INCASÒL
Institut Català del Sòl

Plec de prescripcions tècniques

Procediments de contractació oberts i menors

Contractes de consultoria i assistència tècnica per a la redacció d'**estudis d'inundabilitat** per al planejament urbanístic

Maig de 2026

Generalitat de Catalunya
Institut Català del Sòl
www.incasol.cat

Barcelona, maig de 2026

Coordinació i edició:
CICD/CEIC
Direcció de Sòl
Institut Català del Sòl

Aquesta obra esta subjecta a la llicencia Reconeixement -NoComercial–SenseObraDerivada 3.0 de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, distribució i comunicació pública sempre que se'n citi l'autor o autora i no se'n faci un ús comercial de l'obra original ni la generació d'obres derivades. La llicència completa es pot consultar a:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca

INDEX

1 OBJECTE 1
2 INTERVENCIÓ DE PERSONES FÍSIQUES O JURÍDIQUES 1
3 CONSIDERACIONS PRÈVIES 1
4 DOCUMENTACIÓ BASE PER A LA REALITZACIÓ DELS TREBALLS 2
5 MARC LEGAL. ANTECENDENTS NORMATIUS. 4
6 ZONIFICACIÓ DE LES ZONES INUNDABLES 4
6.1 DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC 5
6.2 ZONA DE SERVITUD 5
6.3 ZONA DE POLICIA 6
6.4 ZONA DE FLUX PREFERENT 7
6.5 ZONA INUNDABLE 7
7 LIMITACIONS D'USOS EN ZONES INUNDABLES 8
7.1 LIMITACIONS D'USOS EN LA ZONA DE SERVITUD DEL DPH 8
7.2 LIMITACIONS D'USOS EN LA ZONA DE POLICIA DEL DPH 8
7.3 LIMITACIONS D'USOS EN LA ZONA DE FLUX PREFERENT 9
7.4 LIMITACIONS D'USOS EN ZONA INUNDABLE 12
8 TREBALLS TIPUS I ASSISTÈNCIA TÈCNICA 14
9 DESCRIPCIÓ PRÈVIA DELS ESTUDIS D'INUNDABILITAT 14
10 METODOLOGIA DE CÀLCUL 15
11 ESTRUCTURA BÀSICA DE LA DOCUMENTACIÓ RELATIVA ALS ESTUDIS D'INUNDABILITAT 16
11.1 MEMÒRIA 16
11.2 ANNEXOS 17
11.2.1 Campanya de reconeixement 17
11.2.2 Estudi hidrològic 17
11.2.3 Estudi hidràulic 17
11.3 PLÀNOLS 17
12 DOCUMENTACIÓ RESULTANT DELS TREBALLS: TIPUS DE LLIURAMENT I PRESENTACIÓ 20
12.1 TIPUS DE LLIURAMENT 20
12.1.1 Proposta de zonificació de l'espai fluvial 20
12.1.2 Caracterització de l'escenari de proposta d'implantació 20
12.1.3 Altres lliuraments 20
12.1.4 Lliurament final 20

12.2 MODIFICACIONS DEL LLIURAMENT FINAL SOL·LICITADES PER ALTRES ÒRGANS DE L'ADMINISTRACIÓ IMPLICATS EN L'APROVACIÓ DEL PLANEJAMENT. 22
12.3 PRESENTACIÓ I FORMAT DELS FITXERS GRÀFICS 22
12.4 DEFINICIÓ DE L'ESTRUCTURA DE LA INFORMACIÓ DELS ARXIUS SIG 24
12.5 PRESENTACIÓ I FORMAT DE L'ESTUDI 29
13 REGULACIÓ DE LES RELACIONS. 31
13.1 CONDICIONS GENERALS 31
13.2 RELACIONS ESPECÍFIQUES 31
13.2.1 Tècnic o tècnica de l'INCASÒL 31
13.2.2 Redactor o redactora del planejament 31
13.2.3 Redactor o redactora de l'estudi d'obres bàsiques i/o projecte d'urbanització 32
14 TERMINIS 33
14.1 TERMINIS PARCIALS 33
14.2 ALTRES TERMINIS. 33
14.3 TERMINI TOTAL GENERAL 33

1 OBJECTE

L'objecte d'aquest Plec de prescripcions tècniques és establir les condicions per a la redacció dels estudis d'inundabilitat associada a episodis d'avinguda de cursos d'aigua, el comportament hidràulic dels quals pugui condicionar el desenvolupament dels planejaments duts a terme per l'Institut Català del Sòl (en endavant, INCASÒL).

Així mateix, el present Plec també s'ocupa de la regulació de les relacions entre les persones físiques o jurídiques que intervenen durant la realització dels estudis hidràulics citats i es mostra la documentació de constatació que s'ha de generar.

2 INTERVENCIÓ DE PERSONES FÍSIQUES O JURÍDIQUES

Les persones físiques o jurídiques que intervenen en la realització dels treballs als que fa referència aquest Plec són:

- TÈCNIC O TÈCNICA DE L'INCASÒL:

  És el representant o la representant de l'INCASÒL davant de l'Adjudicatària.

- ADJUDICATÀRIA

  és la persona física o jurídica responsable de la redacció dels estudis relatius al contracte de consultoria i assistència tècnica.

- REDACTOR O REDACTORA DEL PLANEJAMENT

  és el o la responsable de la redacció del document urbanístic que incorpora l'estudi d'inundabilitat objecte d'aquest plec.

- REDACTOR O REDACTORA DE L'ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES O PROJECTE D'URBANITZACIÓ

  és el o la responsable de la redacció de l'estudi d'obres bàsiques o del/s projecte/s d'urbanització vinculat/s al planejament.

3 CONSIDERACIONS PRÈVIES

Els estudis d'inundabilitat són documents vinculats al planejament i que acompanyen els documents urbanístics.

Per tant, ha d'existir coherència entre la proposta final urbanística i les anàlisis i propostes hidràuliques realitzades, les formalitzades en l'ordenació proposada i les considerades en la normativa de planejament. Aquesta darrera, alhora podrà incloure aspectes de gestió lligats a l'ús del planejament definit.

La formalització dels documents d'estudi hidràulic ve condicionada per l'aplicació de la legislació vigent, encara que també existeixen antecedents diversos que ja havien comportat la inclusió de consideracions associades al risc d'inundació en el planejament.

La incorporació dels riscos hidrològics en la discussió urbanística, pretén minimitzar els riscos a persones i béns materials que podrien ocasionar-se per desbordament de les lleres en episodis de pluges intenses, preservant l'espai i els processos fluvials naturals. La zonificació de les àrees inundables s'obté per mitjà de l'anàlisi hidrològica i hidràulica i les propostes de protecció, quan s'escaiguin, es realitzen en consens amb els diferents equips que intervenen en el planejament.

4 DOCUMENTACIÓ BASE PER A LA REALITZACIÓ DELS TREBALLS

La documentació inicial consisteix en:

- Cartografia a escala 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC, http://www.icgc.cat) on s'hi situa l'àmbit d'actuació i es delimiten les conques hidrològiques (en funció de la superfície de les conques es poden utilitzar cartografies de menys detall, fins com a mínim a escala 1:50.000).
- Base d'usos del sòl a escala 1:250.000 com a mínim (http://territori.gencat.cat/ca/01_departament/12_cartografia_i_toponimia/bases_cartografiques/medi_ambient_i_sostenibilitat/usos-del-sol/), per a la caracterització hidrològica de la conca d'aportació.
- Base geològica a escala 1:50.000 o 1:250.000 com a mínim (http://www.icgc.cat/Administracio-i-empresa/Descarregues/Cartografia-geologica-i-geotematica/Cartografia-geologica/Mapa-geologic-comarcal-de-Catalunya-1-50.000), per a la caracterització hidrològica de la conca d'aportació.
- Bases pluviomètriques associades a diferents períodes de retorn: tant del Servei Meteorològic de Catalunya ("*Mapes de precipitació màxima diària esperada a Catalunya per a diferents períodes de retorn*", 2005), com de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento en conveni amb el CEDEX ("*Máximas lluvias diarias en la España Peninsular*", 1999).
- Base topogràfica 3D en coordenades UTM a escala 1:500 o com a mínim 1:1.000 de tot l'àmbit de l'estudi hidràulic, tenint en compte que l'àmbit de l'estudi (modelització) és necessàriament superior a l'àmbit d'interès (tram que pot afectar la proposta urbanística), tant en longitud (en general, 500 metres a distribuir entre aigua amunt i aigua avall de l'àmbit d'interès, en funció de les característiques pròpies dels trams i la presència d'estructures que interfereixin l'espai fluvial) com en amplada, per incorporar tots els terrenys amb risc potencial d'inundació. En general, és recomanable fixar una longitud mínima d'estudi hidràulic de 1.000 metres per a trams d'interès de fins a 500 metres de longitud.
- Models d'elevacions del terreny disponibles al visor de descàrregues de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC, https://visors.icgc.cat/appdownloads/)

- Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local, de l'Agència Catalana de l'Aigua.

