
Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc associats de FGC per a la línia Lleida-Terrassa

Plec de prescripcions
tècniques

Àrea de Tecnologies de Negoci
Tecnologies de la Informació i les Comunicacions
Rev.1.2 – 2025

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprovat:	A.Coca E.Gonzalez

© FGC Rail, Filial de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC).

TOTS ELS DRETS RESERVATS. El contingut d'aquest document (fotografies, dissenys, plànols, textos, etc.) és propietat de FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA i no es pot reproduir ni totalment ni parcialment, per cap mitjà, ni incorporar-se a cap sistema d'arxiu de dades reutilitzables, ni transmetre'l per qualsevol mitjà, informàtic, electrònic, mecànic i/o fotocòpia, ni gravar-lo, sense el permís previ i per escrit del propietari. La infracció dels drets anteriors serà perseguida judicialment.

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprovat:	A.Coca E.Gonzalez

INFORMACIÓ DE REGISTRE DEL DOCUMENT

CONTROL DE VERSIONS		
1.0	12/2025	Primera versió del document
1.1	02/2026	Versió ampliada amb tots els sistemes del proveïdor Bitendian
1.2	03/2026	Versió finalista

ELABORAT PER:	REVISAT PER:	APROVAT PER:
Xavier Sahuquillo Erik Moreno Carme Visa	Alicia Coca	Alicia Coca Enric Gonzalez

Àrea de Tecnologies de Negoci

Tecnologies de la Informació i les Comunicacions
Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
Rubí, 2026

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprovat:	A.Coca E.Gonzalez

ÍNDEX

1. Introducció	5
2. Objectiu	6
3. Abast	6
4. Context funcional de la línia Lleida-Terrassa	8
4.1 Informació de context de l'exploatació de Lleida-Terrassa	8
5. Treballs associats als sistemes de Venda On Line i eTiquet	9
5.1 Parametrització de Venda On Line (VOL) i eTiquet	9
5.2 Treballs de desenvolupament de programari de VOL, eVAL i eTiquet	10
6. Treballs associats al sistema IRIS	12
7. Treballs associats a Geotren, Geoloc i Chronos	12
8. Requeriments generals de les adaptacions de programari	13
9. Transferència de coneixement a FGC i FGCRail	14
10. Equip de treball	14
11. Termini de lliurament	15
12. Treballs de parametrització i ajustaments posteriors a la posada en servei	15
13. Bossa d'hores	15
14. Confidencialitat	16
15. Gestió dels treballs	16
15.1 Organització dels treballs	16
15.2 Regles d'execució	17
15.3 Control i seguiment	17

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprobat:	A.Coca E.Gonzalez

1. Introducció

FGCRail, filial de FGC, iniciarà durant el primer semestre del 2026 l'exploració del tram comprés entre Lleida-Pirineus i Terrassa.

FGC ja disposa actualment d'un ecosistema de solucions del proveïdor Bitendian, les quals cal estendre per a la incorporació de la línia Lleida-Terrassa al grup FGC.

Les solucions afectades per aquesta adaptació són:

- El Sistema de Venda on Line, desplegat actualment a Lleida-La Pobla i Cremallera de Montserrat
- El Sistema e-Tiquet, que és el sistema que permet validació embarcada i fixa basada en codis QR
- L'aplicació eVal, que és l'aplicació de redempció/validació dels bitllets electrònics per a us per part dels agents embarcats amb el terminal multifunció
- El Sistema IRIS i la APP IRIS, que és el sistema que permet imposar sancions des del terminal d'agent embarcat.
- El Sistema Geotren, que és el sistema que permet la representació gràfica dels terns geolocalitzats sobre un mapa i permet consulta via web, tant de la localització, com de l'ocupació, com del sistema d'informació al client, des d'un navegador Web per part dels clients.
- El Sistema Geoloc, que és el sistema que permet geolocalitzar els trens a partir d'informació de posicionament mòbil.
- El Sistema Chronos, que és la plataforma que permet la publicació de dades estàtiques d'horaris i de dades del servei en real per tal de posar-ho a disposició d'altres aplicacions, internes i externes a FGC.

Per tal de donar servei de venda on line basada en QR i tenir la seva validació embarcada en els dispositius d'agent embarcats per a l'exploració de Lleida-Terrassa, es fa necessari realitzar l'extensió d'aquests dos sistemes, desenvolupant-ne algunes modificacions de programari i realitzant tota la parametrització i desplegament associats.

