

GISA

**PLEC DE PRESCRIPCIONS PER A LA REALITZACIÓ DE
CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA**

ÍNDEX

1.- OBJECTE DEL PLEC.....	4
2.- EL CONSULTOR ADJUDICATARI.....	4
3.- GESTIÓ I AUTORIA DELS TREBALLS	4
4.- PERSONAL, OFICINA I MITJANS A DISPOSAR PEL CONSULTOR	5
5.- PRESCRIPCIONS PER A LA REALITZACIÓ DE CARTOGRAFIA A ESCALA 1:1000 I 1:2000.....	5
6.- PRESCRIPCIONS PER A LA REALITZACIÓ DE TOPOGRAFIA	16
7.- ACCEPTACIÓ DELS TREBALLS.....	18
8.- PLA D'ASSEGURAMENT DE LA QUALITAT DELS TREBALLS	18
9.- ÚS DEL CATALÀ EN LA CONTRACTACIÓ PÚBLICA (RECOMANACIÓ 1/2009, DE 30 DE JULIOL, DEL PLE DE LA JUNTA CONSULTIVA DE CONTRACTACIÓ ADMINISTRATIVA).....	19
ANNEX NÚM. 1	20
TIPUS DE FITES.....	20
ANNEX NÚM. 2	22
NORMATIVA PER ALS FITXERS GRÀFICS DE CARTOGRAFIA.....	22
NORMATIVA PER ALS FITXERS GRÀFICS DE TOPOGRAFIA	36

1.- OBJECTE DEL PLEC

El present Plec té per objecte la definició i abast dels serveis d'assistència tècnica per a la realització de treballs de cartografia i de topografia que s'encarreguen per part de GESTIÓ D'INFRAESTRUCTURES, S.A.U. (en endavant GISA) a l'adjudicatari del Contracte.

El licitador adjudicatari, o empresa adjudicatària, del Contracte indicat rebrà la denominació, en endavant, de "Consultor adjudicatari" o més breument, "El Consultor".

2.- EL CONSULTOR ADJUDICATARI

La realització de la totalitat dels treballs necessaris per a assolir el ple compliment de l'objecte de l'encàrrec serà per compte del Consultor adjudicatari. Per això, s'obliga a disposar de tots els mitjans i instal·lacions necessaris per a un correcte i complet desenvolupament dels treballs encarregats.

El personal que haurà de formar part de l'equip del Consultor, serà l'idoni en titulació i experiència per a la bona marxa dels treballs i la responsabilitat requerida.

El Consultor adoptarà les mesures adients per que al llarg de l'execució dels treballs encarregats, resti assegurada la protecció de la informació referent a tercers, sent de la total responsabilitat del Consultor les indemnitzacions pels danys i perjudicis que a aquests puguin ocasionar-se com a conseqüència de la incorrecta utilització dels esmentats treballs, si, d'acord amb les disposicions i lleis en vigor, incorres en culpabilitat.

3.- GESTIÓ I AUTORIA DELS TREBALLS**3.1.- Gestió**

La gestió, el seguiment, la supervisió, el control i l'acceptació dels treballs corresponen a GISA.

Per a poder dur a terme les tasques abans indicades, el personal de GISA tindrà accés en qualsevol moment, a les dades i documents que el Consultor estigui elaborant sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en què es trobin.

Amb aquesta finalitat, el Consultor facilitarà les dades precises amb l'antelació necessària perquè es puguin dur a terme els esmentats treballs sense que cap dels terminis pactats amb GISA es vegin afectats.

GISA establirà els criteris, les prioritats i les línies generals de l'actuació del Consultor a fi que els treballs serveixin de la millor forma als interessos i objectius de GISA.

GISA, juntament amb el Consultor, establiran a l'inici dels treballs, el règim de reunions de seguiment a desenvolupar al llarg de la realització d'aquests.

Les relacions entre GISA i el Consultor es desenvoluparan mitjançant les persones designades al respecte.

GISA es reserva el dret d'executar per ella mateixa, o mitjançant tercers, qualsevol part dels treballs encarregats.

3.2.- Autoria

L'autoria dels treballs recau en el Consultor adjudicatari.

El Consultor es responsabilitza plenament de l'exactitud dels treballs i de compliment i formalització de totes les prescripcions i instruccions contractuals que es relacionen en el present Plec, així com del compliment dels terminis establerts amb GISA per al desenvolupament del present encàrrec.

4.- PERSONAL, OFICINA I MITJANS A DISPOSAR PEL CONSULTOR

4.1.- Personal

El Consultor nomenarà un Autor-Coordinador dels treballs amb la titulació acadèmica d'Enginyer Tècnic en Topografia o Enginyer Superior en Geodèsia i Cartografia, que haurà d'ésser acceptat per GISA. L'Autor dels treballs ha d'estar capacitat suficientment per representar al Consultor davant GISA durant el període de vigència del Contracte.

La missió principal del Autor-Coordinador dels treballs serà la d'assessorar tant a la resta de membres dels equips del Consultor com a GISA en totes aquelles problemàtiques o disjuntives de caràcter tècnic que es puguin generar en la fase de realització dels treballs, així com, gestionar les tasques dels membres dels equips i de mantenir tots els contactes que hauran d'existir amb GISA i el Consultor. L'Autor-Coordinador dels treballs podrà ser requerit a instàncies de GISA a totes aquelles reunions en que GISA consideri necessària la seva presència

4.2.- Oficina

El Consultor haurà de disposar d'una oficina en la qual es realitzaran les tasques de gabinet i on es durà a terme el seguiment i control dels treballs encarregats.

4.3.- Mitjans

El Consultor està obligat a disposar de tots els mitjans i instal·lacions necessaris (fax, telèfon, correu electrònic, aparells específics, mobiliari, etc.) per a un correcte desenvolupament dels treballs encarregats; especialment els que es refereixen a eines informàtiques, tant de càlcul, com de gestió i disseny gràfic interactiu, així com algun dels perifèrics recomanats per a l'intercanvi d'informació.

El Consultor disposarà dels mitjans materials necessaris per al desenvolupament dels treballs, els quals hauran de figurar expressament en la seva oferta, posant-los a disposició de GISA (tant en el que fa referència a les oficines, com a la documentació derivada de la seva activitat en tot allò relacionat amb el Contracte).

5.- PRESCRIPCIONS PER A LA REALITZACIÓ DE CARTOGRAFIA A ESCALA 1:1000 I 1:2000

5.1.- Marc de referència

5.1.1.- Sistema de referència

El sistema geodèsic de referència serà, en principi, el sistema oficial vigent en el moment de l'inici del projecte. A Catalunya el sistema de referència és l'anomenat ED50 (European Datum 1950), establert com a reglamentari pel Decret 2303/1970 i constituït per:

- El·lipsoide Internacional (Hayford, 1924)
- Dàtum Potsdam (Torre de Helmert)

Les cotes es referiran a la superfície definida pel nivell mitjà de la mar.

A Catalunya el sistema de referència es materialitza sobre el territori amb la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya, i és l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) l'organisme responsable de la seva construcció i conservació i de determinar i distribuir les coordenades oficials dels seus vèrtexs.

Si en triar un altre sistema de referència fos necessari, es realitzaria una campanya geodèsica per tal de calcular una transformació del dàtum entre el sistema de referència escollit i el sistema WGS84.

5.1.2.- Precisions

5.1.2.1.- Planimetria (X,Y)

La posició planimètrica del 90% dels elements ben definits i recollits per fotogrametria no diferirà de la veritable en més de 0,2 mm a l'escala de la cartografia i de 0,4 mm per al 10% restant.

Escala cartografia	Planimetria
1:1000	20 cm el 90%
1:2000	40 cm el 90%

5.1.2.2.- Relleu (Z)

En general, les altituds del 90% dels punts acotats no diferiran de les veritables en més d'un quart de l'interval entre corbes de nivell i el 10% restant no ho farà en més de la meitat de l'interval.

Escala cartografia	Relleu
1:1000	25 cm 90% punts acotats
1:2000	50 cm 90% punts acotats

5.2.- Vol fotogramètric**5.2.1.- Objecte del vol**

El vol tindrà per objecte el recobriment estereoscòpic vertical de la zona a cartografiar respectant els marges necessaris per a garantir la qualitat geomètrica del producte final.

