



**Ajuntament
de Barcelona**

Gerència d'Àrea de Seguretat, Prevenció i Convivència
Direcció de serveis de Gestió Econòmica i Control de Recursos
Departament de Recursos Materials – secció de Vehicles

Plec de Prescripcions Tècniques Generals del contracte de subministrament de 28 escúters elèctriques sense distintius per a la Guàrdia Urbana de Barcelona, a l'Ajuntament de Barcelona, Gerència d'Àrea de Seguretat, Prevenció i Convivència.

Núm. Expedient 20254185



Índex

1.- OBJECTE	3
2.-NORMATIVA.....	3
3.- CONDICIONS GENERALS DEL SUBMINISTRAMENT	3
4.- DOCUMENTACIÓ ACREDITATIVA DELS REQUISITS TÈCNICS.....	5
5-. GARANTIES.....	5
6. LLIURAMENT.	5
LOT 1 – MAXI ESCÚTERS SENSE DISTINTIUS	8
LOT 2 – ESCÚTERS SENSE DISTINTIUS	11
ANNEX 1:	14



1.- OBJECTE

Subministrament, de 28 escúters elèctriques sense distintius, destinades per al servei de la Guàrdia Urbana de Barcelona, d'acord amb les previsions del Plec de Prescripcions Tècniques, amb mesures de contractació pública sostenible i desglossat en 2 lots de vehicles:

Quantitat	Tipus vehicle	Motorització	Transformació
18	Maxi escúters	Elèctrica	Tipus 20B
10	Escúters	Elèctrica	Tipus 20B

Transformació Tipus 20B:

Motocicleta sense distintius.

2.-NORMATIVA

- Reial decret 2822/1998, de 23 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament general de vehicles amb les posterior modificacions. Especialment tota la legislació que desenvolupi l'art 7 d'aquest reglament referent a les reformes d'importància.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Ordenança de Medi Ambient de Barcelona, BOPB 2/5/2011.
- Instrucció Tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en els vehicles d'acord al Decret d'Alcaldia S1/D/2017-1271 de contractació pública sostenible.
- Normativa UNE d'obligat compliment.

3.- CONDICIONS GENERALS DEL SUBMINISTRAMENT

- a) L'empresa adjudicatària haurà d'equipar i transformar els vehicles d'acord amb les especificacions tècniques que figuren en aquest plec tècnic i els seus annexos.
- b) Aquest equipament i transformació afegeix un sobrepès al vehicle per la qual cosa es vetllarà per l'acompliment de **l'Annex IX del Reglament General de Vehicles**, de tal manera que la Massa Màxima Autoritzada (MMA) mai podrà superar la Massa Màxima tècnicament admissible, explicitada en la fitxa tècnica del vehicle ofert pel licitador.

Igualment, l'empresa adjudicatària, tot i respectar les modificacions introduïdes de Massa Màxima Autoritzada (MMA), segons s'especifica en el paràgraf anterior, també haurà de garantir que es respecta aquest valor incloent els ocupants del vehicle.



Exceptuant marca i model, el vehicle no portarà cap més element publicitari (adhesius, fundes, etc.).

c) El **personal tècnic de l'Ajuntament de Barcelona**, format per integrants de la Unitat de Suport Logístic de la Guàrdia Urbana, personal de la Secció de Vehicles del Departament de Recursos Materials i del Departament de Sistemes d'Informació i Telecomunicacions de la Gerència d'Àrea de Seguretat, Prevenció i Convivència de l'Ajuntament de Barcelona, durà a terme el seguiment en tot moment dels treballs de transformació de les motocicletes.

d) Els elements de la transformació i/o subministrament descrits en aquest plec (llanterna i la resta d'equipament) han de portar una identificació relacionada amb el vehicle.

La identificació correspondrà al número de referència que serà proporcionat pel personal tècnic de l'Ajuntament de Barcelona i anirà enganxat o gravat en els propis elements, indicant el vehicle en el qual van embarcats (sigla del vehicle).

e) Cadascuna de les escúters ha d'anar equipada amb un equip GPS capaç de transmetre i rebre informació a través d'una connexió GSM/GPRS segons les especificacions de l'*Annex 1*.

f) L'adjudicatari haurà de presentar una **prova pilot** de cada tipologia de vehicle que s'haurà de validar pel personal tècnic de l'Ajuntament de Barcelona. Un cop aprovada aquestes primeres unitats es podrà realitzar la transformació de la resta de vehicles.