Per tant, doncs, per tal d'homogeneïtzar les solucions a nivell de grup FGC, es requereix la realització de treballs de parametrització, desenvolupament de programari per a extensió de les solucions esmentades per a la incorporació de la línia Lleida-Terrassa.

El correcte funcionament d'aquests sistemes requereix **de la configuració i desenvolupament de programari** en els sistemes VOL i eTiquet per al seu funcionament, i per tant es tracta de tasques amb un contingut tècnic específic i

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprovat:	A.Coca E.Gonzalez

d'alta complexitat tècnica, modificant programaris de sistemes en explotació i per tant, tasques que només poden ser realitzades per part del seu fabricant.

2. Objectiu

L'objectiu d'aquest document és detallar els **Treballs de parametrització, desenvolupament de programari per a extensió de les solucions del proveïdor Bitendian** per a adaptar-les a les característiques específiques i regles de negoci i tarifàries de Lleida -Terrassa que estableixi FGCRail.

Les solucions a adaptar són:

- **El Sistema de Venda on Line de FGC**
- **Aplicació eVal**
- **El Sistema e-Tiquet**
- **El Sistema IRIS**
- **El Sistema Geotren**
- **El Sistema Geoloc**
- **El Sistema Chronos**

Tots els treballs es realitzaran sobre les esmentades solucions tecnològiques ja desplegades i en producció en el grup FGC.

Es requereix tenir la propietat intel·lectual, i la propietat de les solucions de programari, així com un coneixement específic i expert de tots els elements tecnològics dels sistemes esmentats per tal de poder realitzar els treballs objecte de la present contractació.

Cal tenir en compte que **tots els treballs han d'estar finalitzats a 1 novembre 2026 per a la posada en producció imminent des d'aquesta data de l'explotació de Lleida-Terrassa.**

3. Abast

L'abast dels treballs a incloure a l'oferta és la realització de tots els treballs de **desenvolupament de programari, i configuració** necessaris per a que els sistemes esmentats en l'abast mantinguin les seves funcionalitats actuals, aplicant-les a l'explotació de Lleida-Terrassa, realitzant un conjunt d'adaptacions específiques pròpies d'aquesta explotació.

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprovat:	A.Coca E.Gonzalez

Per tant l'abast inclou:

- Servei de desenvolupament de programari de Venda on Line de FGC
- Servei de desenvolupament de programari al sistema central eTiquet generació i tractament de bitllets electrònics QR
- Servei de desenvolupament de l'aplicació Eval per a la validació embarcada dels bitllets electrònics de Lleida-Terrassa.
- Servei de desenvolupament de la integració amb els sistemes centrals de Renfe responsables de la gestió de bitllets QR i de l'acceptació dels mateixos a les seves barreres.
- Servei de desenvolupament de programari de Geotren per adaptar-lo a Lleida-Terrassa
- Servei de desenvolupament de programari de Geoloc per adaptar-lo a Lleida-Terrassa
- Servei de desenvolupament de programari de Chronos per adaptar-lo a Lleida-Terrassa
- Servei de desenvolupament de programari de IRIS per a adaptar-lo al model de terminal multifunció de Lleida-Terrassa
- Parametrització i configuració completes de totes les solucions esmentades per al seu desplegament per a Lleida-Terrassa
- Proves funcionals i tècniques completes de totes les solucions
- Suport a les proves, desplegament i posada en servei de totes les solucions esmentades.
- Documentació i transferència de coneixement
- Servei de parametrització del sistema per ampliacions o modificacions de productes durant els 2 anys posteriors a la posada en servei.

Els treballs tindran una durada total de 36 mesos, amb diferents fites i fases dels mateixos que es detallen en el corresponent capítol del present document.

La infraestructura que allotja tots els sistemes centrals associats als diferents sistemes és responsabilitat del grup FGC, i ja existent.

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprobat:	A.Coca E.Gonzalez

4. Context funcional de la línia Lleida-Terrassa

A continuació es té una breu descripció dels aspectes més rellevants del context funcional de Lleida-Terrassa per tal que es pugui tenir en compte les dades de volum i tipus tant d'estacions, també de productes a comercialitzar i altres aspectes necessaris per a establir el marc de treball en el que es mouran els serveis de desenvolupament i parametrització objecte de la present licitació.