5.2.2.- Condicions generals**5.2.2.1.- Línies de vol**

La zona a cartografiar es recobrirà estereoscòpicament en la seva totalitat, utilitzant tantes passades o línies de vol com calgui. La direcció de les passades es determinarà en funció de la geometria de l'àrea a cartografiar i de la morfologia del terreny. Les correccions de rumb de l'avió entre les posicions de dos fotogrames consecutius al llarg de cada passada no seran superiors a 3°. Els eixos de les passades contigües que hagin de ser paral·leles no formaran un angle superior als 5°. Es realitzaran passades addicionals en els extrems del bloc fotogramètric per tal d'establir lligams entre passades i proporcionar una major rigidesa al bloc.

5.2.2.2.- Recobriments

El recobriment longitudinal dels fotogrames serà almenys del 60% i el transversal serà del 30% com a mínim. Quan les passades s'interrompin existirà, almenys, un recobriment estereoscòpic comú.

Les passades de costa i les zones amb grans desnivells tindran un tractament especial de manera que el recobriment longitudinal es mantingui entre el 78% i el 82% i es dissenyaran de manera que, en les de costa, la superfície d'aigua de cada fotograma sigui inferior al 20%.

5.2.2.3.- Escala

L'escala aproximada dels fotogrames en els punts de cota mitjana serà la següent:

Escala de la cartografia

1:1000

1:2000

Escala dels fotogrames

1:5000

1:8000

 amb una tolerància del $\pm 10\%$.

5.2.3.- Gràfic de vol

Per tal de poder establir la situació relativa de cada fotograma es lliurarà un gràfic del vol. Aquest gràfic es dibuixarà a E=1:50 000 de manera que es pugui sobreposar als fulls oficials de l'esmentada escala i es lliurarà en format digital. El gràfic constarà de totes les passades amb la numeració corresponent, el contorn del conjunt dels fotogrames indicant la numeració del primer i l'últim de cada passada i els múltiples de cinc. Al gràfic quedaran reflectits, com a referència, els nuclis urbans, vies de comunicació, cursos d'aigua i línies de costa amb els seus topònims. A més, hi figurarà la designació del treball, dades de la càmera, escala, data de vol i nom de l'empresa que ha realitzat el vol.

5.2.3.1.-Fitxer en format MS Excel dels centres de projecció dels fotogrames

Aquest centres de projecció dels fotogrames seran després d'haver aplicat la transformació a UTM elipsoide Internacional i model del geoide UB91.

Exemple:

	Número Passada	Número Fotograma	Codi Fotograma	X UTM	Y UTM
	A	B	C	D	E
1	3	1	3491	324498	4598415
2	3	2	3492	324558	4598450
3	3	3	3493	324618	4598485
4	3	4	3494	324678	4598520
5	3	5	3495	324738	4598555
6	3	6	3496	324798	4598590
7	3	7	3497	324858	4598625
8	3	8	3498	324918	4598660
9	4	1	3499	324978	4598695
10	4	2	3500	325038	4598730
11	4	3	3501	325098	4598765
12	4	4	3502	325158	4598800
13	4	5	3503	325218	4598835
14	4	6	3504	325278	4598870
15	4	7	3505	325338	4598905
16	4	8	3506	325398	4598940
17	4	9	3507	325458	4598975
18	4	10	3508	325518	4599010
19	4	11	3509	325578	4599045
20	4	12	3510	325638	4599080
21	4	13	3511	325698	4599115
22	4	14	3512	325758	4599150
23	4	15	3513	325818	4599185
24	4	16	3514	325878	4599220

Restriccions a tenir en compte:

- Són necessàries 5 columnes.
- Els fotogrames han d'estar ordenats ascendentment (segons l'exemple).
- Es necessari situar tots aquests valors a l'inici de la primera fulla

5.2.4.- Escombratge dels fotogrames

Sempre que sigui necessari per a l'execució dels treballs fotogramètrics en format digital en qualsevol de les seves parts, es procedirà a la digitalització, per mitjà d'un escàner fotogramètric de precisió, dels negatius.

5.2.4.1.- Característiques de l'escàner

Per a la digitalització dels fotogrames s'empraran escàners fotogramètrics d'alta resolució radiomètrica i geomètricament precisos, amb les característiques següents:

- Escàner pla amb una precisió millor de 3 micres d'error mitjà quadràtic
- 256 tons de gris per a imatges en blanc i negre o per a cada component de color (vermell, verd i blau)
- Apte per a un rang de densitats entre 0,1D i 2D per al blanc i negre i entre 0,2D i 3,5D per al color
- Soroll radiomètric de l'ordre de 0,03D per a píxels de 10 micres

5.2.4.2.- Ubicació

L'equip estarà situat en una sala neta i amb condicions ambientals de temperatura i humitat controlades per a evitar que es deteriorin negatius o diapositives i que apareguin gotes d'aigua a l'escàner.

5.2.4.3.- Calibratge

L'escàner es calibrarà geomètricament i radiomètricament amb la freqüència necessària de manera que no introdueixi cap defecte del tipus bandejat, escacs, mal registre entre bandes de color, o defectes deguts a la compressió d'imatge, que impedeixin la realització de les tasques fotogramètriques tradicionals o indueixin a confusió en la interpretació dels objectes.

5.2.5.- Imatges digitals

Les imatges obtingudes hauran de ser lliures de taques, volves de pols, pèls i ratlles, per això cal verificar i netejar si és necessari el material original. Totes les marques fiducials hi seran visibles.

5.2.6.- Àrea d'escombratge

La superfície a escombrar serà un rectangle que contingui l'àrea exposada més una orla de 3 mm de manera que inclogui totes les marques fiducials.

5.2.7.- Format i suport

El format digital dels fitxers serà en SID amb un grau de compressió de 9 i gravat en suport DVD

El format del fitxer serà:

CODI DE VOL – PASSADA – FOTOGRAMA.sid (5 dígits - 2 dígits -4 dígits)

Exemple: 00611-01-2165.sid

Aquests fitxers es gravaran en DVD i sense directoris i corresponentment etiquetats segons model facilitat.

5.2.8.- Vinyetes

Per a cada fotograma en format SID es generarà una vinyeta de baixa resolució també en format SID que tindrà un tamany de l'ordre de 40 Kb.

La codificació del fitxer de vinyeta serà el descrit a l'apartat 4.2.7

El conjunt de fitxers de vinyetes es gravaran dins un CD-ROM sense subdirectoris.

El format del fitxer serà:

CODI DE VOL – PASSADA – FOTOGRAMA.sid (5 dígits - 2 dígits -4 dígits)

Exemple: 00611-01-2165.sid

5.3.- Recolzament i Aerotriangulació**5.3.1.- Recolzament**

Els treballs de recolzament comprendran les operacions de camp i gabinet necessàries per a determinar la posició planimètrica i altimètrica dels PR (punts de recolzament).

5.3.1.1.- Localització dels Punts de Recolzament Presenyaltzats i nous PR necessaris.

La zona objecte d'aixecament es delimitarà prèviament en un col·lecció de fotogrames. Així mateix es localitzaran, punxaran, dibuixaran i retolaran:

- Amb un triangle de tinta negra, amb costat de 7 mm i de centre els Vèrtexs Topogràfics (VT) i claus d'anivellació presenyaltzats amb la fita Tipus I i Tipus II.
- Se senyalaran amb un cercle de tinta negra i 10 mm de diàmetre, tots els possibles PR a utilitzar, per a completar la quantitat de 5 punts per a parell estereoscòpic.
- A cadascun dels punts, se li retolarà al seu costat, de manera que quedi ressenyat inequívocament, el seu número identificatiu.

5.3.1.2.- Treballs Topogràfics

Els punts de recolzament hauran d'estar enllaçats com a mínim amb dos vèrtexs de la Xarxa Geodèsica. A Catalunya és la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya.

En cap cas s'acceptaran punts de recolzament radiats des d'un únic vèrtex o base.

La precisió relativa demanada dels punts de recolzament respecte la Xarxa Geodèsica dependrà de l'escala de vol.

El recolzament de camp es realitzarà amb un mínim de 5 punts per parell estereoscòpic, podent-se en casos d'extrema necessitat, reduir-se a 4 punts per parell. Es tindrà en compte que 4 dels punts de recolzament quedin situats en els entorns corresponents a les quatre (4) cantonades del fotograma.

Els PR s'aixecaran per trisecció inversa, radiació o tècniques GPS. Tant sols es podrà utilitzar el mètode de radiació quan es faci mitjançant un equip de medició electrònic de distàncies. Si s'usa el mètode de trisecció inversa s'emprarà un mínim de cinc visuals. Les distàncies d'observació dels PR, no podran ésser superiors a 1.500 m.

Les observacions es realitzaran prenent els angles acimutals i cenitals en dues voltes d'horitzó amb ullera normal i invertida, aplicant la Regla de Bessel, sense que discrepi la lectura directa de la inversa en més d'1^{cc} (corregida una d'elles en 200^o), i la mesura de distància es realitzarà dues o més vegades, sobretot quan la discrepància entre les mesures sigui superior a 1 cm, fent el promig entre els valors obtinguts.

En el cas que s'utilitzi la tècnica GPS, a més de la limitació de distancia abans anomenada per als PR, hauran de tenir visibilitat a un dels dos VT (Vèrtexs Topogràfics) més pròxims i l'observació serà en mode estàtic-relatiu per un període no inferior a 5 minuts per als receptors bifreqüència i 10 minuts per als monofreqüència, amb un PDOP inferior a 5.

En tot cas, i sigui quin sigui el mètode aprovat, s'utilitzarà com a Xarxa Bàsica de Recolzament, la Xarxa de Vèrtexs Topogràfics, ja materialitzada segons el projecte corresponent.

5.3.1.3.- Ressenyes dels Punts de Recolzament

Per a cadascun dels PR que s'observi, es realitzarà un croquis orientat de situació en el terreny. Els elements ressenyats al croquis han de ser identificables en el fotograma. S'inclourà també el número de fotograma i passada en la que estigui punxat el PR. En tots els fotogrames en que aparegui, la seva posició quedarà reflectida mitjançant una marca.

5.3.1.4.- Treballs Topogràfics Complementaris

Per causa justificada i sota l'aprovació expressa de GISA, es podrà realitzar la cartografia de forma clàssica. En aquest cas i sempre partint dels Vèrtexs Topogràfics, serà necessari definir uns itineraris de poligonació.

En les zones urbanes es portaran aquests itineraris pels carrers, de manera que no n'existeixi cap sense punts de poligonació. Als carrerons sense sortida o altres detalls, que es precisen per a ser fixats punts de poligonació i que per condicions del terreny no puguin tancar polígon, es posaran punts destacats. Des de tots els vèrtexs de la poligonal es radiarà el major nombre possible de detalls geomètrics que determinin alineacions de façanes o detalls interiors que serveixin de recolzament a les medicions amb la cinta mètrica per a completar l'aixecament de les parcel·les o finques que constitueixen el pla de l'illa. D'aquesta manera cada illa quedarà tancada en una poligonal.

Seràn vèrtexs obligats de poligonal els punts de canvi de rasant als carrers i a tots els creuaments d'aquestes.

A les zones urbanes, els itineraris de poligonació seguiran els accidents planimètrics més importants i, inclòs, camp a través de manera que permeti l'aixecament d'aquestes zones i de possibles nuclis aïllats d'edificis, així com zones d'eixample i d'extrarradi de la població. Els costats d'aquests itineraris no seran majors de 300m.

Es requisit important en l'elecció de les estacions de poligonal, que la seva observació es pugui realitzar sempre a peu mateix del senyal que el materialitza.

Aquestes estacions s'hauran de materialitzar mitjançant claus, fent les ressenyes corresponents per a la seva identificació o replanteig mitjançant tres o més medicions de cinta a punts permanents, distants menys de 15 m. del punt poligonal.

Les observacions angulars de les poligonals i punts destacats es realitzaran amb aparells d'apreciació de 10^{cc} i les seves distàncies seran mesurades amb el distanciómetre. A la zona urbana es donarà cota de doble anivellació a tots els vèrtexs de la poligonal.

Les dades obtingudes en camp seran processades mitjançant programes d'ordinador, a partir dels registres de les llibretes electròniques utilitzades, o llibretes de camp mecanitzades. Amb aquests programes es calcularan els errors angulars, lineals i de cota de tancament de les poligonals, comprovant-se que estan dins de les toleràncies establertes, és a dir, que resultin homogènies amb les dels Vèrtexs Topogràfics.

5.3.1.5.- Precisions

S'hauran d'aconseguir les següents precisions als PR respecte a la Xarxa de Vèrtexs Topogràfics (XVT):

- Planimetria: 0,10 m
- Altimetria: 0,10 m

5.3.2.- Aerotriangulació

Amb l'aerotriangulació es pretén obtenir les coordenades del terreny d'un nombre de punts suficients per a obtenir l'orientació absoluta dels parells estereoscòpics utilitzats en la restitució.

Per a l'obtenció dels PR, necessaris per a l'orientació absoluta dels models, s'hauran d'utilitzar programes de compensació en bloc per models independents o per feixos.

S'hauran de calcular com a mínim sis punts per model estereoscòpic. A cadascun dels fotogrames es projectaran tres punts, un aproximadament en el centre, i els altres dos per dalt i per baix d'aquell, de manera que, en el cas d'existir diverses passades, el de dalt coincideixi amb el de baix de la passada superior i el de baix amb el de dalt de la passada inferior.

Cadascun d'aquests punts projectats als fotogrames s'hauran de marcar definitivament als negatius mitjançant un transferidor d'alta precisió. S'escolliran zones preferentment planes i de gran contrast per assegurar una major precisió en el posicionament per part de l'operador.

Per a donar coordenades a aquests punts marcats, s'obtiniran les coordenades instrumentals dels PR i punts marcats de cadascun dels parells estereoscòpics que cobreixin la zona objecte de treball mitjançant la seva identificació i exacte posicionament en els models orientats relativament. La mediació s'haurà de fer amb aparells analítics de primer ordre.

El tractament de totes aquestes coordenades instrumentals per a l'obtenció de les coordenades terrestres es realitzarà aplicant el programa de compensació i ajust en bloc.

S'hauran de calcular per a cada model els paràmetres de transformació, els errors mitjans quadràtics d'aquests paràmetres i la matriu de rotació.

El programa de càlcul i ajust de l'aerotriangulació haurà de disposar de les funcionalitats de control i detecció d'errors, i permetre el càlcul en un sol bloc, sense límit de nombre de models.

La mitjana de les desviacions estàndard dels punts d'aerotriangulació no excedirà del 0,1‰ de l'alçada de vol sobre el terreny en planimetria i del 0,15‰ de l'alçada de vol sobre el terreny en altimetria.

5.4.- Restitució

La restitució fotogramètrica es realitzarà a l'escala sol·licitada en restituïdors analítics o digitals de precisió.

5.4.1.- Planimetria

La restitució planimètrica haurà de contenir tots els detalls identificables en els fotogrames de vol en la seva exacta posició. Els elements amb una mida superior a 1 mm sobre el mapa es capturaran a escala, és a dir, amb la seva veritable dimensió. Els elements de mida inferior a 1 mm sobre el mapa es

capturaran com un símbol. A l'Annex núm. 2 hi ha informació detallada d'alguns dels elements representats: definició del fenomen topogràfic, mètode de captura, criteris de selecció.

5.4.2.- Relleu

El relleu es representarà mitjançant corbes de nivell i corbes mestres, sobre les quals es retolarà la seva altitud. A les zones planes s'augmentarà el nombre de punts acotats. No hi haurà corbes intercalades. Dins del nucli urbà, se substituiran les corbes de nivell per punts acotats en superfícies pavimentades, amb una profusió tal que garanteixi la perfecta interpretació dels pendents existents. Es donarà cota a tots els encreuaments de carrers, camins, vials, passos elevats (cota a dalt i a baix) i també a tots els detalls singulars.

Escala de la cartografia mestres	Equidistància de les corbes	Equidistància de les corbes
1:1 000	1 m	5 m
1:2 000	2 m	10 m

5.4.3.- Codificació

La codificació dels elements cartogràfics s'executarà segons es detalla a l'Annex 2.

5.4.4.- Toleràncies

Les precisions planimètrica i altimètrica del 90% dels punts ben definits serà inferior a 0,5 m i 0,25 m, respectivament.

La precisió altimètrica del 90% dels punts que s'interpolen entre corbes de nivell serà inferior a 0,5 m., augmentant a 1 m en les zones cobertes de vegetació. En aquest últim cas les corbes de nivell es dibuixaran amb traç discontinu, si s'indica expressament.

