

DOCUMENTACIÓ PREPARATÒRIA DE LA LICITACIÓ INFORME DE NECESSITAT I MEMÒRIA JUSTIFICATIVA

Subministrament i servei d'instal·lació de 49 màquines de venda automàtica de títols de transport amb pagament electrònic per Ferrocarrils de Generalitat de Catalunya i les seves empreses del grup.

1.- Naturalesa i extensió de les necessitats

1.1 Naturalesa de les necessitats

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya necessita disposar de màquines autovenda de només pagament a crèdit per a ser desplegades en diferents àmbits de la seva pròpia explotació o d'explotacions de FGCRail i FGCMobilitat, que són societats participades al 100% per FGC. El present projecte de la Màquina Autovenda de títols de transport amb pagament a Crèdit (MAC) respon a la necessitat part de FGC, i les seves filials FGCRail i FGCMobilitat, de realitzar el desplegament de dispositius de venda automàtica de bitllets, amb modalitat de cobrament només a crèdit, i per a les estacions de les seves explotacions.

Les noves MAC hauran de donar servei a les explotacions següents:

- Explotació de Montserrat, de la societat FGC
- Explotació de la línia R-Aeroport, de la societat FGCMobilitat
- Explotació de la línia Lleida-Terrassa, de la societat FGCRail

Així mateix, la nova màquina ha de donar cobertura a les noves tecnologies en la fabricació de bitllets: bitllets impresos en bobina amb codi QR i bitllets amb targeta xip (T-Mobilitat), garantint que es poden fabricar bitllets propis de FGC, FGCMobilitat, i FGCRail, aixó com bitllets de Montserrat, bitllets integrats, i alguns bitllets de Renfe Rodalies.

1.2. Extensió de les necessitats

- a) Valor estimat i pressupost de licitació.

Valor estimat:

El valor estimat de la licitació ascendeix a **3.092.100,00 €**, abans d'IVA, d'acord amb el següent desglossament:

- Pressupost de licitació: 3.092.100,00 €, abans d'IVA
- Import previst per possibles pròrrogues: 0,00 €, abans d'IVA
- Import previst per possibles modificacions: 0,00 €, abans d'IVA

En aquest valor no s'ha contemplat import per possibles pròrrogues del contracte ni import per atendre supòsits específics de modificació contractual.

Pressupost de licitació:

L'import global ascendeix a **3.092.100,00 €**, abans d'IVA, d'acord amb el següent desglossament:

	Import
Pressupost Licitació (Abans d'IVA)	3.092.100,00 €
IVA 21 %	649.341,00 €
Import total (Amb IVA)	3.741.441,00 €

La distribució pressupostaria per la realització d'aquest contracte es distribueix de la forma següent d'acord les següents explotacions d'FGC:

Divisions	Import Total (Abans d'IVA)
Divisió de Muntanya	1.011.408,16 €
MAC i programari	981.408,16 €
Serveis suport N3	30.000,00 €
FGC Mobilitat	1.412.909,80 €
MAC i programari	1.203.489,80 €
Serveis suport i manteniment N3	198.620,00 €
Suport i parametrització tècnica i de negoci	10.800,00 €
FGC Rail	667.782,04 €
MAC i programari	615.602,04 €
Serveis suport i manteniment N3	41.380,00 €
Suport i parametrització tècnica i de negoci	10.800,00 €

A continuació, s'exposa el desglossament que ha servit per a realitzar el càlcul del pressupost de licitació global, en el qual s'han considerat un 9% despeses generals, un 6% de benefici industrial i un 85% de costos directes:

Concepte	Import
ELEMENTS DE MAQUINARI i INSTAL·LACIO MACs: MACs laboratori i sèrie, completes incloent instal·lació. 49 uds MACs	1.485.500,00 €
ENGINYERIA I DESENVOLUPAMENT MACs: Enginyeria de maquinari i de programari, incloent totes les integracions.	1.005.000,00 €
EINA DE GESTIÓ I MONITORTIZACIÓ DE LES MAC	250.000,00 €
FORMACIO	10.000,00 €
SERVEIS POST VENDA	341.600,00 €

<i>Stock Materials 2Anys</i>	50.000,00 €
<i>Servei de parametrització tècnica i de negoci (filials) 2 anys - 29 uds MACs</i>	21.600,00 €
<i>Servei de suport maquinari i programari N1/N2/N3 (filials) 2 anys - 29 uds MACs</i>	240.000,00 €
<i>Servei de suport maquinari i programari N3 (només Montserrat) 2 anys - 20 uds MACs</i>	30.000,00 €
TOTAL	3.092.100,00 €

b) Termini d'execució del contracte

Atenent a la naturalesa i característiques de la prestació que es pretén contractar en el marc d'aquest procediment, s'estableix una durada de **quatre (4) anys** a comptar des de la data de l'acta d'inici de serveis.

Aquest termini es desglossa en la fabricació massiva de les MAC i els seus diferents models (segons s'estableix en el plec de prescripcions tècniques) de forma que la previsió és la que es detalla a continuació:

- Prioritat 1: Fabricació de les 23 unitats de MAC per a R-Aeroport, les quals **han d'estar instal·lades al desembre de 2026**. Per a aquesta entrega, es podrà reajustar el calendari d'aquesta fita concreta en funció de quan es signi el contracte on FGC i l'empresa adjudicatària establiran dates.
- Prioritat 2: Fabricació de les 19 unitats de MAC per a Montserrat
- Prioritat 3: Fabricació de les 5 unitats de MAC per a Lleida-Terrassa
- 2 MAC prototip (1 MAC amb disseny R-Aeroport i 1 MAC amb disseny Montserrat)

Arribada la data de finalització de la seva vigència, el contracte no es podrà prorrogar.

