

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL CONTRACTE DE SERVEI PER A L'OBTENCIÓ, EL LLIURAMENT I L'ANÀLISI DE DADES DE TRÀNSIT DE LA XARXA VIÀRIA INTERURBANA DE CATALUNYA.****SCT-2026-105****1. ABAST I CARACTERISTIQUES TÈCNIQUES**

L'abast del servei incorpora:

- El tractament i l'estructuració de les dades per trams viaris i sentit de circulació.
- El lliurament de dades de les velocitats mitjanes a la xarxa viària, amb una actualització continua, en períodes de minut.
- La generació i consulta d'informació derivada que permeti realitzar anàlisis avançades sobre l'estat, el comportament i l'evolució del trànsit, així com la seva interpretació en termes operatius.
- Estimacions de la intensitat de trànsit referides a trams homogenis de la xarxa principal i bàsica, amb periodicitat setmanal, definits d'acord amb criteris de coherència funcional i estabilitat dels volums de trànsit. Es considera que formen part de la xarxa principal i bàsica les vies amb una intensitat mitja diària, IMD > 30.000 vehicles.
- Generació de matrius origen-destí sobre la xarxa principal que permetin analitzar patrons de mobilitat, temps de recorregut i velocitats entre múltiples punts de la xarxa, aplicables a diferents escenaris temporals i àmbits geogràfics. L'actualització i freqüència es farà cada 30 minuts per a distàncies inferiors a 30 quilòmetres, o d'1 hora, per a distàncies superiors.
- Anàlisi de la mobilitat en elements d'interacció de fluxos de la xarxa principal, com a enllaços, ramals, convergències i bifurcacions, en què s'identificaran els patrons de distribució i velocitat de recorregut, amb una freqüència d'actualització de 30 minuts.

El servei consistirà a proporcionar dades de velocitat mitjana amb resolució de minut del conjunt de la xarxa viària interurbana catalana, per trams o segments viaris i sentit de circulació, i d'una àrea d'uns 50 km al voltant de Catalunya, que inclogui les principals vies que tinguin connexió directa amb la xarxa catalana.

S'incorporarà el valor de velocitat de referència en condicions de circulació normals o lliures (free-flow o equivalent) per a cada segment i sentit, calculat mitjançant una metodologia que permeti la comparació directa amb la velocitat observada i la identificació de nivells de degradació del servei.

El servei inclourà la generació, per part de l'adjudicatària, d'un màster de les carreteres objecte del contracte, adequadament tramificat, codificat i calibrat, sobre el qual es proporcionaran les mesures dels indicadors de trànsit que es detallen en aquest plec. D'acord amb el criteri que estableixi l'SCT, aquest catàleg classificarà el conjunt de trams de les vies interurbanes en xarxa principal, xarxa bàsica i xarxa secundària. El màster de carreteres s'adaptarà a aquesta





classificació de manera que aquesta respongui a la importància de la via i la longitud de cada tram sigui representativa.

Aquest màster inclourà igualment els trams viaris que corresponguin amb enllaços i/o vies de serveis que hauran de respectar la denominació oficial o en el seu cas proposar una identificació idònia i rellevant. Així mateix el màster inclourà la singularitat dels carrils BUS-VAO i/o habilitats en sentit contrari a l'habitual.

El nombre de vehicles que conformen la mostra, així com la seva distribució temporal i espacial, determinarà la qualitat estadística i la representativitat de les estimacions obtingudes. Per tal d'observar la consistència estadística de la mostra, les dades de velocitat han d'indicar, explícitament, si són observades, estimades o imputades a partir d'històrics, mitjançant un indicador de qualitat estandarditzat. Les dades de velocitat podran anar acompanyades del nombre absolut de vehicles que conformen la mostra, com a indicador complementari de la representativitat estadística de la mesura.

En relació amb les estimacions d'intensitat de trànsit, les licitadores hauran de documentar la metodologia utilitzada per a la conversió de mostres en estimació de volums, i actualitzar-la i/o adaptar-la en cas que es modifiqui durant l'execució del contracte, o tingui un comportament cíclic. Aquesta estimació de volum de trànsit es comunicarà en l'estructura i la freqüència que indiqui l'SCT.

També es proveirà, a demanda, informació agregada sobre:

- els volums de vehicles entre orígens i destinacions,
- els temps de viatge associats als trajectes observats,
- els volums corresponents als trajectes identificats,
- i els patrons de circulació en enllaços, bifurcacions i convergències.

El servei haurà de permetre la consulta i obtenció d'aquesta informació en temps quasi-real, mitjançant sistemes interoperables amb les eines d'anàlisi de l'SCT.

1.1. REQUISITS DE LA INFORMACIÓ

1.1.1. COBERTURA ESPAIAL DE LA MOSTRA

La zona i l'abast observats han de correspondre amb la xarxa de carreteres de Catalunya, formada per uns 12.400 quilòmetres, i caldrà afegir les principals vies compreses en una zona de 50 km al voltant de Catalunya que tinguin connexió directa amb la xarxa catalana.