Durant la creació dels vehicles pilot es permetran millores, però sempre hauran de ser validades pel personal tècnic de l'Ajuntament de Barcelona.

g) El vehicle no es considera degudament lliurat si no va acompanyat de les legalitzacions necessàries perquè pugui circular correctament segons requeriments de la normativa vigent:

- Tramitació de les reformes realitzades.
- Les legalitzacions i autoritzacions necessàries per a la transformació a vehicle de policia segons el "Reglamento General de Vehículos" vigent.
- Gestió de la matriculació del vehicle.
- Llistat de vehicles amb les següents dades:
 - Model vehicle
 - Matrícula
 - Nº de bastidor
 - Codi vehicle (definit per la GASPC)
 - Model GPS
 - Número de sèrie del GPS
 - IMEI GPS
- Tramitació d'exempció davant d'altres Organismes, si es el cas.

h) En el cas de canvis a les normatives o canvis dins els models dels fabricants d'aquests vehicles durant el procés de tramitació del contracte, el personal tècnic de l'Ajuntament de Barcelona estudiarà acceptar en la fase d'adjudicació aquelles propostes on els vehicles oferts estiguin



destinats a substituir en el mercat als possibles models que anteriorment complien amb els requeriments del plec de condicions del contracte, sempre i quan aquests ofereixin prestacions iguals o superiors.

4.- DOCUMENTACIÓ ACREDITATIVA DELS REQUISITS TÈCNICS

Juntament amb la documentació administrativa del sobre A, caldrà presentar una memòria tècnica amb imatges gràfiques suficientment clares del vehicle, marca, model i descripció de les característiques tècniques del producte efectuada pel fabricant (traduïda al català o castellà si originalment estigués en una altra llengua). Aquesta memòria serà objecte d'anàlisi comparativa amb les característiques previstes al plec de prescripcions tècniques.

Per evitar la contaminació de les ofertes presentades, en aquesta memòria **no s'haurà d'incloure cap dada que pugui revelar informació valorable als criteris d'adjudicació.**

5.- GARANTIES.

5.1 TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de les escúters elèctriques serà de tres anys per tots els elements de la motocicleta, a comptar des de la data de lliurament i recepció de les mateixes.

Cal garantir el recanvi de peces del vehicle per un termini mínim de 10 anys comptats des de la data de lliurament i recepció.

5.2 ABAST

El subministrador es comprometrà a garantir la motocicleta contra tota deficiència de funcionament o avaria imputable a defectes de fabricació o de transformació contractats a tercers.

Aquesta garantia consistirà en la reparació, modificació o substitució dels elements defectuosos de la unitat afectada, incloent el desplaçament dels vehicles a taller, i tot això sense càrrec.

5.3 REVISIONS

Durant l'últim trimestre del període de garantia, l'empresa adjudicatària farà una revisió general de la motocicleta.

6. LLIURAMENT.

Les escúters elèctriques transformades es lliuraran allà a on indiqui el personal tècnic de l'Ajuntament de Barcelona dins els terminis que estableixi el Plec de Clausules Administratives.

A la recepció s'ha de presentar un representant de l'empresa adjudicatària juntament amb el personal tècnic de l'Ajuntament i la Intervenció General, si ho considera.



Les motocicletes es lliuraran amb la corresponent documentació tècnica, matriculades a la DGT i de més requeriments necessaris per a la seva circulació. Les despeses de gestió d'aquestes operacions aniran a càrrec de l'empresa subministradora.

7. PAGAMENT.

Les factures es presentaran telemàticament a la plataforma de l'Ajuntament de Barcelona.

S'ha d'exposar l'objecte del contracte, el període que compren, núm. Contracte, i núm. d'expedient.