2.- Idoneïtat de l'objecte i contingut per satisfer-lo

L'abast de la present licitació compren tots els treballs associats als serveis i aprovisionaments detallats a continuació:

1. **Treballs d'enginyeria de disseny de maquinari i de programari:** Treballs de disseny de maquinari i programari per a adaptar la màquina de mercat per a l'acompliment de tots els requisits presentats en el present plec de requeriments per a les 3 explotacions a les que va destinada.
2. **Desenvolupament del programari associat a la MAC i les seves integracions.** Cal tenir en compte que algunes integracions apliquen de forma específica a algunes variants de MAC i no a altres.
3. **Construcció de 2 MACs prototipus:**
 - a. 1 MAC amb disseny R-Aeroport
 - b. 1 MAC amb disseny Montserrat

Les 2 MACs prototipus serviran per a validar tant el funcionament tècnic comú, com el disseny i configuració específica de cada model pera les 3 explotacions. Al final del projecte les 2 MACs prototipus hauran de ser igual que la resta d'unitats definitives.

4. **Proves de maquinari i programari de les MAC:** Consistent en la realització de proves exhaustives de la MAC, les seves integracions i totes les seves peces, tant de programari com de maquinari. Fruit d'aquestes proves caldrà realitzar ajustos i correccions, i realitzar diverses iteracions, permetent donar per vàlid el prototipus.
5. **Subministrament i instal·lació de les MAC definitives:** Subministrament de les 47 unitats de màquines MAC de sèrie, i instal·lació i posada en servei de les mateixes a FGC.

MAC – Montserrat – 19 unitats:

- 3 unitats a Monistrol de Montserrat
- 8 unitats a Montserrat Vila
- 2 unitats a Montserrat
- 3 unitats a Funicular de Sant Joan
- 2 unitats a Funicular de Santa Cova
- 1 unitats de reserva

MAC – R-Aeroport – 23 unitats:

- 22 unitats repartides entre les estacions T1 i T2
- 1 unitats de reserva

MAC – Línia Lleida-Terrassa – 5 unitats

- 1 unitats a Lleida
- 1 unitats a Mollerussa
- 1 unitats a Tàrraga
- 1 unitats a Cervera
- 1 unitat a Manresa

6. **Obtenció del certificat de declaració de verificació intermitja de les Estacions Intermodals (ETIs)** per a la MAC, que és imprescindible per poder instal·lar les MAC de Lleida-Terrassa i de R-aeroport.
7. **Subministrament de l'estoc d'elements i peces de recanvi durant 2 anys**, essent com a mínim un 10% del nº total de MACs subministrats. Només es consideren recanvis dels elements interns de la MAC i no p.e. de l'armari estructural.
8. **Subministrament d'una eina de monitorització i gestió tècnica i operativa de les MAC** que aplicarà a les MAC de les explotacions de R-aeroport i Lleida-Manresa.
9. **Treballs d'instal·lació i posada en servei a les estacions.** Consistent en la instal·lació tant del programari com del maquinari de totes les unitats de totes les explotacions respectant les prioritats de desplegament segons explotacions que des de FGC es marcan a inici de projecte.

10. **Formació** dels diferents models de MAC, amb diferents col·lectius segons correspongui a cada explotació i serveix associats. També formació de l'eina de monitorització i gestió operativa en els casos en els que aquesta eina aplicarà, que serà per Lleida-Terrassa i per a R-Aeroport.

I també es tenen els següents serveis post-venda:

11. Servei de parametrització tècnica i de negoci, durant 2 anys i d'aplicació per a les MAC de Lleida-Terrassa i R-Aeroport.
12. **Garantia** de 2 anys per al maquinari, i de 5 anys per al programari.
13. **Servei de manteniment:**
- a. **N1, N2, i N3 complet tant de maquinari com de programari** durant 2 anys per a les MAC de Lleida-Terrassa i R-Aeroport.
 - b. **Només servei N3 tant de maquinari com de programari** durant 2 anys per a les MAC Montserrat. Els N1 i N2 els assumiran recursos interns de FGC per a aquestes MAC.
14. **Servei d'evolutius de programari, en format bossa d'hores, a utilitzar durant la durada del contracte per al desenvolupament** de noves funcionalitats a les diferents variants de MAC.
15. **Documentació** de projecte, incloent manuals d'usuari i documentació tècnica.

El contracte conté prestacions de caràcter mixt (serveis i subministraments), essent la prestació principal la de subministrament.

A efectes del que estableix la LCSP, el Contracte es tipifica de mixt de subministraments.

3.- Incorporació de condicions socials, mediambientals i d'innovació

S'incorporen condicions socials com a criteris d'adjudicació de la present licitació.

4.- Justificació de l'elecció del procediment

Aquesta licitació es tramitarà mitjançant procediment obert harmonitzat per motius d'import, d'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

5.- Criteris de solvència

En el marc del que disposa la LCSP i per tal d'assegurar els nivells de concurrència, els criteris de solvència que seran d'aplicació en aquest procediment són els següents:

Criteris de solvència tècnica/professional

Els licitadors hauran d'acreditar disposar dels criteris de solvència tècnica o professional per a l'execució del contracte, que s'entendrà com la capacitat per garantir el coneixement tècnic, eficàcia, experiència i fiabilitat de l'empresa.

Per l'adequació amb l'objecte del contracte de la solvència dels licitadors, atenent a l'especificitat de la licitació relativa al subministrament i la complexitat tècnica pel que fa els serveis per les tasques d'instal·lació de maquinari MAC, serveis d'enginyeria, desenvolupament, serveis de gestió i monitorització associats a les MAC, així com també els serveis de manteniment i suport de maquinari i programari, es considera necessari acreditar els següents requisits específics de les diferents tipologies contractuals per la seva rellevància econòmica i tècnica:

a) La relació de com a mínim **3 projectes de desenvolupament de programari i disseny de maquinari de màquines automàtiques de venda de bitllet que incloguin el subministrament de les màquines**, i realitzats en els darrers **10 anys** en la que s'indiqui l'import, data i el destinatari públic o privat dels mateixos, on l'import anual acumulat l'any de major execució sigui igual o superior al 70% de l'annualitat mitja del contracte actual, sense incloure impostos, es a dir:

Import Solvència
541.117,5 €

Per a ser tinguts en compte a efectes d'acreditació, la relació de serveis de desenvolupament de programari i disseny de maquinari de màquines automàtiques de venda de bitllets, inclòs també l'aprovisionament de les màquines, haurà de comprendre les següents dades:

- Breu descripció tècnica dels mateixos
- Destinatari: Empresa pública o privada, sector d'activitat
- Dates d'execució
- Import contractat
- Certificats d'execució o, a manca d'aquests, per aquella documentació que, a criteri d'FGC, acrediti aquest compliment (contractes, etc.).