S'entendrà que les rondes de Barcelona, B-10 i B-20, formen part de la xarxa de carreteres de Catalunya.





1.1.2. QUALITAT MÍNIMA DE LA MOSTRA

D'acord amb l'apartat anterior, el servei haurà d'expressar que el càlcul de la velocitat mitjana, per tram i minut es basa en una mostra significativa de vehicles observats que asseguri la seva consistència estadística. En tot cas s'haurà d'indicar explícitament si els càlculs de velocitats mitjanes són observats, estimats o imputats a partir d'històrics, mitjançant un indicador de qualitat estandarditzat.

L'adjudicatari farà un seguiment, avaluarà l'evolució i proporcionarà un informe, almenys una vegada a l'any, de la suficiència de la mostra i la capacitat del servei de cobrir, de forma homogènia, el conjunt de la xarxa, especialment en vies principals i bàsiques, en diferents franges horàries i períodes de temps.

1.1.3. COMPROVACIÓ DEL CÁLCUL DE VELOCITATS

Es valorarà la precisió del càlcul de velocitats mitjançant l'assaig *Ground Truth Test* (GTT) realitzat el 12 de març de 2026, entre les 07:00 hores i les 18:30 hores, codi d'expedient SCT-2026-70. Les mesures obtingudes pel procediment esmentat (GTT) es correlacionaran amb les dades equivalents que proporcioni l'adjudicatari pel període i les vies dels cinc itineraris en que va consistir el GTT. La bondat d'aquesta correlació servirà com a criteri de valoració, tal com s'explica en l'apartat corresponent de l'annex 4 del plec de clàusules administratives particulars.

1.1.4. Càlcul del volum de trànsit

Pel que fa al càlcul estimat del volum de trànsit, les empreses licitadores descriuran el procés i la metodologia mitjançant la qual estimen el volum de trànsit de les vies considerades com a principals i bàsiques, amb una IMD > 30.000 vehicles, per trams de via amb volums homogenis, i sentit de circulació. Aquesta estimació haurà de:

- Basar-se en el nombre de vehicles observats realment per tram i període temporal.
- Incloure un model de calibratge ajustat a dades reals disponibles.
- Indicar en cada registre:
 - El volum de trànsit estimat (veh/h).
 - El nombre de vehicles observats en què es basa l'estimació.
 - Un coeficient de calibratge, interval d'incertesa o indicador equivalent de qualitat de l'estimació, preferentment contrastat amb dades de referència disponibles (ETD, aforaments permanents o altres fonts equivalents).

1.1.5. Càlcul de matrius O-D

A efectes del present plec, s'entendrà per matriu origen-destí (O-D) la representació agregada dels fluxos de vehicles entre un conjunt de nodes funcionals definits sobre la xarxa viària

	Doc. original signat per: Óscar Llatje Hierro 28/04/2026	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 05/05/2029	Data creació còpia: 05/05/2026 12:34:58
		Original electrònic / Còpia electrònica autèntica	
		CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ	
			
		0NYIVSF9790ON3R4GBBKXHHHAAGCKU1L	Pàgina 3 de 19



interurbana, en un interval temporal determinat, obtinguda a partir de la identificació i seguiment anònim de vehicles detectats en diferents punts de la xarxa.

Cada registre de la matriu correspondrà a un parell ordenat (origen, destí), amb una estimació del volum de vehicles associat, el temps de recorregut i la velocitat mitjana del trajecte.

Àmbit d'aplicació

Les matrius O-D es calcularan prioritàriament sobre els principals corredors d'accés i sortida de l'àmbit metropolità de Barcelona, corresponents a la xarxa bàsica d'autopistes i autovies, incloent, de manera preferent:

- les vies d'accés a Barcelona i la seva connexió amb les rondes B-10 i B-20,
- el tram central de l'AP-7, entre els municipis del Papiol i Mollet del Vallès.
- aquells altres corredors que l'SCT determini puntualment per substituir o complementar els anteriors, en funció de necessitats operatives i analítiques.

En relació amb altres corredors, s'entendrà que estaran dins del mateix àmbit territorial, i, de manera justificada, l'SCT podrà determinar en funció de necessitats operatives i analítiques, sense que això suposi una ampliació substancial de l'abast metropolità definit en aquest plec.

Sense perjudici del caràcter radial de les vies d'accés a Barcelona, s'inclou de manera específica el tram central de l'AP-7 entre el Papiol i Mollet del Vallès atesa la seva funció estructural com a corredor metropolità de distribució i redistribució de fluxos entre accessos, així com pel seu paper rellevant en episodis de congestió, desviaments i gestió d'afectacions en l'àmbit metropolità.

Els licitadors definiran per a cada corredor el conjunt de nodes funcionals que formaran part de la matriu, respectant el catàleg oficial i d'acord amb l'SCT.

Definició de node funcional

S'entendrà per node funcional un punt o àrea de la xarxa viària que permet identificar de manera estable l'origen o el destí d'un vehicle, associat a:

- un enllaç d'autopista o autovia,
- un ramal d'entrada o de sortida,
- un accés principal a una via troncal,
- una zona d'intercanvi definida per l'SCT.