5.4.5.- Toponímia

L'abundància de la toponímia serà la corresponent a cada tipus d'escala.

Tant en els plànols com en els fitxers gràfics es reflectiran els topònims de la zona; d'aquesta manera hauran de retolar-se els accidents principals del relleu (serres, turons, pics, collades, congosts, paratges, etc.) y la hidrografia (rius, rieres, llacs, embassaments, canals, brolladors, fonts, etc.).

Hauran de retolar-se també, tots els nuclis de població i construccions aïllades d'importància (monestirs, ermites, preses, molins, fàbriques, granges, etc.) així com tots els serveis destinats a ús i serveis públics.

Els camins, senders, carrerades, etc. se retolaran quan posseeixin nom propi, prenent-lo del catàleg oficial de l'organisme competent.

Els topònims s'extrauran de fonts informatives legals, adoptant-se la denominació local, si es dona el cas de no existir informació oficial sobre el topònim. S'haurà de tenir cura de l'ortografia i comprovar els topònims sempre que sigui possible.

S'accentuaran gràficament les lletres majúscules que ortogràficament així ho requereixin, no fent ús de la llicència de supressió acceptada en tipografia.

S'hauran de situar així mateix fites quilomètriques i les instal·lacions destinades al servei públic, com són les línies elèctriques, telegràfiques, telefòniques, gasoductes, i altres conduccions, etc., amb la retolació de les seves sigles identificaves.

Es retolaran els vèrtexs geodèsics amb el nom amb el que figuren en la Base de Dades Geodèsiques del S.I.G. les dades de la qual seran susceptibles de variació si es demostra la existència d'error manifest.

5.4.6.- Edició gràfica

El Consultor presentarà, la zona restituïda inscrita en un rectangle de 70 x 50 cm i amb les coordenades UTM retolades, cada 10 cm de paper, al marge vertical esquerra i horitzontal inferior retolades amb totes les seves xifres.

El marge inferior de la fulla haurà d'incloure la informació complementària, signes convencionals, informació cartogràfica, informació topogràfica, gràfic de distribució de fulles colindants., numeració de la fulla, etc.

5.4.7.- Format de la informació digital

En la restitució analítica tots els components del plànol, inclosos els textos, que han d'estar orientats, tindran un suport magnètic amb la informació digitalitzada i es presentaran en CD Rom amb format DWG o DGN que guardi la informació tridimensional de la planimetria i l'altrimetria.

5.5.- Documentació a lliurar pel Consultor

El consultor presentarà els següents documents:

5.5.1.- Informe general

Es presentarà un dossier del treball realitzat explicant els procediments utilitzats en cadascuna de les fases d'aquest, i indicant els instruments i aparells de restitució utilitzats.

L'informe, es completarà adjuntant la Memòria del treball realitzat, amb indicació del personal i equips utilitzats, àrees d'actuació i superfícies tractades; relació de passades i parells fotogramètrics que s'han restituït segons punts de recolzament obtinguts en el terreny, indicant el número identificatiu dels esmentats punts i la relació de minuts que integren la restitució efectuada.

5.5.2.- Informe de recolzament fotogramètric

Un informe descriptiu sobre el desenvolupament dels treballs, en el que es recullin els següents punts:

- Metodologia utilitzada.
- Instruments utilitzats.
- Procediments de càlcul.
- Errors obtinguts.

5.5.3.- Gràfic de recolzament fotogramètric

En aquest gràfic quedaran expressats els següents elements:

- Gràfic de la triangulació
- Punts de recolzament.
- Fites de senyalització.
- Elements cartogràfics fonamentals, com rius, vies de comunicació i nuclis de població, podran ometre's si el gràfic té marques de referència per a la seva superposició amb un mapa preexistent.

Aquest gràfic es farà d'acord a les següents especificacions:

- L'escala del gràfic serà la mateixa que la del mapa índex del vol fotogramètric.
- Els vèrtexs es representaran mitjançant triangles equilàters de dos mil·límetres (2 mm) de costat, coincidint el seu centre amb el vèrtex.
- Els punts de recolzament es representaran mitjançant cercles de dos mil·límetres (2 mm) de diàmetre coincidint el seu centre amb el punt.

- Les fites de senyalització es representaran mitjançant quadrats de dos mil·límetres (2 mm) de diàmetre coincidint el seu centre amb la fita, i distingint-se en diferents colors les classes de fites.
- El gràfic es referirà a unes coordenades rectangulars en el sistema UTM, estant el nord en la direcció de l'eix Y i en sentit creixent.

5.5.4.- Relació i ressenya de vèrtexs

Aquest document constarà de dues parts. La primera serà una relació dels vèrtexs que s'identificaran per la lletra V seguida d'un número d'ordre i de topònim. A la dreta d'aquesta relació es disposaran tres columnes en les que s'indicaran respectivament els valors de X, Y, en el sistema UTM i de Z, referit al nivell mig del mar a Alacant. La segona part del document estarà constituïda per la col·lecció de ressenyes gràfiques de vèrtexs disposats en el mateix ordre que la relació i expressant-se a l'esquerra de cadascuna de les ressenyes gràfiques el distintiu del vèrtex juntament a les seves tres coordenades, així com la informació adicional que es consideri oportuna per a completar el gràfic i oferir una clara i inequívoca definició de la situació del punt i del nivell a que està referit el valor de Z. El gràfic estarà dibuixat a mà alçada i estarà constituït pel mínim de línies possibles que defineixi la situació inequívoca en planta del punt, amb referència als elements planimètrics més propers. S'indicarà en el gràfic la direcció aproximada del nord.

Aquesta documentació estarà acompanyada de dues fotografies en color de cada vèrtex de la xarxa bàsica.

5.5.5.- Relació i ressenya de Punts de Recolzament

Aquest document constarà de dues parts. La primera serà una relació dels Punts de Recolzament que s'identificaran per les lletres PR. seguides d'un número d'ordre. A la dreta d'aquesta relació es disposaran tres columnes en les que s'indicaran respectivament els valors de X, Y, en el sistema UTM i de Z, referits al nivell mig del mar d'Alacant.

La segona part del document estarà constituïda per la col·lecció de ressenyes gràfiques dels Punts de Recolzament, disposats en el mateix ordre que la relació i expressant-se a l'esquerra de cadascuna de les ressenyes gràfiques el distintiu del punt de recolzament juntament a les seves tres coordenades, així com la informació adicional que es consideri oportuna per a completar el gràfic i oferir una clara i inequívoca definició de la situació del punt i del nivell a que està referit el valor Z. El gràfic estarà dibuixat a mà alçada i estarà constituït pel mínim de línies possibles que defineixi la situació inequívoca en planta del punt, amb referència als elements planimètrics més propers. S'indicarà en el gràfic la direcció aproximada del nord.

5.5.6.- Línies d'anivellació geomètrica

Aquest document constarà de la relació de punts anivellats amb les seves corresponents cotes referides al nivell mig del mar d'Alacant, obtinguts a partir dels punts fixos de la xarxa d'anivellació d'alta precisió (NAP) Els punts s'anomenaran amb lletres Ni, seguides d'un número d'ordre i els valors de les cotes hauran estat degudament compensats. S'acompanyarà gràfic a mà alçada de la situació dels punts.

Aquesta documentació anirà acompanyada de dues fotografies a color de cada punt fix anivellat.

5.5.7.- Llibretes de camp i gabinet

Es presentaran les llibretes de camp i gabinet.

- Observació de la triangulació, trilateració i poligonals de precisió.
- Observació de precisió.
- Observació de punts de recolzament.
- Observació de l'anivellació geomètrica.

5.5.8.- Càlcul i compensació de la triangulació i dels Punts de Recolzament

Els mètodes per al càlcul i la compensació de la triangulació, i com a conseqüència, per a la determinació de les coordenades definitives dels Punts de Recolzament, hauran d'ésser exposades amb la màxima claredat, la sortida de resultats de l'ordinador s'inclourà en la documentació. Els signes utilitzats expressaran amb tota claredat els passos seguits i els valors definitius. S'acompanyarà una breu memòria explicativa sobre el procés general de càlcul seguit i la interpretació correcta dels llistats de resultats.

