

05.2013

**SERVEI DE SISTEMES D'INFORMACIÓ
I TELECOMUNICACIONS
AJUNTAMENT DE MATARÓ**

Av. D'Ernest Lluch, 32 TCM3 02 01
08302 Mataró
Tel. 93 758 21 99
Fax 93 758 23 45

Plec d'especificacions tècniques de la
cartografia topogràfica escala 1:1000
3D del terme municipal de Mataró.





Contingut

Descripció del Projecte	5
1 MARC DE REFERÈNCIA	5
1.1 Sistema de referència	6
1.1.1 Origen de coordenades geodèsiques	6
1.2 Sistema cartogràfic de representació	6
1.3 Tall dels fulls i numeració	6
1.3.1 Tall cadastral	6
1.4 Elements a representar	7
1.5 Precisions	7
1.5.1 Planimetria (E,N) - (X,Y)	7
1.5.2 Relleu (Z)	8
1.6 Documentació a lliurar	8
2 RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA	9
2.1 Condicions generals	9
2.1.1 Precisió dels restituïdors	9
2.1.2 Precisió de l'orientació dels models estereoscopis	9
2.1.3 Formació de les minutes	9
2.1.4 Resolució	9
2.1.5 Planimetria	9
2.1.6 Relleu	10
2.2 Formació dels fulls	10
2.3 Format de la informació digital	10
2.4 Memòria d'execució	10
3 TREBALLS TOPOGRÀFICS	11
3.1 Objecte dels treballs	11
3.2 Xarxes existents al municipi de Mataró	11
3.2.1 Xarxa de l'Institut Cartogràfic de Catalunya	11
3.2.2 Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya a Mataró	11
3.3 Aixecament taquimètric de l'estructura urbana	12
3.3.1 Presa de dades a camp	12
3.3.2 Toleràncies	12
3.3.3 Control de qualitat	12
3.3.4 Documentació a lliurar	12
4 REVISIÓ DE CAMP I EDICIÓ	13



4.1	Condicions generals	13
4.2	Mètode operatiu	13
4.2.1	Captura de dades	15
4.2.2	Determinació d'elements puntuals i símbols orientats	15
4.2.3	Determinació d'elements rectilinis	15
4.2.4	Determinació d'elements curvilinis	16
4.2.5	Determinació de superfícies	16
4.2.6	Convencions a utilitzar en la representació de les dades	16
4.3	Elements a revisar	17
4.3.1	Informacions de caràcter no numèric	17
4.3.2	Delineació d'edificis i de la xarxa viària associada	18
4.4	Toponímia i anotacions	19
4.4.1	Fonts d'informació	19
4.4.2	Recull de camp	19
4.4.3	Espectura dels topònims	19
4.4.4	Disposició gràfica	19
4.5	Edició	20
4.6	Memòria d'execució	21
5	CARTOGRAFIA	21
5.1	Direcció dels treballs	21
5.2	Caràtula	21
5.2.2	Informació complementària	22
5.3	Qualitat del producte	22
6	ELEMENTS A REPRESENTAR A ESCALA 1:1000	22
6.1	Relleu	22
6.2	Hidrografia - Obres hidràuliques	23
6.3	Vegetació - Usos del sòl	24
6.4	Comunicacions - Vialitat	23
6.5	Construccions - Poblament	24
6.6	Energia - Telecomunicacions	25
6.7	Toponímia	25
6.8	Registres	26
6.9	Mobiliari urbà	26
6.10	Altres	27
6.11	Elements a situar sense mètrica 1:1000	27



ANNEX 1: Plànol de la zona del projecte.

ANNEX 2: Catàleg d'elements i fitxes dels elements.

ANNEX 3: Plànol amb la distribució de la Xarxa Utilitària de Catalunya al municipi de Mataró.

ANNEX 4: Ressenyes de la Xarxa Local.

ANNEX 5: Caràtula.

ANNEX 6: Catàleg de Metadades de l'Ajuntament de Mataró a la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya.



Descripció del projecte

L'any 2008 l'Ajuntament rep la nova cartografia feta a partir d'un vol d'agost de 2005 contractat a l'ICC per l'empresa Gesfoto S.A i sotmesa a un control de qualitat de l'Ajuntament i de la Diputació de Barcelona. Es tracta d'una cartografia topogràfica tridimensional 1:1000 recolzada sobre una Xarxa de vèrtexs geodèsics moderna, la Xarxa Utilitària de Catalunya, monumentada per l'Ajuntament de Mataró i mesurada per l'ICC.

Aquest Plec d'especificacions tècniques regirà l'actualització de les dades, el seu manteniment i descriurà el producte cartogràfic de l'Ajuntament de Mataró, la cartografia topogràfica digital 3D escala 1:1000.



MARC DE REFERÈNCIA

1.1 Sistema de referència

El sistema geodèsic de referència és l'anomenat ED50, admès en el Reial decret 1071/2007, pel qual es regula el sistema de referència oficial, durant un període transitori i constituït per:

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

Les cotes s'han de referir a la superfície definida pel nivell mitjà de la mar.

A Catalunya, el sistema de referència oficial és accessible a través del Servei de Posicionament Geodèsic de Catalunya (SPGIC), un element dels quals és la Xarxa Utilitària de Catalunya.

1.1.1 ORIGEN DE COORDENADES GEODÈSIQUES

Les latituds s'han de prendre referides a l'equador i comptant positivament cap al nord, i les longituds, referides al meridià de Greenwich i comptant positivament cap a l'est. A Catalunya, l'origen d'altituds és el nivell mitjà de la mar a Alacant.

1.2 Sistema cartogràfic de representació

El sistema de representació plana és la projecció conforme Universal Transversa de Mercator (UTM) fus 31 hemisferi nord.

1.3 Tall dels fulls i numeració

1.3.1 TALL CADASTRAL

Es pren com a tall dels fulls el del Centre de Gestió Cadastral. La superfície representada a cada full és la corresponent a un rectangle de 1000 metres per 500 metres de costat en les direccions X-Y de la quadrícula UTM (CUTM).

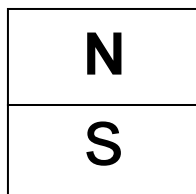
A les cantonades dels fulls a escala 1:1 000, les abscisses han de ser múltiples de 1.000 i les ordenades múltiples de 500.