Cada node funcional haurà d'estar identificat mitjançant:

- un codi identificatiu únic, ID
- la seva georeferenciació (via, PK o geometria),
- el sentit de circulació aplicable,
- la seva descripció i codificació funcional.

Unitat de càlcul de la matriu

Cada matriu mínima es definirà per la combinació de:





- un corredor o via validada per l'SCT,
- un sentit de circulació,
- el conjunt de nodes funcionals associats a aquest corredor,
- una setmana completa d'observació.

Per a cada matriu mínima es generarà una estructura O-D entre tots els nodes funcionals definits, admetent la possible existència de cel·les sense valor quan no existeixi relació efectiva entre determinats parells de nodes.

Abast mínim obligatori

Com a mínim, el servei haurà de proporcionar matrius O-D corresponents a les 10 vies d'accés a Barcelona següents:

entrades sud: C-31, C-32, A-2 i B-23

entrades nord: C-31, B-20, C-58, C-16, C-33 i C-17

Per a cadascun dels dos sentits de circulació i amb una setmana completa representativa per a cadascun dels quatre trimestres de l'any. Aquesta mateixa estructura es repetirà pel tram de l'AP-7 definit.

A efectes operatius, això equival a un mínim de 80 combinacions via-sentit-setmana anuals, corresponents a les 10 vies definides per l'SCT, els dos sentits de circulació i una setmana representativa per a cadascun dels quatre trimestres de l'any. En el tram de l'AP-7 s'afegeixen 8 combinacions via-sentit-setmana anuals.

Cada combinació via-sentit disposarà de la seva corresponent estructura de nodes funcionals.

Aquest abast mínim tindrà caràcter obligatori i el seu incompliment serà causa d'exclusió.

Contingut mínim de la informació

Per a cada matriu O-D, el servei haurà de proporcionar, com a mínim:

- Volum de vehicles per a cada parell (*origen, destí*).
- Totals marginals per origen i per destí.
- Indicadors de qualitat i representativitat de la mostra.
- Identificació dels registres no assignats, quan es produeixin.
- Capacitat d'explotació històrica i comparativa.
- Indicadors de fiabilitat de les cel·les O-D en funció del nombre de trajectòries observades i de l'estabilitat dels factors d'expansió aplicats.

Les matrius podran lliurar-se en format matricial complet o en format de llista de cel·les no nul·les, sempre que es garanteixi la traçabilitat i la verificabilitat de la informació.



**Resolució temporal i període d'anàlisi**

La resolució temporal mínima de les matrius O-D serà horària. Quan la longitud dels trajectes i la disponibilitat de mostra ho permetin, es podran proporcionar resolucions temporals de 30 minuts o inferiors, especialment en corredors amb elevada intensitat de trànsit.

Les setmanes representatives seran definides per l'SCT d'acord amb criteris de normalitat operativa, absència d'afectacions extraordinàries i coherència amb els patrons habituals de mobilitat anual. Seran comunicades a l'adjudicatari amb una antelació mínima d'una setmana, de manera coordinada amb la definició dels períodes d'anàlisi dels elements d'interacció de fluxos descrits al següent apartat.

Les matrius hauran de permetre:

- l'anàlisi intradiària,
- la comparació entre dies laborables i caps de setmana,
- l'anàlisi estacional i interanual,
- l'explotació per franges horàries i períodes específics.

Sistemes de consulta i explotació

L'adjudicatària posarà a disposició de l'SCT un sistema de consulta que permeti:

- selecció dinàmica d'origens i destinacions,
- explotació de matrius parcials (multi-origen cap a un destí, un origen cap a multi-destinació),
- exportació de dades en formats estàndard,
- integració amb altres eines d'anàlisi de trànsit.

Els períodes concrets d'anàlisi seran comunicats per l'SCT amb una antelació mínima d'una setmana, de manera anàloga al procediment establert per a les matrius O-D.

1.1.6. CÀLCUL TRÀNSIT ELEMENTS D'INTERACCIÓ DE FLUXOS

A efectes del present contracte, s'entendrà per element d'interacció de fluxos qualsevol configuració de la xarxa viària interurbana on es produeixi una incorporació, sortida, bifurcació o convergència de trànsit, incloent, de manera no exhaustiva:

- enllaços d'autopista i autovia,
- ramals d'entrada i de sortida,
- bifurcacions i ramificacions de troncals,
- zones de convergència i de trenat.





Aquests elements hauran d'estar definits funcionalment mitjançant els seus accessos, moviments principals i punts de conflicte operatiu. Cada element d'interacció de fluxos podrà contenir diversos moviments principals associats als diferents recorreguts possibles dels vehicles dins de l'element.

Es prioritzarà l'anàlisi dels elements d'interacció de fluxos corresponents a la xarxa principal de l'àmbit metropolità de Barcelona, incorporant:

- les connexions de les vies d'accés a Barcelona amb les rondes B-10 i B-20,
- el tram central de l'AP-7 entre els municipis de Mollet del Vallès i el Papiol,
- altres nusos o enllaços que l'SCT determini puntualment per substituir o complementar els anteriors, sense ampliació substancial de l'abast mínim del servei.