Òscar Redón Peyró
Responsable de la secció de Vehicles

Ferran Tó Cubells
Cap del Departament de Recursos Materials



DESCRIPCIONS TÈCNIQUES DELS VEHICLES



LOT 1 – MAXI ESCÚTERS SENSE DISTINTIUS

1. - CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

1.1- MOTORITZACIÓ

- Tipus: Elèctric.
- Posició: Motor central.
- Potència Nominal: mínima 10 kW (13.5 CV).

1.2.-TRANSMISSIÓ

- Amb corretja metàl·lica.
- Sistema de control de tracció.
- Funció de marxa enrere integrada.

1.3.- SISTEMA DE FRENS

- Frens de disc dobles a la roda del davant mínim: 260 mm.
- Frens de disc simple a la roda del darrera mínim: 260 mm.
- Sistema de frenada amb ABS.

1.4.- RODES

- Els pneumàtics de primera marca amb les dimensions següents $\pm 10\%$:
 - Roda davantera: 120/70 ZR 15
 - Roda posterior: 150/70 ZR 14

1.5.- CONSUMS

- Consum màxim (WLTP): 10 kWh/100 Km.

1.6.- AUTONOMIA I BATERIA

- Min.100 Km. segons el cicle WMTC. *(S'accepta acreditar aquest requisit utilitzant altres mètodes de cicle de proves de conducció.)*
- Capacitat bateria: mínim 70 Ah
- Recarrega mitjançant presa de corrent domèstica no superior a 16A.

1.7.- SEGMENT DE VEHICLE (Dimensions)

Les dimensions del segment de vehicle que és necessari són de:

- Longitud: 2.150 a 2.250 mm.
- Amplada: màxim 800 mm.



- Alçada seient màxima: 800 mm.
- Pes màxim en buit: màxim 280 Kg.
- Pes total màxim amb càrrega 400 a 420 Kg.
- Nº de places: 2
- Capacitat del maleter: Sota el seient, com a mínim, ha d'haver un espai amb capacitat per a la bateria auxiliar, , així com per a una llanterna i el seu carregador (≥ 25L)

1.8.- EQUIPAMENT INCLÒS EN EL SUBMINISTRAMENT

- Els vehicles es subministraran amb la **clau de contacte original i dues còpies**.
- Retrovisors exteriors regulables col·locats en els dos costats .
- Una guia (plastificada) amb extracte de les instruccions bàsiques del vehicle.
- Dossier i calendari on es pautaran els controls i revisions que s'han de realitzar als vehicles.
- Reguladors de càrrega i fonts d'alimentació per a connectar a la xarxa i procedir a la recàrrega.
- Llibre de garantia del vehicle.
- Paravent regulable electrònicament en alçada.
- Pitó antirobatori de manillar amb suport fix CLM model Chic Fix (pany STS amb clau plana reversible de punts d'alta seguretat) o un model de característiques iguals o superiors. **S'hauran de subministrar un total de tres (3) còpies de la clau per a cada pitó.**
- Cavallet central.

1.9.- COLOR DEL VEHICLE

- Els vehicles seran de tonalitats no llampants i s'hauran d'acordar amb el personal tècnic de l'Ajuntament de Barcelona

2. TRANSFORMACIÓ TIPUS 20B: MOTOCICLETA SENSE DISTINTIUS

La transformació de les motocicletes consta del subministrament i instal·lació de l'equipament detallat a continuació :

2.1. TRANSFORMACIÓ

- Bateria auxiliar de gel, mín. de 12 V. i capacitat de 19 Ah, o bateria de característiques superiors, suficient per a l'alimentació de tot l'equipament afegit amb la transformació.
- Instal·lació de caixa de connexions amb el nombre de fusibles necessaris, ajustats als consums elèctrics dels diferents equips auxiliars (GPS i llanterna) i amb uns borns extra per a la connexió de la bateria auxiliar subministrada.



- Subministrament i muntatge d'una maleta de 40 l. situada en la part posterior de l'escúter, fixada amb mecanisme que faciliti la seva possible extracció. Durant la transformació es valorarà la col·locació de la maleta sobre una parrella posterior que el fabricant del vehicle tingui homologada. La ubicació definitiva es decidirà durant la transformació del vehicle.
- S'elaborarà un informe descriptiu de les especificacions tècniques dels equips instal·lats i es lliurarà a cada vehicle .

