



Codi de verificació: 6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a

Per a la verificació del següent codi podrà connectar-se a la següent adreça
<https://egovern.altanet.org/valida/?codigoVerificacion=6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a>

1. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del contracte és revisar les dades d'accidentalitat que facilita el Servei Català del Trànsit, tractar estadísticament les dades dels accidents de la xarxa local de carreteres de la Diputació de Tarragona i el Grup 1a de camins del Pla Zonal de la xarxa local de carreteres de la Diputació de Tarragona 2020 - 2035, identificar aquells trams amb accidentalitat més alta, inspeccionar aquests trams i d'altres singulars, l'estudi detallat d'accidentalitat amb usuaris vulnerables així com l'accidentalitat amb fauna, comparatives d'accidentalitat amb d'altres administracions i anàlisi de l'evolució de l'accidentalitat en carreteres on s'han fet actuacions.

2. ORGANITZACIÓ DELS TREBALLS

El Servei d'Assistència al Territori (SAT) supervisarà i donarà conformitat als treballs objecte del contracte.

El contractista destinarà una persona acceptada per l'Administració amb suficient solvència i experiència per a la coordinació dels treballs (Delegat del Contractista).

Durant el desenvolupament dels treballs objecte d'aquest Plec, la relació entre la Diputació i el Contractista es desenvoluparà a través del SAT i del Delegat del Contractista.

El Delegat presentarà un pla de treballs anual per al tractament i validació de dades i per a l'elaboració de la memòria. Aquest pla haurà de ser validat pel SAT.

El Delegat serà el responsable del compliment de l'esmentat pla, i haurà de comunicar al SAT qualsevol desviació de termini que pugui esdevenir i proposar les mesures correctores que es considerin necessàries per a complir amb el pla. L'adopció d'aquestes mesures correctores no suposarà en cap cas una contraprestació econòmica.

3. DIVISIÓ EN LOTS.

El present contracte no es pot dividir en lots.

4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS.

- Recollida, revisió i tractament de dades:

Cada any, la Diputació de Tarragona facilitarà a l'empresa adjudicatària les dades d'accidentalitat que facilita el Servei Català de Trànsit. Aquestes dades poden contenir errors, com pot ser el cas d'incloure carreteres que no són de titularitat de la Diputació de Tarragona, entre d'altres.

L'empresa adjudicatària haurà de revisar, depurar i incorporar aquestes dades a la base de dades d'accidentalitat de la Diputació de Tarragona, i georeferenciar els accidents per tal de poder ser incorporats al sistema GIS de la Diputació de Tarragona. La Diputació facilitarà la metodologia de depuració de les dades que està fent servir actualment. El contractista haurà de corregir els errors en aquestes dades que el SAT detecti en qualsevol moment de l'execució del contracte.

- Elaboració de memòria anual:

Una vegada recollides i depurades les dades, s'elaborarà un anuari estadístic que inclourà:

- Memòria amb conceptes, definicions, dades recollides i estadístiques. Com a mínim haurà de contenir:

- Introducció, indicant també els aspectes metodològics emprats.
- Característiques de la xarxa de carreteres, indicant la longitud de la xarxa, rangs d'IMD de les carreteres, VK, etc.
- Evolució de l'accidentalitat, tant del nombre d'accidents amb víctimes, com del nombre d'accidents amb víctimes per zona i l'evolució del nombre de víctimes. Com a



Codi de verificació: 6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a

Per a la verificació del següent codi podrà connectar-se a la següent adreça
<https://egovern.altanet.org/valida/?codigoVerificacion=6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a>

mínim es tindran en compte les dades dels últims 5 anys (incloent l'any d'estudi) i caldrà analitzar tant de manera analítica com gràfica les dades obtingudes.

- Estadístiques generals d'accidents amb víctimes de l'any d'estudi, incloent una visió general, la localització dels accidents, temporalitat dels accidents, tipologia dels accidents, perfil de les víctimes en els accidents, vehicles implicats en els accidents, factors de l'entorn en els accidents. Aquestes dades s'hauran d'analitzar tant de manera analítica com gràfica.

- Plànol georeferenciat dels accidents del període d'estudi mitjançant sistema GIS, amb les dades mínimes de: codi NAT, carretera, pk, data, tipologia d'accident, gravetat, número víctimes lleus, greus i mortals, i també el número de vehicles implicats, tipologia, usuaris vulnerables.

- Identificació dels trams de concentració d'accidents (TCA), d'acord amb la metodologia definida per la Diputació de Tarragona en l'annex 2.

- Comparació dels TCA obtinguts amb els d'anys anteriors.