No es consideraran vàlides les referències de projectes en els que l'import associat a serveis que NO siguin disseny, desenvolupament, fabricació i instal·lació de les màquines superi el 50% de l'import del projecte aportat.

Aquest criteri de solvència empresarial garanteix que l'empresa adjudicatària disposi de l'experiència i capacitat tècnica necessàries per dur a terme el desenvolupament de programari i disseny de maquinari de màquines automàtiques de venda de bitllets, inclòs també l'aprovisionament de les màquines, en condicions similars a les del contracte. Atès que es tracta d'un contracte que afecta als sistemes crítics de l'explotació ferroviària es considera que el termini indicat a la solvència és justificat per a la verificació de la capacitat tècnica de les empreses licitadores per a complir i executar de forma correcta el subministrament i servei d'instal·lació de les 49 màquines objecte de la licitació. Tanmateix, un període ampli facilita la obertura de la licitació a la lliure competència de les empreses del sector.

b) **Acreditar** que es disposa dels següents mitjans tècnics materials/virtuals, que es posaran al servei de l'execució del contracte:

- Entorn físic de laboratori que consti de sistema central, lloc d'operador, i equips emulats d'estació.
- Entorn de test i proves amb programari i maquinari complets (real o/i virtual) i sistemes automatitzats de proves
- Llocs de treball amb equipament informàtic per a accés remot o local als sistemes de desenvolupament, laboratori i simulació i test per als membres de l'equip de treball.

L'acreditació es realitzarà mitjançant una declaració responsable de l'empresa indicant que es disposa de cada un dels mitjans tècnics materials /visuals indicats.

Aquest criteri garanteix que l'empresa adjudicatària disposi dels mitjans materials i virtuals necessaris per al desenvolupament, prova i validació de les màquines automàtiques de venda de bitllets. L'existència d'entorns de laboratori, test i simulació assegura que les solucions implementades siguin verificades en condicions controlades abans de la seva posada en servei, minimitzant riscos i garantint la qualitat i fiabilitat del sistema.

c) Adscriure, a l'execució del contracte, un equip de professionals integrat per un mínim de **7 professionals**. Aquest equip de treball assignat al projecte haurà de cobrir les funcions i perfils que s'indiquen a continuació amb els requeriments de coneixements i experiència sol·licitats:

Els perfils hauran de ser coberts per 7 persones diferents.

Perfil professional	Coneixements i experiència acreditables
1 Cap de projecte	Titulació: - Titulació d'enginyeria informàtica o telecomunicacions (grau en enginyeria informàtica, o telecomunicacions o segons nomenclatura actual) o titulació equivalent homologada a l'estat espanyol, completats. Experiència: - L'acreditació d'almenys 10 anys d'experiència professional en informàtica o telecomunicacions en l'exercici de la seva professió. - L'acreditació d'almenys 5 anys d'experiència en la direcció de projecte relacionats amb aprovisionament de màquines autoexpendedoras de bitllets per entorns d'explotació exigents d'entorn ferroviari. - L'acreditació d'almenys 1 projecte en gestió de projectes en àmbits de contractació pública Aquests criteris de titulació i experiència garanteixen que el perfil disposi dels coneixements tècnics adequats en relació amb la instal·lació de màquines

	autoexpendedores, així com de la capacitat de gestió necessària per a l'execució del servei.
1 Analista Sènior	Titulació: - Titulació d'enginyeria informàtica o telecomunicacions (grau en enginyeria informàtica o telecomunicacions, o segons nomenclatura actual) o titulació equivalent homologada a l'estat espanyol completats. Experiència: - Experiència professional d'almenys 10 anys en l'exercici de la seva professió dins de l'àmbit TIC. - Experiència d'almenys 5 anys com analista sènior. - Experiència d'almenys 4 anys consistents en definir i desenvolupar programari per a màquines autoexpendedores de bitllets. Aquests criteris de titulació i experiència garanteixen que el perfil disposi dels coneixements tècnics adequats en relació amb la instal·lació de màquines autoexpendedores, el funcionament dels sistemes digitals d'aquestes, i el desenvolupament del programari corresponent.
1 Responsable d'instal·lacions i desplegament	Titulació: - Titulació tècnica en l'àmbit de l'enginyeria mecànica, electrònica, industrial o telecomunicacions (grau en enginyeria informàtica o telecomunicacions, o segons nomenclatura actual) o titulació equivalent homologada a l'estat espanyol o cicle de formació professional de grau superior, dins de l'àmbit de l'electrònica o mecànica. Experiència: - Experiència professional d'almenys 5 anys en l'exercici de la coordinació de tasques de desplegament i instal·lació de solucions electròniques i/o mecàniques per a màquines autoexpendedores de bitllets. - Cal aportar com a mínim referències de 2 projectes on s'hagi aplicat aquesta experiència. Aquests criteris de titulació i experiència garanteixen que el perfil disposi dels coneixements tècnics necessaris per a la gestió eficient dels processos d'implantació i el compliment dels estàndards de qualitat i seguretat.