2.2. SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ

- 1 llanterna amb les característiques mínimes següents:
 - Tecnologia LED (+600 lumens).
 - Cos d'alumini o aliatge resistent als impactes.
 - Protecció contra aigua i pols (mínim IPX4).
 - Bateria recarregable (NiMH o Li-ion).
 - Capacitat mínima de 3,5 A/h.
 - Atonomia mínima de 4 hores.
 - Diferents modes d'iluminació (min. dos: alt i baix).
 - Mida compacta per ocupar el mínim espai.
 - Pes lleuger (màx. 250 gr. sense carregador).
 - Llum de color vermell i color groc (amb con).
 - S'afegirà un con transparent o groc.

Prèvia indicació del personal tècnic de l'Ajuntament de Barcelona, s'haurà de comprar el model escollit i col·locar un carregador per a la llanterna al vehicle.

- Subministrament, instal·lació i muntatge de l'equipament de posicionament GPS segons les especificacions de l'*Annex 1*.



LOT 2 – ESCÚTER SENSE DISTINTIUS

1 . - CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

1.1- MOTORITZACIÓ

- Tipus: Elèctric.
- Posició: Motor a roda posterior.
- Potència Nominal: mínima 7,5 kW (10 CV).

1.2.-TRANSMISSIÓ

- Directa
- Funció de marxa enrere integrada.

1.3.- SISTEMA DE FRENS

- Frens de disc hidràulic combinat a la roda del davant mínim: 260 mm.
- Frens de disc hidràulic combinat + sistema de frenada regenerativa a la roda del darrera mínim: 240 mm.
- Sistema de frenada amb ABS.

1.4.- RODES

- Els pneumàtics de primera marca amb les dimensions següents $\pm 10\%$:
 - Roda davantera: 120/70-15
 - Roda posterior: 140/70-14

1.5.- CONSUMS

- Consum màxim (WLTP): 10kWh/100 Km.

1.6.- AUTONOMIA I BATERIA

- Min.90 Km. segons el cicle WMTC. *(S'accepta acreditar aquest requisit utilitzant altres mètodes de cicle de proves de conducció)*
- Capacitat bateria: mínim 80 Ah
- Bateria extraïble.
- Recarrega mitjançant presa de corrent domèstica no superior a 16A.



1.7.- SEGMENT DE VEHICLE (Dimensions)

Les dimensions del segment de vehicle que és necessari són de:

- Longitud: 2.000 a 2.100 mm.
 - Amplada: màxim 750 mm.
 - Alçada seient màxima: 800 mm.
 - Pes màxim en buit: màxim 170 Kg.
 - Pes total màxim amb càrrega 300 a 330 Kg.
 - Nº de places: 2
- Capacitat del maleter: Sota el seient, com a mínim, ha d'haver un espai amb capacitat per a la bateria auxiliar, així com per a una llanterna i el seu carregador (≥ 30L)

1.8.- EQUIPAMENT INCLÒS EN EL SUBMINISTRAMENT

- Els vehicles es subministraran amb la **clau de contacte original i dues còpies**.
- Retrovisors exteriors regulables col·locats en els dos costats .
- Una guia (plastificada) amb extracte de les instruccions bàsiques del vehicle.
- Dossier i calendari on es pautaran els controls i revisions que s'han de realitzar als vehicles.
- Reguladors de càrrega i fonts d'alimentació per a connectar a la xarxa i procedir a la recàrrega.
- Llibre de garantia del vehicle.
- Paravent alt homologat que cobreixi l'alçada mitjana d'un conductor de 1,80 m en posició estàndar (postura relaxada amb el cos dret). El personal tècnic de l'Ajuntament de Barcelona confirmarà, abans d'iniciar-se la transformació, que el paravent o pantalla proposat per l'adjudicatari compleix aquest requisit, d'acord amb la motocicleta presentada per l'adjudicatari. En cas de discrepància, el personal de l'Ajuntament decidirà el paravent o pantalla a instal·lar.
- Pitó antirobatori de manillar amb suport fix CLM model Chic Fix (pany STS amb clau plana reversible de punts d'alta seguretat) o un model de característiques iguals o superiors. **S'hauran de subministrar un total de tres (3) còpies de la clau per a cada pitó.**
- Cavallet central.