- Estudi dels Trams de Concentració d'accidents amb Ungulats (TCAU) i resta de fauna:

L'adjudicatari elaborarà un estudi de detall de l'accidentalitat amb els ungulats i resta de fauna a partir de les dades que li subministrarà la Diputació de Tarragona. En aquest estudi s'identificaran els trams de concentració d'accidents amb ungulats i resta de fauna d'acord amb la metodologia pròpia de la Diputació de Tarragona.

L'estudi haurà de constar d'una memòria on s'expliqui la metodologia, la localització dels accidents, que hauran de subministrar-se a una base de dades georeferenciades i un fitxer en format GIS, l'evolució de l'accidentalitat amb aquests animals respecte els anys anteriors, fer una proposta genèrica de mesures correctores.

- Estudi específic usuaris vulnerables:

L'adjudicatari elaborarà un estudi de detall de l'accidentalitat dels usuaris vulnerables, determinant el tipus d'accident més freqüent, identificant aquells trams de carreteres on s'hi registra una accidentalitat més alta dels mateixos, proposar mesures correctores de manera genèrica.

- Comparatives amb d'altres administracions:

L'adjudicatari proposarà i aplicarà una metodologia que permeti comparar de manera realista i fiable les dades d'accidentalitat de la Diputació de Tarragona amb les d'altres administracions gestores de carreteres de Catalunya, veure la seva evolució i representar gràficament aquestes comparatives.

- Estudi d'accidentalitat anterior i posterior a l'execució d'obres de millora:

L'adjudicatari farà estudis de detall de **cinc** trams de carreteres on la Diputació de Tarragona hagi actuat, identificant els accidents que van tenir lloc abans i després de l'actuació i avaluant l'efectivitat de les mesures executades.

- Inspeccions de seguretat viària:

El SAT definirà **dotze** trams de carreteres que caldrà auditar per tal d'identificar els elements potencialment perillosos i definir les mesures correctores que es considerin oportunes per tal de incrementar la seguretat d'aquests trams. D'aquestes **dotze** inspeccions de seguretat viària es podrà exigir addicionalment que com a màxim tres, a banda de ser diürnes, també es facin de nit.

Aquestes inspeccions de seguretat viària podran fer-se en els trams de concentració d'accidents, en trams singulars, trams en estudi i tots aquells que siguin considerats d'interès per la millora de la seguretat viària i també en camins del Grup 1a del Pla Zonal.



Codi de verificació: 6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a

Per a la verificació del següent codi podrà connectar-se a la següent adreça
<https://egovern.altanet.org/valida/?codigoVerificacion=6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a>

5. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació és el descrit als plànols adjunts a aquest document en l'annex núm.1 i comprèn totes les carreteres de la xarxa viària de la Diputació de Tarragona i els camins del Grup 1a del Pla Zonal.

6. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

Les dades d'accidentalitat les facilita el Servei Català de Trànsit el mes de maig (de manera general). Un cop rebudes les dades, els tècnics de la Diputació de Tarragona les subministraran a l'empresa adjudicatària; **a més subministrarà les dades de la xarxa, les dades de trànsit i d'accidentalitat amb fauna.**

L'empresa adjudicatària disposarà d'un mes des de la recepció de les dades per depurar el llistat d'accidents i esmenar aquelles dades que no siguin correctes.

A continuació l'empresa adjudicatària disposarà de dos mesos per redactar la proposta de memòria anual d'accidentalitat i estudi dels trams de concentració d'accidents. El document entregat haurà de ser aprovat per la unitat responsable del SAT en un termini màxim d'un mes i l'empresa adjudicatària disposarà de 15 dies per recollir les esmenes si escau i presentar la versió definitiva de la memòria.

Un cop finalitzada la memòria, el SAT definirà els trams de carreteres on consideri adient fer les inspeccions de seguretat viària. Aquests trams podran ser escollits d'entre els trams de concentració d'accidents detectats a l'anuari estadístic com en trams singulars, tram en estudi i tots aquells que siguin considerats d'interès per la millora de la seguretat viària, així com en camins del Grup 1a del Pla Zonal.

L'empresa adjudicatària disposarà de dos mesos per fer les inspeccions de seguretat viària sol·licitades i lliurar un informe proposta per a cadascuna d'elles, que inclourà com a mínim una memòria explicativa del tram amb dades de l'evolució de l'accidentalitat, tipologia, gravetat, amb la identificació dels punts potencialment perillosos, propostes de mesures correctores, classificació dels punts potencialment perillosos en funció del seu risc i prioritat d'actuació i reportatge fotogràfic. Aquests informes seran revisats pel SAT en un termini màxim d'un mes i l'empresa adjudicatària disposarà de 15 dies per fer les esmenes oportunes i presentar els informes definitius.