4.1 Informació de context de l'explotació de Lleida-Terrassa

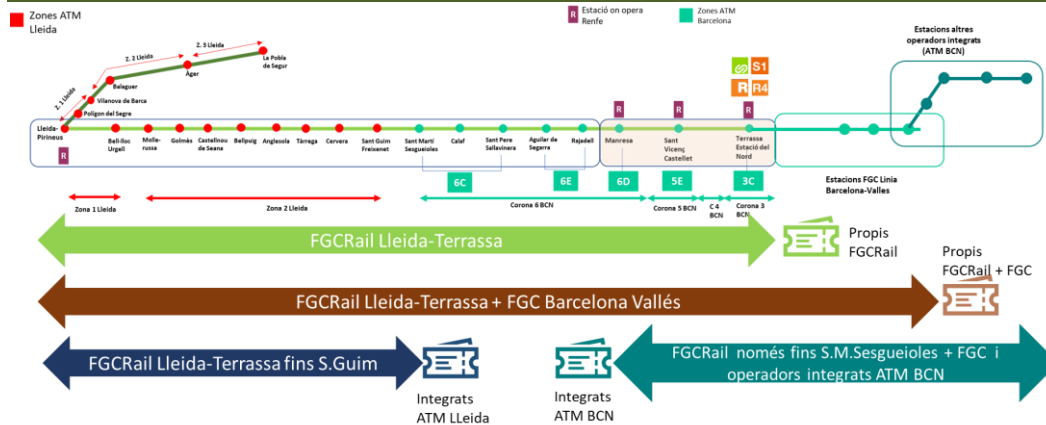
La Línia Lleida-Terrassa de FGCRail te algunes característiques que la fan especial respecte a les altres línies actuals de FGC:

1. Es tracta d'una línia que conté dos àmbits tarifaris diferents: ATM Lleida i ATM Barcelona, i per tant, amb la futura posada en servei de T-mobCat, hi coexistiran usuaris dels dos sistemes sense contacte, T-mobilitat i T-mobcat.
2. És la primera línia amb un model de validació 100% embarcada que es posarà en producció a FGCRail.
3. És la primera explotació on es s'utilitzarà un nou model de terminal multifunció que permet intervenció i venda embarcada amb capacitat de pagament a crèdit.
4. Es tenen 4 estacions operades per Renfe: Lleida-Pirineus, Sant Vicenç de Castellet, Manresa i Terrassa Nord. Aquest fet fa possibles casos d'ús de validació complexes i no contemplats actualment i que cal tractar a nivell de programari per a fer possible el seu correcte funcionament, per exemple, generant QRs que puguin ser acceptats per barreres de Renfe.
5. És una línia que enllaça amb FGC Xarxa principal, en concret a l'estació de Terrassa Nord.
6. L'estructura tarifària prevista per als bitllets de Lleida-Terrassa és basada en múltiples combinacions d'òrgens i destins donant lloc a 11 grups tarifaris.
7. El CTC de Lleida-Terrassa no és de FGC, sinó que es d'Adif, per tant no estarà disponible la informació de moviments de trens en format MIE. Adif posa a disposició una nova interfície de dades en temps real, MSE, que permet extracció d'informació de tràfic.

Tots els aspectes anteriors, són aspectes impliquen ajustos i modificacions en els actuals sistemes preexistents esmentats del grup FGC.

A continuació es té una representació de la línia Lleida-Terrassa on es mostra, en mode gràfic, les estacions, els àmbits tarifaris, i altres dels aspectes enumerats anteriorment.

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprobat:	A.Coca E.Gonzalez



- 30 terminals multifunció

5. Treballs associats als sistemes de Venda On Line i eTiquet

5.1 Parametrització de Venda On Line (VOL) i eTiquet

A continuació es detallen els treballs de configuració que haurà de realitzar relatius als sistemes VOL, eVal i eTiquet, i que es consideren dins de l'abast del contracte:

REQ.1 Cal realitzar la configuració de tots els productes tarifaris associats a la Línia Lleida-Terrassa, i que FGC Rail especificarà per a la modalitat de venda onLine. A mode orientatiu les tipologies de productes a configurar són:

- Bitllet senzill monooperador
- Bitllet senzill anada/tornada monooperador

REQ.2 El sistema haurà de permetre els següents perfils descomptes:

- Jove
- FM/FN general
- FM/FN especial
- Pensionista A
- Pensionista B
- Targeta dorada
- Discapacitat amb acompanyant

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprobat:	A.Coca E.Gonzalez

Cal tenir en compte que és una informació provisional i que pot patir canvis durant l'execució del contracte.