  (http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/publicacions/espais_fluvials/inundabilitat/aca_recomanacions_tecniques_estudis_inundabilitat_v1.pdf).

- Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial, de l'Agència Catalana de l'Aigua.

  (http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/publicacions/espais_fluvials/inundabilitat/aca_recomanacions_tecniques_disseny_infraestructures_v1.pdf)

- Criteris de delimitació del domini públic hidràulic cartogràfic, de l'Agència Catalana de l'Aigua.

  (http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/publicacions/espais_fluvials/zonificacio/aca_p005_02_zonificacio_dph_v3.pdf)

- Guia de la documentació a incloure als estudis d'inundabiltat, de l'Agència Catalana de l'Aigua.

  (http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/publicacions/espais_fluvials/inundabilitat/aca_p001_documentacio_zi_00_guia_v6.pdf)

- Guia de les especificacions de les bases cartogràfiques dels espais fluvials, de l'Agència Catalana de l'Aigua.

  (http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/publicacions/espais_fluvials/cartografia/aca_p003_cartografia_00_cobertures_v20.pdf)

- Així com la resta de directrius, guies i normativa publicades per les administracions competents.

L'Adjudicatària haurà de fer-se càrrec de cercar tota la informació necessària per a la redacció del document, a excepció de la base topogràfica de detall, que el tècnic o la tècnica de l'INCASÒL lliurarà a l'Adjudicatària.

Durant el procés de redacció del planejament, el tècnic o tècnica de l'INCASÒL lliurarà a l'adjudicatari la informació que es vagi generant i que sigui necessària per la redacció de l'estudi.

Aquesta documentació es lliurarà en format paper i/o en format digital.

5 MARC LEGAL. ANTECENDENTS NORMATIUS.

La incorporació dels riscos hidrològics en el planejament urbanístic, s'ha anat desenvolupant a partir dels diferents textos legislatius que s'estableixen a continuació. Aquests s'han diferenciat en dos grups, els relatius a legislació sobre aigües i els vinculats a urbanisme.

1) Legislació sobre aigües
    a. *Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües*
    b. *Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.*
    c. *Reial Decret-Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat per Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.*
    d. *Reial decret 638/2016, de 9 de desembre, pel qual es modifiquen el Reglament del domini públic hidràulic, aprovat pel Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, el Reglament de planificació hidrològica, aprovat pel Reial decret 907/2007, de 6 de juliol, i altres reglaments en matèria de gestió de riscos d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals.*
    e. *Reial decret 665/2023, de 18 de juliol, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril; el Reglament de l'Administració Pública de l'Aigua, aprovat pel Reial Decret 927/1988, de 29 de juliol; i el Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per la declaració de sòls contaminats.*
2) Urbanisme
    a. Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme
    b. Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme

A més de la legislació citada, per a la redacció d'estudis hidràulics cal considerar totes les recomanacions tècniques de l'administració hidràulica competent.

6 ZONIFICACIÓ DE LES ZONES INUNDABLES

Actualment, el marc regulatori que defineix la zonificació de les zones inundables és el configurat pel Text refós de la Llei d'Aigües (TRLA) i el Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH). Es distingeixen les zones següents:

6.1 DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC

- Art. 2 TRLA: Té consideració de DPH, entre d'altres elements, les lleres de corrents naturals, contínues o discontínues. Són terrenys de titularitat pública
- Art. 4 RDPH:

> 1. Llit o llera natural d'un corrent continu o discontinu és el terreny cobert per les aigües en les màximes crescudes ordinàries (article 4 del text refós de la Llei d'Aigües). La determinació d'aquest terreny es realitzarà atenent les seves característiques geomorfològiques, ecològiques i tenint en compte les informacions hidrològiques, hidràuliques, fotogràfiques i cartogràfiques que existeixin, així com les referències històriques disponibles.
>
> 2. En els trams de llera on hi hagi informació hidrològica suficient, es considerarà cabal de la màxima crescuda ordinària la mitjana dels màxims cabals instantanis anuals en el seu règim natural, calculada a partir de les sèries de dades existents i seleccionant un període que inclourà el màxim nombre d'anys possible i serà superior a deu anys consecutius. Aquest període serà representatiu del comportament hidràulic del corrent i en la seva definició es tindrà en compte les característiques geomorfològiques, ecològiques i referències històriques disponibles.
>
> En els trams de llera en què no hi hagi informació hidrològica suficient per aplicar el paràgraf anterior, el cabal de la màxima crescuda ordinària s'establirà a partir de mètodes hidrològics i hidràulics alternatius, i, especialment, a partir de la simulació hidrològica i hidràulica de la determinació del llit o llera natural i tenint en compte el comportament hidràulic del corrent, les característiques geomorfològiques, ecològiques i referències històriques disponibles.

6.2 ZONA DE SERVITUD

- Art. 6 RDPH:

> 2. La protecció del domini públic hidràulic té com a objectius fonamentals els enumerats en l'article 92 del text refós de la Llei d'Aigües. Sense perjudici de les tècniques específiques dedicades al compliment d'aquests objectius, les marges dels terrenys que limiten amb aquests llits estan subjectes en tota la seva extensió longitudinal:
>
> a) A una zona de servitud de cinc metres d'amplada per a ús públic, que es regula en aquest reglament.

- Art. 8 RDPH: Per raons topogràfiques, hidrogràfiques, o si ho exigissin les característiques de la concessió d'un aprofitament hidràulic, es pot modificar la zona de servitud. La modificació es farà per causes justificades d'exigència de l'ús públic, prèvia la tramitació d'un expedient en el qual se sentirà al propietari del terreny i, si escau, al titular de la concessió, determinant-se la corresponent indemnització d'acord amb la legislació de expropiació forçosa, si procedís.

6.3 ZONA DE POLICIA

- Art. 6 RDPH:

  2. La protecció del domini públic hidràulic té com a objectius fonamentals els enumerats en l'article 92 del text refós de la Llei d'Aigües. Sense perjudici de les tècniques específiques dedicades al compliment d'aquests objectius, les marges dels terrenys que limiten amb aquests llits estan subjectes en tota la seva extensió longitudinal:

  b) A una zona de policia de cent metres d'amplada, en la qual es condicionarà l'ús del sòl i les activitats que s'hi desenvolupen.

- Art. 9 RDPH:

  2. Sense perjudici de la modificació dels límits de la zona de policia, quan es doni alguna de les causes assenyalades en l'article 6.2 del Text refós de la Llei d'Aigües (TRLA), la zona de policia podrà ampliar-se, si això fos necessari, per incloure la zona o zones on es concentra preferentment el flux, a fi específic de protegir el règim de corrents en avingudes, i reduir el risc de producció de danys en persones i béns. En aquestes zones o vies de flux preferent només podran ser autoritzades aquelles activitats no vulnerables enfront de les avingudes i que no suposin una reducció significativa de la capacitat de desguàs d'aquestes zones, en els termes que preveuen els articles 9 bis, 9 ter i 9 quater.

  3. La modificació dels límits de la zona de policia, quan es doni alguna de les causes assenyalades en l'apartat 2 d'aquest article, només podrà ser promoguda per l'Administració General de l'Estat, autonòmica o local.

  La competència per acordar la modificació correspon a l'organisme de conca, havent d'instruir a tal efecte l'oportú expedient en què s'ha de practicar el tràmit d'informació pública i el d'audiència als ajuntaments i comunitats autònomes en el territori en que es trobin els terrenys gravats i als propietaris afectats. La resolució ha de ser motivada i publicada, almenys, en el Butlletí

Oficial de l'Estat i en el portal d'internet de l'organisme de conca del territori on es troben els terrenys gravats.

6.4 ZONA DE FLUX PREFERENT

- Art. 9 RDPH:

La zona de flux preferent és aquella zona constituïda per la unió de la zona o zones on es concentra preferentment el flux durant les avingudes, o via d'intens desguàs, i de la zona on, per l'avinguda de 100 anys de període de retorn, es puguin produir greus danys sobre les persones i els béns, quedant delimitat el seu límit exterior mitjançant l'envolupant de les dues zones.

A l'efecte de l'aplicació de la definició anterior, es considera que poden produir-se greus danys sobre les persones i els béns quan les condicions hidràuliques durant l'avinguda satisfaguin un o més dels següents criteris:

a) Que el calat sigui superior a 1 m.

b) Que la velocitat sigui superior a 1 m/s.

c) Que el producte de les dues variables sigui superior a 0,5 m^2/s.

S'entén per via d'intens desguàs la zona per la qual passaria l'avinguda de 100 anys de període de retorn sense produir una sobreelevació més gran que 0,3 m, respecte a la cota de la làmina d'aigua que es produiria amb aquesta mateixa avinguda considerant tota la plana d'inundació existent. La sobreelevació anterior podrà, a criteri de l'organisme de conca, reduir-se fins a 0,1 m quan l'increment de la inundació pugui produir greus perjudicis o augmentar-se fins a 0,5 m en zones rurals o quan l'increment de la inundació produeixi danys reduïts.