1.9.- COLOR DEL VEHICLE

- Els vehicles seran de tonalitats no llampants i s'hauran d'acordar amb el personal tècnic de l'Ajuntament de Barcelona

2. TRANSFORMACIÓ TIPUS 20B: MOTOCICLETA SENSE DISTINTIUS

La transformació de les motocicletes consta del subministrament i instal·lació de l'equipament detallat a continuació :



2.1. TRANSFORMACIÓ

- Bateria auxiliar de gel, mín. de 12 V. i capacitat de 19 Ah, o bateria de característiques superiors, suficient per a l'alimentació de tot l'equipament afegit amb la transformació.
- Instal·lació de caixa de connexions amb el nombre de fusibles necessaris, ajustats als consums elèctrics dels diferents equips auxiliars (GPS i llanterna) i amb uns borns extra per a la connexió de la bateria auxiliar subministrada.
- Subministrament i muntatge d'una maleta de 40 litres, situada a la part posterior de l'escúter. La maleta haurà de permetre allotjar, com a mínim, una carpeta porta documents de dimensions 24 x 32 cm. Haurà d'estar fixada mitjançant un mecanisme que en faciliti la instal·lació i extracció ràpida.
Durant la transformació del vehicle, es valorarà la col·locació de la maleta sobre una parrella posterior homologada pel fabricant. La ubicació definitiva es determinarà en el moment de la transformació.
- S'elaborarà un informe descriptiu de les especificacions tècniques dels equips instal·lats i es lliurarà a cada vehicle .

2.2. SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ

- 1 llanterna amb les característiques mínimes següents:
 - Tecnologia LED (+600 lumens).
 - Cos d'alumini o aliatge resistent als impactes.
 - Protecció contra aigua i pols (mínim IPX4).
 - Bateria recarregable (NiMH o Li-ion).
 - Capacitat mínima de 3,5 A/h.
 - Atonomia mínima de 4 hores.
 - Diferents modes d'il·luminació (min. dos: alt i baix).
 - Mida compacta per ocupar el mín. espai.
 - Pes lleuger (màx. 250 gr. sense carregador).
 - Llum de color vermell i color groc (amb con).
 - S'afegirà un con transparent o groc.

Prèvia indicació del personal tècnic de l'Ajuntament de Barcelona, s'haurà de comprovar el model escollit i col·locar un carregador per a la llanterna al vehicle.

- Subministrament, instal·lació i muntatge de l'equipament de posicionament GPS segons les especificacions de l'Annex 1.



ANNEX 1:

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ EN ELS ESCÚTERS DE LA GUB DE L'EQUIPAMENT EMBARCAT DE GESTIÓ DE FLOTES MITJANÇANT TECNOLOGIA GPS.

1.- FINALITAT

Definició de les característiques tècniques del subministrament i instal·lació en els escúters de la GUB dels equips de comunicació embarcats necessaris per gestionar la comunicació de dades amb la CECOM per tal de visualitzar la seva posició en els elements de representació de la Central de Comandament.

2.- DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS

Els elements a instal·lar en el vehicle seran els següents :

1. Receptor de posicionament GPS, capaç d'establir comunicacions GSM/GPRS. Aquest equip cal que estigui programat amb el firmware i protocol de comunicacions adient per tal de possibilitar la integració en la xarxa de Guàrdia Urbana de Barcelona.
2. Mòdul de control per a la gestió de tot l'equipament embarcat i les comunicacions amb la Sala Conjunta de comandament (SCC), amb terminal GSM/GPRS de transmissió de les dades de posicionament. Un cop connectat a tot l'equipament a controlar ha de restar un port sèrie lliure.
3. Antena bibanda combinada GPS/GSM-GPRS.
4. Cablejat entre els diferents elements del sistema amb els corresponents connectors i connexió a la bateria del vehicle amb un fusible accessible de 10 A.
5. Gestió de l'alta del vehicle en el gestor de comunicacions.

Les targetes SIM es subministraran per part de la Gerència d'Àrea de Seguretat, Prevenció i Convivència.