7. VALORACIÓ DELS TREBALLS

En la valoració dels treballs, queden incloses:

- Les despeses d'adquisició de materials, adquisició o lloguer, reparació i manteniment de vehicles, eines i altres útils que siguin necessaris per a la correcta execució dels treballs.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per a proporcionar la seguretat i ordenar la circulació en la zona que s'audita i els punts de possible perill, tant en aquesta zona com en els seus límits i rodalies.
- Els majors costos originats pel fet d'haver de realitzar alguns dels treballs fora de la jornada laboral ordinària, inclosos dies festius i hores nocturnes, o per raó del lloc en que es duuguin a terme, amb motiu d'emergència o d'haver de complir el programa de treball i els terminis acordats.
- Vestuari del personal i EPI (Equip de Protecció Individual).
- Danys a tercers per motiu de la forma de realització dels treballs.
- El cost dels mitjans necessaris per al compliment del Pla de Seguretat i Salut i la legislació vigent.

8. AMIDAMENTS

Els amidaments del present contracte són:

- 1 memòria anual (amb tots els seus annexes).

- 12 inspeccions de seguretat viària.

9. ABONAMENT

L'abonament dels treballs inclosos a la memòria es farà un cop el SAT validi tècnicament la memòria presentada, verificant que s'ajusta als requeriments indicats i no presenta incorreccions en el termini màxim d'un mes des del lliurament de la memòria.

Les inspeccions de seguretat viària seran abonades un cop el SAT les validi tècnicament i no presentin incorreccions en el termini màxim d'un mes des del lliurament de totes les inspeccions de seguretat viària.

10. PERSONAL, VEHICLES, MAQUINÀRIA I EQUIPS.

L'adjudicatari nomenarà un Delegat per a aquest contracte, que serà el cap dels treballs previstos en aquest PPT, i tindrà experiència suficient i degudament acreditada en l'àmbit d'estudi de l'accidentalitat i realització d'inspeccions de seguretat viària a les carreteres.

El personal adscrit al present contracte serà, com a mínim, el següent:

- 1 Enginyer de camins, canals i ports (o equivalent).
- 1 Enginyer de tècnic d'obres públiques (o equivalent).
- 1 Auditor i/o inspector en seguretat viària amb la formació degudament acreditada, i amb una durada del curs mínima de 90 hores.

El personal que realitzi les tasques que es descriuen en aquest PPT a peu de carretera portarà el vestuari i els EPI (Equip de Protecció Individual) necessaris per a realitzar les tasques segons el Pla de Seguretat i Salut desenvolupat pel Contractista. D'altra banda, els vehicles que s'emprin per fer les auditories de seguretat hauran de disposar d'elements lluminosos per advertir de la seva presència a la resta d'usuaris quan estiguin aturats a la calçada o circulin a velocitat reduïda.

El Contractista complirà totes les obligacions laborals amb el seu personal que estableixi la legislació vigent. Totes les seves instal·lacions i mitjans de treball, així com les metodològiques d'execució de les operacions que realitzi, compliran els requisits de les normes de seguretat i higiene en el treball, en particular de la Llei 31/1995 i del Reglament de prevenció de riscos laborals i el RD 1627/1997, de 24 d'octubre.

11. RESIDUS

L'Adjudicatari, a càrrec seu, estarà obligat a l'eliminació i tractament dels residus amb el fi de minimitzar el impacte ambiental i donar compliment a la normativa vigent.

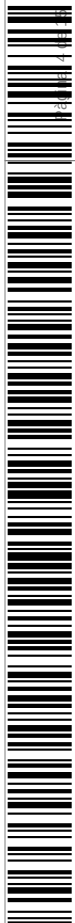
Tots els productes, materials, objectes, residus i deixalles que s'originin amb motiu de la realització de les activitats objecte d'aquest PPT els transportarà el Contractista als corresponents abocadors autoritzats, sempre que el responsable del contracte no en decideixi cap altra destinació més adient.

Els abocadors han d'estar donats d'alta en el Registre general de gestors de residus de Catalunya.

El Contractista tindrà que facilitar totes les dades corresponents, així com les tasques de seguiment i control a l'Agència de Residus de Catalunya, i al mateix temps s'haurà d'estar inscrit en el Registre general de gestor de residus de Catalunya.

12. PLA DE QUALITAT I ASSAJOS

Els treballs hauran d'aconseguir els valors de qualitat exigits pel Servei d'Assistència al Territori de la Diputació de Tarragona.