En la delimitació de la zona de flux preferent es farà servir tota la informació d'índole històrica i geomorfològica existent, a fi de garantir l'adequada coherència dels resultats amb les evidències físiques disponibles sobre el comportament hidràulic del riu.

6.5 ZONA INUNDABLE

- Art. 14 RDPH:

1. Es considera zona inundable els terrenys que puguin resultar inundats pels nivells teòrics que assolirien les aigües en les avingudes el període estadístic de retorn sigui de 500 anys, atenent a estudis geomorfològics, hidrològics i hidràulics, així com de sèries d'avingudes històriques i documents o evidències històriques de les mateixes en els llacs, llacunes, embassaments, rius o rierols. Aquests terrenys compleixen tasques de retenció o

alleugeriment dels fluxos d'aigua i càrrega sòlida transportada durant aquestes crescudes o de resguard contra l'erosió. Aquestes zones es declararan en els llacs, llacunes, embassaments, rius o rieres.

La qualificació com a zones inundables no altera la qualificació jurídica i la titularitat demanial que aquests terrenys tinguessin.

7 LIMITACIONS D'USOS EN ZONES INUNDABLES

7.1 LIMITACIONS D'USOS EN LA ZONA DE SERVITUD DEL DPH

- Art. 7 RDPH:

1. La zona de servitud per a ús públic tindrà les finalitats següents:

a) Protecció de l'ecosistema fluvial i del domini públic hidràulic.

b) Pas públic de vianants i per al desenvolupament dels serveis de vigilància, conservació i salvament, llevat que per raons ambientals o de seguretat l'organisme de conca consideri convenient la seva limitació.

c) Varat i amarratge d'embarcacions de forma ocasional i en cas de necessitat.

2. Els propietaris d'aquestes zones de servitud podran lliurement sembrar i plantar espècies no arbòries, sempre que no deteriorin l'ecosistema fluvial o impedeixin el pas assenyalat en l'apartat anterior.

Les tales o plantacions d'espècies arbòries requeriran autorització de l'organisme de conca.

3. Amb caràcter general no es podrà realitzar cap tipus de construcció en aquesta zona llevat que resulti convenient o necessària per a l'ús del domini públic hidràulic o per a la seva conservació i restauració. Només podran autoritzar-se edificacions en zona de servitud en casos molt justificats.

Les edificacions que s'autoritzin s'executaran en les condicions menys desfavorables per a la pròpia servitud i amb la mínima ocupació de la mateixa, tant en el seu sòl com en el seu vol. S'ha de garantir l'efectivitat de la servitud, procurant la seva continuïtat o la seva ubicació alternativa i la comunicació entre les àrees del seu traçat que quedin limitades o retallades per aquella.

7.2 LIMITACIONS D'USOS EN LA ZONA DE POLICIA DEL DPH

- Art. 9 RDPH:

1. A la zona de policia de 100 metres d'amplada mesurats horitzontalment a partir de la llera queden sotmesos al que disposa aquest Reglament les següents activitats i usos del sòl:

a) Les alteracions substancials del relleu natural del terreny.

b) Les extraccions d'àrids.

c) Les construccions de tot tipus, tinguin caràcter definitiu o provisional.

d) Qualsevol altre ús o activitat que suposi un obstacle per al corrent en règim d'avingudes o que pugui ser causa de degradació o deteriorament de l'estat de la massa d'aigua, de l'ecosistema aquàtic, i en general, del domini públic hidràulic.

7.3 LIMITACIONS D'USOS EN LA ZONA DE FLUX PREFERENT

- Art. 9 bis RDPH (sòl rural):

Amb l'objecte de garantir la seguretat de les persones i béns, de conformitat amb el que preveu l'article 11.3 del TRLA, i sense perjudici de les normes complementàries que puguin establir les comunitats autònomes, s'estableixen les següents limitacions en els usos del sòl en la zona de flux preferent:

1. En els sòls que es troben a data 30 de desembre de 2016 en la situació bàsica de sòl rural definida en el text refós de la Llei de Sòl i Rehabilitació Urbana aprovat pel Reial Decret Legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, no es permetrà la instal·lació de noves:

a) Instal·lacions que emmagatzemin, transformin, manipulin, generin o aboquin productes que puguin resultar perjudicials per a la salut humana i l'entorn (sòl, aigua, vegetació o fauna) com a conseqüència del seu arrossegament, dilució o infiltració, en particular estacions de subministrament de carburant, depuradores industrials, magatzems de residus, instal·lacions elèctriques de mitja i alta tensió; o centres escolars o sanitaris, residències de gent gran, o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on puguin donar-se grans aglomeracions de població; o parcs de bombers, centres penitenciaris, instal·lacions dels serveis de Protecció Civil.

b) Edificacions, obres de reparació o rehabilitació que suposin un increment de l'ocupació en planta o del volum d'edificacions existents, canvis d'ús que incrementin la vulnerabilitat de la seguretat de les persones o béns enfront de les avingudes, garatges subterranis, soterranis i qualsevol edificació sota rasant i instal·lacions permanents d'aparcaments de vehicles en superfície. S'exceptuen aquelles obres imprescindibles necessàries per adaptar les edificacions existents a la normativa sectorial corresponent.

c) Acampades, zones destinades a l'allotjament en els càmpings i edificis d'usos vinculats.

d) Depuradores d'aigües residuals urbanes, excepte en aquells casos en què es comprovi que no hi ha una ubicació alternativa o, en el cas de petites poblacions, que els seus sistemes de depuració siguin compatibles amb les inundacions. En aquests casos excepcionals, es dissenyaran tenint en compte, a més dels requisits que preveuen els articles 246 i 259 ter, el risc d'inundació existent, incloent mesures que evitin els eventuals danys que puguin originar-se en les seves instal·lacions i garantint que no s'incrementi el risc d'inundació en l'entorn immediat, ni aigües avall. A més s'informarà a l'organisme de conca dels punts de desbordament en virtut de la disposició addicional segona. Queden exceptuades les obres de conservació, millora i protecció de les ja existents.

e) Hivernacles, tancaments i tanques que no siguin permeables, com ara els tancaments de mur de fàbrica estancs de qualsevol classe.

f) Granges i vivers d'animals que hagin d'estar inclosos en el Registre d'explotacions ramaderes.

g) Reblerts que modifiquin la rasant del terreny i suposen una reducció significativa de la capacitat de desguàs. Aquest supòsit no és aplicable als reblerts associats a les actuacions previstes en l'article 126 ter, que es regiran pel que estableix l'article esmentat.

h) Acopi de materials que puguin ser arrossegats o puguin degradar el domini públic hidràulic o emmagatzematge de residus de tota mena.

i) Infraestructures lineals dissenyades de manera que tendeixin al paral·lelisme amb la llera. Excepcionalment, quan es demostri que no hi ha una altra alternativa viable de traçat, es pot admetre una ocupació parcial de la zona de flux preferent, minimitzant sempre l'alteració del règim hidràulic i que es compensi, si escau, l'increment del risc d'inundació que eventualment pogués produir-se. Queden exceptuades les infraestructures de sanejament, abastament i altres canalitzacions subterrànies així com les obres de conservació, millora i protecció d'infraestructures lineals ja existents. Les obres de protecció enfront d'inundacions es regeixen pel que estableixen els articles 126, 126 bis i 126 ter.

2. Excepcionalment es permet la construcció de petites edificacions destinades a usos agrícoles amb una superfície màxima de 40 m^2, la construcció de les obres necessàries associades als aprofitaments reconeguts per la legislació d'aigües, i aquelles altres obres destinades a la conservació i restauració de construccions singulars associades a usos tradicionals de l'aigua, sempre que es mantingui el seu ús tradicional i no permetent, en cap cas, un canvi d'ús excepte el condicionament museístic, sempre que es reuneixin els següents requisits:

a) Que no representi un augment de la vulnerabilitat de la seguretat de les persones o béns enfront de les avingudes.

b) Que no s'incrementi de manera significativa la inundabilitat de l'entorn immediat, ni aigües avall, ni es condicionin les possibles actuacions de defensa contra inundacions de la zona urbana. Es considera que es produeix un increment significatiu de la inundabilitat quan a partir de la informació obtinguda dels estudis hidrològics i hidràulics, que en cas necessari siguin requerits per a la seva autorització i que defineixin la situació abans de l'actuació prevista i després de la mateixa, no es dedueixi un augment de la zona inundable en terrenys altament vulnerables.