3.- TERMINI DE LLIURAMENT

El termini de lliurament del sistema correctament instal·lat i funcionant serà el mateix que el corresponent al lliurament dels vehicles.

4.- NORMATIVA

Tot l'equipament, ja siguin elements a incorporar per separat o productes comercials acabats, que s'instal·li haurà de complir les normatives actuals, segons la legislació vigent.



A més, a fi de poder dur a terme la instal·lació de l'equipament de telecomunicacions als emplaçaments corresponents, els licitadors hauran de d'estar inscrits al Registre d'Instal·ladors de Telecomunicacions de Catalunya, segons Decret 360/1999 del 27 de desembre, modificat pel Decret 122/2002, de 16 d'abril) de la Direcció General de Radiodifusió i Televisió (DGRTV), amb l'habilitació de tipus C (instal·lació i manteniment d'instal·lacions de centres emissors i senyals radioelèctriques així com les telecomunicacions efectuades en vehicles).

Altres normes a tenir en compte :

Seguretat	EN 60950
Compatibilitat electromagnètica	EN 301 489-1/EN 301 489-7/EN 301 489-17/EN 301 489-18
Protecció ambiental	EN 60529

5.-CARACTERÍSTIQUES D'ASSISTÈNCIA OBLIGATÒRIES

El proveïdor garantirà els seus equips contra qualsevol defecte de funcionament o fabricació durant el màxim període de temps que consideri adequat al tipus d'equip. Aquest període haurà de ser d'un any com a mínim, a partir de que els equips hagin estat acceptats per la Guàrdia Urbana de Barcelona.

El proveïdor estarà obligat a proporcionar l'assistència tècnica necessària corresponent per a mantenir les característiques de qualitat i funcionament exigides en aquest plec. Així mateix, s'haurà de lliurar la informació i programa dels equips subministrats al Departament de Recursos Materials de la Gerència d'Àrea de Seguretat, Prevenció i Convivència.

5.1.- Interferències

Els equips embarcats no podran ser causants d'interferències electromagnètiques a la resta dels equips (ni per emissions conduïdes ni radiades). Tanmateix hauran d'estar protegits contra interferències externes (siguin aquestes també radiades o conduïdes).

5.2.- Protecció

Els equips hauran d'estar adequadament protegits contra transitoris i caigudes de tensió. A més, disposaran d'un fàcil accés als fusibles, els quals convindran amb les regles corresponents als fusibles de baixa tensió, recollides a la norma UNE-EN 60269-1 (1994).



6.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER ALS EQUIPS RECEPTORS DE GPS.

6.1.- Característiques tècniques

6.1.1.-Característiques físiques

Tipus d'antena	Patch, quadrifilar, bibanda GPRS/GSM
Temperatura de funcionament	-10 a 60 °C
Resistent a l'aigua	IP-30

6.1.2.-Característiques electròniques mínimes

Número de canals paral·lels	12
Número de satèl·lits	12
Temps d'adquisició (arrencada freda)	≤ 32 seconds
Temps d'adquisició en fred	≤ 32 segons
Temps d'adquisició en calent	≤ 1 segon
Freqüència d'actualització de posició	≥ 1 per segon, programable
Precisió sense <i>Selective Availability</i> (SA)	≤ 2,5 metres
Connector Antena	SMA

6.2.- Instal·lació

Un cop instal·lat, l'equipament haurà de mantenir el seu aïllament i estanqueïtat, condicionant doncs una correcta operativa d'instal·lació a les diferents ubicacions. A més, tots els elements addicionals que constitueixen la instal·lació (cables, connectors, suports, ancoratges, etc.) hauran de garantir la preservació del correcte funcionament de tots els equips i del sistema complet.

7.-ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL PROTOCOL DE COMUNICACIONS.

7.1.-Format dels Missatges



El format dels missatges es igual pel cas de transmissió per PMR o GPRS, de forma que qualsevol missatge pot ser enviat o rebut per ambdós canals.

L'estructura dels missatges és:

STX	Cos	CRC	ETX
1 octet	n octets	2 octets	1 octet

STX. Identifica l'inici d'un missatge. Permet fer el sincronisme de trama. Es únic i no pot aparèixer dintre del missatge o del CRC. En el cas que dintre del missatge hi hagués un codi STX es substituiria pel conjunt DLE + (STX | 0x80).