1 Enginyer industrial mecànic	Titulació: - Titulació tècnica d'enginyeria disseny industrial o mecànic ,o titulació equivalent homologada a l'estat espanyol o cicle de formació professional de grau superior, dins de l'àmbit de mecànica o disseny industrial. Experiència: - Experiència professional d'almenys 3 anys en disseny mecànic i electrònic de màquines autoexpendedoras de bitllets. Cal aportar com a mínim referència d'1 projecte on s'hagi aplicat aquesta experiència. Aquests criteris de titulació i experiència garanteixen que el perfil disposi dels coneixements tècnics adequats per al disseny mecànic i electrònic de màquines autoexpendedoras, assegurant la seva funcionalitat i integració.
2 Programadors/-es	Titulació: - Titulació tècnica en l'àmbit de la informàtica i/o programació. d'enginyeria informàtica o telecomunicacions (grau en enginyeria informàtica o telecomunicacions, o segons nomenclatura actual) o titulació equivalent homologada a l'estat espanyol o cicle de formació professional de grau superior, dins de l'àmbit de la Informàtica. Experiència: - Experiència professional de 3 anys en programació de software específic de l'àmbit de control de tràfic de trens. Cal aportar com a mínim referències de 2 projectes on s'hagi aplicat aquesta experiència. Aquests criteris de titulació i experiència garanteixen que el perfil disposi dels coneixements tècnics necessaris per al desenvolupament de programari específic per al control de tràfic de trens, assegurant-ne la fiabilitat i adaptació als sistemes existents.
1 Tècnics/-a de proves	Experiència: - Experiència professional d'almenys 3 anys com a tècnic de proves de màquines autoexpendedoras de bitllets. Cal aportar com a mínim referències de 3 projectes on s'hagi aplicat aquesta experiència.

Aquests criteris d'experiència garanteixen que el perfil disposi dels coneixements i habilitats necessaris per a la verificació i validació del funcionament de les màquines autoexpendedoras de bitllets. L'experiència mínima requerida assegura la capacitat per detectar i solucionar incidències, garantint el compliment dels estàndards de qualitat i fiabilitat del servei.

L'acreditació es realitzarà mitjançant els certificats corresponents expedits pels clients del licitador i / o currículums de l'equip amb detall de l'experiència professional juntament amb la còpia del títol universitari per acreditar la solvència. FGC podrà requerir altra documentació addicional que acrediti el compliment de l'experiència requerida.

L'empresa adjudicatària haurà de mantenir durant la vigència del contracte la composició (quant a quantitat i qualitat del personal) de l'equip de treball acreditat com a solvència mínima i de l'equip presentat i aportar tot el personal necessari i suficient per a la realització dels serveis.

Si al llarg de l'execució del contracte fos necessari substituir algun dels membres de l'equip de projecte, serà imprescindible la presentació d'una petició al Responsable del Projecte d'FGC; indicant el CV del nou recurs, i el procediment suggerit per dur a terme el canvi, aquest ha de preveure un temps de solapament d'un mínim de 3 setmanes. El Responsable del Contracte d'FGC aprovarà la petició en el comitè de seguiment.

Criteris de solvència econòmica/financera

Els licitadors hauran d'acreditar la solvència econòmica i financera per a l'execució del contracte, que s'entendrà com l'adequada situació econòmica i financera de l'empresa amb la finalitat de garantir la correcta execució del contracte.

La Mesa comprovarà la solvència del licitador en base als següents paràmetres:

- El patrimoni net que reflexa els comptes anuals ha de ser superior a 2/3 parts del capital social.
- El volum de facturació anual de l'empresa pel mateix objecte del contracte, no podrà ser inferior en el millor dels tres últims exercicis, a una vegada i mitja el valor anual estimat del present contracte. Aquest criteri s'aplicarà, en el seu cas, per a cadascun dels lots licitat.
- Els saldos dels proveïdors han d'acomplir amb allò determinat en la Llei de morositat respecte al període de pagament

La solvència econòmica i financera de l'empresari es podrà acreditar pels mitjans assenyalats següents:

- Declaracions d'entitats financeres o, si s'escau, justificant de l'existència d'una assegurança d'indemnització per riscos professionals.
- Comptes anuals presentats al Registre Mercantil o Registre Oficial que correspongui. Els empresaris no obligats a presentar els comptes en els registres oficials podran aportar, com a mitjà alternatiu d'acreditació, els llibres de comptabilitat degudament legalitzats.
- Declaració sobre el volum global de negoci, en l'àmbit concret del contracte, referit com a màxim als tres darrers exercicis disponibles en funció de la data de creació o d'inici de les activitats de l'empresari, en la mesura en que disposi de les referències de l'esmentat volum de negoci.

6.- Criteris d'adjudicació

Els criteris d'adjudicació previstos per aquesta licitació es ponderen en:

CRITERIS DE VALORACIÓ DE LA LICITACIÓ	
Criteris sotmesos a l'aplicació de judicis de valor: 37 %	37 punts
Criteris automàtics (Objectius) : 63 %	63 punts
- Criteris avaluables de forma automàtica – Preu	30 punts
- Criteris avaluables de forma automàtica - Tècnics	33 punts

Desglossament criteris d'adjudicació:

1. CRITERIS SOTMESOS A L'APLICACIÓ DE JUDICIS DE VALOR: FINS A 37 PUNTS

Es valorarà la proposició tècnica en relació als criteris sotmesos a judici de valor d'acord amb la Directriu 1/2020 d'aplicació de fórmules de valoració i puntuació de les proporcions econòmica i tècnica de la Direcció General de Contractació Pública. Per a cadascun dels criteris de valoració tècnics susceptibles d'un judici de valor es realitzaran les valoracions en els termes previstos en cadascun dels criteris, obtenint cadascuna de les ofertes, en cadascun dels criteris, la puntuació corresponent. Posteriorment, en el cas que com a mínim una de les ofertes obtingui una puntuació igual o superior al 60% de la puntuació màxima establerta per a cada criteri (o, si s'escau, subcriteri), s'aplicarà a les puntuacions obtingudes inicialment de cada criteri o subcriteri la fórmula següent:

$$Puntuació = Punts Criteri (P) \times \left(\frac{Valoració Tècnica de l'Oferta que es puntua(VTop)}{Valoració tècnica de l'oferta millor valorada (VTmv)} \right)$$

La fórmula s'ha d'aplicar a cada criteri i, si s'escau, a cadascun dels subcriteris per separat, i després obtenir la puntuació total i per tant les puntuacions finals que es concediran a les empreses seran les que resultin d'aplicar aquesta fórmula.

El llindar mínim d'utilització de la fórmula serà del 60 %. No obstant, en el cas que cap de les ofertes obtingui una puntuació igual o superior al 60 % de la puntuació de cada criteri o subcriteri, no s'aplicarà la fórmula anterior.

MOLT IMPORTANT: Incloure al sobre B documentació a destinada al sobre C, així com incorporar dades al sobre B que permetin desvetllar les ofertes del sobre C, podrà ser motiu d'exclusió del procediment.