- Art. 9 ter RDPH (sòl urbanitzat):

1. En el sòl que es trobi a data 30 de desembre de 2016 en la situació bàsica de sòl urbanitzat d'acord amb l'article 21.3 i 4 del text refós de la Llei de Sòl i rehabilitació Urbana, es podran realitzar noves edificacions, obres de reparació o rehabilitació que suposin un increment de l'ocupació en planta o del volum d'edificacions existents, canvis d'ús, garatges subterranis, soterranis i qualsevol edificació sota rasant i instal·lacions permanents d'aparcaments de vehicles en superfície, sempre que es reuneixin els següents requisits i sense perjudici de les normes addicionals que estableixin les comunitats autònomes:

a) Que no representin un augment de la vulnerabilitat de la seguretat de les persones o béns enfront de les avingudes, a l'haver-se dissenyat tenint en compte el risc al qual estan sotmesos.

b) Que no s'incrementi de manera significativa la inundabilitat de l'entorn immediat ni aigües avall, ni es condicionin les possibles actuacions de defensa contra inundacions de la zona urbana. Es considera que es produeix un increment significatiu de la inundabilitat quan a partir de la informació obtinguda dels estudis hidrològics i hidràulics, que en cas necessari siguin requerits per a la seva autorització i que defineixin la situació abans de l'actuació prevista i després de la mateixa, no es dedueixi un augment de la zona inundable en terrenys altament vulnerables.

c) Que no es tractin de noves instal·lacions que emmagatzemin, transformin, manipulin, generin o aboquin productes que puguin resultar perjudicials per a la salut humana i l'entorn (sòl, aigua, vegetació o fauna) com a conseqüència del seu arrossegament, dilució o infiltració, en particular estacions de subministrament de carburant, depuradores industrials, magatzems de residus, instal·lacions elèctriques de mitja i alta tensió.

d) Que no es tracti de nous centres escolars o sanitaris, residències de gent gran, o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on puguin donar-se grans aglomeracions de població.

e) Que no es tracti de nous parcs de bombers, centres penitenciaris o instal·lacions dels serveis de Protecció Civil.

f) Les edificacions de caràcter residencial es dissenyaran tenint en compte el risc i el tipus d'inundació existent i els nous usos residencials es disposaran a una cota tal que no es vegin afectats per l'avinguda amb període de retorn de 500 anys. Podran disposar de garatges subterranis i soterranis, sempre que es garanteixi l'estanquitat del recinte per l'avinguda de 500 anys de període de retorn, i que es realitzin estudis específics per evitar el col·lapse de les edificacions, tot això tenint en compte la càrrega sòlida transportada i que a més disposin de respiradors i vies d'evacuació per sobre de la cota d'aquesta avinguda. S'ha de tenir en compte, en la mesura del possible, la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.

2. A més del que exigeix l'article 9 bis.3, amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor haurà de disposar del certificat del Registre de la Propietat en què s'acrediti que hi ha anotació registral indicant que la construcció es troba en zona de flux preferent.

3. Per als supòsits excepcionals anteriors, i per a les edificacions ja existents, les administracions competents han de fomentar l'adopció de mesures de disminució de la vulnerabilitat i autoprotecció, tot això d'acord amb el que estableix la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil i la normativa de les comunitats autònomes.

7.4 LIMITACIONS D'USOS EN ZONA INUNDABLE

- Art. 14 RDPH:

Amb l'objecte de garantir la seguretat de les persones i béns, de conformitat amb el que preveu l'article 11.3 del text refós de la Llei d'Aigües, i sense perjudici de les normes complementàries que puguin establir les comunitats autònomes, s'estableixen les següents limitacions en els usos del sòl a la zona inundable:

1. Les noves edificacions i usos associats en aquells sòls que es troben en situació bàsica de sòl rural a data 30 de desembre de 2016 es realitzaran, en la mesura del possible, fora de les zones inundables.

En aquells casos en què no sigui possible, s'estarà al que al respecte estableixin, si s'escau, les normatives de les comunitats autònomes, tenint en compte el següent:

a) Les instal·lacions i edificacions es dissenyaran tenint en compte el risc d'inundació existent i els nous usos residencials es disposaran a una cota tal

que no es vegin afectats per l'avinguda amb període de retorn de 500 anys, havent de dissenyar tenint en compte el risc i el tipus d'inundació existent. Podran disposar de garatges subterranis i soterranis, sempre que es garanteixi l'estanquitat del recinte per l'avinguda de 500 anys de període de retorn, es realitzen estudis específics per evitar el col·lapse de les edificacions, tot això tenint en compte la càrrega sòlida transportada, i a més es disposi de respiradors i vies d'evacuació per sobre de la cota d'aquesta avinguda. S'ha de tenir en compte la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.

b) S'ha d'evitar l'establiment de serveis o equipaments sensibles o infraestructures públiques essencials com ara, hospitals, centres escolars o sanitaris, residències de gent gran o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on puguin donar-se grans aglomeracions de població, acampades , zones destinades a l'allotjament en els càmpings i edificis d'usos vinculats, parcs de bombers, centres penitenciaris, depuradores, instal·lacions dels serveis de Protecció Civil, o similars. Excepcionalment, quan es demostri que no hi ha una altra alternativa d'ubicació, es podrà permetre el seu establiment, sempre que es compleixi el que estableix l'apartat anterior i s'asseguri la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.

2. En aquells sòls que es troben a en la data d'entrada en vigor del Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, en la situació bàsica de sòl urbanitzat, es pot permetre la construcció de noves edificacions, tenint en compte, en la mesura del possible, que estableixen les lletres a) i b) de l'apartat 1.

8 TREBALLS TIPUS I ASSISTÈNCIA TÈCNICA

A continuació s'indiquen quins són els treballs a realitzar per part de l'Adjudicatària relatius a l'assistència tècnica per a la redacció dels estudis d'inundabilitat, així com els criteris per dur-los a terme.

L'Adjudicatària assessorarà al tècnic o tècnica de l'INCASÒL i/o al redactor o redactora del planejament i de l'estudi d'obres bàsiques o projecte d'urbanització sobre els aspectes relacionats amb l'espai fluvial que puguin tenir implicació en la redacció del planejament o projecte executiu. Així mateix, estarà disponible per atendre totes aquelles reunions necessàries per assessorar i coordinar en relació als condicionants de risc d'inundació del procés de planejament.

9 DESCRIPCIÓ PRÈVIA DELS ESTUDIS D'INUNDABILITAT

Els estudis d'inundabilitat tenen per objectiu caracteritzar el comportament hidràulic de cursos d'aigua naturals en episodis d'avingudes i delimitar-ne les zones inundables a partir de les quals es realitzi una proposta de zonificació de l'espai fluvial que permeti aplicar la regulació d'usos del sòl corresponents a la directriu de preservació front els riscs d'inundació d'acord amb la legislació vigent. Així mateix, els estudis d'inundabilitat han de definir i analitzar aquelles propostes d'implantació urbanística que no produirien afectació a tercers i permetin garantir que no s'empitjoren les condicions de drenatge actuals.

Els treballs de redacció dels estudis d'inundabilitat s'inicien amb l'anàlisi prèvia de l'àmbit d'estudi, a partir del qual s'haurà de definir: l'abast de l'aixecament topogràfic a escala de detall (1:500 o 1:1.000 com a mínim) , la necessitat de tramificació de cabals d'avinguda (segons l'extensió de l'àmbit i l'existència d'afluents significatius), el nivell de discretització hidrològica (segons l'abast i les característiques pròpies de la conca d'aportació), i els condicionants a tenir en compte en la modelització hidràulica (morfologia de la llera i de les terrasses inundables, justificació dels coeficients de rugositat, estructures, ...).

La realització d'una campanya de reconeixement del terreny i d'un estudi hidrològic de la resposta de la conca en episodis de tempesta són imprescindibles per abordar posteriorment l'anàlisi hidràulica de l'àmbit d'estudi.

L'elaboració del document final ha d'incloure com a mínim: una memòria de l'estudi; els annexos corresponents a la campanya de reconeixement i de càlculs hidrològic i hidràulic; i una col·lecció de plànols representatius de l'estudi, tant en la situació actual com en la proposada (situació i emplaçament, modelització hidràulica, delimitació de zones inundables, risc d'inundació, i propostes d'implantació si s'escau).

10 METODOLOGIA DE CÀLCUL

La metodologia de càlcul dels estudis d'inundabilitat es basarà en general en el document "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (Agència Catalana de l'Aigua), o l'equivalent de l'administració hidràulica competent.

Els estudis d'inundabilitat es realitzaran preferentment amb un model HEC-RAS bidimensional, en general en règim variable per poder introduir els hidrogrames de cabals com a condició de contorn en l'elaboració dels models i poder avaluar el comportament de les avingudes en els diferents escenaris que s'avaluïn.

En casos excepcionals pot ser necessari realitzar una modelització unidimensional per avaluar capacitats màximes de seccions o estructures de drenatge.

L'INCASÒL podrà exigir la utilització de models matemàtics determinats per al desenvolupament dels treballs, a part de l'HEC-RAS, com poden ser: Mike 11, Mike 21, Sobek, Guad2D, IBER,... En tot cas, qualsevol modelització que es realitzi amb un programa diferent a l'HEC-RAS estarà supeditada al vistiplau de l'Agència Catalana de l'Aigua.