Cos. Conté la informació a intercanviar entre el Centre de Control i el mòbil. Pot estar encriptada.

CRC. Paraula de verificació de la coherència de la informació.

ETX. Identifica la fi d'un missatge. Permet fer el sincronisme de trama. Es únic i no pot aparèixer dintre del missatge o del CRC. En el cas que dintre del missatge hi hagués un codi ETX es substituiria pel conjunt DLE + (ETX | 0x80).

L'estructura de camp de Cos dels missatges és:

Codi	Origen	Destí	Dades
1 octet	1 octet	1 octet	n octet

Codi. Identifica el tipus de missatge (Petició Posició, Enviament text a display, Dades de Posició,

Origen. Identifica a l'element que fa la transmissió del missatge.

Destí. Identifica a l'element a qui va destinat el missatge.

Dades. Correspon a les dades, en funció del tipus de missatge (text a visualitzar a la pantalla, coordenades del vehicle, ...).

En els camps Origen i Destí el valor 0 es reserva pel broadcast (missatge al que ha de fer cas tothom), el codi 1 es reserva pel Centre de Control, i disposem de 253 codis per vehicles.

Els diferents missatges definits actualment son:

Petició de Posició Actual. Correspon a la petició per part del Centre de Control de la posició a un vehicle.

Codi	1 byte	0x01
Origen	1 byte	0x01 (Centre de Control)
Destí	1 byte	<Codi Vehicle>

Posició Actual. Correspon a la resposta per part dels vehicles a la Petició de Posició Actual.



Codi	1 byte	0x02
Origen	1 byte	<Codi Vehicle>
Destí	1 byte	0x01 (Centre de Control)

Dades

Pos X	4 bytes	Coordenada X
Pos Y	4 bytes	Coordenada Y
Estat	1 byte	<Estat>

La longitud i la latitud s'envien en el datum WGS-84 cent milionèsimes de radiant, byte baix primer. En el missatge d'enviament de la posició del vehicle s'ha afegit un byte d'informació addicional en el que, mitjançant 8 bits, es podrà informar al Centre de Control dels diferents estats del mòbil (motor en marxa, sirena activada, ...)

Text a Pantalla. Orde del Centre de Control a un Vehicle per a mostrar un text per la pantalla

Codi	1 byte	0x11
Origen	1 byte	0x01 (Centre de Control)
Destí	1 byte	<Codi Vehicle>

Dades

Text	180 bytes	Text a pintar al display
------	-----------	--------------------------

Text Rebut. Confirmació del Vehicle que ha rebut el text

Codi	1 byte	0x12
Origen	1 byte	<Codi Vehicle>
Destí	1 byte	0x01 (Centre de Control)

Teclat. Missatge enviat pel vehicle per indicar al Centre de Control la tecla pitjada.

Codi	1 byte	0x12
Origen	1 byte	<Codi Vehicle>
Destí	1 byte	0x01 (Centre de Control)

Dades

Tecla	1 byte	<codi tecla>
-------	--------	--------------

Tecla Rebuda. Confirmació del Centre de Control que ha rebut la tecla

Codi	1 byte	0x12
Origen	1 byte	0x01 (Centre de Control)
Destí	1 byte	<Codi Vehicle>

Assignació de Canal. Missatge enviat pel Centre de Control per informa al vehicle el canal radio a utilitzar a partir d'ara, o enviat pel vehicle per indicar al Centre de Control quin canal PMR s'està utilitzant.

Codi	1 byte	0x21
Origen	1 byte	



Destí 1 byte

Dades

Canal 1 bytes Canal PMR a utilitzar

Lectura de Canal. Missatge enviat pel Centre de Control per demanar al vehicle el canal PMR utilitzat.

Codi	1 byte	0x22
Origen	1 byte	0x01 (Centre de Control)
Destí	1 byte	<Codi Vehicle)

Els missatges de Text a Pantalla, Text Rebut, Teclat, Teclat Rebut, Assignació de Canal i Lectura de Canal s'envien només pel canal GPRS.