Així mateix recordem la importància de no desvetllar informacions/solucions/propostes del sobre C durant la prova de concepte (sobre B), en cas contrari podrà ser motiu d'exclusió.

1.1. Prova de concepte: Fins a 17 punts

S'acordarà amb les empreses licitadores una sessió presencial per a l'execució d'una demostració pràctica de la solució proposada, un cop s'hagi efectuat l'obertura del sobre B en un termini màxim de 15 dies hàbils on FGC es posarà en contacte amb l'empresa licitadora per agendar el dia i hora i ubicació de la prova de concepte.

Tota la prova de concepte es pot executar a FGC, i a petició del proveïdor també es pot realitzar en unes dependències que no siguin de FGC, i per tant, en aquest cas, el proveïdor proposarà ubicació. En particular la prova es pot realitzar en una altra explotació, en un laboratori del proveïdor, etc sempre dins de la UE. No és necessari adaptar la prova a l'explotació de FGC.

La durada de la prova de concepte és d'un màxim de 4 hores.

Concepte valorat	Punts
Valoració de la prova de concepte <i>La incorporació d'una prova de concepte com a criteri de valoració permet a FGC verificar de manera objectiva i pràctica la viabilitat i maduresa tècnica de la solució proposada pels licitadors. Aquesta avaluació pràctica garanteix que la solució compleixi els requisits funcionals i operatius establerts, minimitzant riscos en la futura implantació. A més, facilita la comparació entre propostes en base a resultats tangibles i demostrables, assegurant que l'adjudicació es basi en criteris de qualitat.</i>	17 punts
Demostració de funcionalitats esteses (apartat 21.3 PT): Es valorarà que l'oferent realitzi demostració de cadascuna de les funcionalitats següents indicades en el PPT, Req.477: S'obtindrà puntuació per l'execució de cadascuna de demostracions realitzades (fins a un màxim de 17 punts).	
Demostració estesa 1 : Emissió d'1 títol sense contacte de cartró i un títol QR: Caldrà realitzar el procés de compra d'1 d'un bitllet de cartró sense contacte i 1 bitllet de cartró amb QR complets. Caldrà poder comprovar durant la prova que el bitllet sense contacte ha estat gravat internament amb la informació correcta i que el QR té informació correcta. També es valorarà que els temps de navegació mínims i el temps de fabricació estiguin optimitzats i siguin reduïts.	0 a 3 punts



Demostració estesa 2 : Recàrrega d'1 títol sense contacte: Caldrà realitzar el de recàrrega d'1 producte sense contacte sobre un suport sense contacte prèviament fabricat. Caldrà poder comprovar durant la prova que el bitllet sense contacte abans no tenia cap contingut o el tenia esgotat o caducat, i que al final de l'operació ha estat gravat internament amb la informació correcta. També es valorarà que els temps de navegació mínims i el temps de recàrrega estiguin optimitzats i siguin reduïts.	0 a 2 punts
Demostració estesa 3 : Demostració de procés de compra d'un producte de cartró (no sense contacte) amb error de fabricació: Caldrà realitzar una operació de compra durant la qual es tingui un error de fabricació i demostrar el comportament correcte de la màquina. Es valorarà la informació mostrada al client indicant l'error en l'operació i si s'entreguen justificants o no i la informació que s'hi contingui. Es valorarà en el seu conjunt que el procés es realitzi de forma completa i sense errors. Es valorarà si el suport descartat queda inutilitzable en un contenidor intern de la màquina.	0 a 3 punts
Demostració estesa 4 : Demostració de procés de compra d'un producte de cartró (no sense contacte) amb error en el pagament: Caldrà realitzar una operació de compra durant la qual es tingui un error en el pagament i demostrar el comportament correcte de la màquina. Es valorarà la informació mostrada al client indicant l'error en l'operació i si s'entreguen justificants o no i la informació que s'hi contingui. Es valorarà en el seu conjunt que el procés es realitzi de forma completa i sense errors. Es valorarà si el suport descartat queda inutilitzable en un contenidor intern de la màquina.	0 a 3 punts
Demostració estesa 5 : Demostració de detecció de fi de rotllo. Caldrà provocar en la MAC una detecció de final de rotllo, i verificar que s'envia una alarma al sistema central de monitorització, i que aquesta circumstància també es pot consultar o comprovar en la pròpia MAC, accedint a un menú de manteniment o similar. Es valorarà la detecció correcta i en temps real del final de rotllo i com es mostra en les opcions de manteniment o logs consultables en la pròpia MAC. Es valorarà si es genera una alarma que es consideri adequada per a la seva finalitat i aquesta es rep de forma correcta i adequada al sistema central de monitorització.	0 a 2 punts
Demostració estesa 6 : Demostració de l'operació de substitució/càrrega de bobines. Es realitzarà una maniobra de reposició de bobines, per a la que s'haurà d'accedir a l'operativa de manteniment o agent local de la màquina. Caldrà poder veure en cada moment que la màquina detecta la presència o absència de bobina, i caldrà poder realitzar una prova de fabricació de la bobina nova muntada. Es valorarà l'agilitat, seguretat i ergonomia de la operativa.	0 a 3 punts
Demostració estesa 7: Demostració de control remot de la MAC des del sistema de monitorització. Cal mostrar que es pot agafar el control remot de la màquina des de l'eina de monitorització, i des d'allà realitzar un procés de navegació remot.	0 a 1 punt

Es valorarà l'agilitat i ergonomia de la operativa.	
---	--

1.2. Altres criteris sotmesos a l'aplicació de judicis de valor: Fins a 20 punts

El licitador haurà d'incorporar la documentació tècnica, d'acord l'establert en el PCAP - Forma de presentar la Memòria tècnica establert, permetent valorar de la solució proposada d'acord amb els criteris de valoració.

Recordem que en la memòria destinada als criteris de judici de valor no es pot desvelar cap informació relativa a aspectes de la solució/proposta que estiguin sotmesos a valoració de criteris objectius (sobre C).