L'estudi de caracterització del comportament hidrològic de la conca d'aportació es podrà realitzar amb l'aplicació del mètode racional tal com es descriu al document "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (Agència Catalana de l'Aigua), malgrat que aquest cas pugui ser complementari o de contrast d'algun altre mètode de càlcul. En els casos on s'excedeixin els límits d'aplicació del mètode racional, es tinguin dubtes sobre la seva aplicabilitat al cas concret d'estudi (tenint en compte la representativitat dels seus paràmetres hidromorfomètrics i l'existència d'afluents importants amb conques de comportament clarament diferenciat), o sigui necessari disposar d'hidrogrames d'avinguda per a la realització de les anàlisis hidràuliques, es realitzarà una modelització hidrològica amb el model HEC-HMS amb divisió en subconques, preferentment amb la metodologia següent:

- Subconques de com a màxim 50 km^2 de superfície
- Càlcul de pèrdues: mètode del nombre de corba del SCS
- Transformació pluja-escorrentiu: mètode de l'hidrograma unitari del SCS.
- Propagació d'avingudes: mètode de Muskingum-Cunge
- Precipitació: hietograma sintètic elaborat a partir del mètode de blocs alternats en intervals de deu minuts aplicat a les corbes intensitat-durada-freqüència que es defineixen per a l'aplicació del mètode racional.

11 ESTRUCTURA BÀSICA DE LA DOCUMENTACIÓ RELATIVA ALS ESTUDIS D'INUNDABILITAT

El document d'estudi d'inundabilitat seguirà l'estructura i els apartats que s'inclouen seguidament.

11.1 MEMÒRIA

La memòria de l'estudi d'inundabilitat haurà de descriure d'una manera clara i entenedora els objectius de l'estudi, la metodologia utilitzada, la caracterització hidrològica i hidràulica i la proposta d'implantació de l'àmbit urbanitzable.

La memòria inclourà com a mínim els apartats següents:

- **Introducció i objecte de l'estudi**, on s'inclourà el títol descriptiu del planejament, la posició administrativa i el context territorial, les administracions actuants i/o promotors i els objectius del document.
- **Antecedents**, on es farà referència als documents o aspectes que han concorregut prèviament en relació al planejament o a l'àmbit d'estudi, en l'àmbit concret o en un context més ampli.
- **Metodologia**, on s'exposarà la metodologia aplicada per a la realització de l'estudi.
- **Nomenclatura de zonificació de l'espai fluvial**, que transcriurà l'apartat 6 d'aquest Plec.
- **Descripció de l'àmbit d'estudi**, on es descriuran les característiques principals en relació al sector de planejament i a les lleres naturals incloses dins l'àmbit d'estudi, incloses les infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial.
- **Estudi hidrològic**, on es farà un resum de la caracterització hidrològica de la conca en episodis de tempesta associats a MCO, 10, 100 i 500 anys de període de retorn (com a mínim) i de la metodologia d'estudi, i es tabularan els resultats obtinguts dels càlculs realitzats, els quals es detallaran a l'annex corresponent. S'haurà de justificar la metodologia de l'estudi, en funció del tipus d'estudi hidràulic, les característiques de la conca tributària i/o els elements a dimensionar.
- **Estudi hidràulic en la situació actual**, on s'exposarà i es justificarà la metodologia d'estudi utilitzada, es descriurà la modelització realitzada per a la situació actual de la llera, els marges i les infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial, i es presentarà l'anàlisi de resultats del comportament hidràulic de l'àmbit d'estudi associat a avingudes de MCO, 10, 100 i 500 anys de període de retorn (adjuntant els gràfics de perfils longitudinals i seccions transversals més representatius), i es tabularà la mitjana tramificada dels paràmetres hidràulics principals (calats i velocitats, tramificats per trams de comportament hidràulic similar).
- **Estudi hidràulic en la situació futura i proposta d'implantació**, on es descriuran les actuacions que es proposen per a la implantació de l'actuació urbanística i s'analitzaran hidràulicament (adjuntant els gràfics de resultats hidràulics més

significatius) verificant-se que són compatibles amb la directriu de preservació front el risc d'inundació del Reglament del Domini Públic Hidràulic i amb les recomanacions tècniques de l'administració hidràulica competent.

- **Conclusió**, on es resumiran els principals condicionants hidràulics i de risc d'inundació que influeixen en el planejament urbanístic, així com també les actuacions que se'n derivin.

11.2 ANNEXOS

Els annexos a la memòria hauran d'incloure tota la informació detallada de justificació de les consideracions i conclusions realitzades a la memòria de l'estudi d'inundabilitat.

S'inclouran com a mínim els annexos que es descriuen a continuació.

11.2.1 Campanya de reconeixement

En aquest annex es presentarà la informació especialment gràfica (fotografies i croquis) obtinguda de la visita a l'àmbit d'estudi prèvia al desenvolupament dels treballs. L'annex inclourà un plànol d'ubicació i una descripció de tots els elements gràfics que es presentin.

11.2.2 Estudi hidrològic

En aquest annex es presentarà la metodologia d'estudi, es descriuran i caracteritzaran les conques, les pluges de disseny, es presentarà el model de càlcul i el detall del càlculs i resultats, així com un resum tabulat d'aquests; també s'adjuntaran els plànols de les bases utilitzades en la caracterització hidrològica. S'adjuntaran plànols de definició de conques, pendents del sòl, usos del sòl i grups de sòl, amb llegendes que permetin la seva correcta interpretació.

11.2.3 Estudi hidràulic

En aquest annex es presentaran els detalls de la modelització hidràulica realitzada i dels resultats obtinguts (taules de resultats, perfils longitudinals, seccions transversals, etc.), de manera ordenada i fàcilment interpretables.

11.3 PLÀNOLS

S'hauran de realitzar tots aquells plànols que es considerin necessaris per a la comprensió de l'estudi d'inundabilitat. En tot cas, s'inclouran com a mínim els plànols següents:

- **Situació i índex general**

  Es remarcaran les vies d'accés, els límits dels termes municipals i els noms dels municipis. S'inclourà l'índex general dels plànols.

  Escala > o = a 1:25.000

- **Emplaçament**

  S'ubicarà l'àmbit d'estudi sobre ortofotomapes i/o mapes topogràfics i s'identificaran tots els elements d'orientació i ubicació que s'utilitzen a la memòria per a la descripció tant de l'àmbit territorial com dels resultats hidràulics. En particular, es remarcarà la xarxa viària principal i secundària amb la seva denominació, la xarxa de camins, els límits municipals, els elements de la xarxa hidrogràfica amb la toponímia corresponent, les corbes de nivell amb les cotes, la toponímia relativa als paratges i a tots els elements geomorfològics com ara serres, cims, puigs, carenes, etc., les construccions existents i la toponímia associada.

  Escala que permeti veure la ubicació de l'actuació dins el municipi o municipis afectats.

- **Discretització de la modelització hidràulica**

  Es grafiaran i es definiran els elements principals inclosos en la modelització hidràulica (típicament seccions transversals) sobre base topogràfica (o model digital del terreny) amb toponímia dels elements d'orientació i ubicació que s'utilitzen a la memòria per a la descripció tant de l'àmbit territorial com dels resultats hidràulics.

  A l'escala més detallada possible que permeti l'extensió de l'àmbit d'estudi.

- **Delimitació de zones inundables en la situació actual**

  Es superposaran les taques d'inundació corresponents a les diferents avingudes estudiades (mco, 10, 100 i 500 anys) sobre la base d'ortofotomapes i/o mapes topogràfics amb toponímia dels elements d'orientació i ubicació que s'utilitzen a la memòria per a la descripció tant de l'àmbit territorial com dels resultats hidràulics.

  A l'escala més detallada possible que permeti l'extensió de l'àmbit d'estudi.

- **Calats d'inundació en situació actual**

  Es grafiarà el camp de calats en plànols diferenciats per a les diferents avingudes estudiades (mco, 10, 100 i 500 anys) sobre la base d'ortofotomapes i/o mapes topogràfics amb toponímia dels elements d'orientació i ubicació que s'utilitzen a la memòria per a la descripció tant de l'àmbit territorial com dels resultats hidràulics.

  A l'escala més detallada possible que permeti l'extensió de l'àmbit d'estudi.

  S'utilitzarà una llegenda amb graduació de color blau i amb un màxim de 6 intervals, els dos primers dels quals seran sempre: de 0 a 0,40 m i de 0,40 a 1,00 m.

- **Condicions d'inundació en situació actual (T = 100 anys)**

  Es grafiaran les zones d'inundació greu, moderada i lleu associades a avingudes de 100 anys de període de retorn. S'inclourà la taula de criteris per a la definició del grau d'inundació.

  A l'escala més detallada possible que permeti l'extensió de l'àmbit d'estudi.