Cal nomenar cada arxiu “dwg” que representa un full de manera que els primers dígitos indiquen la codificació autonumèrica que utilitzem els serveis de l'Ajuntament de Mataró, seguit d'un dígit “_” de separació i els set dígitos de manera que els 2 primers, que són lletres, indiquen la CUTM de 100kmx 100km, els 2 següents són la desena de quilòmetres de la coordenada de la

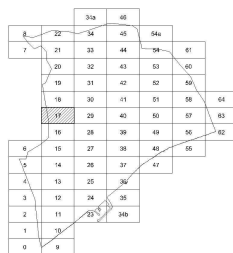


cantonada SO (situant en primer lloc l'abscissa i en segon lloc l'ordenada, és a dir en l'ordre X,Y) , els 2 dígit següents el quilòmetre de la coordenada de la cantonada SO (ordenats en X,Y) i el darrer és una lletra (N o S) que identifica cada un dels 2 fulls amb què es representa cada quilòmetre quadrat, tal com s'indica en la figura següent.

Escala 1:1000



Cada caràtula haurà de tenir la codificació pròpia de l'Ajuntament i la de la del tall cadastral grafiada a cadascun dels fulls, tal com es mostra a la figura.



FULL
NUM
17
DG5020N

1.4 Elements a representar

Es representaran tots els elements relacionats a l'**apartat 6**.

A l'**ANNEX 2: Catàleg elements** també es detalla la simbolització gràfica dels elements en format DWG.

1.5 Precisions

1.5.1 PLANIMETRIA (E,N) - (X,Y)

La posició planimètrica del 90% dels elements ben definits i recollits no ha de diferir de la veritable en més de 0,2 mm a l'escala de la cartografia, i de 0,4 mm per al 10% restant. Tot i que és sabut que les dades recollides per taquimetria oferiran precisions superiors.

Escala de la cartografia	Planimetria
1:1 000	20 cm 90%



1.5.2 RELLEU (Z)

En general, les altituds del 90% dels punts acotats no han de diferir de les veritables en més d'un quart de l'interval entre corbes de nivell, i el 10% restant no ho ha de fer en més de la meitat del interval. Tot i que és sabut que les dades recollides per taquimetria oferiran precisions superiors.

Escala de la cartografia	Relleu
1:1 000	25 cm 90% punts acotats

1.6 Documentació a lliurar

- a) Fitxa del projecte amb les dades de referència.
- b) Arxiu amb la relació de fulls i llurs cantonades.
- c) Gràfic de distribució dels fulls a escala amb l'identificador de cadascun.
- d) Resum de l'expedient de camp.
- e) Gràfic a escala amb la distribució dels models estereoscopis restituïts.
- f) Full original amb les anotacions del treball de camp.
- g) Memòria d'execució explicativa del treball.
- h) HD amb els models de restitució originals abans de fer la revisió de camp.
- i) HD amb la cartografia restituïda en format DWG, 3D tallada per fulls.
- j) El nostre plec d'especificacions tècniques es complementa amb el Plec d'especificacions tècniques per a l'elaboració de cartografia topogràfica 3D a escales 1:1000 i 1:2000 aprovat per la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya.



2 RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA

2.1 Condicions generals

En la restitució s'han d'emprar estacions fotogramètriques digitals.

El sistema gràfic de captura d'informació permetrà la superposició de les minutes a una base cartogràfica numèrica.

La delimitació de zones que caldran ser restituïdes es troben a l'**ANNEX 1**.

2.1.1 PRECISIÓ DELS RESTITUÏDORS

Els restituïdors emprats han de tenir les característiques tècniques necessàries perquè el producte cartogràfic final compleixi les toleràncies preestablertes.

2.1.2 PRECISIÓ DE L'ORIENTACIÓ DELS MODELS ESTEREOSCOPIS

El vol, l'aerotriangulació i l'orientació dels models serà facilitada pels Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Mataró a l'inici del projecte.

2.1.3 FORMACIÓ DE LES MINUTES

El conjunt de les minutes, una per model estereoscòpic, ha de formar una retícula tal que els punts perimetrals dels models adjacents siguin coincidents per tal de garantir la continuïtat dels elements.

2.1.4 RESOLUCIÓ

La unitat mínima de mesura utilitzada en el sistema gràfic de captura i edició de les dades ha de ser el mil·límetre.

2.1.5 PLANIMETRIA

La restitució planimètrica ha de contenir tots els detalls identificables en els fotogrames de vol en la seva posició exacta. Els elements amb una mida superior a 1 mm sobre el mapa, cal capturar-los a escala, és a dir, amb la seva veritable forma i dimensió.

Els elements de mida inferior a 1 mm sobre el mapa, en canvi, s'han de capturar com un símbol. A l'**ANNEX 2: Catàleg elements**, trobarem els diferents símbols a utilitzar i a l'apartat 6 d'aquest document trobarem els elements a representar.



2.1.6 RELLEU

El relleu s'ha de representar mitjançant punts acotats i corbes de nivell, sobre les quals s'ha de retolar l'altitud corresponent.

En les zones planes, no hi ha d'haver corbes intercalades, cal augmentar el nombre de punts acotats.

Dins del nucli urbà, en superfícies pavimentades, cal substituir les corbes de nivell per punts acotats, amb una profusió tan gran que es garanteixi la perfecta interpretació dels pendents existents. Cal donar cota a tots els encreuaments de carrers, camins, places, dipòsits, vials, estacions de ferrocarril, passos elevats (cota a dalt), i també a tots els detalls singulars.

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

A l'**ANNEX 2: Catàleg elements**, trobarem els diferents símbols a utilitzar i a l'apartat 6 d'aquest document trobarem els elements a representar.

2.2 Formació dels fulls

En la fase de formació es tallen els fulls i es col·loca un marc amb les coordenades i l'identificador.

2.3 Format de la informació digital

Pel que fa a la informació digital, cada fitxer ha de contenir, únicament, la informació corresponent a un full.

El format digital ha de ser el DWG d'AutoCAD..

2.4 Memòria d'execució

Finalitzat el projecte, s'ha d'elaborar un informe que inclogui una descripció de les característiques dels equips i programari emprats, de les precisions assolides en l'orientació dels models, i una llista dels models que s'han utilitzat a cada full. Cada model s'ha d'identificar amb el número de passada, número de fotograma esquerre i número de fotograma dret.



3 TREBALLS TOPOGRÀFICS

3.1 Objecte dels treballs

Descriurem els aixecaments topogràfics de gran precisió que definiran l'estructura de part de la cartografia E=1:1000 del projecte.

3.2 Xarxes existents al municipi de Mataró

L'Ajuntament de Mataró té les fitxes dels senyals geodèsics que serviran com a base per a la creació de noves poligonals de forma que quedin cobertes totalment les zones d'actuació i sobre les quals es recolzaran els aixecaments topogràfics. Tots aquests senyals s'han calculat i publicat a l'ajust, mesurat per l'ICC, ICC20052.