Criteri Tècnic Valoració del servei proposat: Fins un màxim de 20 punts	Puntuació màxima
Valoració de la qualitat de la memòria tècnica descriptiva de la realització objecte del contracte <i>La organització i l'estructura i la qualitat del contingut del document de memòria tècnica és rellevant en tant que permet objectivar la profunditat amb que el proveïdor ha realitzat l'anàlisi dels requeriments tècnics, aspecte que permetrà abordar l'execució del projecte amb més fiabilitat i garanties.</i>	6 punts
Detall i amplitud memòria tècnica: Es valorarà, podent obtenir fins un màxim de 3 punts, el grau de detall que presenta la solució, així com l'amplitud d'aspectes que recull, i la concreció en la exposició de cadascun dels punts que donin resposta als requeriments de FGC. No tindrà cap valor el recollir els requeriments del plec de prescripcions de FGC de forma literal i sense fer cap aportació sobre la manera en que la solució proposa donar cobertura al requeriment. Es valorarà com queden identificats i explicats en la memòria els requeriments i les funcionalitats que el sistema aportat de mercat ja té disponibles en el producte sense necessitat de modificacions de programari i quines requereixen de desenvolupament específic. Es valorarà com esta organitzada la memòria tècnica en capítols i com s'alinea aquesta organització a cada bloc funcional especificat en el PPT.	0 a 3 punts
Planificació: Es valorarà, poden obtenir fins un màxim de 3 punts, el detall assolit en la proposta de calendari d'execució que es proposi en la memòria tècnica, i com de justificades o argumentades estiguin les diferents fites i tasques de detall que el proveïdor aportï addicionals a les ja especificades per FGC en el PPT.	0 a 3 punts

IMPORTANT: Aquest criteri valora el grau de detall de l'anàlisi realitzat per part del proveïdor en les diferents tasques i processos implicats en el projecte (i no la capacitat de reduir-los o no en 4 setmanes.) La planificació aportada per a la valoració d'aquest criteri, <u>NO pot tenir reflectida la possible reducció de termini que aplica a valoració objectiva (reducció en relació amb el termini de subministrament i execució dels treballs establert en 18 mesos)</u>, atès que suposaria el desvetllament anticipat del criteri esmentat.	
Valoració de la comprensió funcional i definició del disseny de programari i maquinari <i>La correcta definició del disseny de programari i maquinari permet demostrar maduresa tècnica i el nivell de comprensió dels requeriments.</i>	11 punts
Definició del disseny de programari de la MAC i de l'aplicació de monitorització i gestió: Es valorarà, podent obtenir fins un màxim de 3 punts, la qualitat tècnica i el nivell de detall de la proposta de disseny de programari presentada per a la MAC i per l'eina de monitorització i gestió. Es tindran en compte per a la valoració els arguments tècnics que el proveïdor presenti com a justificació de la proposta presentada i/o alternatives si en presenta. Es valorarà la proposta de disseny en tant que el seu nivell de detall tècnic, la solidesa de les justificacions i arguments per a cada decisió presa en relació al disseny de programari, incloent el les justificacions relatives a l'elecció del programari de base, i la presentació d'alternatives ben fonamentades que aporten valor addicional clar en el marc del projecte.	0 a 3 punts
Definició del disseny de maquinari de la MAC: Es valorarà, podent obtenir fins un màxim de 3 punts, la qualitat tècnica i el nivell de detall de la proposta de disseny de maquinari presentada per a la MAC. Es tindran en compte per a la valoració els arguments tècnics que el proveïdor presenti com a justificació de la proposta presentada i/o alternatives si en presenta, en relació al disseny, als diferents elements de maquinari principals escollits per al disseny proposat.	0 a 3 punts
Casos d'ús cicles d'èxit: Es valorarà, podent obtenir fins un màxim de 3 punts que el proveïdor en la memòria aportï l'anàlisi de diferents casos d'ús d'operatives de la MAC relatius a cicles d'èxit. Cada cas d'ús aportat podrà valorarà com a màxim en 1 punt (3 casos d'ús màxim, per obtenir 3 punts). Es valorarà fins a quin punt aquests casos d'ús analitzats siguin rellevants per la funcionalitat de venda amb pagament a crèdit del client i per a les tasques de monitorització i manteniment. Es valorarà tenint en compte l'exhaustivitat de cada cas d'ús presentat, la seva rellevància respecte a la funcionalitat de venda amb pagament a crèdit del client i per a tasques de monitorització i manteniment. Es valorarà també el detall de les explicacions de com cada cas es relaciona amb els requisits operatius i funcionals de la MAC.	0 a 3 punts
Casos d'ús cicles d'error (o alternatius): Es valorarà, podent obtenir fins un màxim de 2 punts que el proveïdor en la memòria aportï l'anàlisi de diferents casos d'ús d'operatives de la MAC relatius a cicles d'error. Cada cas d'ús aportat podrà valorarà com a màxim en 0,5 punts (4 casos d'ús màxim, per obtenir 2 punts).	0 a 2 punts

Es valorarà fins a quin punt aquests casos d'us analitzats siguin rellevants per la funcionalitat de venda amb pagament a crèdit del client i per a les tasques de monitorització i manteniment. Es valorarà tenint en compte l'exhaustivitat de cada cas d'us presentat, la seva rellevància respecte a la funcionalitat de venda amb pagament a crèdit del client i per a tasques de monitorització i manteniment. Es valorarà també el detall de les explicacions de com cada cas es relaciona amb els requisits operatius i funcionals de la MAC.	
Valoració de la metodologia a utilitzar en el projecte <i>La utilització de metodologies establertes en el mercat i aplicables en el subministrament, instal·lació i manteniment de sistemes tecnològics, així com en el control de versions i proves, demostra la maduresa dels processos interns. Això contribueix a augmentar la fiabilitat dels productes i serveis subministrats, així com la qualitat en la seva implementació i funcionament.</i>	3 punts
Es valorarà fins a un màxim de 3 punts, la idoneïtat de la proposta de metodologia completa de desenvolupament de programari i de fabricació de maquinari. Es valorarà quela proposta inclogui informació detallada del model organitzatiu que es posarà al servei del projecte. Es tindrà en compte per a la valoració que la proposta vingui acompanyada d'explicació de com s'aplica la metodologia de software i que s'exposi com es té integrada en els processos de desenvolupament del proveïdor. Es valorarà que es faci proposta concreta d'eina de control de les versions del programari, per a la qual caldrà argumentar-ne la utilització en el marc del projecte. Es valorarà també que es presenti proposta de metodologia per a la realització de proves i control de qualitat, tant de maquinari com de programari. Es valorarà per a tots els aspectes esmentats la idoneïtat de cada mètode tenint en compte el tipus de producte/sistema que és la MAC, la seva criticitat, la seva exigència en seguretat i ciberseguretat. . La utilització de metodologies establertes en el mercat i aplicables en desenvolupament de programari, control de versions i proves, així com a processos de disseny de maquinari i la seva fabricació, que demostrin maduresa dels processos interns del proveïdor, i per tant augmenten la fiabilitat dels productes desenvolupats i la qualitat amb la que es rebran els desenvolupaments i aprovisionaments associats a la MAC.	0 a 3 punts