REQ.3 Cal que la navegació del procés de compra permeti guiar el procés del client per a que en cas de voler adquirir bitllets per viatjar a les línies de Lleida la Poble, o Barcelona Vallés

REQ.4 Cal parametritzar VOL, per a que permeti la selecció per origen – destí del viatge i descompte, amb totes les estacions que formen part de la línia Lleida-Terrassa.

REQ.5 Tota la parametrització de VOL relativa a imatges, descripcions, etc, forma part de l'abast del contracte i caldrà que sigui realitzada per part del proveïdor.

REQ.6 Cal parametritzar eTiquet i eVal per a que els nous productes es puguin utilitzar en validació i en redempció embarcada.

REQ.7 Cal realitzar les proves funcionals, extrem a extrem, per a validar que la configuració es correcta. Les proves es realitzaran a laboratori i també a camp quan es consideri necessari.

REQ.8 El proveïdor haurà de realitzar tasques de distribució o càrrega de paràmetres sempre coordinades per FGCRail.

REQ.9 Excepte les sessions de proves, que hauran de ser presencials a laboratori de FGC o a les estacions, la resta de treballs es podran realitzar en remot.

REQ.10 Totes les accions realitzades per part del proveïdor hauran de tenir la documentació associada:

i.Definició de paràmetres de negoci

ii.Definició de configuracions tècniques

iii.Proves

5.2 Treballs de desenvolupament de programari de VOL, eVAL i eTiquet

Caldrà realitzar les adaptacions necessàries del programari dels components de l'ecosistema de Venda onLine, eVAL i bitllets electrònics associats (sistema eTiquet) despleats a FGC, per a la seva adaptació a les necessitats de l'explotació de Lleida-Terrassa, i que es detallen a continuació.

REQ.11 Caldrà desplegar una nova instància de la Venda on Line per a donar servei a la venda dels bitllets electrònics (QR) de la línia Lleida-Terrassa de FGCRail, de forma paral·lela a les ja existents botigues de Cremallera i Lleida-La Poble. La

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprobat:	A.Coca E.Gonzalez

infraestructura que allotjarà la nova instància serà proporcionada per FGC Rail o el grup FGC.

REQ.12 El desplegament de la plataforma de programari de venda de base l'haurà de realitzar el proveïdor, i haurà de ser Magento 2.0 o posterior.

REQ.13 Cal que la Venda on Line de Lleida-Terrassa permeti una primera pantalla on es pugui proporcionar al client informació al respecte de que si es requereix un títol sobre un suport sense contacte, es pot realitzar la compra d'1 suport en punts d'atenció al client i a través de la APP recarregar el títol, i redirigir al client a la descarrega de la APP i si cal a la pantalla d'informació corresponent.

REQ.14 La Venda on Line de Lleida Terrassa disposarà de la seva pròpia plataforma de pagament.

REQ.15 Les dades de les vendes de Lleida-Terrassa s'han de generar de forma equivalent a les VOL ja existents al grup FGC però amb una taquilla virtual específica per a aquesta explotació.

REQ.16 Cal realitzar les adaptacions a VOL per a que accepti els productes tarifaris esmentats en el capítol de parametrització.

REQ.17 VOL per a Lleida Terrassa ha de permetre que el client seleccioni se desitja el seu bitllet en modalitat Wallet o PDF.

REQ.18 Caldrà que VOL, juntament amb eTiquet, permeti la generació de QRs que siguin compatibles amb la seva utilització a les barreres de Renfe. En aquest sentit caldrà tenir en compte que el sistema de validació de QRs de Renfe realitza els següents controls:

i.Comprova que no s'hagi modificat el bitllet (clau)

ii.Comprova caducitat

iii.Comprova antipassback

iv.Comprova que només tingui 1 sol ús (segons bitllet)

REQ.19 Caldrà crear una versió específica de l'aplicació eVal específica per a Lleida-Terrassa.

REQ.20 Caldrà adaptar l'aplicació eVAL per a que s'adapti al model de terminal multifunció de Lleida-Terrassa. El Model es ITOS CM36, amb sistema operatiu Android 11.0 o superior. La versió d'Android exacta es concretarà durant al fase de projecte detallat.