3.2.1 XARXA GEODÈSICA DE L'INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA

L'Ajuntament facilitarà les ressenyes dels vèrtex de l'ICC que estiguin ubicats a Mataró així com les que es troben a municipis limítrofs. Sota cap concepte es podran utilitzar altres coordenades que no siguin lliurades pels Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Mataró.

3.2.2 XARXA GEODÈSICA UTILITÀRIA DE CATALUNYA A MATARÓ

La Xarxa Utilitària és una xarxa de 4art Ordre mesurada amb GPS, resultat de la densificació de les xarxes d'ordre superior. Aquesta xarxa s'ha creat seguint les Especificacions Tècniques per al Disseny i Monumentació de la xarxa Utilitària de Catalunya, emeses per l'Institut Cartogràfic de Catalunya (I.C.C), i la Llei 11/1994 sobre senyals geodèsics, de 11 de juliol de 1994, publicada al DOGC núm. 1923 – 20/7/1994.

Aquesta xarxa està formada per 42 Vèrtex Geodèsics de la xarxa utilitària de Catalunya i 3 de la xarxa d'anivellament, repartits de forma homogènia i abasten la totalitat del terme municipal (sol urbà i sol rústec). A més a més l'Ajuntament de Mataró ha densificat la xarxa en 20 punts més. Per a crear els models geodèsics de referència per a crear la cartografia topogràfica ens hem basat en els ajustos de l'ICC, **ICC20052**.

La majoria dels Vèrtex Geodèsics estan ubicats en llocs elevats o destacats, amb bona visibilitat en la major part de l'horitzó, garantint la visibilitat a almenys dos punts de la mateixa xarxa.

Densitat mitjana de la xarxa:

Zona urbana: 400 m

Zona rústica: 1000-1200 m

La monumentació d'aquests vèrtex s'ha fet tenint present que la base i suport han de ser sòlids, estables i garantir la seva permanència.



Els Vèrtex Geodèsics estan materialitzats amb els senyals oficials de l'I.C.C.

3.3 Aixecament taquimètric de l'estructura urbana

3.3.1 PRESA DE DADES A CAMP

Amb l'objecte de definir l'estructura urbana es realitzaran els aixecaments taquimètrics i/o amb GPS que, recolzats en la Xarxa Utilitària del municipi de Mataró, permetin codificar i definir, mètricament els elements.

Cotes de carrers: Es recolliran per taquimetria tots els punts mitjos de les cruïlles així com tots els punts necessaris per l'aixecament de la altimetria en els eixos de carrers.

Voreres: es recolliran per taquimetria els punts necessaris de les voreres per determinar-ne la seva geometria. La captura es farà a l'alçada de la rigola.

Façanes: es recolliran els punts que determinin les façanes, els canvis d'alineació, les parets mitgeres així com també les columnes sempre que siguin accessibles des de la via pública, en cas contrari es recolliran per fotogrametria o revisió de camp.

Mitgeres: Punt d'arrancada de les parets mitgers. Les cotes estaran referides al plànol resultat de la intersecció entre la façana i el panot de la vorera.

La zona a aixecar per taquimetria és aquella que es mostra a l'ANNEX 1.

La desviació en X-Y-Z de cada punt no excedirà dels 2 centímetres.

3.3.2 TOLERÀNCIES

La posició del 90 % dels punts radiats per topografia clàssica des dels vèrtex de la Xarxa Utilitària de Mataró no diferiran de la seva posició veritable en més de 5 cm.

3.3.3 CONTROL DE QUALITAT

Els Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Mataró o la Comissió Tècnica i en el seu defecte l'equip que aquesta designi, verificarà a camp si la informació presa és codificada correctament i si han estat definits tots els elements amb les seves precisions. Aquestes dades han passat dos controls de qualitat: un dels propis Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Mataró, basat en la revisió dels elements representats i assegurant la seva completesa, i un altre per part dels tècnics de la Diputació de Barcelona que van comprovar, satisfactòriament, l'exactitud posicional dels objectes, control posicional, basant-se en comprovacions GPS.

3.3.4 DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

a) Memòria del treball



- b) Metodologia i instruments emprats, així com certificats de calibració dels mateixos.
- c) Llistat dels càlculs, de les precisions obtingudes i dels errors de tancament de les poligonals.
- d) Llibretes de camp originals.
- e) Fitxer digital amb tots els punts recollits per taquimetria electrònica x,y,z.
- f) Ressenyes dels vèrtex de la Xarxa Local en format digital (base de dades Microsoft Access 97) i en paper (model que lliurarà l'Ajuntament). **ANNEX 4**

4 REVISIÓ DE CAMP I EDICIÓ

4.1 Condicions generals

La revisió de camp i l'edició pot ser una etapa del procés d'elaboració més o menys complexa, segons les característiques del projecte. En principi, les construccions fetes amb posterioritat a la data de vol no s'han d'incloure a la cartografia; només cal anotar el fet a les minutes de camp perquè en quedi constància. Recordem que en les zones del terme que s'han aixecat per taquimetria clàssica no existirà aquest problema.

El producte obtingut de la restitució fotogramètrica en la zona urbana pateix de deficiències i omissions importants, la qual cosa obligarà a una molt meticulosa revisió de camp. Cal remarcar que es restituiran, les terrasses, balcons, ràfecs, que oculten la planta real dels edificis, per això, les façanes no serviran d'eixos de referència per a detalls annexos a ells, ja siguin interiors o exteriors, mentre no estiguin revisades o estiguin preses per taquimetria. Entre les omissions possibles s'han de remarcar tots els detalls ocults per ombres, projecció d'edificis, arbres o obstacles artificials o naturals i la dels detalls no perceptibles en la fotografia. Existeix, a més, una gran quantitat de dades, l'obtenció de les quals solament és possible en el terreny, com són el nombre de plantes, el número de policia, nomenclatura de carrers i places, edificis oficials i públics, monuments....

Tenint en compte que l'operador que bolca la informació de camp sobre el full no és qui ha recollit les dades al camp i no pot tenir contacte directe amb els equips de camp, aquests posaran especial èmfasi en què les informacions siguin fàcilment llegibles i no presentin cap mena de dubte en la seva interpretació. Per tant, es cenyiran a les especificacions donades en aquest document.

4.2 Mètode operatiu

Un cop conclosa la fase de restitució, caldrà obtenir còpies dels fulls i afegir-hi els elements no representats per la fotogrametria.

Els fulls en aquesta etapa han d'utilitzar la simbologia o taula de colors adient, de manera que no hi hagi dubtes de com s'ha interpretat cada element en la restitució.

Les anotacions obtingudes en la revisió de camp s'han de dibuixar sobre còpies a escala 1:500, utilitzant-ne tantes com calgui per destacar amb la màxima claredat tots els detalls i les mides.



Si, a causa de la mida dels detalls, l'escala no permet interpretar-los correctament, caldrà utilitzar, per evitar confusions, ampliacions a escales superiors.

Per defecte, els elements es definiran paramètricament mitjançant distàncies des de punts bons, visibles i perfectament situats al plànol.

L'eina amb la que es treballarà serà cinta mètrica o cinta làser.

Quan les distàncies a mesurar siguin més grans que la indicada i no es disposi d'elements de partida més propers, es podrà determinar l'element en qüestió encadenant les construccions geomètriques acabades d'esmentar.

Sempre es donaran les informacions suficients per a la construcció i determinació dels elements.

Es partirà sempre d'elements clarament identificables en el terreny i que no tinguin cap dubte al capturar-los per fotogrametria.

Quan un punt s'ha obtingut de dades anteriors i es disposen d'altres elements bons de referència, s'intentarà no utilitzar-lo com a dada per a càlculs posteriors per tal de no propagar possibles errors.

S'hauran de revisar tots els elements obtinguts per restitució fotogramètrica.

Les distàncies es donaran amb metres i precisió de centímetres.

Les informacions es consignaran de forma clara i llegible.

Les informacions consignades mai emmascararan altres informacions del full.

Quan per raons de mida s'hagi de recórrer a un esquema a mida exagerada, es posarà una lletra al full i en paper apart es farà un esquema amb les dades corresponents. Si cal, es farà una breu explicació escrita per aclarir possibles dubtes.

Les distàncies es prendran sempre sobre el pla horitzontal .

Les informacions estaran situades de manera que no puguin generar dubtes en la seva interpretació.

En cas de dubte, es consultarà als Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Mataró per tal de solucionar el problema.



4.2.1 CAPTURA DE DADES

Primerament cal senyalar a les minuts els punts que són considerats fiables fotogramètrics i que s'utilitzaran com a punts de partida per prendre mesures sobre el terreny.

Per defecte, els elements es determinen mitjançant distàncies a punts coneguts, clarament diferenciats i perfectament senyalitzats a la minuta. Si s'han de donar distàncies a un element lineal (perpendicular des d'un punt), s'ha de fer almenys des de dos punts diferents, que han de quedar indicats a la minuta. Sempre que es pugui, s'ha d'evitar l'ús d'elements obtinguts en la revisió de camp com a element de referència.

Quan s'utilitzi un punt de revisió de camp com a element de referència, per exemple de la línia de façana, s'ha de donar la seva posició amb la mateixa precisió planimètrica que els punts obtinguts per fotogrametria.

Les distàncies es mesuren sobre l'horitzontal amb cinta o distanciómetre digital, es donen en metres i amb un error màxim d'1 decímetre, i cal que no siguin superiors als 25 metres fora del nucli urbà ni als 15 dins del nucli. Si cal, es poden encadenar construccions geomètriques com les que s'esmenten en aquest plec.

La informació que es proporioni sobre els diferents elements ha de ser suficient per poder construir-los. Llevat dels casos en què explícitament un element es qualifiqui de digitalitzable, la delineació sobre la minuta ha de ser només orientativa i en cap cas no pot ser substitutiva d'informació paramètrica per a la construcció de l'element.

L'alçada dels elements resultants de revisió de camp s'obté per interpolació de les alçades dels elements més propers obtingudes per restitució, excepte per als punts o elements que s'utilitzin com a referència, que es calculen emprant les tècniques adients per obtenir la precisió requerida.

4.2.2 DETERMINACIÓ D'ELEMENTS PUNTUALS I SÍMBOLS ORIENTATS

Els elements puntuals es defineixen donant un sol punt. Els símbols orientats es defineixen donant un punt i un angle o dos punts; el primer punt, per col·locar-lo i el segon, per determinar-ne l'orientació.

4.2.3 DETERMINACIÓ D'ELEMENTS RECTILINIS

Un element rectilini es pot donar mitjançant els extrems del segment que el defineix, la prolongació d'un element revisat i correcte, indicant que és paral·lel a un element rectilini conegut i precisant a quina distància d'aquest element és situat, o bé indicant el punt d'intersecció amb un element rectilini i donant l'angle entre les dues rectes. Quan calgui, es pot adjuntar un esquema, per evitar indeterminacions, i la distància o les distàncies des d'un o més punts coneguts.

Si un element lineal és format per una sèrie de segments, cadascun dels segments s'ha de determinar d'acord amb els criteris anteriors.



4.2.4 DETERMINACIÓ D'ELEMENTS CURVILINIS

Els elements curvilinis s'han de considerar, sempre que es pugui, arcs de circumferència o un conjunt d'arcs de circumferència enllaçats.

a) Per fer-ne la comprovació cal donar-ne almenys tres punts, dos dels quals han de ser els extrems de l'arc, i l'altre o altres han d'estar distribuïts homogeniament al llarg de l'arc.

b) Si l'arc s'ha de dibuixar de nou, cal delinear, a més dels punts indicats anteriorment, l'element sobre la minuta de camp tan acuradament com sigui possible. Els punts donats han de ser sempre punts revisats i correctes.

c) Quan la línia no admeti una classificació senzilla, per exemple arcs de corba que no siguin arcs de circumferència, s'ha d'indicar, caldrà donar els punts necessaris per construir-la a partir d'un seguit d'arcs i s'haurà de delinear, amb la màxima exactitud possible, sobre el full de camp per fer-ne posteriorment la digitalització.

4.2.5 DETERMINACIÓ DE SUPERFÍCIES

En general, els elements superficials s'han de definir mitjançant un polígon o una línia tancada formada per segments i/o arcs encadenats emprant els mètodes esmentats anteriorment. En casos de difícil accés, es poden definir amb una línia poligonal oberta.

Quan la línia de tancament no admeti una classificació senzilla, per exemple una superfície delimitada per un seguit d'arcs de corba que no siguin arcs de circumferència, el treball de camp, especialment en cas d'ocultació, ha de donar els punts necessaris per construir-la a partir d'un seguit d'arcs, i cal delinear sobre el full de camp amb la màxima exactitud possible el perímetre de la superfície en qüestió per fer-ne posteriorment la digitalització.

4.2.6 CONVENCIONS A UTILITZAR EN LA REPRESENTACIÓ DE LES DADES

La informació retornada ha de ser clara i llegible, cal que no emmascari altres dades del full i que la seva interpretació no ofereixi cap dubte i, a més, ha de ser suficient per determinar-ne els elements.

Per facilitar la localització de la informació de camp, s'ha de pintar per sobre de manera que no emmascari la informació.

Quan la informació afegida pugui dificultar la lectura del mapa, cal posar una crida al lloc adient, i l'esquema amb les mides cal mencionar-lo en un marge del full o en fulls de paper blanc DIN A4 o foli. Tenint en compte que la informació afegida no pot servir per discriminar elements amb característiques semblants, com ara línies de gruixos semblants, quan calgui s'ha d'incloure un rètol per classificar l'element; per exemple: línia de contorn edificat, pati exterior, tancament de parcel·la, etc.

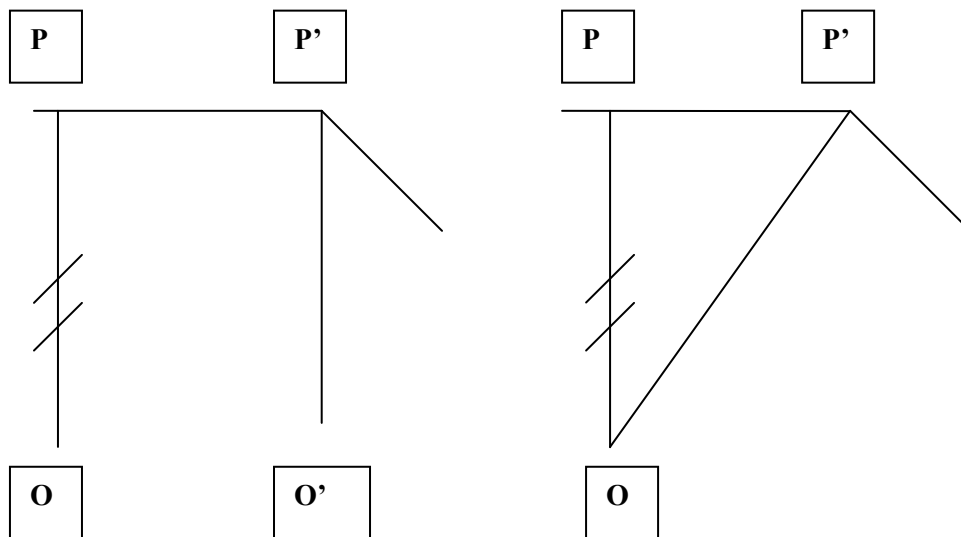
Quan s'hagi d'indicar una distància, sempre s'ha de marcar el punt revisat i correcte de partida amb una fletxa, el peu de la qual ha d'assenyalar el punt de sortida, i la punta, el punt determinat. Si cal moure un element, s'indica el que cal fer, sense cap ambigüitat, seguint la convenció següent:



Si cal esborrar un element puntual, s'encercla i es ratlla. Si això dificulta la lectura del full, s'encercla com abans i s'hi afegeix una crida (una lletra). Al marge del full es repeteix la crida i s'indica: «Esborreu l'element...».

Si cal esborrar un element lineal, es marca amb dues ratlletes paral·leles. Si cal repetir la simbologia per a més claredat, es fa.

Quan això es fa sobre un costat d'un polígon, es considera que l'abast del símbol és d'aquest costat. Per tant, si s'ha d'esborrar més d'un costat o tots, es repeteix el símbol sobre cada costat implicat. Dues ratlletes, una a cada extrem, serveixen per delimitar el tros que s'ha d'esborrar. Si s'ha de canviar la línia OP per traslladar-la paral·lelament a la posició O'P' o per modificar-ne un extrem, s'indica amb les dues ratlletes que serveixen per assenyalar que OP no és correcta, tal com es mostra a la figura.



4.3 Elements a revisar

Cal revisar tots els elements obtinguts per restitució fotogramètrica, especialment dins els nuclis urbans, urbanitzacions o zones industrials, sempre que això s'especifiqui al diccionari de captura i, a més, cal ampliar el contingut de la minuta de restitució seguint les orientacions recollides en els paràgrafs següents.

4.3.1 INFORMACIONS DE CARÀCTER NO NUMÈRIC

Aquesta informació es pot obtenir directament sobre el terreny o consultant altres fonts de dades.

a) Cal revisar la totalitat de la xarxa urbana i incorporar-hi els noms d'avingudes, places i carrers i el número de policia dels edificis.



- b) Cal classificar les superfícies de la xarxa urbana en pavimentades i no pavimentades i indicar-ho amb els rètols **(p)** i **(t)**, respectivament. Per defecte, es considera que les carreteres són pavimentades i que els camins són de terra.
- c) Cal diferenciar els edificis públics dels privats indicant el topònim dels edificis públics o singulars.
- d) Cal assenyalar els noms dels diferents nuclis de població, barris i polígons industrials. Així com els noms de les cases de pagès i de paratges.
- e) A la minuta de restitució, també hi cal incloure els noms de la xarxa viària i hidrogràfica.

4.3.2 DELINEACIÓ D'EDIFICIS I DE LA XARXA VIÀRIA ASSOCIADA

- a) S'ha de fer un aixecament directe (taquimetria) dels elements situats en zones d'ombra, oclusions o amb restitució errònia.
- b) Les façanes donades per restitució no s'han d'utilitzar com a eixos de referència per a detalls annexos. La revisió cal iniciar-la des d'un punt fotogramètricament fiable i que no s'hagi modificat. Una vegada revisades, es poden prendre com a elements de referència per subministrar altres informacions i distàncies.
- c) Cal comprovar els edificis i les construccions singulars i, si és necessari, corregir el treball fotogramètric proporcionant les dades suficients per a la correcta situació i delineació del perímetre de l'edifici o construcció.
- d) Cal comprovar les voreres i, si cal, s'ha de corregir i completar el treball de fotogrametria indicant-ne l'amplada (distància a la façana) i les mesures necessàries per a la seva situació i construcció.
- e) Malgrat que l'amplada de carrer no és un element físic representable, s'inclou en aquest apartat per la relació que té amb la delineació de façanes i voreres. En el treball de camp s'ha de mesurar l'amplada (distància entre façanes) dels carrers tantes vegades com sigui necessari per fer la comprovació i la possible correcció del treball de fotogrametria.
- f) Cal afegir-hi les escales exteriors dels edificis.



4.4 Toponímia i anotacions

4.4.1 FONTS D'INFORMACIÓ

Els Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Mataró lliuraran, al inici del projecte, la toponímia corresponent.

4.4.2 RECULL DE CAMP

El material a utilitzar consisteix en una minuta a escala, la cartografia existent a escala més petita i els fulls d'anotacions en què s'han d'afegir comentaris sobre els topònims i la informació complementària que, malgrat que no figuri en el mapa, pot servir d'ajuda. En aquesta etapa cal recollir la forma més completa de cada topònim, sense abreviatures, i cal prescindir dels genèrics sense part denotativa.

Els elements puntuals identificats per topònims s'han d'assenyalar encerclant-los; els topònims que es corresponguin amb elements lineals cal anotar-los seguint el traç per on transcorre l'element, i dels topònims que designen àrees se n'ha d'indicar l'abast aproximat amb fletxes.

4.4.3 ESCRIPTURA DELS TOPÒNIMS

Cal escriure els topònims en la llengua pròpia de la zona. Els noms dels caps de municipi i de les serres van en majúscules; la resta van amb la inicial en majúscula (Mas Pla), llevat dels articles i les preposicions, que sempre van en minúscula (la Creu de Roset). També van en minúscula els adjectius no integrats en la part denotativa del topònim (Polígon industrial del Congost). Cal tenir cura d'assegurar la correcció lingüística dels textos d'acord amb la normativa vigent, on els noms de tots els vials seran aquells aprovats i publicats al Nomenclàtor oficial de la ciutat de Mataró.

La divisió de topònims en més d'una línia s'ha de fer tenint en compte que la conjunció i s'ha de posar a la línia de baix; que en topònims amb determinatius introduïts per de, la preposició ha d'encapçalar la segona línia; i que, en cas d'haver de partir un topònim que contingui una coordinació assenyalada amb un guionet, aquest guionet es pot prendre com a referència per al punt de partició, però tenint en compte de deixar-lo a la línia de dalt. Cal procurar no descompensar mai la llargada de les línies.

4.4.4 DISPOSICIÓ GRÀFICA

En general, la disposició s'ha de fer tenint en compte el punt de vista del lector, que es considera situat a la base del mapa i sobre un punt central, per tal de facilitar-li'n la lectura. S'ha de procurar col·locar els topònims, si és possible, disposats horitzontalment i d'esquerra a dreta. Els que designen elements longitudinals verticals, però, s'han de disposar de baix a dalt, excepte els del terç de la dreta del full, que ho han de ser de dalt a baix.



4.4.4.1 Topònims puntuals

Cal situar aquests topònims, sempre que sigui possible, al costat superior dret de l'element designat. Quan la informació topogràfica no ho permeti, cal cercar altres emplaçaments, en primer lloc a la dreta de l'element.

Els topònims desdoblats en més d'una línia han d'anar justificats pel costat més proper a l'element designat.

Els topònims que designen elements geogràfics de la línia de costa no s'han de disposar encavalcats entre mar i terra; cal que se situïn completament dins de la costa o dins de la mar.

El nom d'un cim o un pic s'ha de situar preferentment centrat (per sobre o per sota) respecte al punt que en designa la part més elevada.

4.4.4.2 Topònims lineals

Cal disposar aquests topònims a la cartografia seguint l'element que designen. Si l'amplada de l'element longitudinal ho permet, s'ha de situar el topònim dins de l'element; en cas que no pugui ser, s'ha de cercar el tram més horitzontal i posar-lo per damunt de l'element o, si això no és possible, per sota.

Si l'element és molt sinuós, cal optar per situar el topònim en un tram convex per evitar que les lletres s'encavalquin, cosa que en dificultaria la lectura.

Les lletres del topònim no s'han d'espaiar fins a ocupar tot l'element lineal; si cal, es pot repetir el nom.

4.4.4.3 Topònims d'àrea

Els topònims que designen àrees de límits imprecisos, cal situar-los centrats sobre l'espai designat intentant obrir o eixamplar els textos amb un espaiat constant. Si és necessari, es pot disposar el text en dues o tres línies (millor tres).

Quan es tracti de designar elements d'extensió definida, s'ha de situar el topònim a l'interior de la zona i centrat. Si no és possible, cal considerar-lo un topònim puntual, però caldrà col·locar una part del text sobre l'element.

Els topònims que designen serres i platges, malgrat que es refereixen a una superfície, s'han de situar sobre l'eix de les corbes de nivell (carena) o paral·lelament a la línia de costa com un topònim lineal.

4.5 Edició

El procés d'edició consisteix, bàsicament, a eliminar la informació errònia continguda en els fulls de restitució; a incloure, si escau, les noves dades adquirides en la revisió de camp, i a



construir la caràtula (veure model ANNEX 5) de cada full incloent-hi la data de vol. A més a més d'aquesta data s'afegirà la de la revisió de camp a les metadades.

Els textos han de respectar la notació ISO-88591 i s'han de situar de manera que siguin llegibles des de la part inferior o del costat esquerre del full.

També en aquesta etapa cal tenir cura que les modificacions efectuades no afectin l'aspecte visual de la cartografia, especialment en el cas dels elements simbolitzats.

Finalment, s'ha de verificar el compliment de l'estructura de dades descrita catàleg d'elements i, una vegada conclosa aquesta fase, el producte ja estarà en disposició de ser emmagatzemat sobre suport informàtic i se'n podran obtenir sortides gràfiques.

4.6 Memòria d'execució

Una vegada acabat el projecte, s'ha d'elaborar un informe que inclogui una descripció de les característiques dels equips de mesura i programari emprats, i una taula amb la relació de fulls i dels equips de treball que han intervingut en la revisió i edició.

5 CARTOGRAFIA

5.1 Direcció dels treballs

Els Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Mataró, com a responsable del seguiment dels treballs, nomenarà un equip tècnic per el seguiment i control del projecte. S'encarregarà de:

- a) Donar suport al productor en totes les feines que, segons les especificacions d'aquest Plec de condicions tècniques i del conveni de col·laboració signat entre les dues parts, siguin responsabilitat seva.
- b) Rebre els treballs i verificar-ne la qualitat segons Plec de cartografia .
- c) L'equip tècnic, nomenat per l'Ajuntament de Mataró, i el Contractista faran reunions quinzenals o setmanals, segons l'estat dels treballs, per el control i seguiment del projecte.

5.2 Caràtula

Els Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Mataró han confeccionat una caràtula pròpia d'una cartografia topogràfica.



En general, s'ha d'adoptar el model que figura a l'ANNEX 5, tant pel que fa a contingut com a distribució.

5.2.1 INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

Cal situar a la part inferior del full l'escala del document i quatre caixes que han de contenir (ANNEX 5):

- Escut i nom del destinatari.
- Referències cartogràfiques.
- Simbologia.
- Croquis de distribució de fulls.

5.3 Qualitat del producte

És responsabilitat del productor la realització de les correccions necessàries fins a complir les especificacions d'aquest plec. Tota edició sobre aquest producte portarà associats els controls de qualitat que garanteixin unes dades fiables i de qualitat.

6 ELEMENTS A REPRESENTAR A ESCALA 1:1000

Aquest Plec de condicions de l'Ajuntament de Mataró pot recolzar-se sobre el Plec d'especificacions tècniques per a l'elaboració de cartografia topogràfica 3D a escales 1:1000 i 1:2000 aprovat per la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya, on els Elements del Catàleg de la Cartografia de Mataró identificables al catàleg del plec oficial, tindran la definició que apareix en aquest. Podrem accedir a aquestes dades:

<http://www.icc.cat/>

Per a representar correctament els elements que es citen en aquest apartat, cal adreçar-se al **Catàleg d'elements de l'ANNEX 2 (dades recollides arxiu de Microsoft Excel *.xls)**, que regirà i serà referència a nivell de codificació i representació de les dades dels fulls de cartografia topogràfica en cas d'inconsistència.



6.1 Relleu

- Corba mestra
- Corba de nivell
- Etiqueta de corba mestra
- Cota altimètrica
- Cota altimètrica singular
- Cota d'edifici
- Vèrtex geodèsic
- Vèrtex topogràfic

6.2 Hidrografia - Obres hidràuliques

- Bassa de terra
- Bassa d'obra
- Canal d'obra
- Embornal
- Font
- Línia de costa
- Moll portuari
- Piscina
- Pou
- Reixa de desguàs
- Rambla inundable
- Torrent, riera i aigües no permanents

6.3 Vegetació - Usos del sòl

- Arbre aïllat
- Palmera
- Bardissa i brolla
- Bosc, agrupació d'arbres
- Escocell
- Jardí
- Parcel·la de conreu
- Parterre de gespa
- Platja (sorràl)
- Tanca de vegetació



6.4 Comunicacions - Vialitat

- Accés a soterrani
- Altres carreteres asfaltades
- Autopistes i autovies
- Camí i pista forestal
- Corriol
- Desguàs i cuneta d'obra
- Desguàs i cuneta de terra
- Eix de via urbana pavimentada
- Eix de via urbana no pavimentada
- Eix d'autopistes i autovies
- Eix de carretera

- Andana de ferrocarril
- Ferrocarril de via ampla
- Límit de paviment
- Límit d'esplanada de terra
- Pont i pas elevat
- Pontó
- Tanca de protecció de vial
- Vorera
- Voral
- Porta d'accés de vehicles
- Rebaix de vorera vianants

6.5 Construccions - Poblament

- Barana
- Camp d'esports
- Cobert
- Construcció
- Cos sortint, tribuna
- Dipòsit cobert
- Edifici en construcció
- Escales
- Escullera
- Façana exterior
- Façana interior
- Façana coberta
- Filat
- Hivernacle
- Línia volumètrica



- Línia de volada
- Mitgera
- Monuments i altres ornaments
- Mur
- Mur de contenció
- Porxo
- Ruïnes
- Tàpia
- Tanca
- Xemeneia industrial
- Reixa de ventilació
- Carener
- Dutxes i passarel·les platja

6.6 Energia - Telecomunicacions

- Canonada
- Fanal
- Línia elèctrica
- Pilar
- Pal
- Torre metàl·lica

6.7 Toponímia

- Altres entitats de població
- Avinguda, passeig
- Camí i pista forestal
- Carrer
- Carretera asfaltada
- Edificis singulars i públics
- Empresa
- Equipaments públics i comercials
- Equipament de comunicacions, construccions
- Estació transformadora
- Ferrocarril
- Hidrografia puntual
- Indret i paratges
- Jocs infantils
- Localitzador pàrking públic
- Mar i platges
- Número de plantes
- Número de policia



- Orografia puntual
- Pas soterrani
- Pati interior
- Polígon industrial
- Punt quilomètric
- Riera i torrent
- Xarxa bàsica
- *Text de parcel·la de conreu (es troba dins la capa 'Parcel·la de conreu')

6.8 Registres

- Registre sense identificar
- Registre d'aigua
- Registre de clavegueram
- Registre elèctric
- Registre de gas
- Registre de telèfon
- Registre de fibra òptica
- Registre d'enllumenat públic

6.9 Mobiliari urbà

- Banc públic per seure
- Bústia de correus
- Cabina de telèfon
- Cadira pública per seure
- Contenidor
- Marquesina
- Protecció vianants
- Paperera
- Parc infantil
- Piloncs de pas restringit
- Quiosc
- Plaques de carrer



6.10 Altres

- Marc full (Quadricula del Tall dels fulls)
- Text d'obres

6.11 Elements a situar amb referència (Sense la mètrica de l'escala 1:1.000)

- Contenedors

Fitxer de configuració de línies:

- dgnlstyle-mataro.shx

A l'ANNEX 6 trobem la referència al Catàleg de Metadades de l'Ajuntament de Mataró publicat a la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya (IDEC). Aquest catàleg inclou les dades referents a la cartografia topogràfica entre d'altres dades de l'Ajuntament. Per consultar aquestes dades fer-ho via l'enllaç web que trobarem anunciat a l'ANNEX.



ANNEX 1: Plànol de la zona del projecte



ANNEX 2: Catàleg d'elements i fitxes dels elements

(Veure carpeta 'ANNEX_2_CATALEG_d_ELEMENTS)



ANNEX 3: Plànol amb la distribució de la Xarxa Utilitària de Catalunya al municipi de Mataró.

(Veure carpeta 'ANNEX_3_XARXA_GEODESICA_LOCAL_icc20052)



ANNEX 4: Ressenyes de la Xarxa Local

(Veure carpeta 'ANNEX_4_RESENYES_i_FITXES de_la_XARXA_LOCAL)