Codi de verificació: 6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a

Per a la verificació del següent codi podrà connectar-se a la següent adreça
<https://egovern.altanet.org/valida/?codigoVerificacion=6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a>



Codi de verificació: 6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a

Per a la verificació del següent codi podrà connectar-se a la següent adreça
<https://egovern.altanet.org/valida/?codigoVerificacion=6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a>

13. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS – SEGURETAT I SALUT

En quant a prevenció de riscos laborals el present plec es regirà pel Reial decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. L'adjudicatari d'aquest plec assumirà el rol d'empresari principal d'acord amb l'esmentat decret.

D'acord amb el que s'estableix a la normativa de prevenció de riscos laborals l'empresari principal ha de coordinar amb els contractistes i subcontractistes que treballin en el mateix centre de treball, el compliment dels principis de prevenció de riscos laborals i establir les pautes necessàries per garantir la seguretat i salut dels treballadors.

Amb aquest efecte i amb independència dels controls que es realitzin durant el desenvolupament dels serveis contractats, s'indica la relació de documents que amb caràcter obligatori s'han de lliurar com a empresa que assumeix amb la Diputació de Tarragona un contracte de prestació de serveis:

- Modalitat d'organització de la prevenció de l'empresa.
- Compliment del deure de vigilància de la salut als treballadors que realitzin les tasques objecte del plec.
- Formació en prevenció de riscos laborals dels treballadors que realitzin les tasques objecte del plec.
- Avaluació genèrica dels riscos, a la qual s'ha d'incloure informació sobre les mesures preventives planificades de l'activitat contractada.
- Nomenament de la persona encarregada de la coordinació en matèria de prevenció.

S'haurà de tenir en compte el compliment del deure d'informació del coordinador en matèria de prevenció, als empresaris concurrents.

Serà de compliment tot allò que prescriu el RD 1627/1997 pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

El contractista està obligat a instal·lar els senyals necessaris per ordenar la circulació en la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill, tant en aquesta zona com en les seves vores i en les seves rodalies. Aquesta senyalització, que haurà de complir en la instrucció de carreteres 8.3 IC Senyalització d'Obres s'haurà de mantenir en perfecte estat mentre duri la seva funció.

Els accidents o danys que es produeixin, imputables als treballs o a la seva senyalització, seran responsabilitat del contractista, sense que la prèvia aprovació per la Direcció de la senyalització i de les mesures adoptades, eximeixi al contractista d'aquesta responsabilitat.

El cost de les mesures a prendre amb relació a la Seguretat i Salut necessàries per aquest contracte de serveis va inclòs en el preu d'execució de les diferents partides d'aquest plec.

14. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES (PPT)

Plec de prescripcions tècniques

Annex 1. Plànols Xarxa de carreteres de la Diputació de Tarragona.