- **Proposta de zonificació de l'espai fluvial**

  A partir de l'anàlisi de la delimitació de les zones inundables i dels aspectes ambientals o geomorfològics més rellevants, es realitzarà una proposta de zonificació de l'espai fluvial grafiant la *proposta de zona de domini públic hidràulic*, la *proposta de zona de flux preferent* i la *proposta de zona inundable per episodis extraordinaris*, sobre la base de condicions d'inundació en la situació actual i d'ortofotomapes i/o mapes topogràfics amb toponímia dels elements d'orientació i ubicació que s'utilitzen a la memòria per a la descripció tant de l'àmbit territorial com dels resultats hidràulics.

  S'utilitzarà una llegenda de tres intervals corresponents als graus d'inundació lleu, moderada i greu amb els colors verd, taronja i vermell, respectivament.

  El plànol incorporarà les franges laterals de servitud de la proposta de zona fluvial (5m).

  A l'escala més detallada possible que permeti l'extensió de l'àmbit d'estudi.

- **Proposta d'implantació**

  Es definiran gràficament les actuacions que es proposen per tal que la implantació urbanística compleixi amb la directriu de preservació front als riscs d'inundació i amb les recomanacions tècniques de l'administració hidràulica competent. La proposta d'implantació es realitzarà sobre les bases d'ortofotomapes i/o mapes topogràfics, les propostes de zona de domini públic i de flux preferent (obtingudes de l'anàlisi de la situació actual i que el Reglament de la Llei d'Urbanisme no permet alterar) i les condicions d'inundació en la situació futura.

  S'entén que la comparativa de calats i velocitats estarà suficientment caracteritzada a la memòria i annexos de l'estudi d'inundabilitat.

  El plànol inclourà com a mínim una secció tipus de la proposta d'implantació on es reprodueixi la secció transversal de la llera i l'alçada de la làmina d'aigua associada als diferents períodes de retorn estudiats (mco, 10, 100 i 500 anys) i on es definiran els elements de protecció passiva que es plantegin (cotes mínimes d'urbanització, tancaments hidràulics, etc.).

  A l'escala més detallada possible que permeti l'extensió de l'àmbit d'estudi.

Tots el plànols hauran de disposar de caixetí, escala, nord i llegenda. Pel que fa al caixetí, s'emprarà el model estàndard d'INCASÒL.

12 DOCUMENTACIÓ RESULTANT DELS TREBALLS: TIPUS DE LLIURAMENT I PRESENTACIÓ

12.1 TIPUS DE LLIURAMENT

12.1.1 Proposta de zonificació de l'espai fluvial

En el termini màxim de tres setmanes (a comptar a partir del lliurament de l'aixecament topogràfic a escala 1:500 o com a mínim 1:1.000 de l'àmbit d'estudi), l'Adjudicatària lliurarà els plànols corresponents a la caracterització de la inundabilitat dels terrenys del sector de planejament per tal que els redactors o redactores del planejament tinguin la informació necessària per començar la redacció del projecte de planejament. Com a mínim l'Adjudicatària haurà de lliurar la proposta de zonificació de l'espai fluvial en situació actual

12.1.2 Caracterització de l'escenari de proposta d'implantació

En un termini aproximat de dues setmanes més (a comptar des del lliurament de la proposta d'ordenació urbanística facilitada per l'INCASÒL) l'Adjudicatària presentarà els plànols de proposta d'implantació, on es grafiarà la caracterització de la inundabilitat associada a l'escenari de proposta d'ordenació.

12.1.3 Altres lliuraments

El tècnic o tècnica de l'INCASÒL podrà demanar els lliuraments parcials que es creguin necessaris pel bon desenvolupament del planejament durant el seu període de redacció.

12.1.4 Lliurament final

El document resultant final a presentar serà un document complert, autocontingut i que reculli tots els apartats esmentats anteriorment. Els documents es lliuraran en format paper i format digital. El format digital inclourà els documents en el seu format original, word, dwg, dgn, arcgis, etc i un pdf que inclogui tots els apartats del document en un sòl fitxer (caràtula, text, plànol, annexos etc).

Presentació i format del document de text

Els documents hauran de seguir les condicions que s'anomenen tot seguit :

- Idioma: Català
- Format de pàgina: Din A4
- Marges:

  - Superior i inferior: 2,5 cm
  - Esquerre i dret: 3,0 cm
  - Peu de pàgina: 1,5 cm
- Format font: Arial, 11 punts, excepte en el text del peu de pàgina que serà de 8 punts.
- Format paràgraf: Alineació justificada, interlineat senzill i espaiat anterior i posterior de 6 punts.
- Índex: índex paginat amb automarques
- Document: imprès a doble cara amb els índexs, capítols i annexes iniciats en pagines imparells
- Annexes: paginats independentment
- L'apartat de plànols ha d'incloure un índex a la primera pàgina.

Tant el títol de la portada del document així com els títols de les portades dels diferents capítols s'han d'escriure en majúscules i amb alineació centrada, verticalment i horitzontalment.

El text del títol del document ha de ser el mateix tant a la memòria com a la part gràfica.

Si els quadres de dades estan fets amb un altre programa que no sigui Word, cal que estiguin incorporats en el capítol corresponent de la memòria, de manera que formaran part d'un únic document.

Quan un document s'hagi de modificar i presentar per segona o més vegades, i els canvis suposin variacions en el text, cal que aquests vinguin marcats per un color de lletra diferent.

En tot el text del document el nom de l'actuació no anirà mai entre cometes, i cas que aquest dugui article, no es posarà en majúscula, exemple: el Camí Ral.

La data i les signatures aniran al final del document, abans del capítol de Plànols, i de la següent manera:

Barcelona, MES d'ANY

L'autor o l'autora de l'estudi

Tant la memòria com els plànols aniran signats digitalment.

Pel que fa al document en format pdf, l'arxiu resultant haurà de ser un únic document que inclogui la memòria, annexos, plànols, portada i separates, muntat de manera que es pugui reproduir directament el document entregat en paper a través de la impressió del pdf (això

suposarà la incorporació de pàgines en blanc per permetre la impressió dels plànols a una única cara).

Els paràmetres de colors, gruixos i estils seran els mateixos que per a la sortida en paper. Tanmateix, el format del paper i l'escala seran els mateixos que el del plànol.

12.2 MODIFICACIONS DEL LLIURAMENT FINAL SOL·LICITADES PER ALTRES ÒRGANS DE L'ADMINISTRACIÓ IMPLICATS EN L'APROVACIÓ DEL PLANEJAMENT.

Durant el procés de tramitació del planejament poden haver-hi informes de les diferents administracions involucrades en l'aprovació del planejament que originin certs canvis que s'hauran d'incorporar en un text refós del document final.

12.3 PRESENTACIÓ I FORMAT DELS FITXERS GRÀFICS

Els fitxers gràfics s'hauran d'elaborar i presentar de la manera que s'especifica al Plec de prescripcions tècniques per a la elaboració dels fitxers gràfics digitals dels documents de planejament, el qual es pot consultar en la unitat corresponent.

Per als casos en que els plànols s'elaborin amb programes de cartografia digital basats en Sistemes d'Informació Geogràfica, la informació digital s'haurà d'organitzar en carpetes i arxius, seguint la següent proposta:

- **SIG_*CodiEncàrrec***

  ID_INCASOL.mdb (taula en format Access que relaciona el codi d'encàrrec amb les dades generals de l'estudi)

- 00_BASES
  - PROJECTE (p.ex. límits del planejament, ordenació del sector o elements de dades inicials del projecte)
  - CARTOCAD (cartografia i topografia en format CAD)
  - CARTOSID (cartografia en format MrSID)
  - ORTOFOTO (ortofotomapes)
  - GEOGRAFIA (comarques, municipis, xarxa viària, xarxa hidrogràfica, ...)
  - TOPONIMIA (Shapes de toponímia dels elements d'orientació i ubicació que s'utilitzen a la memòria per a la descripció tant de l'àmbit territorial com dels resultats hidràulics)
  - LOGOS (Escuts i logotips)

- 01_FOTOS
  - IMATGES (arxius d'imatges de la campanya de reconeixement -màx. 500 kB per fotografia simple-)

  SHP_Fotos.shp (shape de punts d'ubicació de les imatges de la campanya de reconeixement)
- 02_HIDROL
  - PENDENT (base de pendents del terreny)
  - BGEOL (base geològica i de classificació del grup de sòl)
  - USOS (bases d'usos del sòl, tant en l'estat actual com en l'estat futur de previsió d'impermeabilització de la conca, si s'escau)
  - PO (base de llindar d'escorrentiu inicial, tant en l'estat actual com en l'estat futur de previsió d'impermeabilització de la conca, si s'escau)
  - PLUJA (bases de pluviometria per als diferents períodes de retorn d'estudi)

  CONQUES.shp (shape de delimitació de conques)