5.5.9.- Col·lecció de còpies de fotogrames amb els punts punxats

Els punts de recolzament s'assenyalaran en els fotogrames mitjançant punxades, a l'entorn dels quals es traçaran cercles d'un centímetre (1 cm.) de diàmetre. El punt corresponent s'anomenarà amb les lletres PR seguides d'un número d'ordre. Si en el fotograma apareix algun vèrtex es punxarà igualment, dibuixant a l'entorn un triangle equilàter d'un centímetre (1 cm) de costat. El vèrtex corresponent s'anomenarà amb la lletra V seguida d'un número d'ordre i topònim. Les fites i punts assenyalats abans del vol es marcaran i també de forma que es distingeixin de la resta dels punts.

Es lliurarà una col·lecció de negatius i una col·lecció dels fotogrames amb els punts punxats del vol.

5.5.10.- Restitució

Aquesta documentació, estarà integrada per la col·lecció de minutes originals de la restitució en format digital.

Les minutes originals resultants de la restitució, inclouran a més de la informació que s'especifica:

- La situació relativa del full respecte a les contigües.
- Les línies de coincidència amb les minutes limítrofes.
- La escala gràfica i numèrica.
- El sistema de coordenades.
- Les dades planimètriques i altimètriques especificades.
- Encapçalament i nomenclatura d'identificació del full.
- Els signes convencionals o símbols i les retolacions previstes, indicades per GISA.
- Gràfic de la franja realment restituïda, en format digital.

5.5.10.1.- Escales i sistemes de coordenades

Tots els fitxers de plànols en planta de la cartografia han de lliurar-se en coordenades UTM, situant en les coordenades reals i a escala real tots els objectes (1 unitat interna = 1 metre). Els fitxers referenciats hauran de lliurar-se en les mateixes condicions.

5.5.11.- Índex de minutes

El Consultor subministrarà a escala convenient i de forma de mapa-índex de minutes, un dibuix en el qual es mostri la posició relativa de cadascun dels fulls en relació amb les àrees restituïdes.

El Consultor subministrarà en coordenades reals el fitxer esquema de l'àmbit de la restitució on aparegui el contorn restituït tal com especifica la: "Normativa per als fitxers gràfics de Cartografia" (Veure l'Annex núm. 2).

5.5.12.- Fitxers informàtics

El consultor subministrarà els següents fitxers informàtics:

- Gràfic de vol segons les especificacions de l'apartat 5.2
- Fitxers CAD de cartografia corresponent a cadascun dels plànols d'acord amb un dels formats següents:
 - .DWG d'AutoCAD
 - .DGN de MicroStation
- Fitxers ASCII de cartografia corresponent a cadascun dels plànols.
- Memòria de recolzament de vol en format PDF.

6.- PRESCRIPCIONS PER A LA REALITZACIÓ DE TOPOGRAFIA

6.1.- Poligonal bàsica

S'establirà una poligonal bàsica referida als punts geodèsics (pel càlcul dels tancaments utilitzar el càlcul de l'Institut Cartogràfic de Catalunya). Es deixarà constància en el terreny dels vèrtexs de la poligonal mitjançant fites Feno, claus de ferro rebuts amb formigó o altres mitjans que garanteixin la seva permanència. De cada un d'ells es realitzarà un croquis amb referències, coordenades, cota i una fotografia a color que es recolliran en el projecte.

Els angles de la poligonal se mesuraran com a mínim dos cops en cercle directe i cercle invers.

Les distàncies s'amidaran com a mínim dos cops des de cada vèrtex.

S'establiran amb tota exactitud les coordenades dels vèrtexs de l'esmentada poligonal, de forma que puguin ser restituïts en cas de ser remoguts.

Servirà per donar coordenades UTM i cotes als Punts de Recolzament, i com a punt de partida a les poligonals formades per a les bases de replanteig. Els seus costats seran, com a màxim, de 2 Km.

S'enllaçarà en planta amb els vèrtexs de la R.G.N., i se'ls donarà cota geomètrica a partir d'un punt de la xarxa d'Anivellació d'Alta Precisió (NAP) o, en el seu defecte, de la xarxa d'Anivellació de Precisió (NP), tancant en un altre de la mateixa xarxa o mitjançant un itinerari d'anada i tornada al primer punt.

En cas que, degut a la posició dels vèrtex de la poligonal, resulti difícil, o compromès, realitzar l'esmentada anivellació, es donarà a cada un dels vèrtexs cota trigonomètrica des d'almenys tres punts enllaçats amb la NAP o amb la NP, per lectura recíproca i simultània entre el vèrtex i cada un d'ells, prenent com a cota definitiva la mitjana de les obtingudes.

S'inclouran en el projecte les ressenyes dels vèrtexs, tant de la poligonal bàsica com la dels punts de recolzament, i es dibuixaran en els plànols de la cartografia que resulti més adequada. Així mateix, s'inclourà el càlcul de les poligonals, l'ordre d'observació seguit i les llibretes, així com les observacions de camp.

Les coordenades i cotes s'obtidran per compensació de la poligonal amb els errors de tancament, havent de ser aquests inferiors a les toleràncies màximes admissibles. Aquestes toleràncies són:

- Error angular $\leq 10.(N)^{1/2}$ seg. centesimals; N=Núm. de vèrtex.
- Error lineal (després de compensació angular) $\leq 50.(K)^{1/2}$ mm.
- Error en cota $\leq 8.(K)^{1/2}$ mm., K=longitud de l'itinerari en Km.

6.2.- Bases de replanteig

Partint dels vèrtexs de la poligonal bàsica, s'establiran noves poligonals d'aproximació al traçat definitiu.

Els vèrtexs d'aquestes poligonals s'anivellaran geomètricament a partir dels vèrtexs NAP utilitzats en l'anivellació de la xarxa bàsica per donar-los cota. Es situaran a distàncies que permetin el seu ús satisfactori per a les necessitats de les obres (distància mitja de l'ordre d'uns 200 m), de forma que permetin la seva utilització com a bases de replanteig del traçat per bisecció o polars, un cop definit aquest, i al mateix temps serveixin per realitzar els aixecaments topogràfics per obtenir la cartografia de detall necessària per a la

correcta definició d'elements concrets del projecte, tals com estructures, obres de fàbrica, canalitzacions, interseccions, cruïlles amb serveis i servituds, etc.

Les bases se situaran fora de la zona d'obres i allunyades de l'eix.

Les bases de replanteig es senyalitzaran amb el sistema més adequat, en funció de la zona de la seva implantació, però sempre en forma tal que se garanteixi la seva permanència, emprant fites Feno, claus sobre obres de fàbrica o tubs de ferro embutits en massissos de formigó. En qualsevol cas, el Consultor s'encarregarà de reposar les bases remogudes o desaparegudes, prèviament a la realització de les operacions de comprovació del replanteig de les obres.

La precisió del treball en toleràncies serà la següent:

- Error angular $\leq 15.(N)^{1/2}$ seg. centesimals; N=Núm. de vèrtex.
- Error lineal (després de compensació angular) $\leq 50.(K)^{1/2}$ mm.
- Error en cota $\leq 12.(K)^{1/2}$ mm, K= longitud de l'itinerari en km.

Entre les bases de replanteig, s'establiran enllaços senzills que permetin facilitar la seva reposició. Es representaran en els plànols de planta del traçat junt amb els eixos i la línia que delimita l'explanació. D'aquesta forma quedarà establert un control permanent de planimetria i altimetria, per a les fases de replanteig i per a la de construcció de les obres.

De les bases de replanteig, es donaran croquis-ressenya amb referències, fotografies, d'accés, emplaçament, denominació i llista de les seves coordenades "x", "y" i "z".

6.3.- Treballs topogràfics complementaris

A més dels exposats anteriorment, el Consultor haurà de realitzar els següents treballs de camp i gabinet:

- 1) Aixecaments parcials a escala 1:1000 en cas que la cartografia executada deixi sense restituir zones. Revisió i actualització de la cartografia que aportí GISA.
- 2) Aixecaments taquimètrics a escales 1:200 o 1:500 de les zones en què vagin a emplaçar-se obres de fàbrica o drenatge, estructures o túnels, així com de les obres de fàbrica i obres de drenatge que hagin d'ampliar-se.
- 3) Aixecament de perfils longitudinals (X, Y, Z) i perfils transversals en les zones en què hagi d'actuar-se en les connexions amb vies rurals, provincials i estatals, als efectes del disseny de les interseccions o enllaços.
- 4) Replanteig i estaquillat de l'eix cada 20 m, i obtenció del perfil longitudinal mitjançant la seva anivellació així com dels punts singulars, si se sol·licita expressament.