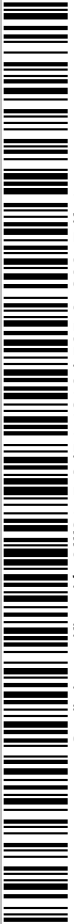
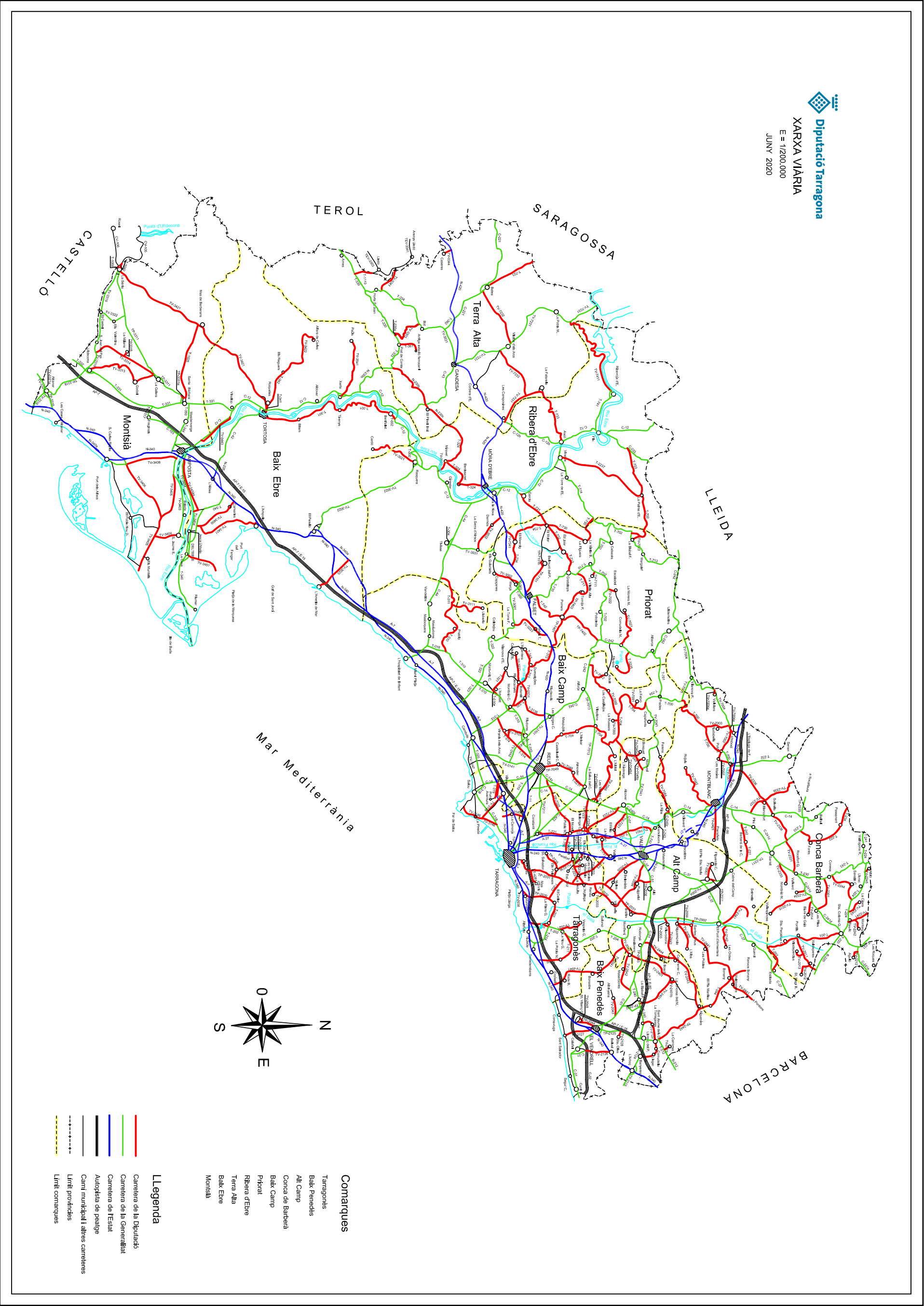
Annex 2. Metodologia de la Diputació de Tarragona per a la identificació dels trams de concentració d'accidents.

El cap de la Secció d'Explotació
L'enginyer tècnic d'obres públiques

Vist i plau,
El cap de l'Àrea del SAT
L'enginyer de camins, canals i ports,

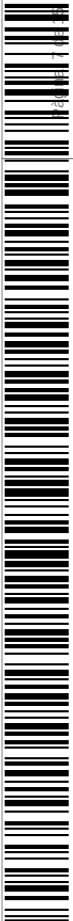
Daniel López Ruiz

Jaume Vidal González



Codi de verificació: 6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a

Per a la verificació del següent codi podrà connectar-se a la següent adreça <https://egovern.altanet.org/valida/?codigoVerificacion=6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a>



Codi de verificació: 6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a

Per a la verificació del següent codi podrà connectar-se a la següent adreça
<https://egovern.altanet.org/valida/?codigoVerificacion=6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a>

**Metodologia per a la identificació dels TCA a la xarxa local de
carreteres de la Diputació de Tarragona.**

ÍNDIX DE CONTINGUTS

1 Trams de Concentració d’Accidents..... 3

1.1 Introducció 3

1.2 Paràmetres de càlcul 4

1.3 Identificació de TCA per perillositat 6

1.4 Identificació de TCA per concentració 7

1.5 Resum de selecció i priorització de TCA..... 7

ÍNDIX DE TAULES

Taula 1. Agrupació de les carreteres per rang d’IMD 5

Taula 2. Criteris de selecció i priorització dels TCA 8

Taula 3. Resum de paràmetres i criteris de TCA 9

Taula 4. Llandars de perillositat (IP₀) en funció del rang d'IMD..... 9

ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1. Identificació de trams perillosos. Alemanya 3

1 Trams de Concentració d'Accidents

1.1 Introducció

El concepte de Trams de Concentració d'Accidents (TCA) s'utilitza per a fer referència als punts de carretera amb major perillositat, considerant com a tal aquells trams que presenten un risc notablement superior a la mitjana dels trams de característiques similars i en els que, previsiblement, una actuació de millora de la infraestructura pot donar lloc a una reducció significativa i eficaç de l'accidentalitat.

A partir d'aquesta definició, no obstant, existeixen diversos mètodes per a calcular els TCA. Tots aquests sistemes de detecció de punts negres i trams/punts de concentració han sorgit per a garantir que els pressupostos públics es destinen en llocs de màxima relació cost-benefici.

Els procediments utilitzats per a identificar els TCA basats en valors observats prenen com a referència el nombre absolut d'accidents amb víctimes o bé un índex, que acostuma a ser el que relaciona el nombre d'accidents registrats en cada tram amb la intensitat de vehicles (IMD) que suporta. Es treballa amb aquest índex que es defineix com l'Índex de Perillositat (IP). Aquest es calcula per a cada tram i es compara amb els índexs de perillositat del conjunt dels trams de carretera de característiques similars.

Així, el mètode escollit per a la xarxa de la Diputació de Tarragona parteix de la definició de tram de concentració d'accidents com "aquell tram, de com a mínim un quilòmetre de longitud, on el risc d'experimentar un accident en el mateix període sigui superior a la mitjana respectiva de tots els trams de característiques similars", però es veu complementat amb criteris de selecció a partir de la concentració d'accidents.

En altres països europeus, com a Alemanya, també s'utilitzen mètodes mixtes de perillositat-concentració (Font: *State-of-the-art approaches to road accident black spot management and safety analysis of road networks*, Rune Elvik, 2008, pag. 75):

Figura 1. Identificació de trams perillosos. Alemanya

Four indicators of safety performance are used to help identify hazardous road sections:

1. Accident density, which is the number of accidents per kilometre of road per year

2. Accident cost density, which is the total societal cost of accidents per kilometre of road per year

3. Accident rate, which is the number of accidents per million vehicle kilometres of travel

4. Accident cost rate, which is the societal cost of accidents per million vehicle kilometres of travel.

1.2 Paràmetres de càlcul

Unitat d'anàlisi

A l'hora d'analitzar el fenomen de l'accidentalitat per identificar els TCA d'una xarxa de carreteres, existeixen diverses maneres de disposar la unitat de càlcul: tenint en compte les víctimes dels accidents, contemplant els accidents en lloc de les víctimes, tenint en compte els accidents amb danys materials, estudiant l'accidentalitat en funció de la gravetat dels accidents, etc.

Amb l'objectiu d'evitar factors d'aleatorietat que puguin distorsionar la tendència de l'accidentalitat, s'aconsella treballar amb xifres **de nombre d'accidents amb víctimes** i no amb nombre de víctimes ocasionades per un accident. D'aquesta manera, es comptabilitza igual un accident on s'ha vist involucrat un vehicle amb un ocupant que un accident amb resultat de diverses víctimes.

Període d'anàlisi

Atès que el nombre d'accidents que es produeixen en un tram durant un any està sotmès a variacions aleatòries a causa de la pròpia naturalesa del fenomen de l'accidentalitat, a efecte d'obtenir una identificació més fiable dels TCA, es consideren les **dades d'accidentalitat de cinc anys**.

Segmentació

Per fer el càlcul de TCA en primer lloc es divideix la xarxa en **trams d'un quilòmetre aproximadament definits per una finestra flotant que es desplaça cada 100 m**. Així, 1 km és la unitat mínima per als càlculs de la IMD, dels accidents i de l'IP. Amb posterioritat, en el cas que quilòmetres correlatius vagin complint els criteris de TCA aniran quedant inclosos dins d'un mateix TCA. És a dir, la selecció dels TCA finals respon a l'agregació de trams consecutius de concentració que habitualment no sobrepassen els 2 km, per la pròpia naturalesa de la definició, però que excepcionalment poden ser majors. Només s'accepten trams inferiors a 1 quilòmetre quan aquests coincideixin amb la longitud total de la carretera.

Ponderació dels accidents

Per tal de prioritzar els accidents de major gravetat, i per tant, de més importància per a la societat, es valoren de manera diferent els accidents en funció de la seva gravetat. S'apliquen unes ponderacions unitàries als accidents que atorguen una major importància als més greus. Els accidents amb víctimes es ponderen de la següent manera:

Accidents mortals: 4	Accidents greus: 3	Accidents lleus: 1
----------------------	--------------------	--------------------

Agrupació per rang d'IMD

La relació entre accidentalitat i IMD d'un tram de carretera no és constant. Per aquest motiu s'agrupen els diferents quilòmetres de la xarxa en grups en funció de la seva IMD; així s'analitza l'accidentalitat que particularitza cada grup de carreteres i es troba el llindar a partir del qual s'identifiquen els trams on s'observa una accidentalitat superior a la tendència de l'accidentalitat

del conjunt de trams que formen cada grup. La metodologia aplicada a les carreteres de la Diputació de Tarragona considera 4 grups de carreteres en funció de la IMD que suportin:

Taula 1. Agrupació de les carreteres per rang d'IMD

Grup	IMD
1	0-500
2	500-2.000
3	2.000-5.000
4	>5.000

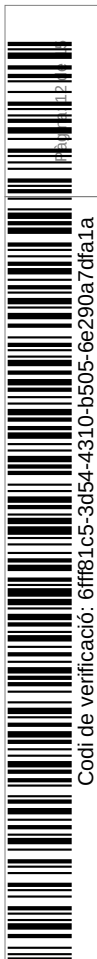
Perillositat i concentració

Una vegada obtinguts els càlculs per a cada km de tram sobre la base dels paràmetres definits, es procedeix a la definició dels TCA des d'una doble lectura de Perillositat i Concentració.

En primer lloc s'obtenen els TCA de perillositat, que es podran classificar en TCA d'Actuació Primària o d'Actuació Secundària, en funció dels criteris que compleixin.

En segon terme s'obtenen els TCA de concentració, on el càlcul de l'IP no és rellevant i que seran, en tots els casos, TCA de d'Actuació Secundària.

Es descriu a continuació el mètode per a cadascun dels dos càlculs.



Codi de verificació: 6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a

Per a la verificació del següent codi podrà connectar-se a la següent adreça
<https://egovern.altanet.org/valida/?codigoVerificacion=6ff81c5-3d54-4310-b505-6e290a7dfa1a>

1.3 Identificació de TCA per perillositat

Índex de Perillositat (IP)

L'índex de perillositat (IP) de cada tram relaciona el nombre d'accidents amb víctimes amb el temps i l'espai i es calcula a partir de la següent fórmula:

$$IP = \frac{\text{Accidents amb víctimes ponderats} \cdot 10^8}{5 \cdot \text{IMD} \cdot 365 \cdot L}$$

La IMD fa referència a la mitjana de les IMD dels 5 anys del període d'anàlisi.

L'índex de perillositat és una valoració del risc d'un tram de carretera que requereix una certa prudència a l'hora d'interpretar-ho, ja que per a una IMD baixa resulta ser molt volàtil, i en trams on la IMD és alta resulta molt constant, variant tímidament.

Llindars de perillositat (IP₀)

Una vegada s'obtenen els índexs de perillositat (IP), es defineixen uns índexs de perillositat llindars (IP₀), calculats mitjançant la fórmula exposada a continuació:

$$IP_0 = \bar{x} + k \cdot \sigma$$

La mitjana ($\bar{x}$) i la desviació típica (σ) fan referència a la mostra dels IP de cada rang d'IMD i el valor de k s'estableix en 1,5 per a la xarxa de carreteres de la Diputació de Tarragona.

Així, els trams amb valors d'IP majors a l'IP₀, que representa el llindar de cada un dels grups per rang d'IMD, posarà de manifest la perillositat del tram i la possibilitat de ser identificat com a TCA.

Criteris de selecció

Donades les característiques de variable discreta i sovint aleatòria de l'accidentalitat és necessari aplicar un procés de filtratge. D'aquesta manera es poden excloure els trams de carretera que no superin un cert nombre d'accidents o un índex de perillositat determinat.

Es defineixen dues tipologies de criteris de selecció: de risc i de concentració.

Risc

El criteri de selecció del risc es basa en la comparació entre l'índex de perillositat individual de cada tram amb el valor establert com a llindar dins del seu rang d'IMD (IP₀).

Primer criteri: $IP \geq IP_0$

Els trams que tinguin un índex de perillositat igual o superior a l'índex de perillositat llindar per a cada rang d'IMD seran susceptibles de ser TCA.

Concentració

Els criteris de selecció per a concentració es basen en la definició d'un límit en termes

de nombre d'accidents (ponderats) per descartar trams on es consideri que el valor d'accidents està probablement influenciat en gran part per la naturalesa, sovint aleatòria, dels accidents.

Els criteris s'apliquen a cadascun dels quilòmetres que defineixen el tram. Es defineixen els següents criteris de selecció per avaluar la concentració:

Segon criteri: Accidents ponderats ≥ 14

Tots aquells trams que comptabilitzen 14 o més accidents ponderats en els 5 anys seran susceptibles de ser TCA.

Tercer criteri: $10 \leq$ Accidents ponderats < 14 per als grups 3 i 4

Aquells trams que comptabilitzen entre 10 i 13 accidents ponderats en els 5 anys i que pertanyen als grups 3 o 4 seran susceptibles de ser TCA.