Cada element d'interacció de fluxos es considerarà una unitat funcional independent, identificada mitjançant:

- un codi únic,
- la seva georeferenciació (via, pk inicial i final i geometria),
- el sentit de circulació,
- la descripció dels seus desplaçaments principals.

Contingut mínim de la informació

Per a cada element d'interacció de fluxos, el servei haurà de proporcionar, com a mínim:

- Volum de vehicles per moviment principal (incorporació, sortida, continuació, bifurcació).
- Distribució percentual dels moviments respecte del total de vehicles que travessen l'element, garantint la coherència entre els fluxos agregats i els moviments individuals observats.
- Velocitat mitjana i temps de recorregut associats als moviments principals, quan sigui tècnicament possible.
- Indicadors de qualitat i representativitat de la mostra.
- Capacitat d'explotació històrica i comparativa.
- Coherència entre els volums totals que travessen l'element i la suma dels moviments principals, així com validació amb dades de referència disponibles en els ramals d'entrada i sortida.
- Indicadors de fiabilitat dels percentatges de distribució per moviment en funció de la mida de la mostra observada i de l'estabilitat temporal dels patrons.



**Resolució temporal i període d'anàlisi**

La informació s'actualitzarà amb una resolució mínima de **30 minuts**, i haurà de permetre:

- consultes en temps quasi-real,
- anàlisi històrica per períodes seleccionats,
- comparacions entre franges horàries, dies patró i períodes estacionals.

Els períodes concrets d'anàlisi seran comunicats per l'SCT amb una antelació mínima d'una setmana, de manera anàloga al procediment establert per a les matrius O-D.

Sistemes de consulta i explotació

L'adjudicatària posarà a disposició de l'SCT un sistema de consulta ad-hoc que permeti donar resposta a les següents necessitats:

- visualització gràfica dels fluxos i patrons de distribució,
- explotació estadística i exportació de dades,
- integració amb altres sistemes d'anàlisi de trànsit de l'SCT.

Abast mínim obligatori

Com a mínim, el servei haurà de proporcionar els anàlisis corresponents als enllaços de les 10 vies d'accés a Barcelona amb les rondes de Barcelona, B-10 i B-20, per a cadascun dels dos sentits de circulació i amb una setmana completa representativa per a cadascun dels quatre trimestres de l'any.

1.1.7. GEOREFERENCIACIÓ

El mecanisme de georeferenciació en què es basi el servei ofert de dades de velocitat haurà de complir els següents requisits:

- La longitud dels trams equivaldrà a segments homogenis des d'un punt de vista del volum de trànsit, al mateix temps que han de permetre detectar i diferenciar segments amb desviacions significatives de velocitat, en cicles de minut. Es considera adient que els trams tinguin una longitud, com a màxim, de 1 km i un mínim de 100 m. Aquesta longitud podrà ser superior a les vies secundàries.
- Els trams han de permetre ser geolocalitzables tant amb coordenades geogràfiques (LatLon) i amb via i pk inicial i final del tram. L'SCT proveirà la taula de conversió de nivell d'hectòmetre a coordenades LatLon. Els enllaços i/o vies de servei s'establiran d'acord amb les indicacions de l'SCT.

En cas que sigui necessària l'actualització de la taula mestra de georeferenciació (màster), l'adjudicatària pactarà amb l'SCT el procediment de recanvi, i garantirà durant tot el període





de recanvi una còpia de seguretat de les dades de trànsit en temps real que s'estiguin generant al llarg del dit recanvi. A més la nova taula mestra (màster) haurà de ser compatible amb les dades històriques existents abans del canvi.

2. OBLIGACIONS I CONTINGUT DEL SERVEI

El contractista ha de lliurar les dades objecte d'aquest contracte per trams de carretera, tal com s'indica en aquest plec de prescripcions tècniques, i assignar a cada tram un codi d'identificació únic, que quedarà definit geomètricament en els arxius d'informació geogràfica (shapefile) necessaris, així com altres dades que permetin la integració amb el sistema de l'SCT, com són les coordenades inicials i finals de cada tram (LatLon), via i pk inicial i final de tram. Aquesta informació s'adaptarà a la realitat geomètrica o física dels enllaços i vies de servei.

Les dades han de contenir la informació següent:

- Trànsit en temps real complet (a minut):
 - Velocitats i incidents per tots els trams objecte del contracte.
- Trànsit en temps real reduït pel mapa continu de trànsit (MCT):
 - Velocitats i incidents per tots els trams objecte del contracte. per la seva publicació en el Mapa Continu de Trànsit de l'SCT segons les especificacions de l'apartat corresponent.
- Trànsit històric: l'adjudicatària proveirà de la mateixa informació del primer punt (temps real complet) i hi afegirà la informació corresponent al període que va des de l'1 d'octubre de l'any natural anterior a l'entrada en vigor del present contracte fins la data d'entrada del mateix.

Comptatge horari del nombre de vehicles i velocitat mitjana horària: setmanalment es lliurarà (previ acord amb l'SCT) una base de dades amb l'estimació del nombre de vehicles per hora i sentit de circulació i per cada dia de la setmana. En la mateixa freqüència es proporcionarà el càlcul de la velocitat mitjana horària. Per a això l'SCT proveirà dels comptatges disponibles en els sistemes propis (estacions de presa de dades, ETD, i altres). El format d'aquestes bases de dades haurà de ser compatible amb un tipus dataframe del programari R, o bé, amb un estàndard tipus csv.

Aquests comptatges es faran sobre una tramificació de la xarxa d'intersecció a intersecció. L'SCT facilitarà una taula d'aquests trams referenciats amb via, pk inicial i pk final. S'agafaran només els trams d'intensitat mitja diària, IMD > 5000 veh/dia. Això suposa uns 2500 km del total de la xarxa catalana i el 90% de la mobilitat anual a Catalunya.

L'adjudicatària posarà a disposició de l'SCT un sistema de consulta ad-hoc que permeti obtenir les següents informacions tant en forma visual (mapes i gràfics) com en forma de dades





exportables. També haurà de disposar d'una Application Programming Interface (API) o mecanismes equivalents que permetin realitzar, com a mínim, les consultes següents:

- Temps de viatge entre 2 punts amb informació en temps real i històric.
- Matrius origen/destí per proporcionar dades de circulació (velocitats i intensitats) entre diferents orígens i destinacions dels trajectes realitzats per vehicles, en què es podrà aplicar diferents tipus de filtres dins d'un àmbit espacial definit:
 - Per dies patró de la setmana.
 - Per període temporal.
 - Per una data i franja horària concreta.
 - Per categoria o importància dels eixos viaris inclosos.
 - Per trajecte dels viatges.
- Anàlisis d'elements d'interacció de fluxos:
 - Patró de gir en la cruïlla: Del total de vehicles que arriben a una cruïlla en un sentit de circulació, quin és el seu patró de mobilitat, quin % del total continua per la mateixa via, i quin % agafa cadascuna de les altres vies de la cruïlla
- Previsió de trànsit: tendència i evolució de la congestió, eventualitats futures, etc.

2.1. FORMATS DELS LLIURAMENTS

La informació en temps real associada a aquests segments es proporcionarà a través dels següents fitxers:

- a. **Fitxer XML per a visualització del nivell de servei en format MCT** (mapa continu de trànsit de l'SCT) (veure *annex 1*), amb la informació en temps real, per informar al ciutadà.

Aquest arxiu no estarà referenciat als segments descrits anteriorment, sinó que proporcionarà per si mateix la definició de trams basats en codis de carretera i punts quilomètrics inicials i finals. El format serà l'especificat pel Servei Català de Trànsit, que haurà de contenir:

- Un identificador que serveixi com a clau primària.
- Via.
- Punt quilomètric inicial.
- Punt quilomètric final.
- Sentit (ascendent o descendent segons PKs).
- Data i hora a la que fa referència la informació.
- Nivell de servei, basats en un algoritme de conversió entre els valors de velocitat del proveïdor i els criteris utilitzats per l'SCT que es facilitin segons una classificació típica de quatre nivells de servei: verd, groc, vermell i negre.
- Velocitat mitjana actual en el tram.
- Indicador/s de la validesa o grau de qualitat de la dada.





b. Fitxer XML de detall amb dades en temps real de minut (veure annex 2).

El contingut d'aquest fitxer ha de ser:

- El time stamp o data i hora exacta a la que es refereix la dada de velocitat
- El codi o identificador del tram (identificat amb pk inicial, pk final i tram)
- La velocitat mitjana actual.
- La velocitat en condicions de circulació lliure de trànsit.
- La velocitat patró o de referència (a partir de dades històriques) per a aquell instant.
- El temps de viatge mitjà actual.
- Indicador/s de la validesa o grau de qualitat de la dada, que informi/n de si la dada es basa en mostres suficients o es deriva d'informació històrica.
- Indicador de possible incidència per canvi sobtat de la velocitat.

A l'adjudicatària se li podrà demanar un reenviament *ad hoc* de les darreres 48 hores en cas de fallada de recepció.

c. Fitxers amb les possibles incidències de trànsit detectades en temps real.

Es tracta de fitxers individuals per cada incident i versió d'actualització, que no estaran referenciats als segments descrits anteriorment, sinó que inclouran tota la informació rellevant sobre l'incident segons el cas, i que caldrà mapejar amb els paràmetres considerats per l'SCT per tal d'integrar-se en els sistemes d'informació geogràfica de l'SCT. Aquests paràmetres contemplen:

- Identificador únic com a clau primària.
- Codi d'afectació segons el tipus.
- Versió d'actualització de l'estat de l'incident.
- Origen de les dades (proveïdor).
- Data i hora de la creació de l'incident.
- Indicador d'estat (actiu o tancat).
- Via.
- Punt quilomètric inicial.
- Punt quilomètric final.
- Sentit i direcció.
- Descripció de l'incident si disponible.