REQ.21 Caldrà adaptar eVAL per a que realitzi la validació dels bitllets electrònics QR especificats en el capítol de parametrització.

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprovat:	A.Coca E.Gonzalez

REQ.22 eVal haurà de mostrar en tots els casos, tant en inspecció com en validació, la informació completa del títol, incloent també l'origen i destí.

REQ.23 L'aplicació eVAL haurà de permetre diferenciar visualment, en el moment de la validació, o inspecció, si un títol és un títol bonificat, per exemple amb un canvi de color de fons i amb el nom de la bonificació visible en pantalla (Pensionista, Jove, etc).

REQ.24 Les dades comptables i estadístiques generades per VOL i APP eVal de Lleida-Terrassa hauran d'entrar en els sistemes d'intervenció i estadística en el mateix format ja existent però en taquilles/validadors virtuals independents dels de Lleida-La Pobla, a que a nivell comptable són explotacions diferents.

6. Treballs associats al sistema IRIS

Caldrà realitzar les adaptacions necessàries del programari del sistema IRIS desplegat a FGC, per a la seva adaptació a les necessitats de l'explotació de Lleida-Terrassa, i que es detallen a continuació.

REQ.25 Caldrà adaptar l'aplicació IRIS al nou model de terminal multifunció ITOS CM36.

REQ.26 Caldrà realitzar en el sistema IRIS tota la configuració necessària per a que es puguin realitzar les funcions sancionadores en l'àmbit de la Línia Lleida-Terrassa, les seves estacions, i els seus agents.

REQ.27 Es mantindrà la integració la base de dades centralitzada preexistent en l'àmbit corporatiu, i d'on s'extreu informació mestra d'estacions, persones i torns d'intervenció entre d'altres.

7. Treballs associats a Geotren, Geoloc i Chronos

Caldrà realitzar les adaptacions de programari dels sistemes Geotren, Geoloc, i Chronos desplegats a FGC, per a la seva adaptació a les necessitats de l'explotació de Lleida-Terrassa, i que es detallen a continuació.

REQ.28 Geotren haurà de permetre que els clients del grup FGC visualitzin els trens de Lleida-Terrassa juntament amb els trens de les altres explotacions del grup FGC.

REQ.29 Geotren haurà d'incorporar la visualització de informació de pantalles d'informació al client a partir d'un nou tipus d'informació que generarà iSICRail (Sistema d'informació al client basat en iSIC4) que permetrà no tenir pantalles físiques desplegades a nivell d'estació per a poder obtenir la visualització dels

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprovat:	A.Coca E.Gonzalez

propers trens en el mateix aspecte estètic que si es tingués un monitor físic. Aquesta informació es presentarà a Geotren a través de una URL per cada monitor 'virtual'.

REQ.30 La informació mostrada per monitors virtuals seran consultada per Geotren a iSICRail, i serà publicada per al client final dels sistemes Geoloc i/o Geotren, i per tant sempre es tindrà un sistema intermig, evitant que les consultes de client accedeixin al sistema iSICRail directament posant en risc la seva estabilitat.

REQ.31 Geotren i Geoloc podran rebre la planificació diària de iSICRail (modalitat actual de Cremallera de Montserrat)

REQ.32 A nivell de cercador no es contempla inicialment tenir cerques multilínia.

REQ.33 Caldrà incorporar a Geoloc una nova font de dades de geolocalització del tren, la qual serà generada per elements embarcats del propi tren. Aquesta nova font d'informació de geolocalització es sumarà a les actualment existents en el sistema Geotren.

REQ.34 Per a la nova informació recollida del sistema de geolocalització, caldrà permetre publicació per a sistemes d'ADIF i que aquests la incorporin com a origen de dades, si finalment ADIF ho requereix.

REQ.35 Geotren haurà d'incorporar una nova font d'informació d'ocupació, que provindrà dels sistemes del tren. Aquesta nova font de dades d'ocupació se sumarà a les actualment existeixen en el sistema Geotren.

REQ.36 Tota la parametrització dels sistemes Geoloc, Geotren i Chronos estarà inclosa en l'abast de la present licitació.

REQ.37 També formaran part de la present licitació les sessions de treballs de recollida de dades en camp necessàries per a determinar la bonança de les dades, tant d'ocupació com de la geolocalització.