  Q_TRAM.shp (shape de tramificació de cabals punta d'avinguda)
- 03_HIDRAU
  - 0TIN (model del terreny en format TIN realitzat a partir de l'aixecament taquimètric a escala 1:500 o com a mínim 1:1.000)
  - 1MOD_EA (arxius de caracterització del comportament hidràulic en l'estat actual de la llera, els marges i les estructures)

    INUNDxxxEA.shp (shape de delimitació inundació T=xxx anys)

    CALATxxxEA.grid (grid de calats d'inundació T=xxx anys, [m])

    VELO100EA.grid (grid de camp de velocitats T=100 anys, [m/s])

    COND100EA.grid (grid de condicions d'inundació T=100 anys)

    SECC_EA.shp (Seccions de discretització hidràulica)

    EIX_EA.shp (Eixos de discretització hidràulica)
  - 2MOD_EP (arxius de caracterització del comportament hidràulic en l'estat proposta d'implantació)

    INUNDxxxEP.shp (shape de delimitació inundació T=xxx anys)

    CALATxxxEP.grid (grid de calats d'inundació T=xxx anys, [m])

    VELO100EP.grid (grid de camp de velocitats T=100 anys, [m/s])

    COND100EP.grid (grid de condicions d'inundació T=100 anys)

    SECC_EP.shp (Seccions de discretització hidràulica)

    EIX_EP.shp (Eixos de discretització hidràulica)

- 3ZONIFIC (arxius definitius de límits de la proposta de zonificació)

  PROP_DPH.shp (límits de la proposta de Domini Públic Hidràulic)

  PROP_ZFP.shp (límits de la proposta de Zona de Flux Preferent)

  SERV_ZF.shp (límits de la proposta de Servitud del Domini Públic Hidràulic)

  ZI_LLEU_EA.shp (límits de l'àmbit de condició d'inundació lleu de la Zona Inundable en la situació actual)

  ZI_MOD_EA.shp (límits de l'àmbit de condició d'inundació moderada de la Zona Inundable en la situació actual)

  ZI_GREU_EA.shp (límits de l'àmbit de condició d'inundació greu de la Zona Inundable en la situació actual)

  ZI_LLEU_EP.shp (límits de l'àmbit de condició d'inundació lleu de la Zona Inundable en l'escenari de la proposta d'implantació)

  ZI_MOD_EP.shp (límits de l'àmbit de condició d'inundació moderada de la Zona Inundable en l'escenari de la proposta d'implantació)

  ZI_GREU_EP.shp (límits de l'àmbit de condició d'inundació greu de la Zona Inundable en l'escenari de la proposta d'implantació)

- **PLANOLS**
  - PLANOLS_SIG (arxius dels plànols en format SIG ArcView amb referències mitjançant ruta relativa a les bases georeferenciades)
  - PLANOLS_PDF
  - PLANOLS_DGN (arxiu en format DGN que ha d'incloure, com a mínim els límits georeferenciats i en una capa pròpia de: la proposta de zonificació de l'espai fluvial –zona fluvial, zona de sistema hídric, i zona inundable per episodis extraordinaris–, servitud de la zona fluvial, i zones d'inundació greu, moderada i lleu per avingudes de 500 anys de període de retorn).

12.4 DEFINICIÓ DE L'ESTRUCTURA DE LA INFORMACIÓ DELS ARXIUS SIG

Els arxius en format SIG de caracterització hidrològica i hidràulica elaborats durant els treballs de redacció de l'estudi hidràulic d'inundabilitat hauran de contenir com a mínim la informació que es defineix seguidament.

SHP_Fotos.shp (shapefile de punts)

Nom del camp	Tipus de dades	Longitud (format)	Descripció
ID_ES	Text	15 caràcters	Codi o nom identificatiu de l'encàrrec d'estudi realitzat per INCASÒL
X_UTM	Numèric (Enter)	8 caràcters (0 decimals)	Coordenada X (UTM) de la ubicació de la fotografia
Y_UTM	Numèric (Enter)	8 caràcters (0 decimals)	Coordenada Y (UTM) de la ubicació de la fotografia
DATA	Data	8 caràcters (aaaammdd)	Data de realització de la fotografia
ARXIU	Text	25 caràcters	Nom de l'arxiu de fotografia (inclosa l'extensió)

CONQUES.shp (shapefile de polígons)

Nom del camp	Tipus de dades	Longitud (format)	Descripció
ID_ES	Text	15 caràcters	Codi o nom identificatiu de l'encàrrec d'estudi realitzat per INCASÒL
ID_CONCA	Text	15 caràcters	Nom o codi identificatiu de la conca o subconca a l'estudi
SUPERF	Numèric	10 caràcters (3 decimals)	Superfície del polígon de delimitació de la conca o subconca [km^2]
LONG	Numèric	10 caràcters (3 decimals)	Longitud del curs principal de la conca o subconca [km]
PENDENT	Numèric	5 caràcters (2 decimals)	Pendent mig del curs principal de la conca o subconca [%]
Tc	Numèric	8 caràcters (3 decimals)	Temps de concentració de la conca o subconca [h]
P0	Numèric	5 caràcters (2 decimals)	Valor promig per a cada subconca del llindar d'escorrentiu inicial (sense factor regional corrector) [mm]
PLUVT010	Numèric	5 caràcters (2 decimals)	Valor promig per a cada subconca de la pluja màxima diària associada a 10 anys de període de retorn [mm]
PLUVT100	Numèric	5 caràcters (2 decimals)	Valor promig per a cada subconca de la pluja màxima diària associada a 100 anys de període de retorn [mm]
PLUVT500	Numèric	5 caràcters (2 decimals)	Valor promig per a cada subconca de la pluja màxima diària associada a 500 anys de període de retorn [mm]

Q_TRAM.shp (shapefile de polilínies)

Nom del camp	Tipus de dades	Longitud (format)	Descripció
ID_ES	Text	15 caràcters	Codi o nom identificatiu de l'encàrrec d'estudi realitzat per INCASÒL
ID_TRAM	Text	25 caràcters	Nom descriptiu del tram situat aigua amunt del punt de càlcul d'on s'obtenen els cabals d'avinguda.
SUPDREN	Numèric	10 caràcters (3 decimals)	Superfície drenada a l'extrem d'aigua avall del tram [km^2]
Q010	Numèric	8 caràcters (2 decimals)	Cabal punta d'avinguda associat a 10 anys de període de retorn [m^3/s]
Q100	Numèric	8 caràcters (2 decimals)	Cabal punta d'avinguda associat a 100 anys de període de retorn [m^3/s]
Q500	Numèric	8 caràcters (2 decimals)	Cabal punta d'avinguda associat a 500 anys de període de retorn [m^3/s]

SECC_EA.shp (i SECC_EP.shp) *(shapefile de polilínies)*

Nom del camp	Tipus de dades	Longitud (format)	Descripció
ID_ES	Text	15 caràcters	Codi o nom identificatiu de l'encàrrec d'estudi realitzat per INCASÒL
SECC_PK	Numèric	10 caràcters (3 decimals)	Punt quilomètric identificatiu de la secció transversal de la modelització hidràulica.
COTA_010	Numèric	8 caràcters (2 decimals)	Cota de làmina d'aigua que s'assoleix a la secció en episodis d'avinguda associats a 10 anys de període de retorn [m.s.n.m.]
COTA_100	Numèric	8 caràcters (2 decimals)	Cota de làmina d'aigua que s'assoleix a la secció en episodis d'avinguda associats a 100 anys de període de retorn [m.s.n.m.]
COTA_500	Numèric	8 caràcters (2 decimals)	Cota de làmina d'aigua que s'assoleix a la secció en episodis d'avinguda associats a 500 anys de període de retorn [m.s.n.m.]

EIX_EA.shp (i EIX_EP.shp) *(shapefile de polilínies)*

Nom del camp	Tipus de dades	Longitud (format)	Descripció
ID_ES	Text	15 caràcters	Codi o nom identificatiu de l'encàrrec d'estudi realitzat per INCASÒL
ID_EIX	Text	15 caràcters	Codi o nom identificatiu de l'eix de llera
ID_TRAM	Text	15 caràcters	Codi o nom identificatiu del tram de l'eix de llera ID_EIX

INUNDxxxEA.shp (i INUNDxxxEP.shp) *(shapefile de polígons)*

Nom del camp	Tipus de dades	Longitud (format)	Descripció
ID_ES	Text	15 caràcters	Codi o nom identificatiu de l'encàrrec d'estudi realitzat per INCASÒL
ID_INUND	Text	5 caràcters	Codi de taques d'inundació (LI010, LI100 o LI500, per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn, respectivament)
MODEL	Text	25 caràcters	Nom de la modelització matemàtica a partir d'on s'extrauen els resultats (equivalent al *Plan* de l'HEC-RAS)
DESCRIP	Text	250 caràcters	Descripció de les modificacions que es realitzin sobre la delimitació de zones inundables obtingudes directament del post-procés dels resultats de la modelització hidràulica. També caldrà descriure els àmbits que, restant fora de la zona inundable corresponent, es considera que hauran de ser inclosos a la proposta de zonificació de l'espai fluvial.