I d'altres paràmetres concrets segons el tipus d'incident:

- Retencions: Nivell de severitat, causa, data de modificació.
- Meteorològics: Nivell de severitat, tipus d'incidència.
- Obres: Nivell de severitat, tipus d'obra, data prevista de finalització.
- Cons: Causa, tipus, nombre de carrils tallats, nombre de carrils existents, via alternativa.





2.2. PROTOCOL D'INTERCANVI DE DADES

- a) Fitxers XML visualització (MCT): L'adjudicatària haurà de subministrar un servei SFTP, on des de l'SCT es descarregaran els fitxers amb els formats pactats.
- b) Fitxers XML de detall (complet): L'adjudicatària haurà de subministrar un servidor SFTP, on des del CIVICAT es descarregaran els fitxers amb els formats pactats. En particular es rebran 2 còpies en sengles carpetes, 1 per l'arxiu històric del CIVICAT i 1 pels serveis de ciència de dades de l'SCT.
- c) Fitxers XML d'incidents i retencions: L'SCT subministrarà les regles pertinents perquè l'adjudicatària pugui interactuar amb Web Service corporatiu a través del qual enviarà els fitxers individuals per cada retenció o incident.

2.3. PRIVACITAT DADES

Per tal de garantir que les dades facilitades compleixin la legislació europea en matèria de protecció de la privacitat de les dades personals, les empreses licitadores hauran d'aportar una declaració responsable del seu compliment.

2.4. REQUISITS ESPECÍFICS DE LA INFORMACIÓ HISTÒRICA

El lliurament de dades per a la base de dades històrica de l'SCT haurà de contenir, com a mínim, la següent informació a resolució de minut:

"LOGIC_CODE"	Codi lògic del segment.
"startLat"	latitud de l'inici del segment.
"startLong"	longitud de l'inici del segment.
"endLat"	latitud del final del segment.
"endLong"	longitud del final del segment.
"via"	Carretera.
"sen"	sentit de circulació normalitzat (creixent o decreixent).
"pkIni"	punt quilomètric de l'inici del segment.
"pkFi"	punt quilomètric del final del segment.
"dat"	data del període de les dades (time stamp).
"vel"	velocitat mitjana pel període.
"velPat"	velocitat patró del segment en el període.
"velFF"	velocitat freeFlow del segment en el període.
"trMinuts"	temps de recorregut en minuts.
"score"	indicador estadístic de l'origen de les dades.
"cvalue"	indicador estadístic Cvalue.



**3. PERSONAL**

L'adjudicatària adscriurà al contracte els mitjans personals següents, quina titulació i experiència haurà d'acreditar un cop proposada com a adjudicatària mitjançant l'aportació dels certificats de les titulacions corresponents i del *currículum vitae* de cada treballador/a:

- 2 tècnics enginyers/es informàtics/es, amb més de 6 anys d'experiència en el sector, amb dedicació 80%.
- 2 tècnics enginyers/es superiors, amb més de 6 anys d'experiència en el sector, amb dedicació 50%.
- 1 enginyer/a tècnic/a mitjà/ana, amb més de 2 anys d'experiència en el sector, amb dedicació del 40%.

4. IDIOMA

L'idioma per als documents derivats de l'execució d'aquest contracte serà el català. Això no inclou serveis d'accés a aplicacions o recursos que no s'hagin desenvolupat ad-hoc per al projecte.

5. CONTIGUT I ESTRUCTURA DE L'OFERTA

L'oferta haurà de presentar-se segons el model que consta com a annex 3 del plec de clàusules administratives particulars, i a més s'haurà de presentar una memòria descriptiva, d'acord amb l'annex 2 del PCAP, on es descriu els següent punts:

- Descripció de la metodologia d'obtenció.
- Estimació de l'error comès i anàlisi de les casuístiques.
- Descripció textual i gràfica del funcionament dels aplicatius propis de consulta i tractament.
- Descripció del càlcul propi dels indicadors de qualitat/validesa de la dada de velocitat i l'estimació d'intensitat.
- Descripció detallada de les fonts utilitzades per l'obtenció de les dades en què s'indiqui el pes de cadascuna i l'estimació del percentatge mitjà del trànsit total que el conjunt d'aquestes fonts representen per àrea geogràfica (demarcació i total de Catalunya).

6. TERMINI PER AL SUBMINISTRAMENT DE DADES

El termini d'inici del servei de lliurament de dades en temps real serà com màxim 1 mes a partir de la formalització del contracte.