8. Requeriments generals de les adaptacions de programari

REQ.38 El proveïdor donarà suport a FGCRail en totes les proves de programari dels elements afectats per les modificacions, i relatives a funcionalitats de Lleida-Terrassa.

REQ.39 Cal realitzar les proves funcionals, extrem a extrem, de tots els elements afectats.

REQ.40 Les proves es realitzaran a laboratori, en entorn de PRE i de PRO, i també a camp quan es consideri necessari.

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprovat:	A.Coca E.Gonzalez

REQ.41 El proveïdor haurà de realitzar tasques de distribució de versions de programari, sempre coordinades per FGCRail.

REQ.42 Excepte les sessions de proves, que hauran de ser presencials a laboratori de FGC o a les estacions, la resta de treballs es podran realitzar en remot.

9. Transferència de coneixement a FGC i FGCRail

REQ.43 El proveïdor haurà de donar una formació final als tècnics de FGCRail per a que es faci efectiva la transferència de coneixement necessària. Caldrà preveure un mínim de 2 sessions de cada curs, per tal de cobrir els diferents torns de personal.

10. Equip de treball

REQ.44 L'equip de **treball associat a les tasques de parametrització** ha d'estar compost com a mínim de 1 persona, que ha d'acomplir amb els següents requeriments:

- i.Coneixement dels sistemes VOL de FGC, Geotren, Geoloc, Chronos, i IRIS, i de les seves integracions amb altres sistemes preexistents del grup FGC.
- ii.Coneixement expert de en la utilització de les eines de l'ecosistema d'aplicacions del proveïdor Bitendian esmentat.
- iii.Experiència de més de 2 anys en la realització de comfoiguracions i proves extrem a extrem relatives als sistemes VOL, Geotren, Geoloc, Chronos, i IRIS.

REQ.45 L'equip de treball associat a les tasques de desenvolupament de programari ha de ser de com a mínim 3 persones.

REQ.46 Els rols dels membres de l'equip de desenvolupament de programari han de ser els següents, i tots ells han d'estat coberts:

- i.gestor/-a de projecte
- ii.analista programador
- iii.tècnic/-a de proves i de configuració

REQ.47 Tots els membres de l'equip assignat als treballs de desenvolupament de programari han de tenir una experiència mínima de 2 anys en els rols assignats i dins de l'àmbit específic dels sistemes esmentats.

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprovat:	A.Coca E.Gonzalez

11. Termini de lliurament

REQ.48 S'estima una durada total màxima dels treballs de 36 mesos.

REQ.49 La posada en servei de l'exploració de Lleida-Terrassa es preveu a partir de 1 de Novembre 2026, i per tant totes les tasques necessàries tant de configuració com de desenvolupaments, desplegament i proves associades ha d'estar finalitzada. Per tant:

- Fase 1. S'estableix un termini màxim de 12 mesos per a l'execució de tots els treballs de desenvolupament, parametrització, configuració, desplegament i proves associades, que hauran d'estar íntegrament finalitzats com a molt tard el dia 1 de novembre de 2026. Aquest termini podrà veure's ajustat en funció de la data de formalització del contracte, mantenint-se en tot cas la data límit indicada.
- Fase 2. Totes les tasques necessàries tant de configuració com de desenvolupaments, desplegament i proves bàsiques associades ha d'estar finalitzada a partir de l'1 de novembre de 2026, a partir de la data esmentada, s'estableix un període de 24 mesos destinat a la realització de serveis de parametrització i desenvolupaments evolutius posteriors a la posada en servei de les solucions.

REQ.50 Els treballs de desenvolupament es planificaran en entregues segons prioritats, les quals poden variar durant l'execució del contracte.

12. Treballs de parametrització i ajustaments posteriors a la posada en servei

REQ.51 Forma part de l'àbast del present contracte els ajustos de parametrització del sistema per ampliacions o modificacions de productes, o topologia, durant els 2 anys posteriors a la posada en servei.

13. Bossa d'hores

REQ.52 Els treballs s'estructuraran en 2 fases diferenciades, i ambdues tindran una bossa d'hores que s'anirà consumint durant els períodes establerts per cadascuna.

REQ.53 Es preveu una fase inicial de consum de les hores prèvia a la posada en producció de la línia Lleida-Terrassa amb tots els sistemes associats, i una fase posterior, que s'allargarà durant els 2 anys posteriors a la posada en producció i en la que es tindrà un consum molt inferior d'hores.