2. CRITERIS AVALUABLES DE FORMA AUTOMÀTICA – PREU: FINS 30 PUNTS

El sistema de valoració emprat per valorar les proposicions econòmiques és l'establert a la Directriu 1/2020 d'aplicació de formules de valoració i puntuació de les proposicions econòmica i tècnica de la Direcció General de Contractació Pública.

2.1. Els licitadors hauran de presentar una oferta a la baixa respecte el pressupost de licitació, comportant presentar un import a la baixa respecte 3.092.100,00 € abans d'IVA: Fins a 30 punts

Els criteris objectius, avaluables de forma automàtica, fins a un màxim de 30 punts, s'aplicaran respecte l'oferta econòmica. En aquest sentit, els licitadors hauran de presentar una oferta a la baixa respecte el pressupost de licitació, comportant presentar un import a la baixa respecte 3.092.100,00 € abans d'IVA.

L'oferta més baixa, la més econòmica, obtindrà la màxima puntuació, això és 30 punts.

A la resta de propostes, se les puntuarà d'acord amb la puntuació obtinguda de l'aplicació de la següent fórmula:

$$Puntuació = 30x \left[1 - \left(\frac{Oferta - Millor oferta (més econòmica)}{Pressupost de licitació} \right) x \left(\frac{1}{VP} \right) \right]$$

VP = 1

El licitador que superi en la seva oferta la partida establerta en el pressupost de licitació, serà exclòs.

El criteri d'adjudicació basat en el preu té com a objectiu garantir que el contracte s'adjudiqui a l'oferta econòmica més avantatjosa per a FGC, assegurant la millor relació qualitat-preu. Aquest criteri permet optimitzar els recursos públics mitjançant la selecció de l'oferta que, complint amb els requisits tècnics establerts en la licitació, ofereixi el cost més baix per a l'empresa pública. La transparència en l'aplicació d'aquest criteri assegura que les decisions d'adjudicació es fonamentin en l'eficiència econòmica, promovent la competència i la responsabilitat en l'ús dels fons públics.

3. CRITERIS AVALUABLES DE FORMA AUTOMÀTICA - CRITERIS TÈCNICS OBJECTIUS: FINS A 33 PUNTS

L'acreditació dels Criteris Tècnics objectius es realitzarà mitjançant l'entrega d'evidències documentades com ara l'aportació de declaracions responsables i/o presentacions de Currículums Vitae segons s'adeqüi en cada criteri.

Aquesta documentació permetrà verificar i justificar la proposta tècnica ofertada permetent verificar els coneixements específics i demostrables de les seves propostes. FGC podrà requerir altra documentació addicional que acrediti el compliment del coneixement requerit.

Criteri Tècnic Valoració del servei proposat: Fins un màxim de 33 punts	Puntuació màxima
Referències instal·lacions similars realitzades per l'equip assignat al projecte	6 punts

<i>La disposició d'experiència de l'equip assignat al projecte proporciona una aportació qualitativa important en el desenvolupament de les tasques assignades, ja que es tracta d'un servei d'alta especificitat tècnica.</i>	
S'obtindrà 1 punt per cada referència acreditada i presentada d'instal·lacions realitzades de màquines amb característiques similars (màquina de només pagament electrònic). •Cada referència haurà de tenir un volum d'almenys 8 màquines, i haver estat realitzada dins dels darrers 6 anys i en operadors de transport (fins a un màxim de 6 referències, comportant un màxim de 6 punts) Aquest criteri només s'acreditarà amb referències reconegudes, essent aquelles mitjançant una declaració responsable dels treballs efectuats i el corresponent certificat de treball efectuats per part del client.	0 a 6 punts
Valoració del servei post venda <i>El servei postvenda addicional permet una millor cobertura i resposta davant possibles necessitats del sistema, donant cobertura als estàndards de qualitat de forma adequada.</i>	8 punts
S'atorgarà 1 punt per cada any d'increment del període de garantia del maquinari demanat al PPT (establert al Req. 414 en 2 anys), fins a un màxim de 3 anys addicionals. <i>Per acreditar aquest criteri el licitador haurà de presentar una declaració signada indicant els anys addicionals oferts.</i>	0 a 3 punts
S'atorgarà 1 punt per cada any d'increment del període de garantia del programari demanat al PPT (establert al Req. 414 en 5 anys), fins a un màxim de 3 anys addicionals. <i>Per acreditar aquest criteri el licitador haurà de presentar una declaració signada indicant els anys addicionals oferts.</i>	0 a 3 punts
Es valorarà les setmanes de reducció en relació amb el termini de subministrament i execució dels treballs establert en 18 mesos establerts al REQ. 1, valorant-se fins a un màxim de 4 setmanes de reducció. El licitador que oferti el major nombre de setmanes de reducció fins a un màxim de 4, obtindrà la màxima puntuació, això és 2 punts. La resta de propostes, se les puntuarà d'acord amb la puntuació obtinguda de l'aplicació de la següent fórmula: $\text{Puntuació oferta} = \frac{\text{Oferta}}{\text{Major setmanes de reducció ofertes}} \times 2 \text{ punts}$ <i>Caldrà aportar el pla d'execució amb la millora del termini, identificant de forma clara les fases de fabricació i instal·lació i les setmanes de reducció.</i>	0 a 2 punts
Condicions socialment responsables: Perspectiva de gènere <i>Atenent que tracta d'un sector altament masculinitzat, la disposició de criteris associats a la incorporació de mesures d'igualtat de gènere, comporta que es valori que l'equip proposat esdevingui en una constitució professional igualitària oferint els mateixos drets i oportunitats per a la promoció de les dones.</i>	2 punts
Es donarà la màxima puntuació, això és 2 punts, al licitador que ofereixi el major percentatge de dones adscrites a l'execució del contracte d'acord s'estableix en la solvència tècnica (Màxim de 7 professionals). A la resta de propostes, se les puntuarà d'acord amb la puntuació obtinguda de l'aplicació de la següent fórmula:	0 a 2 punts