El missatge Teclat es l'únic que pot enviar l'equip GPS sense interrogació des del centre, i sempre s'enviarà pel canal GPRS.

8.-ESPECIFICACIONS TÈNIQUES PER A LES ANTENES MÒBILS

8.1.- Característiques tècniques

Les antenes mòbils emplaçades als escúters hauran d'ajustar-se adequadament segons la marca i model del vehicle sobre el que es muntin. La longitud del cable de connexió no hauria d'excedir en cap cas els tres metres, donades les circumstàncies de la seva ubicació als vehicles. Els requisits mínims per a aquestes antenes són:

Tipus	Antena professional tribanda , GPS, GSM 1/4 λ
Potència màxima	10 W GSM
Rang freqüencial	1575.42 MHz GPS, tribanda GSM
Impedància	50 Ω
R.O.E.	< 1,8 a tot el rang freqüencial especificat
Polarització	Vertical
Longitud màxima element radiant	< 65 mm
Connector	SMA

Especial atenció s'haurà de fixar als següents aspectes:



8.2.-Relació d'ona estacionària (ROE)

Correspondrà al valor que es mesuri en bornes del cable de connexió a la ràdio, per tant reflectirà els efectes d'un possible mal connexionat (incloent soldadures), així com la qualitat del cable i dels connectors utilitzats, a part del nivell d'adaptació propi de l'antena. El seu valor haurà de ser inferior a 2 (pèrdues de retorn > 10 dB) a tot el marge freqüencial especificat.

8.3.- Atenuació del connexionat

Aquesta atenuació és la que pateix el senyal des de bornes de l'antena fins a l'extrem del cable que es connecta a la ràdio. El seu valor inclourà, doncs, les pèrdues generades tant pel cable de connexió com pels connectors utilitzats.

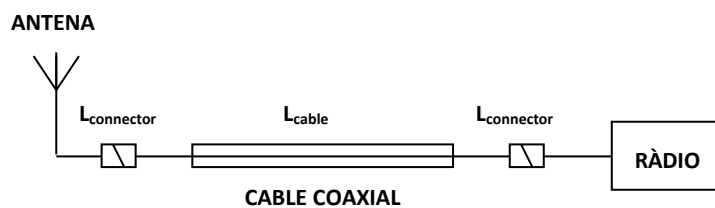


Figura 1. Esquema del connexionat de la instal·lació

Quant als connectors, la màxima atenuació permissible vindrà condicionada per la categoria dels mateixos:

TIPUS DE CONECTOR	MÀXIMA ATENUACIÓ ($L_{\text{connector}}$)
SMA	$\leq 0,2$ dB

8.4.- Eficiència de transmissió/recepció

Les antenes s'hauran d'instal·lar de forma que el seu diagrama de radiació, nivell d'adaptació i eficiència es vegin el menys alterats possible per algun element paràsit extern, com pugués ser la pròpia estructura del vehicle o la posició de l'antena respecte a ella.

8.5.- Instal·lació

Un cop instal·lats, el sistema radiant i el seu connexionat restaran correctament aïllats, i el vehicle conservarà l'estanqueïtat, condicionant la correcta operativa d'instal·lació. A més, tots els elements addicionals que constitueixen la instal·lació (cables, connectors, arandelles, suports, ancoratges, perforacions, etc.) hauran de garantir la preservació del correcte funcionament de tots els equips i del sistema complet.



La instal·lació de l'antena és farà allunyada del motor del vehicle i en un lloc a decidir pel personal tècnic del Departament de Recursos Materials de la Gerència d'Àrea de Seguretat, Prevenció i Convivència.

En qualsevol cas cal que la fixació de l'antena a la carrosseria del vehicle sigui robusta i amb la suficient elasticitat mecànica, assegurant la seva resistència als moviments de la motocicleta i als fenòmens externs, així com el correcte aïllament entre el conductor central del cable coaxial (connectat a l'element radiant) i el conductor extern.

Per a assegurar que es mantinguin les propietats elèctriques de les antenes, el connexionat es farà hermètic i que permeti traccions de cable de fins 250 N i parells d'apretament de fins a 12 N/m.