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprovat:	A.Coca E.Gonzalez

En la fase prèvia a la posada en producció:

REQ.54 En el cas del **desenvolupament** es tindran incloses com a mínim les següents hores:

- i.Gestor de projecte: de 135 hores i el màxim de 148 hores
- ii.Analista programador: de 825 hores i el màxim de 858 hores
- iii.Tècnic de proves i configuració : de 525 hores i el màxim de 546 hores

En en la fase posterior d'ajustaments o evolutius, es tindrien:

REQ.55 El nombre d'hores mínim de dedicació **durant fase d'evolutius** serà de 475 hores i el màxim de 500 hores

14. Confidencialitat

REQ.56 Els adjudicataris del servei estan obligats a guardar secret respecte de les dades o informació que no sent públics o notoris estiguin relacionats amb l'objecte del contracte.

REQ.57 Tota la informació generada, utilitzada o adquirida serà estrictament confidencial i restringida exclusivament per a l'ús dins l'àmbit dels treballs associats al contracte.

REQ.58 Tota la documentació que es generi al llarg dels treballs és propietat exclusiva de FGCRail i del grup FGC i no es podrà fer servir per a altres fins.

15. Gestió dels treballs

15.1 Organització dels treballs

REQ.59 Des del principi dels treballs, l'adjudicatari i FGCRail, determinaran el paper i la responsabilitat de les diferents persones que hi participaran.

REQ.60 El proveïdor designarà un cap de projecte (o figura assimilada), que serà l'únic interlocutor del cap de projecte de FGCRail i el grup FGC, per tots els aspectes administratius, financers i tècnics del projecte.

REQ.61 L'intercanvi i la comunicació de dades, informes, reunions, informacions, i en general, de totes i cadascuna de les activitats relacionades amb la realització del projecte, serà canalitzat exclusivament mitjançant els caps de projecte corresponents de les dues empreses.

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprobat:	A.Coca E.Gonzalez

15.2 Regles d'execució

REQ.62 No es podrà realitzar cap instal·lació ni lliurar cap producte sense el previ acord del cap de projecte de FGCRail i el grup FGC.

REQ.63 Per iniciar qualsevol tasca d'instal·lació, l'adjudicatari haurà de comunicar-ho al director de projecte de FGCRail i el grup FGC, amb 48 hores d'antelació.

REQ.64 El proveïdor no podrà subcontractar feines relacionades amb el projecte sense previ acord amb FGCRail i el grup FGC.

REQ.65 L'accés als locals d'FGCRail i el grup FGC està prohibit a tota persona aliena a l'empresa, pel qual l'adjudicatari haurà de sol·licitar les autoritzacions corresponents pel personal amb un mes d'antelació, almenys.

15.3 Control i seguiment

REQ.66 El proveïdor establirà un pla de desenvolupament i execució dels treballs que haurà d'estar adequat a la metodologia de desenvolupament seguida i aprovada per FGCRail i el grup FGC.

REQ.67 El pla de treball haurà de ser analitzat i acceptat per FGCRail i el grup FGC i permetrà establir el progrés dels treballs.

REQ.68 L'estat d'avenç dels treballs serà analitzat en reunions de FGCRail amb l'adjudicatari, els temes tractats a les reunions de progrés es definiran de comú acord entre els caps de projecte respectius.

REQ.69 Les informacions intercanviades i les decisions preses en el curs de les reunions es limitaran al marc estrictament contractual i no podran, en cap cas, modificar el contracte, en els aspectes tècnics ni comercials. Tota modificació contractual haurà de ser negociada entre l'adjudicatari i FGCRail, i en cas de consens, serà incorporada al contracte.

Projecte:	Serveis de parametrització i desenvolupament de programari per a extensió de Venda On Line, Sistema de Bitllet electrònic, IRIS, Geotren i Geoloc de FGC per a la línia Lleida-Terrassa				
Document:	Plec tècnic associat als treballs				
Tipus:	Esp. tècnica	Data:	05/03/2026	Versió:	1.2
Autor:	X.Xahuquillo E.Moreno C.Visa	Revisat:	A.Coca	Aprovat:	A.Coca E.Gonzalez

AQUESTA PÀGINA ESTÀ INTENCIONADAMENT EN BLANC