<i>Puntuació oferta</i> $= \frac{\text{Oferta}}{\text{Major percentatge de dones adscrites a l'execució del contracte}} \times 2 \text{ punts}$ <i>Per acreditar aquest criteri el licitador haurà de presentar una declaració signada indicant les treballadores adscrites i les posicions que ocupen i indicant el número de dones i el percentatge que correspon respecte els perfils presentats a la solvència tècnica.</i>	
Altres necessitats tècniques associades a ergonomia i usabilitat de la MAC: <i>Unes majors prestacions en aspectes relacionats amb ergonomia, inclusió i usabilitat de la MAC, permeten obtenir una màquina que millora</i>	17 punts
S'atorgarà 1 punt si la MAC proposada disposa únicament d'1 porta d'obertura lateral.	0 a 1 punt
S'atorgarà 1 punt si la MAC aconsegueix la certificació del nivell RC4-EN1627 de seguretat antirobatori i antivandalisme.	0 a 1 punt
S'atorgarà 1 punt si la MAC inclou la pantalla principal de navegació d'una mida superior a la indicada en el PPT.	0 a 1 punt
S'atorgarà 1 punt si la MAC permet incorporar un panell superior, indicador del seu estat de funcionament que serà fàcilment llegible des d'una posició allunyada de la màquina i amb llum natural.	0 a 1 punt
S'atorgarà 1 punt si la MAC permet configurar botons directes de multi compra predifinida amb productes tipus pack. Internament es tractaran els diferents productes que formen el pack de forma separada, i en aquest cas es tractarà d'una simple agrupació de productes i quantitats a nivell de selecció.	0 a 1 punt
S'atorgarà 1 punt si la MAC permet l'enviament dels rebuts de venda a través de e-mail al client.	0 a 1 punt
S'atorgarà 1 punt si s'acredita documentalment que la MAC ha estat testejada i validada per part d'un col·lectiu representatiu d'invidents.	0 a 2 punts
S'atorgarà 1 punt si la MAC permet realitzar un bolcat o recuperació de dades de la MAC sobre suport digital	0 a 1 punt
S'atorgarà 1 punt si el sistema d'ajuda o informació de la MAC incorpori ajuda en format també àudio (no només imatge, REQ 219 del PPT)	0 a 1 punt
S'atorgarà 1 punt si la MAC permet l'aplicació de descomptes sobre els preus en base a la utilització de codis promocionals (promocodes), vals o bonus comercials en base a una lectura d'1 QR o introducció d'un n° o text en la pròpia MAC.	0 a 1 punt
S'atorgarà 1 punt si la MAC permet l'emissió de títols contra una reserva prèvia i amb o sense prepagament.	0 a 1 punt
S'atorgarà 0,5 punts per a cada requeriment addicional del codi d'accessibilitat que s'han identificat com a 'REQUERIMENT OPCIONAL' en l'Annex 1 del PPT que es consideri en la proposta. Es podrà obtenir fins a un màxim de 5 punts.	5 punts

7.- Justificació insuficiència de mitjans

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) no disposa dels mitjans materials, tecnològics ni humans necessaris per a la instal·lació de les màquines de venda automàtica

amb pagament electrònic. L'execució d'aquests treballs requereix coneixements especialitzats en sistemes electrònics, integració de programari i instal·lació d'equipament tecnològic, així com experiència en la configuració i posada en servei d'infraestructures de venda automatitzada en entorns ferroviaris. La instal·lació d'aquest tipus de dispositius implica la interconnexió amb altres sistemes propis de FGC, garantint-ne la compatibilitat i el compliment dels requisits normatius i operatius establerts. Així mateix, es requereix el compliment de protocols de seguretat i qualitat que assegurin la correcta integració i operativitat de les màquines, aspectes que no poden ser assumits amb els mitjans propis actuals. Per tot això, es considera necessari recórrer a la contractació externa mitjançant un procediment de licitació pública per assegurar un servei eficient, segur i de qualitat.

8.- Decisió de no dividir en lots

Aquesta licitació es compon d'un sol lot, essent les prestacions a contractar un tot que ha de ser tractat de forma conjunta i global. La divisió en lots podria comportar el tractament dels diferents elements que componen l'objecte de forma diferenciada i no integrada, afectant a l'objectiu i finalitat del projecte, així com a la visió integradora i global que precisen els lliuraments descrits.

9.- Aspectes pressupostaris

9.1. Àrea Pressupostària

FGC, FGCRail i FGCMobilitat.

9.2. Concepte pressupostari

Inversió

9.3. Partida pressupostària

<i>Empresa</i>	<i>Ordre</i>	<i>CR</i>	<i>Dotació (abans IVA)</i>
<i>FGC</i>	612453	<i>550</i>	<i>1.011.408,16 €</i>
	614437		
	615275		
	6220500		
<i>FGC Mobilitat</i>	615686	<i>214</i>	<i>1.412.909,80 €</i>
	6220500		
<i>FGC Rail</i>	616089	<i>472</i>	<i>667.782,04 €</i>
	6220500		

Responsable del Contracte

Director de l'Àrea Gestora

Maria Carme Visa Roma
Responsable d'Enginyeria de Sistemes de
Negoci

Signat electrònicament

Enric González Margarit
Director Tecnologies de la Informació i
les Comunicacions

Signat electrònicament