Després de la comparació d'aquesta anivellació de l'eix amb el perfil obtingut de la restitució se corregiran les rasants si fos necessari.

- 5) Obtenció dels perfils transversals en cada punt replantejat, amb la longitud necessària en funció de la zona d'ocupació.
- 6) Fixació, en els plànols, dels serveis afectats, a fi d'estudiar la seva modificació si calgués.
- 7) Al començament del treball el Consultor situarà sobre la cartografia els límits o senyals indicatius de fites o plaques quilomètriques existents en la carretera actual.
- 8) S'obtindran, mitjançant coordenades de punts del seu eix, les alineacions en planta i alçat de les carreteres, camins o d'altres infraestructures amb les que es connecti, sobre les que es passi, o de les que hagin de creuar per a dalt. Així mateix, s'obtindran les coordenades de les edificacions o qualsevol element pròxim al traçat que el pugui afectar.

6.4.- Documentació a lliurar pel Consultor

El consultor presentarà els següents documents:

6.4.1.- Informe General

Es presentarà un dossier del treball realitzat explicant els procediments utilitzats en cadascuna de les fases d'aquest, i indicant els instruments i aparells de restitució utilitzats.

6.4.2.- Relació de ressenyes de vèrtex i Bases de replanteig

En aquest apartat figuraran les especificacions escrites a l'apartat 5.5.4

6.4.3.- Llistat dels punts de topografia**6.4.4.- Plànols dels topogràfics realitzats****6.4.5.- Fitxers informàtics**

En el mateix moment del lliurament de cada treball de topografia a GISA, el Consultor lliurarà els documents següents:

En cas de projectes d'edificació:

- 3 CD-ROMs amb els fulls del topogràfic en digital i format DWG 2D, DWG 3D i fitxers de punts (segons model disponible en GISA)
- 2 CR-ROMs amb l'Expedient de Memòria Topogràfica en format PDF.

i a més a més:

- 1 còpia en paper de l' Expedient de Memòria Topogràfica

En cas de projectes d'obra civil:

- 2 CD-ROMs amb els fulls del topogràfic en digital i format DWG 2D, DWG 3D i fitxers de punts
- 1 CR-ROMs amb l'Expedient de Memòria Topogràfica en format PDF.

7.- ACCEPTACIÓ DELS TREBALLS

En la data prevista, el Consultor remetrà a GISA els treballs encarregats; aquests portaran aplicades les tasques d'autocontrol necessàries per tal d'assegurar la seva qualitat.

La manca de qualitat del treball repercutirà directament en la valoració, per part de GISA, del Consultor i, per consegüent, condicionarà l'adjudicació de nous treballs, independentment de les penalitzacions que, per altres raons, siguin d'aplicació.

En funció del resultat de la revisió realitzada als treballs lliurats, GISA indicarà al Consultor les correccions i/o modificacions que s'hagin d'efectuar, o si s'escau, realitzarà la recepció d'aquests. El Consultor realitzarà les esmentades arranaments en el termini que GISA indiqui.

El Consultor, un cop acceptat l'encàrrec s'obliga a realitzar-lo sota les directrius contingudes en el present Plec i seguint la metodologia, els procediments i les prescripcions que en aquest s'indiquen, i no s'acceptarà per part de GISA, cap part del treball que no estigui elaborada d'acord amb els extrems esmentats.

8.- PLA D'ASSEGURAMENT DE LA QUALITAT DELS TREBALLS

El Consultor presentarà, a l'inici dels treballs, el desenvolupament del Pla d'Assegurament de la Qualitat (PAQ) dels treballs que hagi ofertat, on s'han de reflectir les disposicions i mesures que pensa prendre per tal d'assegurar que els treballs objecte d'aquest encàrrec compleixen amb els requisits i especificacions exigides.

El control intern que el Consultor ha d'efectuar mitjançant el PAQ esmentat és independent de la supervisió que GISA dugui a terme. El Consultor ha d'assegurar-se de què el treball lliurat a GISA per a la seva supervisió és coherent, amb el contingut i format demanat, i lliure d'errades de tota mena.

9.- ÚS DEL CATALÀ EN LA CONTRACTACIÓ PÚBLICA (RECOMANACIÓ 1/2009, DE 30 DE JULIOL, DEL PLE DE LA JUNTA CONSULTIVA DE CONTRACTACIÓ ADMINISTRATIVA)

D'acord amb la Recomanació 1/2009, de 30 de juliol, del Ple de la Junta Consultiva de Contractació, sobre l'ús del català en la contractació amb l'Administració Pública, el contractista ha d'emprar el català en les seves relacions amb l'Administració de la Generalitat derivades de l'execució del contracte. Així mateix, el contractista ha de lliurar tota la documentació tècnica requerida almenys en llengua catalana.

Així mateix, en tot cas, el contractista queda subjecte a les obligacions derivades de la Llei 1/1998, de 7 de gener, de política lingüística i de les disposicions que la desenvolupen. En l'àmbit territorial de la Vall d'Aran ha d'emprar l'aranès, d'acord amb la Llei 16/1990, de 13 de juliol, sobre el règim especial de la Vall d'Aran i amb la normativa pròpia del Conselh Generau d'Aran que la desenvolupi.

ANNEX NÚM. 1**TIPUS DE FITES**

TIPUS DE FITES**FITA TIPUS 1**

Fita per la senyalització de la Xarxa Bàsica Planimètrica.

- Clau rebut en estructura estable o edificació pública i fent ús de resines epoxi que garanteixin la perdurabilitat del senyal. El clau serà de llautó, amb el cap en forma de casquet esfèric de diàmetre superior a 3 cm i en el centre tindrà una referència de posicionament. L'espàrrec del clau tindrà una longitud mínima de 6,5 cm i estarà format per troncs de con invertit.
- Fita FENO. La ubicació per aquest tipus de senyalització haurà de ser escollida en funció de la garantia que aquesta ofereixi, de permanència i immobilitat i del grau de poder ser moguda o eliminada.

Serà necessari que el 30% dels vèrtexs siguin senyalitzats amb el primer mètode, és a dir, clau rebut sobre estructura estable.

FITA TIPUS 2

Fita per la senyalització de la Xarxa Bàsica Altimètrica.

El senyal serà d'ídèntiques característiques a les indicades per als senyals del Tipus 1.

ANNEX NÚM. 2**NORMATIVA PER ALS FITXERS GRÀFICS DE CARTOGRAFIA**

INDEX

1.- ESTRUCTURA DELS FITXERS CAD DE CARTOGRAFIES

2.- TIPUS DE LLETRES STANDARD

3.- CAIXETÍ

4.- SISTEMA DE COORDENADES

APÈNDIX 1 - FITXERS ADJUNTS

APÈNDIX 2 - ESTRUCTURA DE NIVELLS, COLORS, TIPUS DE LINIES I PESOS

	164 *	Ñ	209	ç	231	Ç	199

5.- CAIXETÍ

Els fitxers es lliuraran amb el caixetí que es troba al disc que acompanya aquesta documentació.

El caixetí s'omplirà en tots els seus apartats amb la informació correcta i complerta.

La informació que hi hagi al caixetí serà exactament la mateixa que es trobarà al fitxer-taula que es lliurará amb els plànols. Feu servir els mecanismes necessaris per a garantir que serà així.

Al fitxer-taula es substituiran els caràcters accentuats per les seves versions no accentuades, donat que la base de dades que alimentarà aquest fitxer no farà servir accents.

6.- SISTEMA DE COORDENADES

Tots els elements dels plànols estaran situats a les seves coordenades UTM. Als plànols d'una escala de 1:1000 o més detall es suprimirà la xifra de 4 milions de la coordenada Y per permetre una resolució de mil·límetre.

APÈNDIX 1**FITXERS ADJUNTS****CJ-CARTO.DGN**

Caixetí per insertar i omplir a tots els fitxers gràfics.

SIMPLEX.SHX**COMPLEX.SHX****NOUSCHR.RSC**










Tipografies standard en format shape d'AutoCad i llibreria de MicroStation 5 que conté aquestes tipografies així com les del I.C.C.