PROP_DPH.shp i **PROP_ZFP.shp** *(shapefile de polilínies)*

Nom del camp	Tipus de dades	Longitud (format)	Descripció
ID_ES	Text	15 caràcters	Codi o nom identificatiu de l'encàrrec d'estudi realitzat per INCASÒL
ID_INUND	Text	5 caràcters	Codi de la taca d'inundació de referència (LI010, LI100 o LI500, per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn, respectivament)
MODEL	Text	25 caràcters	Nom de la modelització matemàtica a partir d'on s'extrauen els resultats d'inundabilitat (equivalent al *Plan* de l'HEC-RAS)
DESCRIP	Text	250 caràcters	Descripció dels àmbits que, restant fora de la zona inundable corresponent, s'inclouen a la proposta de zonificació de l'espai fluvial.

Els següents fitxers tipus *shapefile* tant sols hauran d'incloure com a mínim el camp ID_ES:

PROP_SERV.shp
ZI_LLEU_EA.shp
ZI_MOD_EA.shp
ZI_GREU_EA.shp
ZI_LLEU_EP.shp
ZI_MOD_EP.shp
ZI_GREU_EP.shp

Respecte els arxius tipus *grid*, tant sols s'haurà de completar informació als corresponents a condicions d'inundació per avingudes de 500 anys (COND500EA.*grid* i COND500EP.*grid*), que inclouran com a mínim la informació següent:

COND500EA.*grid* i COND500EP.*grid* *(gridfiles)*

Nom del camp	Tipus de dades	Longitud (format)	Descripció
ID_COND	Numèric (Enter)	1 caràcter (0 decimals)	Codi numèric corresponent a la condició d'inundació: 0 (lleu), 1 (moderada), 2 (greu)
CONDICIO	Text	10 caràcters	Tipus de condició d'inundació: LLEU, MODERADA o GREU.

La informació dels camps dels arxius SIG es complementarà amb un arxiu en format taula Access, anomenat ID_INCASOL.mdb que inclogui els camps següents:

Nom del camp	Tipus de dades	Longitud (format)	Descripció
ID_ES	Text	15 caràcters	Codi o nom identificatiu de l'encàrrec d'estudi realitzat per INCASÒL
TITOL_ES	Text	250 caràcters	Títol complet de l'estudi
DATA_ES	Data	8 caràcters (aaaammdd)	Data de redacció de l'estudi
AUTOR O AUTORA	Text	50 caràcters	Nom de l'autor o l'autora de l'estudi
PROFESSIO	Text	50 caràcters	Títol professional de l'autor o l'autora de l'estudi
CONSULTOR	Text	50 caràcters	Nom de l'empresa Adjudicatària
PROMOTOR	Text	50 caràcters	Nom del promotor de l'estudi: INCASOL
MUNICIPI	Text	50 caràcters	Nom del municipi
ACTUACIÓ	Text	50 caràcters	Nom de l'actuació
CONCA	Text	50 caràcters	Conques internes de Catalunya / Conques intercomunitàries

Es vetllarà perquè tota la documentació presentada sigui compatible amb els estàndards de treball de l'Agència Catalana de l'Aigua, definits en el document *Guia de les especificacions de les bases cartogràfiques dels espais fluvials* (ACA, febrer de 2017) o la seva versió de vigència.

12.5 PRESENTACIÓ I FORMAT DE L'ESTUDI

Els projectes aniran enquadernats de la següent manera:

Format: DIN A4

Tapa: de plàstic transparent

Caràtula: amb cartolina blanca i segons format adjunt en l'annex

Ultima pàgina: amb cartró negre de densitat 230 g/m^2, amb un sobre de plàstic enganxat en la part interior per incloure CD del document en format digital. Aquest CD inclourà tot el document en pdf, tal com s'ha indicat anteriorment, i els arxius executables de la modelització hidrològica i hidràulica.

Enquadernació: amb espiral metàl·lica.

Idioma: Català

Nombre d'exemplars: l'autor o l'autora haurà de lliurar tres (3) còpies del document d'estudi d'inundabilitat.

Cada una d'aquestes còpies haurà de portar, enganxat a la part interior de la tapa posterior, un CD amb la totalitat del document en pdf (segons s'ha descrit anteriorment), les línies d'inundació en format .dgn (veure apartat 11.3), els arxius SIG inclosos a la carpeta *SIG_CodiEncàrrec* a excepció de la subcarpeta *00_BASES* (que no s'inclourà), i els arxius dels models informàtics que s'hagin utilitzat.

Es lliurarà un CD addicional, que inclourà tota la informació en suport digital original (Word, Excel, ArcGis, MicroStation, HEC-RAS, HEC-HMS, etc).

Les caràtules dels CDs es realitzaran segons la plantilla d'imatge corporativa de l'INCASÒL.

13 REGULACIÓ DE LES RELACIONS.

13.1 CONDICIONS GENERALS

La regulació de les relacions entre cadascuna de les persones físiques o jurídiques que intervenen durant la realització de la redacció de l'estudi d'inundabilitat serà de dos tipus:

1. Relació de caràcter formal

Les relacions de caràcter formal seran aquelles que es realitzin mitjançant comunicació escrita (document formal) que pot ser tramesa per correu o via fax o correu electrònic i que tinguin per finalitat la constatació de la informació subministrada.

2. Relació de caràcter informal

Les relacions de caràcter informal seran aquelles que es facin verbalment, bé de manera directa o telefònicament, per tal de donar suport al procés de planejament i coordinar la coherència necessària dels documents amb els terminis establerts.

13.2 RELACIONS ESPECÍFIQUES

13.2.1 Tècnic o tècnica de l'INCASÒL

El tècnic o tècnica de l'INCASÒL serà l'interlocutor principal de l'INCASÒL amb l'Adjudicatària.

El tècnic o tècnica de l'INCASÒL haurà d'informar de qualsevol modificació referent al procés de planejament i d'urbanització (estudi d'obres bàsiques i/o projecte d'urbanització).

El tècnic o tècnica de l'INCASÒL vetllarà per facilitar l'entesa entre les persones que intervenen durant la realització dels estudis.

13.2.2 Redactor o redactora del planejament

El redactor o la redactora en l'exercici de les seves funcions realitzarà les següents tasques:

- Es coordinarà amb l'Adjudicatària de l'estudi d'inundabilitat, sempre amb el coneixement del tècnic o la tècnica de l'INCASÒL, per tal que hi hagi un flux continu d'informació i es pugui interioritzar en el planejament els inputs de l'estudi d'inundabilitat.
- Podrà sol·licitar a l'Adjudicatària la notificació d'informació de manera informal i l'avançament d'informació de manera formal, sempre amb el coneixement del tècnic o la tècnica de l'INCASÒL.
- En cas de qualsevol tipus de desacord o conflicte amb l'Adjudicatària sol•licitarà la intervenció del tècnic o la tècnica de l'INCASÒL.

13.2.3 Redactor o redactora de l'estudi d'obres bàsiques i/o projecte d'urbanització

El redactor o redactora en l'exercici de les seves funcions realitzararan les següents tasques:

- Es coordinarà amb l'Adjudicatària de l'estudi d'inundabilitat per tal que hi hagi un flux continu d'informació i es pugui interioritzar en l'estudi d'obres bàsiques els inputs de l'estudi d'inundabilitat, amb el coneixement del tècnic o tècnica d'INCASÒL.
- Podrà sol·licitar a l'Adjudicatària la notificació d'informació de manera informal i l'avançament d'informació de manera formal sempre amb el coneixement del tècnic o tècnica de l'INCASÒL.
- En cas de qualsevol tipus de desacord o conflicte amb l'Adjudicatària sol·licitarà la intervenció del tècnic o tècnica de l'INCASÒL.

14 TERMINIS

14.1 TERMINIS PARCIALS

En el transcurs de la durada real del procés de planejament, l'Adjudicatària realitzarà cada un dels treballs amb subjecció als següents terminis:

- En general, l'Adjudicatària haurà de tenir capacitat de resposta, per tal d'assistir a les reunions necessàries amb el tècnic o la tècnica de l'INCASÒL i/o amb el redactor o redactora del planejament
- El termini màxim per lliurar l'estudi d'inundabilitat serà l'especificat en el contracte.

14.2 ALTRES TERMINIS.

Durant el període de redacció del planejament i per motius d'urgència es podran determinar altres tipus de terminis a criteri del tècnic o la tècnica de l'INCASÒL.

14.3 TERMINI TOTAL GENERAL

Ateses les característiques del contracte, el seu termini total general, restarà condicionat a la redacció del planejament del qual depèn i l'entrega final dels documents serà una setmana després de lliurar la proposta final del planejament. Això no obstant, el contracte podrà ser prorrogat prèviament a la seva finalització per tal d'adaptar-se al procés de planejament. En cap cas la durada total del contracte, incloses les pròrrogues, podrà ser superior a 4 anys.