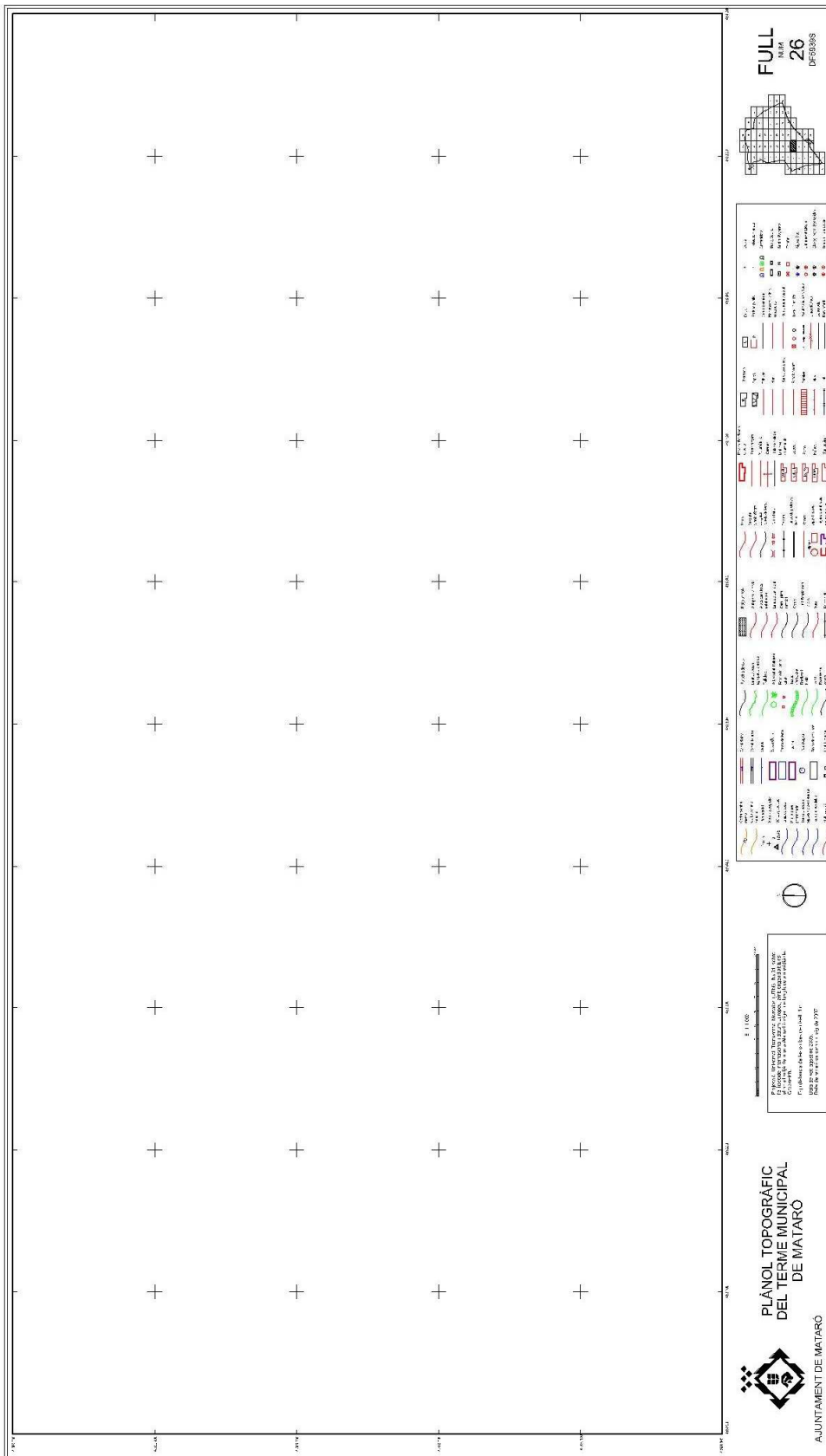
ANNEX 5: Caràtula

(Carpeta: 'ANNEX_5_marc_fulls_caratula allà trobem totes les caràtules format dwg)



Les dades contingudes a l'element caràtula resideixen a la capa "MARC FULL" i es troben dins la carpeta ANNEX_5_marc_fulls_caratula. El nom dels arxius de la caràtula és similar a la nomenclatura utilitzada pels fulls de cartografia, amb l'afegit de 5 caràcters "marc_". Aquestes dades no venen regides per l'ANNEX 2 -Catàleg d'elements- sinó que és un document complementari per a que les dades gràfiques dels fulls de topogràfic siguin ben enteses.

Trobem dues capes "MARC FULL", una als fulls de la topografia i que està documentada a l'apartat 6 d'aquest document i a l'ANNEX 2 -Catàleg d'elements-, i una altra capa "MARC FULL" que conté la totalitat dels elements de la caràtula, formada per la llegenda, el títol de la sèrie, l'escala gràfica, l'escala numèrica, el nom del full, marges, orientació i mapa clau.



Plec d'especificacions tècniques de la cartografia topogràfica escala 1:1000 3D del terme municipal de Mataró. Versió de 05.2013.



ANNEX 6: Catàleg de Metadades de l'Ajuntament de Mataró a la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya.



INFRAESTRUCTURA DE DADES ESPACIALS (IDE)

La infraestructura de dades espacials es defineix per indicar **les tecnologies, normes, plans i procediments institucionals** que faciliten la **disponibilitat, l'accés i les característiques de les dades espacials**. La IDE és una base pel descobriment de dades espacials destinat a usuaris i proveïdors a tots els nivells, governamentals, sector comercial, institucions no lucratives, sector acadèmic i públic en general. Un mitjà per obtenir dades i atributs geogràfics.

PROJECTE IDEC

El Projecte IDEC (Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya) és una iniciativa del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació (DURSI) i del Pla estratègic per a la societat de la informació. En l'actualitat s'ha integrat en l'ICC. L'accés al seu Geoportal és per aquesta URL:

<http://www.geoportal-idec.cat/geoportal/cat/>

Té com a objecte contribuir al desenvolupament de la societat de la informació a Catalunya amb una finalitat de rendibilitat social i econòmica, com també posar a l'abast dels ciutadans i dels gestors públics productes i serveis basats en dades geogràfiques i georeferenciables que facilitin el coneixement d'aquesta informació.

Aquest catàleg de metadades s'han creat d'acord l'estàndard ISO 19115:2003/Cor.1:2006 Geographic Information – Metadata.

Aquesta informació és molt útil tant per al sector empresarial com per als ciutadans, a més de ser-ho per a l'Administració pública mateixa. L'aporten diversos ens públics i privats, però ho fan d'una manera dispersa, que sovint fa difícil trobar-la. El Projecte IDEC fa possible que els usuaris sàpiguen què hi ha, on es pot trobar, qui n'és el propietari, com es pot accedir a aquesta informació i quines són les seves característiques, a més de visualitzar-la, combinar informació de proveïdors diferents i, si escau, descarregar-la, sense que l'usuari necessiti res més que un navegador d'Internet.

L'Ajuntament de Mataró participa en aquest projecte publicant les metadades de part de les dades geoespacionals que gestiona. Podem accedir al catàleg del projecte, mitjançant el Geoportal IDEC, i fer cerques de les metadades que afecten al terme de Mataró. L'enllaç per accedir al catàleg IDEC és el següent:

http://catalegidec.icc.cat/SDIExplorer/cercaCataleg.jsp?lang=ca_ES



Les metadades ISO19115 en format XML s'han creat segons el perfil IDEC de la norma, i són les que l'IDEC utilitzarà per catalogar el projecte. A <http://www.geoportal-idec.net> es troba informació detallada sobre el perfil IDEC.

En el perfil de metadades IDEC a més d'identificar el conjunt de dades, s'aporta informació sobre les metadades, la qualitat, la representació espacial, el sistema de referència, el contingut i la distribució.