APENDIX 2

ESTRUCTURA DE NIVELLS, COLORS, TIPUS DE LINIES I PESOS - GISA

Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y

OROGRAFIA - RELLEU

	Corba mestra		LineString	8	6	0	2										
	Etiqueta de corba mestra	FT 1 JS 7 Orientat	Text	5	0	0	0	2.00	1.50			4.00	3.00				
	Corba de nivell		LineString	9	6	0	0										
	Cota altimètrica		COTA	8	0	0	0										
	Text de cota altimètrica	FT 1 JS 0	Text	8	0	0	0	1.75	1.40	0.0	-2.0	3.50	2.80	0.0	-4.0		
	Cota altimètrica singular		COTA	7	0	0	0										
	Text de cota altimètrica singular	FT 1 JS 0	Text	7	0	0	0	1.75	1.40	0.0	-2.0	3.50	2.80	0.0	-4.0		
	Cota d'edifici		COTA	6	0	0	0										
	Text de cota d'edifici	FT 1 JS 0	Text	6	0	0	0	1.30	1.05	0.0	-2.0	2.60	2.10	0.0	-4.0		

Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y
HIDROGRAFIA - OBRES HIDRÀULIQUES															
	Línia de costa	Cota constant 0	LineString	13	1, 21	0	0								
	Riu i aigües permanents	Orientat	LineString	15	1, 21	0	0								
	Torrent, riera i aigües no permanents	Orientat	LineString	14	1, 21	3	0								
	Rambla inundable	Orientat	LineString	14	1, 21	5	0								
	Moll		LineString	58	3, 23	0	1								
	Canal d'obra (marge)	Orientat	LineString	16	3, 23	0	1								
	Eix de canal d'obra	Orientat	base (LS)	16	0, 20	5	0								
	Pattem de canal	Cota constant, truncat	CANAL	16	1, 21	0	0								
	Canal de terra (marge)	Orientat	LineString	16	0, 20	0	1								
	Eix de canal de terra	Orientat	base (LS)	16	0, 20	5	1								
	Pattem de canal	Cota constant, truncat	CANAL	16	1, 21	0	0								
	Eix de sèquia	Orientat	base (LS)	17	0, 20	5	0								
	Pattem de sèquia	Cota constant, truncat	SEQUIA	17	1, 21	0	0								
	Bassa d'obra (marge exterior)		LineString	20	3, 23	0	0								
	Bassa d'obra (marge interior)		LineString	20	1, 21	0	0								
	Bassa de terra		LineString	21	1, 21	0	0								
	Piscina (marge exterior)		LineString	20	3, 23	0	1								
	Piscina (marge interior)		LineString	20	1, 21	0	1								
	Pou		LineString	19	1, 21	0	0								
	Reixa de desguàs		LineString	43	0, 20	0	0								
	Font	Orientada	FONT	19	0, 20	0	0								
	Embornal, reixa de clavegueram	Orientat	EMBORN	21	0, 20	0	0								












Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y
VEGETACIÓ - USOS DEL SÒL															
	Parcel·la de conreu		LineString	48	0,20	3	0								
	Bosc, agrupació d'arbres		base (LS)	26	2, 22	0	1								
	Pattem de bosc, agrupació d'arbres	Orientat	BOSC	26	2, 22	0	1								
	Arbre aïllat		ARBRE	28	2, 22	0	0								
	Tanca de vegetació		base (LS)	25	2, 22	0	0								
	Pattem de tanca de vegetació	Escala 0.4	ARBRE	25	2, 22	0	0								
	Bardissa i brolla		LineString	24	2, 22	6	0								
	Jardí		LineString	27	2, 22	3	0								
	Parterre de gespa		LineString	11	0, 20	0	0								
	Platja (sorrall)		base (S,CS)	29	0, 20	0	0								
	Pattem de platja (sorrall)		ARENER	29	0, 20	0	0								
	Tallafocs		LineString	26	2, 22	1	1								
	Escocell	Orientat	ESCOSE	28	3, 23	0	0								

Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y
COMUNICACIONS- VIALTAT															
	Autopistes i autovies		LineString	37	3, 23	0	2								
	Altres carreteres asfaltades		LineString	38	3, 23	0	1								
	Límit de paviment		LineString	54	3, 23	0	1								
	Camí i pista forestal		LineString	39	0, 20	0	0								
	Corriol		LineString	39	0, 20	5	0								
	Límit d'esplanada de terra		LineString	39	0, 20	1	0								
	Ferrocarril de via ampla		base (LS)	40	0, 20	0	1								
	Pattem de ferrocarril de via ampla		FERRAM	40	0, 20	0	0								
	Ferrocarril de via estreta		base (LS)	40	0, 20	1	1								
	Pattem de ferrocarril de via estreta		FERRS	40	0, 20	0	0								
	Ferrocarril d'una altra amplada		base (LS)	40	0, 20	2	1								
	Pattem ferrocarril d'una altra amplada		FERRO	40	0, 20	0	0								
	Telefèric		base (LS)	41	3, 23	3	0								
	Pattem de telefèric		TELEFE	41	3, 23	0	0								
	Desguàs i cuneta d'obra		LineString	17	3, 23	0	1								
	Desguàs i cuneta de terra		LineString	17	0, 20	0	0								
	Pont i pas elevat		LineString	43	3, 23	0	1								
	Pontó		LineString	17	3, 23	0	0								
	Boca de túnel		LineString	43	3, 23	0	0								
	Tanca de protecció vial		base (LS)	53	0, 20	0	1								
	Pattem de tanca protecció vial		TANPRO	53	0, 20	0	1								
	Vorera		LineString	54	3, 23	0	0								
	Eix de via urbana pavimentada		LineString	36	3, 23	0	1								
	Eix de via urbana no pavimentada		LineString	36	0, 20	0	1								
	Voral		LineString	38	3, 23	0	0								

Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y
CONSTRUCCIONS - POBLAMENT															
	Façana		LineString	49	3, 23	0	3								
	Façana coberta		LineString	49	3, 23	2	3								
	Mitgera		LineString	49	3, 23	0	2								
	Línia volumètrica		LineString	50	3, 23	0	1								
	Línia de volada		LineString	61	0	0	0								
	Edifici en construcció		LineString	51	3, 23	3	2								
	Cobert		LineString	52	3, 23	0	0								
	Porxo		LineString	50	3, 23	0	0								
	Marquesina		LineString	52	3, 23	0	1								
	Ruïnes		LineString	54	3, 23	1	2								
	Hivernacle		LineString	60	0, 20	0	0								
	Escullera			59	0, 20	0	0								
	Pattem d'escullera	Distància entre files i columnes 0	ESPIGO	59	0, 20	0	0								
	Illa Urbana		Shape ComplexShape	35	4	0	3								
	Mur de contenció		LineString	55	3, 23	0	2								
	Mur		LineString	55	3, 23	0	1								
	Tàpia		base (LS)	56	3, 23	0	0								
	Pattem de tàpia		TÀPIA	56	3, 23	0	0								
	Tanca		base (LS)	56	0, 20	0	0								
	Pattem de tanca		TÀPIA	56	0, 20	0	0								
	Construcció		LineString	47	3, 23	0	1								
	Filat		base (LS)	57	0, 20	0	0								
	Pattem de filat		FILFER	57	0, 20	0	0								
	Barana		base (LS)	53	0, 20	0	0								
	Pattem de Barana		BARANA	53	0, 20	0	0								








Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y

CONSTRUCCIONS - POBLAMENT

	Dipòsit cobert		LineString	62	3, 23	0	1										
	Monument i altres ornaments		LineString	47	3, 23	0	0										
	Escales		LineString	55	3, 23	0	0										
	Camp d'esports		LineString	58	0, 20	0	0										
	Xemeneia industrial		LineString	47	3, 23	0	2										
	Vèrtexs geodèsics		VERGEO	10	0, 20	0	1										
	Identificador del vèrtex geodèsic	FT 105 JS 2	Text	10	0	3	1	1.95	1.64	2.75	1.0	3.90	3.28	5.5	2.0		
	Cos sortint, tribuna		LineString	50	3	0	2										
	Sentit ascendent escala	Orientat	SENTIT	56	3, 23	0	1										
	Carener		LineString	49	3	2	1										
	Inclinació aiguavés	Orientat	SENTIT	49	3	0	1										

Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y

ENERGIA - TELECOMUNICACIONS

	Canonada		LineString	18	0, 20	0	0											
	Símbol de torre	Orientat i escalat	TORME	44	3, 23	0	0											
	Torre		LineString	45	3, 23	0	0											
	Pilar		PAL	44	3, 23	0	1											
	Pal		PAL	44	0, 20	0	1											
	Fanal		FANAL	46	0, 20	0	0											
	Línia elèctrica		base (LS)	42	3, 23	0	0											
	Pattem de línia elèctrica		LELECT	42	3, 23	0	0											

Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y

TOPONÍMIA - ANOTACIONS

Xarxa bàsica	FT 105		Text	31	0, 20	0	2	2.95	3.36			5.90	6.72		
Xarxa comarcal i local	FT 105		Text	31	0, 20	0	1	2.45	2.80			4.90	5.60		
Carretera asfaltada	FT 105		Text	31	0, 20	2	0	2.45	2.74			4.90	5.48		
Camí i pista forestal	FT 105		Text	31	0, 20	0	0	2.45	2.74			4.90	5.48		
Ferrocarril	FT 105		Text	31	0, 20	1	1	2.45	2.80			4.90	5.60		
Punt quilomètric	FT 105		Text	31	0, 20	2	1	2.20	2.52			4.40	5.04		
Avinguda, passeig	FT 105		Text	33	0, 20	1	0	2.45	2.74			4.90	5.48		
Carrer	FT 105		Text	33	0, 20	0	0	2.20	2.466			4.40	4.932		
Edifici	FT 105		Text	32	0, 20	0	1	2.20	1.90			4.40	3.80		
Número de policia	FT 105		Text	32	0, 20	1	1	2.20	2.52			4.40	5.04		
Cap de municipi	FT 105		Text	32	0, 20	0	4	3.45	3.12			6.90	6.24		
Altres entitats de població	FT 105		Text	32	0, 20	0	3	2.95	2.676			5.90	5.352		
Equipament hídric	FT 105		Text	31	1, 21	1	0	2.20	1.90			4.40	3.80		
	FT 105		Text	31	0, 20	1	0	2.20	1.90			4.40	3.80		
	FT 105		Text	31	0, 20	4	0	2.20	1.90			4.40	3.80		
Polígon industrial	FT 105		Text	31	0, 20	1	3	2.95	2.676			5.90	5.352		
Empresa	FT 105		Text	32	0, 20	3	1	2.20	1.90			4.40	3.80		
Serra destacada	FT 107		Text	31	0, 20	4	3	3.40	4.20			6.80	8.40		
Serra	FT 107		Text	31	0, 20	4	2	2.40	3.00			4.80	6.00		
Indret, paratge destacats	FT 107		Text	31	0, 20	3	2	2.90	2.726			5.80	5.452		
Indret, paratge	FT 107		Text	31	0, 20	3	1	2.15	2.05			4.30	4.10		
Orografia puntual	FT 105		Text	31	0, 20	5	2	2.176	2.65			4.352	5.30		
Curs fluvial destacat	FT 107		Text	31	1, 21	0	1	2.95	2.80			5.90	5.60		
Curs fluvial	FT 107		Text	31	1, 21	1	1	2.49	2.37			4.98	4.74		
Massa d'aigua destacada	FT 107		Text	31	1, 21	2	1	2.95	2.80			5.90	5.60		

Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y

TOPONÍMIA - ANOTACIONS

Massa d'aigua	FT 107		Text	31	1, 21	3	1	2.49	2.37			4.98	4.74		
Hidrografia puntual	FT 107		Text	31	1, 21	0	0	1.80	1.72			3.60	3.44		
Text d'edifici en construcció	FT 105 Text constr.		Text	51	0, 20	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Text de cobert	FT 105 Text cobert		Text	52	0, 20	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Text de porxo	FT 105 Text porxo		Text	50	0, 20	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Text de ruïnes	FT 105 Text ruïnes		Text	54	0, 20	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Text d'hivernacle	FT 105 Text hiv.		Text	60	0, 20	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Text de pou	FT 105 Text P		Text	19	1, 21	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Text de dipòsit cobert	FT 105 Text dipòsit		Text	62	0, 20	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Estació transformadora	FT 105 Text ET		Text	32	0, 20	2	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Pati interior	FT 105 Text P		Text	45	0, 20	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Terrat	FT 105 Text T		Text	45	0, 20	1	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Número de plantes	FT 105		Text	38	20	0	0	1.30	1.05			2.60	2.10		
Caràtula del projecte	Veure annex 5			1											

Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y
REGISTRES															
○	Registre de clavegueram		REGCLC	21	0, 20	0	0								

NORMATIVA PER ALS FITXERS GRÀFICS DE TOPOGRAFIA

ESTRUCTURA DE NIVELLS, COLORS, TIPUS DE LÍNIES I PESOS

ELEMENTS					ELEMENTS				
	ELEMENTS	CAPA	COLOR	PAPER		ELEMENTS	CAPA	COLOR	PAPER
CARATULA	Marc	5-Marc	7	7 - 0.13	COMUNICACIONS	Autopistes i autovies	37-Auto	12	10 - 0.25
						Carreteres nacionals	38-Carreteres	12	10 - 0.25
OROGRAFIA	Corba mestre	8-Corbamestre	32	30 - 0.25	Carreteres comarcals	38-Carreteres	10	10 - 0.18	
	Corba nivell	9-Corbanivell	46	30 - 0.13	Ferrocarril	40-Ferrocarril	7	7 - 0.13	
	Cota corba	8-Corbamestre	46	30 - 0.13	**Bombeig	29-Bombeig	7	7 - 0.13	
	**Capa "Terreny" (i camins)	23-Terreny	2	7 - 0.25	**Linia Blanca	27-Liniablanca	1	7 - 0.18	
	Flagells Talús	12-Flagells	7	7 - 0.13	**Bordeasfalt	31-Limitasfalt	10	10 - 0.18	
PLANIMETRIA	Nom del punt	2-Nompunt	7	7 - 0.13	**Cuneta formigonada	24-Cuneta	7	7 - 0.13	
	Creu del punt	4-Creupunt	7	7 - 0.13	Ponts	43-Pont-Túnel-Clav.	10	10 - 0.18	
	Cota del punt	3-Cotapunt	7	7 - 0.13	Túnels	43-Pont-Túnel-Clav.	24	10 - 0.13	
HIDROGRAFIA	Canals	16-Canals	184	170 - 0.13	Clavegueres	43-Pont-Túnel-Clav.	7	7 - 0.13	
	Canonades	18-Canonades	7	7 - 0.13	EDIFICACIONS	Edifici	49-Edifici	14	10 - 0.35
	Fletxes dir. Aigua	19-Fletxes-Pou	184	170 - 0.13		**Sombrejat edifici	49-Edifici	24	10 - 0.13
	Pou	19-Fletxes-Pou	184	170 - 0.13		Ruïnes	51-Ruïnes	12	10 - 0.25
	Basses	20-Basses	184	170 - 0.13		Murs	55-Murs	10	10 - 0.18
	Torrent	14-Torrent	184	170 - 0.13		**Sombrejat de mur ample	55-Murs	24	10 - 0.13
				**Obras de fàbrica		13-OF	3	7 - 0.35	
VEGETACIO	Bardissa	25-Bardissa	106	90 - 0.13	**Marquesinas	15-Marquesina	7	7 - 0.13	
	Bosc	26-Bosc	90	90 - 0.18	Baranes i Biones	53-Barana-biona	7	7 - 0.13	
	Arbres	28-Arbres	106	90 - 0.13	URBANITZACIO	Vorerer	54-Vorerer	1	7 - 0.18
	Rètol cultiu	30-Rètolcultiu	7	7 - 0.13		Tanques filferrades	57-Tanquesfil	7	7 - 0.13
	**Cesped	17-Cesped	106	90 - 0.13		**Pas de vianants	52-Pas	7	7 - 0.13
				Fanals		46-Fanals	7	7 - 0.13	
				Torres metàliques, pilars i pals de fusta		44-Torre-pilar-pal	24	10 - 0.13	
TEXTOS	Autopista i C.N.	32-Textes	2	7 - 0.25	**Mobiliari	21-Mobiliari	7	7 - 0.13	
	Carretera comarcal i carretera 1ª categoria	32-Textes	1	7 - 0.18	Linia elèctrica i telefónica	42-Elect-Telef	24	10 - 0.13	
	Carrers 2ª categoria	32-Textes	1	7 - 0.18					
	Camins	32-Textes	1	7 - 0.18					
	Ferrocarril	32-Textes	1	7 - 0.18					
	Edif. Singulars i	32-Textes	1	7 - 0.18					
	altres textos	32-Textes	1	7 - 0.18					