Quart criteri: $6 \leq$ Accidents ponderats < 14 per als grups 1 i 2

Aquells trams que comptabilitzen entre 6 i 13 accidents ponderats en els 5 anys i que pertanyen als grups 1 o 2 seran susceptibles de ser TCA.

Cinquè criteri: Accidents amb víctimes ≥ 4 per als grups 1 i 2

Aquells trams que comptabilitzen 4 o més accidents amb víctimes en els 5 anys i que pertanyen als grups 1 o 2 seran susceptibles de ser TCA.

1.4 Identificació de TCA per concentració

El càlcul del TCA per concentració es basa únicament en el fet de què el nombre d'accidents ponderats per 1 km sigui igual o superior a 14, independentment de la seva perillositat. Té el doble objectiu d'alertar de:

- Trams amb IMD molt elevades, que no quedarien identificats com a TCA segons criteris d'IP, però amb concentracions d'accidents també elevades.
- Trams on es pugui desconèixer la IMD, però que presentin concentracions d'accidents elevades.

1.5 Resum de selecció i priorització de TCA

Una vegada seleccionats els TCA es prioritzen per decidir l'ordre per portar a terme les actuacions en funció del compliment dels criteris exposats anteriorment.

Els TCA quedaran dividits en dues categories (Primària i Secundària), en funció del compliment dels criteris especificats en l'apartat anterior. Tant els d'Actuació Primària com els de Secundària seran TCA:

Segons càlcul de TCA de perillositat:

- TCA Actuació Primària: Són aquells en els quals es considera que una actuació de millora de la carretera és prioritària. Per classificar-se en aquest grup, els diferents trams de carretera han de complir:

Criteri 1 + Criteri 2

- TCA Actuació Secundària: Són aquells en els quals es considera que una actuació de millora de la carretera és secundària respecte als trams classificats en el grup anterior. Per classificar-se en aquest grup, els diferents trams de la xarxa han de complir:

Per als grups 1 i 2: Criteri 1 + Criteri 4 + Criteri 5

Per als grups 3 i 4: Criteri 1 + Criteri 3

Segons càlcul de TCA de concentració:

- TCA Actuació Secundària: Són aquells TCA on el factor IMD no es té en consideració. Per classificar-se en aquest grup, els diferents trams de la xarxa han de complir:

Criteri 2

Taula 2. Criteris de selecció i priorització dels TCA

Criteris	Perillositat			Concentració
	Actuació primària	Actuació secundària (grups 1 i 2)	Actuació secundària (grups 3 i 4)	Actuació secundària
1 $IP \geq IP_0$	✓	✓	✓	
2 Accidents ponderats ≥ 14	✓			✓
3 $10 \leq \text{Accidents ponderats} < 14$			✓	
4 $6 \leq \text{Accidents ponderats} < 14$		✓		
5 Accidents amb víctimes ≥ 4		✓		

Taula 3. Resum de paràmetres i criteris de TCA

Paràmetre	Valor	Observacions
Unitat d'anàlisi	Accidents amb víctimes	
Període d'anàlisi	5 anys naturals	
Longitud del tram	1 km aprox	Trams inferiors a 1 km només en cas que siguin carreteres senceres que no superen aquesta longitud. Només excepcionalment superiors a 2 km.
Ponderació dels accidents		
Accident Mortal	4	Els accidents sense víctimes no es tenen en compte
Accident Greu	3	
Accident Lleu	1	
Perillositat individual dels trams	$IP = \frac{\text{Accidents ponderats} \cdot 10^8}{5 \cdot \text{IMD} \cdot 365 \cdot L}$	La IMD correspon a la mitjana de les IMD dels anys del quinquenni corresponent
Llindar per determinar els trams més perillosos	$IP_0 = \bar{x} + k \cdot \sigma$	La mitjana ($\bar{x}$) i la desviació típica (σ) fan referència a la mostra dels IP de cada rang d'IMD
Criteris d'identificació de TCA		
I. IP ≥	IP ₀	
II. Accidents ponderats ≥	14	
III. Accidents ponderats ≥	10	Grups 3 i 4
IV. Accidents ponderats ≥	6	Grups 1 i 2
V. Accidents totals ≥	4	Grups 1 i 2
Priorització		
Actuació primària	I & II	
Actuació secundària	I & III	Grups 3 i 4
	I & IV & V	Grups 1 i 2
	II	

Taula 4. Llindars de perillositat (IP₀) en funció del rang d'IMD

Grup IMD	Rang IMD	IP mig	IP ₀
1	0-500	567,9	1403,5
2	500-2.000	128,4	298,1
3	2.000-5.000	74,2	152,9
4	>5.000	52,7	96,8