Òscar Llatje i Hierro
Coordinador de Mobilitat i Seguretat Viària



**Generalitat
de Catalunya**

13



Doc. original signat per:
Òscar Llatje Hierro 28/04/2026

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 05/05/2029

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0NYIVSF9790ON3R4GGBKYXHHAAGCKU1L

Data creació còpia:
05/05/2026 12:34:58

Pàgina 13 de 19



Annex 1. Estructura fitxer nivells de servei pel MCT

El format d'enviament dels nivells de servei es el següent:

- **Zone Identifier:** valor numèric que identifica de forma única el tram.
- **Date:** data en que s'ha calculat la informació de Nivell de Servei i Velocitat Mitja. En format DD-MM-YYYY HH:MM:SS
- **LevelNumber:** indica el nivell de servei del tram. Els valors són els següents:

Nivells de servei		
LevelNumber	Color	Llindar de Velocitat mitjana
-1	Gris	Sense dades
0	Vermell	velocitat ≥ 0 i velocitat $< 0.40 \cdot \text{velocitat_Limit}$
1	Groc	velocitat $\geq 0.40 \cdot \text{velocitat_Limit}$ i velocitat $< 0.65 \cdot \text{velocitat_Limit}$
2	Verd	velocitat $\geq 0.65 \cdot \text{velocitat_Limit}$
3	Negre	Tallat

- **AvgSpeed:** Velocitat mitja dels vehicles al tram. Les unitats són Km/hora, sense decimals. Quan el valor és "-1" o 0, vol dir que el valor de nivell de servei s'ha registrar de forma manual de forma que la informació de velocitat mitja calculat pel sistema no es pot utilitzar.
- **PkIni:** Punt quilomètric inicial del tram, en metres.
- **PkEnd:** Punt quilomètric final del tram, en metres.
- **Highway:** Carretera a la que pertany el tram.
- **Segment:** Nom del tram.
- **Direction:** Direcció del trànsit; pot tenir dos valors:
 - **Inc:** Incremental. Vol dir que al sentit de la marxa els quilòmetres van de més petit a més gran.
 - **Dec:** Decremental. Vol dir que al sentit de la marxa els quilòmetres van de més gran a més petit.
- **Reliability:** valor que indica la fiabilitat de les dades de cada segment. Té dos possible valors:
 - True: la dada és fiable.
 - False: la dada no és fiable.

A continuació es mostra un exemple del la informació que s'enviarà a l'SCT:

```
<sct version="0.1" type="realtime">
  <serviceLevelSegments>
    <Zone Identifier="0" Date="2020-09-27T14:25:08+02:00" LevelNumber="2"
      AvgSpeed="16" PkIni="60.230" PkEnd="65.770" Highway="C-37" Segment=""
      Direction="Dec" Reliability="True"/>
    <Zone Identifier="1" Date="2020-09-27T14:25:08+02:00" LevelNumber="2"
      AvgSpeed="67" PkIni="97.970" PkEnd="72.760" Highway="C-14" Segment=""
      Direction="Dec" Reliability="True"/>
    ...
  </serviceLevelSegments>
</sct>
```





Annex 2. Estructura fitxer de detall amb dades en temps real de minut

El format d'enviament de les dades de detall és el següent:

- **timestamp:** Data de les dades contingudes al fitxer, en format "YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ".
- **code:** Codi lògic del tram.
- **speed:** La velocitat mitjana actual.
- **reference:** La velocitat en condicions de circulació lliure de trànsit.
- **average:** La velocitat patró o de referència (a partir de dades històriques) per aquell instant.
- **travelTimeMinutes:** El temps de viatge mitjà actual.
- **score:** Indicador de la validesa o grau de qualitat de la dada, que informi de si la dada es basa en mostres suficients o es deriva d'informació històrica.
- **c-value:** Indicador de validesa o grau de qualitat de les dades basades en dades actuals, no històriques.

A continuació es mostra un exemple del xml que s'enviarà a l'SCT:

```
<sct version="0.1" type="detailed">
  <serviceLevelSegments timestamp="2020-07-30T06:54:12Z">
    <Segment code="336227682" speed="60" average="60" reference="60"
      score="20"
      c-value="" travelTimeMinutes="0.056"/>
    <Segment code="447385934" speed="35" average="37" reference="37"
      score="30"
      c-value="100" travelTimeMinutes="0.064"/>
    <Segment code="447306111" speed="43" average="43" reference="45"
      score="20"
      c-value="" travelTimeMinutes="1.339"/>
    ...
  </serviceLevelSegments>
</sct>
```





Annex 3. Estructura fitxers d'incidents

A continuació es mostren exemples de la informació que s'enviarà a l'SCT segons el tipus d'incidència:

Retencions

```

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:sch="http://gencat.cat/transit/cit/afectacions/schema">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <sch:comunicarAfectacioRetencions entrada="?">
      <sch:autoritzacio>
        <sch:usuari>...</sch:usuari>
        <sch:contrasenya>...</sch:contrasenya>
      </sch:autoritzacio>
      <sch:dadesAfectacio>
        <sch:identificador>122600</sch:identificador>
        <sch:codiAfectacio>215</sch:codiAfectacio>
        <sch:versio>1</sch:versio>
        <sch:origen>...</sch:origen>
        <sch:dataHora>2018-01-15T09:00:00+01:00</sch:dataHora>
        <sch:tancat>N</sch:tancat>
      </sch:dadesAfectacio>
      <sch:dadesRetencio>
        <sch:nivell>1</sch:nivell>
        <sch:causa>3</sch:causa>
        <sch:dataHoraModificacio>2018-01-
11T10:15:00+01:00</sch:dataHoraModificacio>
        <sch:pkInicial>50</sch:pkInicial>
        <sch:pkFinal>55</sch:pkFinal>
        <sch:sentitCua>1</sch:sentitCua>
        <sch:codiAccident>50214</sch:codiAccident>
      </sch:dadesRetencio>
    </sch:comunicarAfectacioRetencions>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>

```



Doc. original signat per:
Òscar Llatje Hierro 28/04/2026

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al
web csv.gencat.cat fins al 05/05/2029

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0NYIVSF97900N3R4GBBKXHHHAAGCKU1L

Data creació còpia:
05/05/2026 12:34:58

Pàgina 16 de 19



Meteorològics

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:sch="http://gencat.cat/transit/cit/afectacions/schema">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <sch:comunicarAfectacioMeteorologia entrada="true">
      <sch:autoritzacio>
        <sch:usuari>...</sch:usuari>
        <sch:contrasenya>...</sch:contrasenya>
      </sch:autoritzacio>
      <sch:dadesAfectacio>
        <sch:identificador>702500</sch:identificador>
        <sch:codiAfectacio>2018</sch:codiAfectacio>
        <sch:versio>2</sch:versio>
        <sch:origen>...</sch:origen>
        <sch:dataHora>2018-01-30</sch:dataHora>
        <sch:tancat>N</sch:tancat>
      </sch:dadesAfectacio>
      <sch:dadesMeteorologia>
        <sch:nivell>1</sch:nivell>
        <sch:incidencia>2</sch:incidencia>
      </sch:dadesMeteorologia>
    </sch:comunicarAfectacioMeteorologia>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```





Obres

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:sch="http://gencat.cat/transit/cit/afectacions/schema">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <sch:comunicarAfectacioObres entrada="false">
      <sch:autoritzacio>
        <sch:usuari>...</sch:usuari>
        <sch:contrasenya>...</sch:contrasenya>
      </sch:autoritzacio>
      <sch:dadesAfectacio>
        <sch:identificador>777</sch:identificador>
        <sch:codiAfectacio>986214</sch:codiAfectacio>
        <sch:versio>90</sch:versio>
        <sch:origen>...</sch:origen>
        <sch:dataHora>2016-11-30</sch:dataHora>
        <sch:tancat>N</sch:tancat>
      </sch:dadesAfectacio>
      <sch:dadesObra>
        <sch:nivell>1</sch:nivell>
        <sch:tipusObra>6</sch:tipusObra>
        <sch:influenciaTrafic>1</sch:influenciaTrafic>
        <sch:dataFiPrevist>2018-12-30</sch:dataFiPrevist>
      </sch:dadesObra>
    </sch:comunicarAfectacioObres>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```



Doc. original signat per:
Òscar Llatje Hierro 28/04/2026

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al
web csv.gencat.cat fins al 05/05/2029

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0NYIVSF97900N3R4GBBKXHHHAAGCKU1L

Data creació còpia:
05/05/2026 12:34:58

Pàgina 18 de 19



Cons

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:sch="http://gencat.cat/transit/cit/afectacions/schema">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <sch:comunicarAfectacioCons entrada="true">
      <sch:autoritzacio>
        <sch:usuari>...</sch:usuari>
        <sch:contrasenya>...</sch:contrasenya>
      </sch:autoritzacio>
      <sch:dadesAfectacio>
        <sch:identificador>702501</sch:identificador>
        <sch:codiAfectacio>2019</sch:codiAfectacio>
        <sch:versio>1</sch:versio>
        <sch:origen>...</sch:origen>
        <sch:dataHora>2018-01-24</sch:dataHora>
        <sch:tancat>N</sch:tancat>
      </sch:dadesAfectacio>
      <sch:dadesCons>
        <sch:accio>1</sch:accio>
        <sch:causa>3</sch:causa>
        <sch:tipus>1</sch:tipus>
        <sch:dataHoraModificacio>2018-01-
24T17:14:00+01:00</sch:dataHoraModificacio>
        <sch:numCarrilsTallats>1</sch:numCarrilsTallats>
        <sch:numCarrilsExistents>3</sch:numCarrilsExistents>
        <sch:capa>2</sch:capa>
        <sch:desviaments>N-II</sch:desviaments>
        <sch:viaAlternativa>C-31</sch:viaAlternativa>
        <sch:codiAccident>10980</sch:codiAccident>
        <sch:pkTransfer>682</sch:pkTransfer>
      </sch:dadesCons>
    </sch:comunicarAfectacioCons>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```



Doc. original signat per:
Òscar Llatje Hierro 28/04/2026

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al
web csv.gencat.cat fins al 05/05/2029

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0NYIVSF97900N3R4GBBKYXHHAAGCKU1L

Data creació còpia:
05/05/2026 12:34:58

Pàgina 19 de 19