'article 17 LCSP, la naturalesa del contracte es determina com a serveis.

Per tant, és indispensable que els serveis objecte d'aquesta licitació (integració en la Plataforma DAVANA de Smart Motors d'un sistema de monitorització de la pressió acústica per a les Línies L9-10 Nord i Sud) el dugui a terme el proveïdor que disposa de la propietat intel·lectual en exclusiva, tant de l'equip Digital Train embarcat com de la plataforma de monitorització d'actius DAVANA per la impossibilitat de la seva realització per un tercer tant pels coneixements tècnics, com la necessitat d'obrir codi font amb informació que constitueix secret industrial en el **Contracte Marc 19.020**. Qualsevol altre producte obligaria a efectuar un canvi del sistema i plataforma ja instal·lats i en servei, la seva validació, homologació pels fabricants dels trens, formació dels usuaris, i apart d'antieconòmica seria un risc per a la seguretat per la naturalesa dels actius monitoritzats i, en fer una eventual migració, per a la seguretat de la circulació de la xarxa de metro, per no disposar de la visualització i reports de possibles incidències en sistemes diversos. La Plataforma DAVANA disposa de



funcionalitats que permeten monitoritzar, registrar i controlar situacions que puguin suposar una potencial pèrdua de seguretat del sistema ferroviari com entre altres, per exemple: Detectar modes de conducció no nominals amb passatge, anul·lacions de llaços de seguretat, i supervisió de paràmetres crítics per a la seguretat com potencial pèrdua d'adherència roda-carril, potencial trencament d'eixos de tren, supervisió d'actius relacionats amb la seguretat ferroviària com l'estat del carril, accionaments d'agulla i circuits de via. Per aquest motiu, les anteriors necessitats de contractació relacionades de naturalesa similar o anàloga s'han efectuat mitjançant procediments negociats sense publicitat per raó tècnica, com el cas que ens ocupa.

En aquest sentit, s'ha de tenir present que ens trobem davant d'una infraestructura crítica, amb requisits de seguretat especialment exigents, tal com preveu la normativa aplicable en matèria de seguretat ferroviària, interoperabilitat i protecció d'infraestructures estratègiques. En concret:

- Reglament (UE) 2016/796 del Parlament Europeu i del Consell, de 11 de maig de 2016, relatiu a l'Agència de la Unió Europea per a les Ferrovies i per la qual es deroguen el Reglament (CE) núm. 881/2004. DOUE L138/1, 26.5.2016. Estableix el marc per garantir la seguretat i interoperabilitat del sistema ferroviari europeu mitjançant el monitoratge tècnic i tecnologies embarcades.
- Reglament d'Execució (UE) 2018/762 de la Comissió, de 28 de maig de 2018, pel qual s'estableixen les normes comunes de seguretat que han d'aplicar les empreses ferroviàries i els gestors d'infraestructura en virtut de la Directiva (UE) 2016/798. DOUE L129/26, 25.5.2018. Obliga a establir sistemes de gestió de seguretat capaços d'identificar, registrar i controlar riscos operacionals, especialment en línies sense conducció manual.
- Llei 8/2011, de 28 d'abril, per la qual s'estableixen mesures per a la protecció de les infraestructures crítiques. BOE núm. 101, de 28.4.2011. Declara com a infraestructura crítica el sistema ferroviari metropolità i obliga a garantir-ne la seguretat, resiliència i continuïtat operativa mitjançant tecnologies de vigilància especialitzades.
- Reial decret 929/2020, de 27 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament del sector ferroviari. BOE núm. 286, de 29.10.2020. Desenvolupa el marc jurídic nacional del sistema ferroviari i en l'article 19 exigeix que els gestors d'infraestructura mantinguin sistemes de vigilància, registre i control compatibles amb els seus plans de manteniment i seguretat.

Aquest conjunt normatiu justifica plenament la necessitat d'integrar sistemes embarcats de monitoratge avançat com la Plataforma DAVANA i el seu desenvolupament integrant noves capacitats com el que es licita. Conseqüentment, la contractació amb el proveïdor tecnològic únic que actualment opera DAVANA i els sistemes embarcats queda igualment justificada per raons d'integració funcional, accés exclusiu al bus de tren i arquitectura embarcada, i capacitat exclusiva de garantir la compatibilitat, la seguretat i la continuïtat del sistema existent, en compliment del principi de seguretat operativa ferroviària establert per la normativa esmentada.

En resum, l'empresa Thinking Forward XXI, SL és el fabricant de la Plataforma DAVANA, i el fabricant del equip Digital Train embarcat als trens, ambdós de Smart Motors, qui en té els drets exclusius de comercialització (és, per tant, un producte de tecnologia propietària), motiu pel qual l'objecte d'aquest contracte (exposat en el primer apartat d'aquest document) només se'ls pot encarregar a ells, ja que són qui en tenen el *know-how* i la propietat intel·lectual i, conseqüentment, no és viable la contractació d'una eventual tercera empresa que disposi dels coneixements necessaris per desenvolupar i implementar els treballs a realitzar pel fet que no existeix una alternativa o substitut raonable.

De la mateixa manera, tampoc té sentit tècnic, operatiu i, evidentment, econòmic, desenvolupar una nova plataforma "des de zero" per tal d'executar aquestes activitats a través d'un tercer, ja que caldria complementar-les amb les que l'empresa Thinking Forward XXI, SL porta realitzant des del naixement de la Plataforma



Transports Metropolitans
de Barcelona

	DAVANA. Per consegüent, considerem plenament justificat el fet que es procedeixi per la via del negociat sense publicitat amb proveïdor únic, a l'empara de l'article 168.a.2 de la LCSP.
--	---

NOM I COGNOMS RESPONSABLE: Vicenç Rius
SIGNATURA I DATA: