

Plec de prescripcions tècniques

Geologia/Geotècnia

Pel contracte de redacció de l'estudi geològic geotècnic per a la redacció del projecte executiu d'una promoció d'un màxim de 190 habitatges, locals comercials i aparcament al carrer del País Basc del sector Torre-Sana del terme municipal de Terrassa

ÍNDEX

1	OBJECTE	2
2	CONSIDERACIONS PRÈVIES	2
	2.1 OBJECTE I FINALITAT DEL CONTRACTE	2
	2.2 INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS	3
3	DOCUMENTACIÓ BASE PER A LA REALITZACIÓ DELS TREBALLS	6
4	TREBALL TIPUS I ASSISTÈNCIA TÈCNICA	6
	4.1 FEINES MÍNIMES PER A LA REALITZACIÓ D'UN ESTUDI GEOLÒGIC- GEOTÈCNIC	6
	4.2 RECERCA ANTECEDENTS I BIBLIOGRAFIA	7
	4.3 RECONeixEMENT DE CAMP	7
	4.4 ASSAIGS DE LABORATORI	9
	4.5 TREBALLS DE GABINET I REDACCIÓ INFORME	10
5	PRESENTACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ	15
	5.1 FORMAT DEL DOCUMENT	15
	5.2 PRESENTACIÓ DEL DOCUMENT	16

1 OBJECTE

L'objecte d'aquest plec de prescripcions tècniques és el d'establir i descriure les condicions, directrius i criteris tècnics que ha de regir l'execució de l'estudi geològic-geotècnic per a la redacció del projecte executiu d'una promoció d'un màxim de 190 habitatges, locals comercials i aparcaments al carrer del País Basc del sector Torre-Sana del terme municipal de Terrassa, i la documentació de constatació que s'ha de generar. Alhora també determina la redacció i presentació d'aquesta documentació.

D'altra banda, també s'estableixen altres condicions generals que seran d'aplicació en les feines de geologia i geotècnia que s'encarreguin o contractin des del moment de la seva acceptació o signatura fins al seu acabament o resolució.

2 CONSIDERACIONS PRÈVIES

2.1 Objecte i finalitat del contracte

La definició d'estudi geotècnic inclosa en el Codi Tècnic d'Edificació és: "el compendi d'informació quantificada, en quan a les característiques del terreny en relació amb el tipus d'obra prevista i a l'entorn on s'ubica, que és necessària per procedir a l'anàlisi i dimensionament d'aquesta o altres obres".

L'objectiu dels estudis geològics-geotècnics és el de proporcionar les característiques particulars del subsòl a nivell geològic i geotècnic que condicionen la redacció del projecte i el disseny de les estructures proposades en aquest, tenint en compte el tipus de construcció prevista i el tipus de terreny.

L'estudi geològic-geotècnic haurà d'identificar les possibles incidències i dificultats d'execució en obra del projecte degudes a les característiques del sòl, i haurà de presentar alternatives resolutives, juntament amb l'estimació de la viabilitat tècnica i econòmica d'aquestes, justificant que siguin respectuoses amb el medi.

Amb aquesta finalitat caldrà realitzar un predimensionat de la proposta de fonamentació, tenint en compte les càrregues del projecte constructiu de l'edificació per valorar la viabilitat constructiva i econòmica, i descartar el sobredimensionat de l'estructura.

L'abast de la campanya de reconeixement de camp depèn de l'extensió de l'àrea d'estudi, de la complexitat geològica de l'àmbit d'estudi i de la complexitat de la construcció prevista.

En aquest contracte es proposa una campanya de reconeixement de camp, aquesta haurà de ser estudiada i validada pels tècnics redactors de l'estudi.

No és objecte del contracte l'estudi d'identificació de riscos geològics, tot i això caldrà fer una valoració de conjunt de l'àmbit d'estudi i els seus voltants i, en cas de localitzar algun risc geològic, caldrà comunicar-ho a l'INCASÒL amb la major brevetat.

L'objecte d'aquest contracte és realitzar l'estudi geològic-geotècnic per a la redacció del projecte executiu d'una promoció d'un màxim de 190 habitatges, locals comercials i aparcaments al carrer País Basc del sector Torre-Sana del terme municipal de Terrassa amb els objectius anteriorment descrits. El contingut mínim de l'estudi ha de ser el descrit a l'apartat 5.5 d'aquest plec.

2.2 Introducció i antecedents

L'INCASÒL està redactant el projecte per a la construcció d'una promoció d'un màxim de 190 habitatges, locals comercials i aparcament al carrer del País Basc del sector Torre-Sana del municipi de Terrassa.

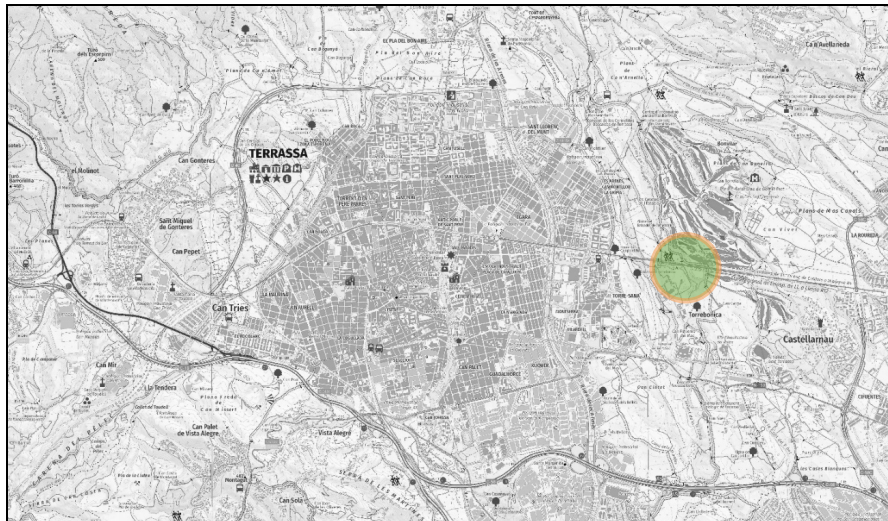


Fig.1- Plànol emplaçament

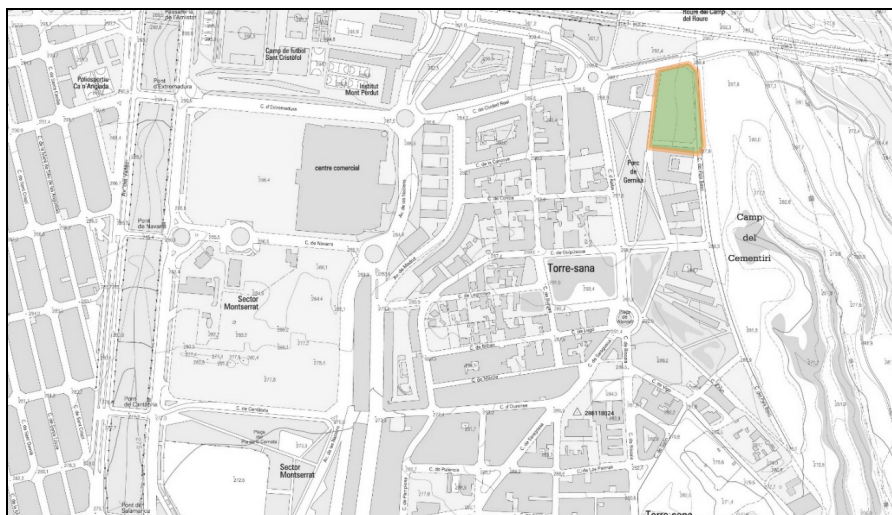


Fig.2 –Plànol situació

Els nous habitatges se situaran en dues parcel·les que es troben a l'illa de cases delimitada pel Parc de Gernika i els carrers de Ciudad Real i del País Basc i el passatge Ponent, del subsector 1 de Torre-Sana.

La superfície de les parcel·les és:

- Parcel·la C: 1.765 m² (art. 16 PMU)
- Parcel·la D: 2.183 m² (art. 16 PMU)

I el sostre edificable per a cadascuna d'elles és:

- Parcel·la C: 8.365 m², dels quals 7.820 m² es destinaran a habitatge, 280 m² es destinaran a activitat productiva en planta alta i 265 m² es destinaran a activitat comercial.
- Parcel·la D: 8.645 m² dels quals 7.985 m² es destinaran a habitatge, 410 m² es destinaran a activitat productiva en planta alta i 250 m² a activitat comercial.

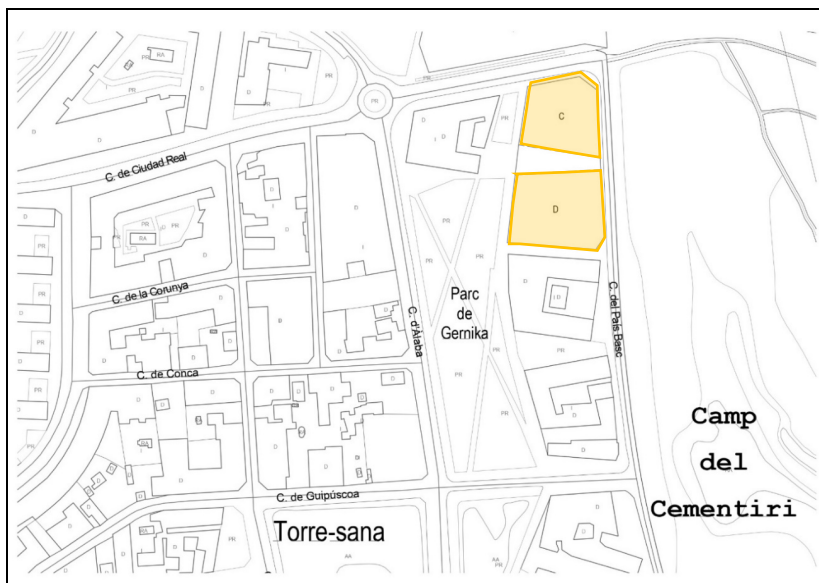


Fig.3 –Plànol Secció



Fig.4 –Plànol edificació

En cada una de les parcel·les es defineixen 3 volums, disposen d'un "cap" de planta baixa més sis plantes i dues plantes soterrani (PB+6P+2PS), i els altres dos volums de planta baixa més quatre plantes i una planta soterrani (PB+4P+1PS).



Fig.5 –Plànol secció

3 DOCUMENTACIÓ BASE PER A LA REALITZACIÓ DELS TREBALLS

L'INCASÒL lliurarà la documentació base per a la realització dels treballs de geologia-geotècnia en funció dels treballs objecte de l'encàrrec o contracte.

L'INCASÒL facilitarà, sempre i quan disposi d'aquesta informació, la següent documentació:

- Dades administratives: Dades del departament de l'INCASÒL objecte del contracte, núm. de comanda, núm. d'expedient administratiu, títol del projecte o actuació, núm. de codi de projecte, etc....
- Plànols de l'àmbit d'estudi d'edificació: situació general, topografia, cadastral, planta, seccions, i/o altres.

L'adjudicatari haurà de fer-se càrrec de tota la informació necessària, que no hagi estat lliurada per l'INCASÒL, per a la redacció de l'estudi.

Aquesta documentació base es lliurarà en format digital.

4 TREBALL TIPUS I ASSISTÈNCIA TÈCNICA

4.1 Feines mínimes per a la realització d'un estudi geològic-geotècnic

Les feines mínimes que han d'incloure tots els estudis geològics-geotècnics són:

- Recerca d'antecedents, bibliografia, catàlegs municipals o altres catàlegs, etc...
Caldrà analitzar prèviament la documentació lliurada per l'INCASÒL i la documentació bibliogràfica disponible (registre de planejaments, ICGC, ACA, etc...)
- Reconeixement de camp: Dividida en dues fases
 - A) Inclou la realització d'una cartografia bàsica, per integrar la zona d'estudi en el seu entorn, i detectar possibles fenòmens geològics dins i/o fora de l'àmbit que puguin suposar un risc. Aquesta feina ha de ser realitzada per un tècnic competent.
Durant aquesta visita caldrà mirar accessibilitat de la maquinària, situar els punts d'assaig in situ, programar qualsevol necessitat durant la campanya de camp, i altres.
 - B) Campanya de camp realitzada mitjançant maquinària i sempre acompanyada per un tècnic competent. L'objectiu de la qual és determinar la geologia de la zona i obtenir les mostres suficients per poder parametritzar-ho.
- Anàlisi de les mostres al laboratori
- Treballs de gabinet, on s'interpretaran les dades bibliogràfiques, els resultats de la campanya de reconeixement de camp i els assaigs de laboratori.
- Redacció de l'informe.

Totes aquestes feines hauran de ser realitzades per professionals competents i es realitzaran segons normativa vigent, tant per al disseny de la campanya de reconeixement de camp, com per a l'execució de cada un dels assajos (execució del propi assaig, calibració de l'aparell, etc...).

4.2 Recerca antecedents i bibliografia

Previ a l'inici de les feines de camp cal fer una recerca de totes les dades relacionades amb l'àmbit d'estudi. L'objectiu d'aquesta feina és valorar la possible presència de problemàtiques específiques en l'àmbit d'estudi, com poden ser: inestabilitats, lliscaments, col·lapse, presència de sòls contaminats, presència d'abocadors, presència de construccions limítrofs que puguin afectar, i qualsevol altre específica de l'estudi.

Serà responsabilitat de l'adjudicatari que aquesta recerca sigui exhaustiva i que permeti dissenyar la campanya de reconeixement de camp i les feines de gabinet en funció de la problemàtica del subsòl afectat.

L'adjudicatari serà responsable de consultar les premisses que disposi la reglamentació vigent i de consultar la informació que puguin oferir els organismes públics, com l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya o els ajuntaments dels municipis afectats.

Cal consultar a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya els estudis de risc geològic i els informes que pugui disposar, sobretot en cas d'afectar jaciments paleontològics o punts geològics d'interès.

També cal consultar els Plans Directors Urbanístics o els Planejaments del municipi que afectin l'àmbit d'estudi.

Caldrà realitzar un estudi històric a partir de les fotografies aèries per identificar, previ a la campanya de reconeixement de camp, la presència de material de deposició recent, reblerts antròpics, característiques geomorfològiques i estructurals del terreny (com poden ser falles) i la identificació de possibles riscos geològics.

Caldrà identificar les unitats hidrogeològiques (aquífers, fonts, pous, etc.). En cas que les unitats hidrogeològiques puguin afectar les construccions previstes o a l'inrevés, caldrà estudiar-ho i especificar-ho.

4.3 Reconeixement de camp

Primera fase

Amb tot el coneixement i la recerca de l'àmbit d'estudi i els seus voltants, caldrà iniciar la campanya de reconeixement de camp.

La primera fase del reconeixement de camp consistirà en un reconeixement geològic general de l'àmbit d'estudi i els seus voltants, realitzant una inspecció, cartografia i detecció dels riscos geològics. Aquest reconeixement ha d'incloure els voltants de l'àmbit d'estudi, sobretot per la possible identificació de riscos geològics, on l'origen del fenomen sigui extern, però suposin un risc en l'àmbit d'estudi.

En aquesta fase caldrà identificar les unitats geològiques, l'estratigrafia en l'àmbit d'estudi, els processos geològics esdevinguts, els contactes geològics i les característiques estructurals.

Els resultats d'aquesta feina es representaran en un plànol en l'informe final.

En cas que s'identifiquin riscos geològics no considerats o detectats anteriorment, caldrà comunicar-ho a l'INCASÒL i passarà a ser objecte de l'estudi contractat.

Durant aquesta visita caldrà mirar accessibilitat de la maquinària, situar els punts d'assaig in situ, programar qualsevol necessitat durant la campanya de camp, i altres.

Actualment la parcel·la està tancada i disposa d'una porta d'entrada al carrer del País Basc. Caldrà comprovar l'accés de la maquinària a les parcel·les, i participar en la tramitació per a la sol·licitud d'accés, inclosa la sol·licitud d'ocupació temporal front la porta d'accés.

Segona fase

Les feines prèvies realitzades han de ser la base per al disseny de la campanya de reconeixement de camp, juntament amb la normativa vigent (CTE). Per al disseny d'aquesta campanya caldrà valorar les necessitats del projecte, la informació geològica-geotècnica de gabinet i les característiques de camp que puguin condicionar la campanya. L'Adjudicatari haurà de justificar-la tècnicament a l'INCASÒL.

Caldrà seguir l'establert al CTE, «DB SE-C Fonamentacions».

El nombre d'assaigs es distribuïran en funció del tipus d'edifici que es construirà i del tipus de terreny. En cap cas serà inferior a 3 i aquestes es distribuïran uniformement en la superfície del terreny i almenys el 70% es faran dins de la superfície a ocupar per l'edifici. Si es possible, els assaigs es faran coincidir amb la posició dels elements estructurals.

Els sondeigs per estudiar la fonamentació d'estructures hauran de perforar-se com a mínim 10 metres per sota de la cota de la darrera solera. En cap cas s'acceptarà un informe geotècnic amb una profunditat inferior a 8 metres de profunditat excepte en el cas de rebuig amb gruixos d'estrat clarament garantits.

Els sondejos amb recuperació de testimoni, hauran d'intercalar-se amb l'execució d'SPTs i amb la recuperació de testimonis per a l'anàlisi al laboratori.

Tot i que a continuació es presenta una campanya de reconeixement de camp, aquesta pot ser modificada a mesura que es vagi avançant en la identificació del sòl tant a nivell superficial com en la campanya de sondejos.

La campanya considerada consta de:

- 12 sondejos amb recuperació de testimoni amb profunditats variables (6 sondejos per parcel·la)
- 6 DPSH (3 DPSH per parcel·la)
- Execució de SPTs, extracció de mostres inalterades i parafinades del sòl i extracció de mostra d'aigua.
- Assajos de laboratori: Els assajos sobre les mostres inalterades o parafinades es realitzaran per identificar la totalitat dels nivells estratigràfics a nivell descriptiu, com a nivell d'identificació, de resistència i de deformació.

De cada un dels sondejos es realitzaran SPTs i s'extrauran mostres per portar al laboratori per a ser analitzades, sempre i quan sigui necessari. Els criteris de distribució dels assaigs de laboratori hauran de donar resposta a la totalitat de les necessitats per a la redacció del projecte d'edificació i als objectius esmentats en l'apartat anterior.

La campanya haurà d'incloure els assajos de camp necessaris per a la correcta identificació de la resistència i deformabilitat del sòl.

Així mateix, i en cas de ser necessari, s'anul·laran o s'afegiran assaigs de camp, segons els tipus de terreny, les condicions del projecte, la justificació del tècnic competent i/o els criteris que indiqui el tècnic de l'INCASÒL. Un cop validada la campanya de reconeixement de camp, qualsevol canvi proposat per l'Adjudicatari s'haurà de justificar, i s'haurà de validar novament per l'INCASÒL.

Els assaigs "in situ" estaran supervisats en tot moment pel tècnic competent assignat i aprovat per l'INCASÒL.

Les caixes de mostreig dels sondejos s'hauran de conservar fins a l'inici de les obres, en cas que les obres no estiguin licitades passat un any, o en cas que ho indiqui el tècnic de l'INCASÒL, es poden eliminar, fent una correcta gestió del residu.

Es responsabilitat i obligació de l'adjudicatari restituir el terreny un cop finalitzada la campanya, deixant el terreny igual com estava al iniciar les feines.

Remarquem especialment que:

- Caldrà estudiar prèviament les cotes finals d'excavació o de terraplenat previstes en projecte, per tenir-ho en compte a l'hora de:
 - definir la campanya de reconeixement de camp,
 - definir les cotes d'extracció de mostres per al seu anàlisi al laboratori
 - definir les analítiques de laboratori proposades.
- Les campanyes que requereixin excavació de terra, serà obligatori separar la terra vegetal, de manera que aquesta es pugui col·locar a la part més superficial un cop finalitzat l'assaig i es restauri el solar
- Cal evitar la comunicació entre aquífers durant la perforació de sondeigs o altres assajos (en aquests casos serà necessari segellar-los o impermeabilitzar-los segons criteris de l'ACA).
- Caldrà compactar les rases un cop reomplertes per evitar futurs assentaments
- Caldrà retirar el material utilitzat durant les feines i portar-les a deixalleria: com les caixes de mostreig dels sondejors, tubs piezomètrics, etc... S'haurà de deixar l'àmbit en el mateix estat que previ a la campanya de reconeixement de camp i es compliran les normes de bones pràctiques aplicables.
- Si la campanya de camp requereix la instal·lació de piezòmetres per mesures a curt o llarg termini, caldrà que la protecció i la tapa del piezòmetre sigui adequada per garantir la seva ràpida localització, que no patirà deteriorament, ni danys per part de tercers, i que no hi ha la possibilitat de vessaments en el seu interior que puguin contaminar el sòl o l'aquífer.

4.4 Assaigs de laboratori

Hi ha un conjunt d'assaigs de laboratori mínims.

Els criteris per a determinar els assaigs mínims per a la realització d'un estudi per edificació seran els establerts en el CTE, «DB SE-C Fonamentacions».

Tot i això els assaigs mínims de laboratori a realitzar per a l'estudi d'edificació i d'obres de fàbrica extretes a partir de mostres inalterades i/o de la recuperació del testimoni d'un assaig SPT són: Humitat natural, densitat, anàlisi granulomètric, límit Atterberg, compressió simple, tall directe, assaig Lambe o assaigs d'inflament, contingut en sulfats solubles i contingut en sals solubles.

Així mateix, i en cas de ser necessari, s'anul·laran o s'afegiran assaigs de laboratori, segons els tipus de terreny, les condicions del projecte, la opinió del tècnic competent i/o els criteris que indiqui el tècnic de l'INCASÒL. Qualsevol variació de la campanya ha de disposar de l'aprovació del tècnic de l'INCASÒL.

A continuació es presenta una proposta de laboratori, aquesta pot ser modificada a mesura que es vagi avançant en la identificació del sòl tant a nivell superficial com en la campanya de sondejors.

La campanya de laboratori considerada consta de:

- 8 Límits d'Atterberg
- 8 granulometria per tamisatge
- 4 determinacions de contingut de sulfats solubles
- 2 anàlisis químics d'aigües per determinar l'agressivitat al formigó
- 2 pressió d'inflament
- 6 Resistència al tall mitjançant assaig no consolidat i no drenat
- 6 Compressió simple del sòl

4.5 Treballs de gabinet i redacció informe

Caldrà treballar amb totes les dades recopilades des de les dades bibliogràfiques, els resultats de la campanya de camp i els resultats de laboratori.

Qualsevol càlcul realitzat caldrà adjuntar-lo i justificar-lo en un annex a l'informe.

L'informe haurà de contenir com a mínim:

MEMÒRIA

a) Índex

b) Introducció, objectius i antecedents

- Descripció dels objectius de l'estudi i/o del projecte previst.
- La descripció de l'àmbit d'estudi (superfície, característiques geomorfològiques, etc...)
- Antecedents (descripció de la informació prèvia o altres)
- Es farà una descripció de la metodologia de treball emprada
- Peculiaritats específiques del sector, de l'entorn o de la obra, si fos necessari.

c) Descripció geologia general

En aquest cal descriure la geologia i la geomorfologia general de l'àmbit d'estudi i del seu entorn més ampli.

d) Descripció hidrogeologia general

Cal incloure les característiques de les unitats hidrogeològiques de l'àmbit d'estudi i entorn d'influència.

S'inclourà tota la documentació bibliogràfica, identificant els aqüífers de l'àmbit d'estudi, la xarxa hidrogràfica de la zona i la seva influència, els pous, les fonts, etc...

e) Descripció de la campanya de reconeixement de camp i de laboratori

Aquest apartat ha d'incloure la descripció de totes les feines realitzades (recerca bibliogràfica prèvia, reconeixement de camp previ, campanya de reconeixement de camp amb assajos "in situ", assajos de laboratori, i altres).

Descripció de les incidències, en cas que se n'hagin ocasionat.

Es presentarà, complementàriament a la descripció de les feines, taules resum aclaridores amb tota la informació.

En cas que es consideri necessari, es justificarà el disseny de la campanya de camp i/o la modificació de la campanya de camp inicialment aprovada.

f) Caracterització geològica i geotècnica de l'àmbit d'estudi

Identificació de les formacions, nivells, horitzó o grups hidrològics caracteritzables al subsòl.

Identificació i descripció geològica i geotècnica del subsòl en l'àmbit d'estudi

Caldrà identificar i descriure la geologia i la geotècnica de cada un dels nivells. Aquesta descripció ha de ser exhaustiva i ha d'incloure la localització del nivell en profunditat, la potència, i la identificació dels paràmetres que el caracteritzen (granulometria, límits d'Atterberg, densitat, densitat aparent, densitat saturada, angle de fricció, cohesió, grau d'expansivitat, paràmetres de deformabilitat, col·lapse, paràmetres d'agressivitat, coeficient de balast, permeabilitat, etc...) entre d'altres.

En cas que el sòl presenti expansivitat caldrà quantificar les tensions d'expansió equivalents i proposar mesures correctores a implantar.

S'inclouran taules resum aclaridores de la informació descrita.

g) Caracterització hidrogeològica de l'àmbit d'estudi

Influència hidrogeològica

Cal fer una descripció específica de la hidrogeologia particular de l'àmbit, incloent la determinació del nivell freàtic, oscil·lacions del nivell freàtic, qualitat de l'aigua, agressivitat de l'aigua, paràmetres hidràulics de cada unitat geològica o geotècnica, etc...

Es valoraran les possibles variacions del nivell freàtic, tenint en compte la proximitat a rius o corrents d'aigua que puguin alimentar-lo o que puguin donar lloc a la soscavació dels fonaments, arrastres, erosions o dissolucions.

Es valorarà la influència del nivell freàtic per al dimensionat de fonamentacions, elements de contenció, drenatges, talussos i impermeabilitzacions.

També caldrà valorar la influència de la nova construcció en el sistema hídic superficial i subterrani de la zona.

Es descriuran les possibles problemàtiques durant les obres degut al sistema hídic i es faran propostes per a la seva resolució o pal·liació. En cas que la cota d'excavació sobrepassi el nivell freàtic caldrà realitzar una proposta d'actuació en obra.

En cas de que s'instal·lin piezòmetres en el sector s'inclouran les mesures realitzades fins al moment de l'emissió de l'informe i a part caldrà elaborar un estudi hidrogeològic posterior amb les mesures del nivell freàtic durant un mínim de 6 mesos.

Caldrà fer una estimació de la permeabilitat dels materials que restin per sota del nivell freàtic.

h) Recomanacions tècniques

Per a les recomanacions caldrà seguir estrictament el que diu el Document Bàsic SE-C Fonamentacions del Codi Tècnic d'Edificació.

- Recomanacions del tipus de fonamentació i justificació

Caldrà descriure i justificar la fonamentació recomanada i incloure la cota de fonamentació.

Es calcularà la capacitat portant del terreny i els assentaments de cada tipus de fonamentació proposada, incloent els assentaments admissibles de l'estructura per justificar la idoneïtat de la proposta. Els paràmetres utilitzats i resultant del càlcul hauran de presentar-se en una taula indicant quins s'han extret de l'estudi i quins són hipòtesis de càlcul. Caldrà valorar la possibilitat d'assentaments diferencials i presentar una solució tècnica en cas de ser necessari.

Caldrà realitzar un predimensionat de la proposta de fonamentació, tenint en compte les càrregues del projecte constructiu de l'edificació per valorar la viabilitat constructiva i econòmica, i descartar el sobredimensionat de l'estructura.

En cas de descriure la fonamentació d'un mur de contenció caldrà presentar un estudi de l'estabilitat de conjunt, incloent la secció de major alçada. Els resultats s'il·lustraran en seccions on hi haurà representats els murs, els nivells geològics-geotècnics, i els talls de lliscament o fractura.

En cas de que es recomani la fonamentació mitjançant pilots caldrà especificar la resistència a l'enfonsament desglossada en la resistència per punta i la resistència per fuste.

En cas que la fonamentació es situï sota el nivell freàtic caldrà presentar recomanacions de disseny de la fonamentació i d'execució de la obra.

- Recomanacions tècniques per al disseny d'elements pantalla o elements de contenció

Es descriuran els sòls que seran continguts pels elements estructurals i els sòls sobre els que es recolzarà, i es proporcionaran els paràmetres geotècnics per al càlcul de l'estructura (angle de fregament intern, cohesió, densitat aparent,...).

S'indicarà la situació del nivell freàtic. I, en cas de ser necessari, es donaran recomanacions de disseny de la fonamentació i d'execució de la obra.

i) Altres recomanacions tècniques

- Estabilitat de talussos, obres de contenció i estabilitat temporal durant l'execució de rases

Es farà un inventari de desmunts on es representarà la litologia. Es descriuran els materials aflorants i es farà una valoració dels possibles processos d'inestabilitat que es podrien produir.

Mitjançant el càlcul d'estabilitat de talussos es determinarà la geometria i l'angle del talús.

Caldrà presentar la justificació dels càlculs sobre les recomanacions realitzades, incloent hipòtesis, coeficients de seguretat adoptats, els resultats obtinguts i el mètode de càlcul utilitzat. Caldrà assegurar l'estabilitat del talús a curt i a llarg termini.

Caldrà descriure, dimensionar i justificar, l'ús de mesures addicionals d'estabilitat i de protecció de les vies (ancoratges, drenes, malles, bermes, gabions, etc...).

S'inclouran els paràmetres geotècnics per al dimensionat dels elements de contenció, empentes en el terreny: actiu, passiu i en repòs.

- Excavabilitat del terreny.

Determinar l'excavabilitat del sòl i/o roca, a partir de la qual caldrà recomanar i justificar el mètode i procediment d'excavació òptim, sobretot en cas de desmunts amb grans pendents o de grans alçades d'excavació.

Determinar el volum d'excavació en roca, i calcular el percentatge d'aquest volum de roca no excavable per mitjans mecànics.

Quantificar els problemes que poden afectar a l'excavació, especialment en el cas d'edificacions i/o serveis pròxims existents i a les afeccions a aquests.

- Agressivitat del sòl i de l'aigua subterrània

En aquest apartat caldrà incloure les consideracions referents a l'agressivitat segons EHE del sòl i de l'aigua subterrània que hagi de mantenir contacte directe amb la fonamentació, classificació del tipus d'agressivitat i, en cas de ser necessari, indicar la necessitat d'ús de ciments especials o mesures a emprendre.

- Sismicitat

Es definirà l'acceleració de la zona, constant K, i la classificació del tipus de terreny a considerar juntament amb la determinació del coeficient C, segons norma NCSE vigent.

En municipis amb acceleració sísmica de al menys 0,08g, o si s'ha sol·licitat expressament, de cada sondeig, s'identificarà la classificació de cada unitat geotècnica o estrat a efectes del seu comportament sísmic, segons la NSCE. Si no s'ha explotat fins a 30m de profunditat, es justificarà el valor assignat als estrats per sota de la profunditat explorada. El coeficient C de cada sondeig s'establirà com promig del valor de cada estrat, ponderat amb el seu gruix.

- Presència de gas radó
- Pla d'actuació o control

En cas que sigui necessari caldrà proposar recomanacions, mesures correctores i/o plans d'actuació i/o de control geològic-geotècnic durant la fase d'execució de les obres.

- Altres consideracions geològiques-geotècniques particulars de l'àmbit d'estudi. O altres recomanacions sol·licitades pel tècnic de l'INCASÒL.

j) Conclusions i recomanacions

En aquest apartat caldrà incloure un breu resum de les feines realitzades, dels resultats obtinguts, de les mesures proposades i de les recomanacions tècniques per a la realització del projecte pel qual s'ha fet l'estudi geològic-geotècnic.

Els càlculs necessaris per establir les diverses recomanacions (fonamentació, estabilitat de talussos, etc...) cal que es descriguin i es justifiquin. Caldrà descriure i justificar el mètode de càlcul utilitzat, les hipòtesis considerades, els coeficients de seguretat aplicats, els paràmetres utilitzats i els resultats obtinguts.

L'estudi geotècnic haurà de ser redactat per un tècnic competent. L'estudi serà signat per l'autor o autors i s'especificarà l'empresa especialitzada que l'hagi confeccionat. Els treballs encarregats a tercers, si és el cas, seran assumits per l'autor o autors de l'estudi i hauran de signar al costat de l'adjudicatari.

PLÀNOLS

- Índex de plànols
- Plànols de situació general

Aquest plànol ha de presentar una escala suficient com per poder-se situar amb exactitud en el territori. Si fos necessari es pot desglossar en dos plànols de dos escales diferents que es complementin.

- Plànol geologia general de l'entorn
- Plànol hidrogeològic general de l'entorn
- Plànol de situació dels assaigs de la campanya de reconeixement de camp solapades amb la topografia actual i amb la vialitat o l'edificació o estructura proposada (amb cotes relatives i absolutes de l'inici de l'assaig)
- Plànol de situació de les mostres extretes i de les mostres analitzades al laboratori (amb cotes relatives i absolutes i sobre un plànol amb la vialitat o l'edificació o estructura prevista).
- Plànol cartogràfic geològic-geotècnic a cota d'excavació.

Tenint en compte que la cota de construcció no és la cota superficial, caldrà que mitjançant aquest plànol es pugui identificar clarament el nivell geotècnic sobre el qual es recolzaran les estructures previstes. En el cas dels estudis d'urbanització cal tenir en compte que la cota final d'excavació inclou la cota prevista de la cota de rasant menys el gruix de terres per a la millora d'esplanada i el gruix del ferm.

Aquest plànol ha de representar:

- o Litologia
- o Processos geològics, característica estructural, contactes geològics
- o Dades hidrogeològiques
- o Zones de risc geològic
- o I altres

La descripció de la litologia ha de ser el suficientment exhaustiva com per poder determinar potències dels diversos nivells geològics i/o geotècnics, grau d'alteració del massís rocós, principals famílies de discontinuïtats geològiques,

- Perfils geològics i geotècnics longitudinals i transversals

Els talls geològics-geotècnics han de representar en profunditat la informació representada en el plànol cartogràfic. Han d'incloure litologia, disposició segons cabussament dels nivells, els contactes geològics, característiques estructurals, i altres.

En cada un dels perfils caldrà representar la cota de rasant prevista en el projecte, i la cota d'excavació segons recomanacions de l'estudi geotècnic per a la viabilitat de l'element de construcció.

El nombre de perfils a realitzar dependrà del tipus d'estudi geològic-geotècnic a realitzar. En cas d'estudis d'urbanització caldrà projectar un mínim d'un perfil per vial. En el cas d'estudis d'edificació caldrà complir els criteris establerts al Codi Tècnic d'Edificació.

- Detalls de les recomanacions constructives (ferms, excavacions, fonamentacions, etc...)

S'inclourà qualsevol altre plànol no descrit anteriorment i que es consideri necessari o que requereixi el tècnic de l'INCASÒL.

Tots els plànols s'han de representar sobre una topografia actualitzada, o segons indicacions del tècnic de l'INCASÒL.

Tots els plànols han d'incorporar el títol de l'estudi, el títol del plànol, una llegenda, l'escala gràfica i numèrica, indicar el Nord, i la signatura de l'autor, segons model inclòs com annex.

Tots els plànols descrits han d'incorporar la representació de la vialitat o zonificació de l'àmbit d'estudi o la situació de les estructures futures. En els casos que aquesta representació no permeti una correcta lectura del plànol com a mínim haurà d'incloure el límit de l'àmbit.

ANNEXOS

- Resultats numèrics i gràfics dels assaigs i proves "in situ" degudament signats pel tècnic competent que ha fet el seguiment de la campanya de reconeixement de camp.
- Assaigs de laboratori degudament signats pel tècnic competent responsable del laboratori.
- Annex de càlculs (justificació dels càlculs d'estabilitat de talussos, de la capacitat portant del terreny, de l'excavabilitat del sòl, etc...)

S'inclouran les hipòtesis, els coeficients de seguretat adoptats, els resultats obtinguts, el mètode de càlcul utilitzat i qualsevol altre criteri utilitzat per l'estudi.

Caldrà incloure com annex qualsevol càlcul que s'hagi realitzat per a l'estudi, i ha d'estar degudament justificat.

- Registre fotogràfic a color dels assaigs i mostres que es considerin necessàries.
- Altres annexes particulars del projecte.

En cas de realitzar estudis geològics-geotècnics especials, aleshores cal que com a base continguin la mateixa estructura anteriorment esmentada, modificada segons les necessitats de l'estudi, sota l'aprovació del tècnic de l'INCASÒL.

Es tracta d'un contingut mínim i per tant el contingut haurà de ser ampliat en cas que l'estudi ho requereixi.

5 PRESENTACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ

5.1 **Format del document**

Els documents es lliuraran en format digital (veure apartat 8). Els documents hauran de seguir les condicions que s'anomenen tot seguit:

- Idioma: Català
- Tractament de textos: Microsoft Word
- Format de la pàgina: La memòria i annexes es lliuraran en DINA-4, els plànols es presentaran en el format necessari per a que sigui intel·ligible (normalment DINA3)
- Marges:
 - Superior i inferior: 2,5 cm
 - Esquerra 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 automarkes
- Document: imprès a doble cara amb els índexs, capítols i annexes iniciats en pàgines imparelles.
- Els plànols ha d'incloure un índex a la primera pàgina.

La portada de presentació de l'informe serà la que s'adjunta a l'Annex-1.

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 al document de text com a la part gràfica i ha de correspondre amb el títol proporcionat per l'INCASÒL (consultar a la carta d'acceptació).

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

Quan un document s'hagi de modificar i presentar per segona vegada 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 majúscules.

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

CIUTAT, Més de ANY

L'autor de l'estudi

Titulació – N° Col·legiació

Els plànols es representaran amb la caràtula de l'INCASÒL, inclosa com annex-2 d'aquest plec. I es presentaran en format "dgn" o "dwg".

5.2 Presentació del document

La documentació final a presentar constarà de dues parts:

- Document únic en PDF, on s'inclourà tota la informació del document. El PDF inclourà marcadors que permetin navegar fàcilment dins del document (memòria, capítols de la memòria, annexos, plànols, i qualsevol altre que sigui necessari per la fàcil consulta).
- Documents originals de redacció de l'informe: memòria en word, columnes litològiques, càlculs, fotografies, plànols en dwg o dgn, i qualsevol altre document utilitzat per a la redacció de l'informe).

ANNEX-1. CARÀTULA DOCUMENT TEXT

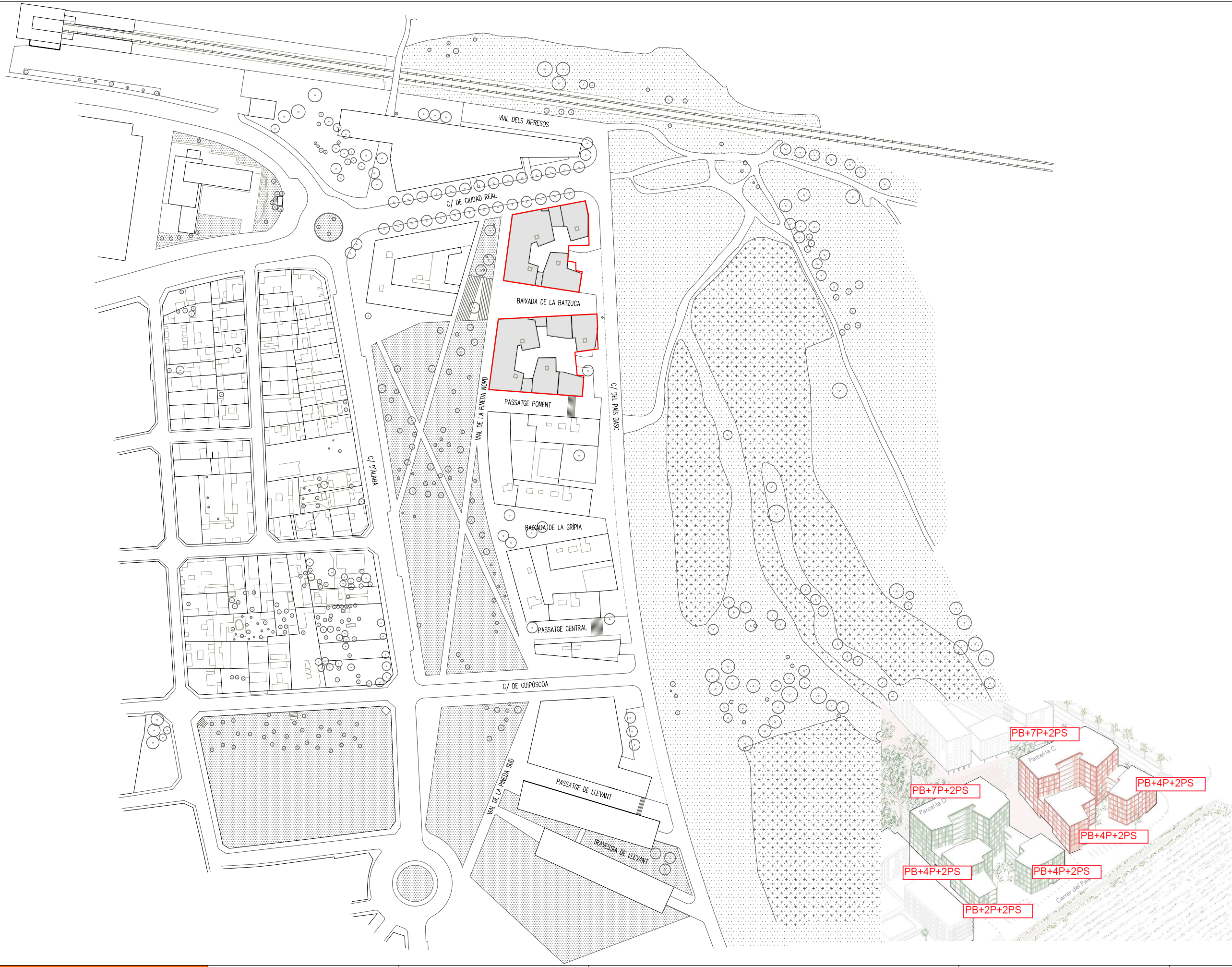
estudi	
	Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat
	
INCASÒL Institut Català del Sòl	
Títol de l'estudi:	
Informe	
Actuació:	
Nom Actuació	
Municipi i comarca:	
Municipi (Comarca)	
Autor/s:	Data:
.....	201 de de
Clau:	
Codi Incasòl	

ANNEX-2. CARÀTULA PLÀNOLS

 INCASÒL Institut Català del Sòl		ÀUTORS DEL PROJECTE GENERALITAT DE CATALUNYA ÀREA D'URBANITZACIÓ I MEDI AMBIENT	TÍTOL DEL PROJECTE URBANITZACIÓ D'ÀREA D'URBANITZACIÓ POBLACIÓ - COMARCA -	COORDINADORS 00000000	ESCALA 1:1000 1:1000 0 10 20 M	TÍTOL DEL PLÀNOL NOM DEL PLÀNOL	NÚMERO DEL PLÀNOL 1 DE 1 FULL 1 DE 1	DATA D'ELABORACIÓ 17/11/2009
---	--	--	---	--------------------------	---	------------------------------------	--	---------------------------------

...caratula urbanització.dgn 17/11/2009 12:17:31

ANNEX-3. PLÀNOLS



AVANTPROJECTE



Redacció del projecte:
KARAKUSEVIC CARSON
ARCHITECTS LTD I
BAJET GIRAMÉ SLP, UTE
Arquitectes: Pau Bajet Mena, Maria
Giramé Aumatell

Títol del Projecte:
PROJECTE DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ
DE 175 HABITATGES, LOCALS COMERCIALS I APARCAMENT
AL CARRER DEL PAÍS BASC DEL SECTOR
TORRE-SANA DE TERRASSA (VALLÈS OCCIDENTAL)

Codi: 3241 01 1

Títol del Plànol:
DEFINICIÓ URBANÍSTICA
SITUACIÓ

Data:
MARÇ 2025

Escala: ISO - A1 1:1000
ISO - A3 1:2000
0m 20 40



Núm. del plànol:
DGU 01.01
Full 01 de 03

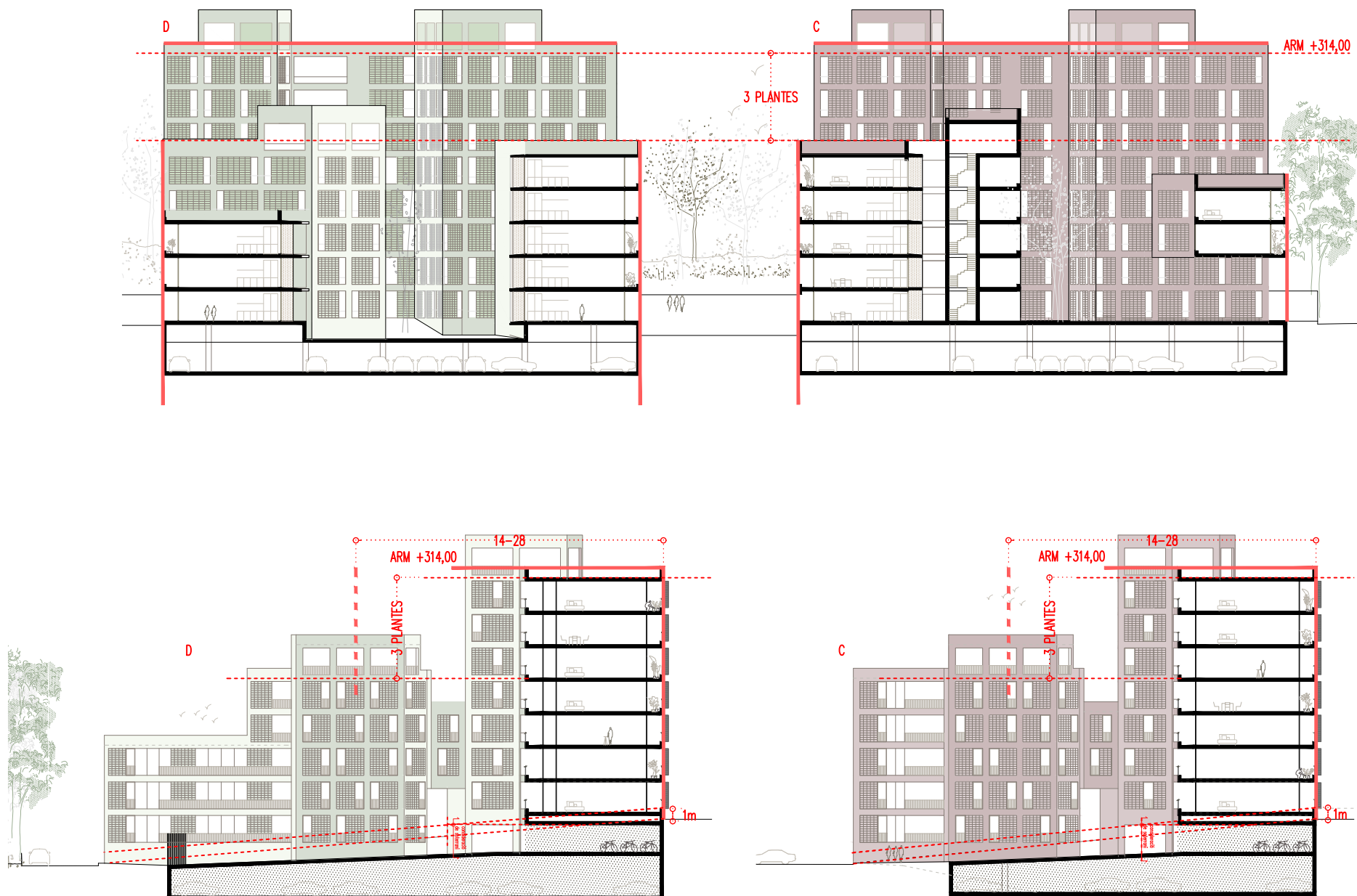
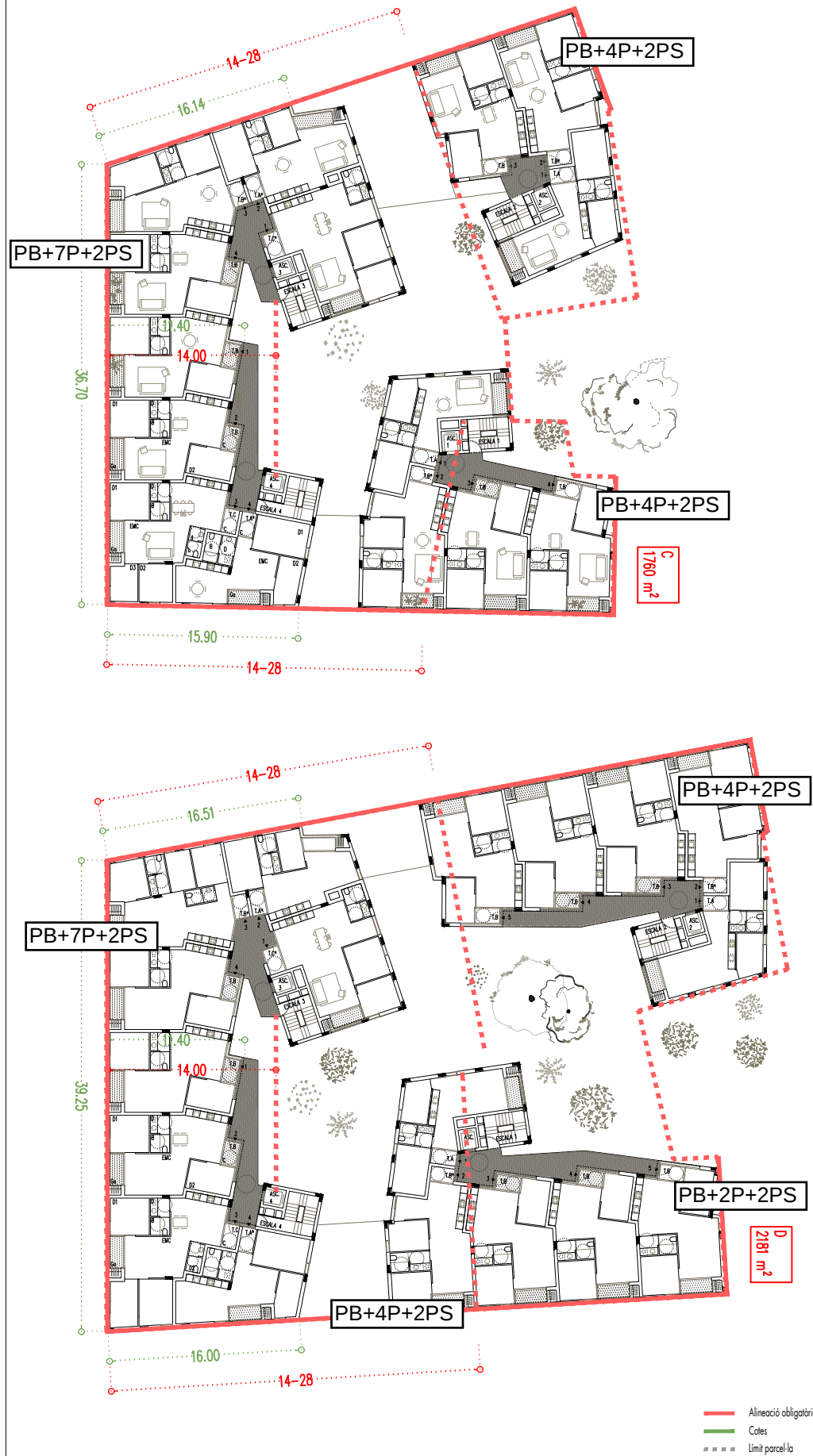
Versió plànol: 1001 | Flur: [DGU 01: Situació emplaçament.dwg] 8/5/2025



PLANTA EMPLAÇAMENT_PLANTA BAIXA 1
(COTA +288,32m)



PLANTA EMPLAÇAMENT_PLANTA BAIXA 2
(COTA +292,00m)



DADES URBANÍSTIQUES

Planejament general vigent	POUM i PAUM
Data aprovació	4 de juliol de 2003 i 31 d'octubre de 2003
Planejament complementari vigent	PMU
Data aprovació	26 de maig de 2005
Qualificació urbanística	Zona d'ordenació específica (A6.0)
Classificació del sòl	Sòl urbà no consolidat
Usos previstos pel planejament	Habitatge, activitat comercial, aparcament
Superfície parcel·la	Parcel·la C: 1765 m ² - Parcel·la D: 2183 m ²

APARCAMENT

PARÀMETRES NORMATIVA			PARÀMETRES PROJECTE		
Cotxes	Motos	Bicicletes	Cotxes	Motos	Bicicletes
C-D	C-D	C-D	C-D	C-D	C-D
1 p./hab. 50-70m ²	-	2 p./hab.	115	126	-
1 p./hab. 70-90m ²	-	-	14	14	-
1 p./hab. 90-120m ²	-	-	-	-	-
1 p./hab. 120-150m ²	-	-	-	-	-

CONDICIONS DE L'EDIFICACIÓ

Unitats	Article	NORMATIVA Paràmetre/Valor	PROJECTE Paràmetre/Valor
Parcel·la mínima	m ²	-	-
Façana mínima	m	-	-
Fondària edificable	m	22 PMU	14
Separació límits parcel·la	m	22 PMU	0
Separació a carrer/s	m	22 PMU	0
Ocupació parcel·la	%sòl	0.06 PMU	Perímetre regulador
Volum edificable	m ² /m ² sòl	0.06 PMU	Perímetre regulador
Sostre edificable	m ² /m ² sòl	16 PMU	4,73(C)-3,96(D)
Densitat màxima	m ² /hab.	PMU	82,82(C)-82,33(D)
Alçada reguladora (ARM)	m	22 PMU	314
Alçada mín. Planta baixa	m	0.06 PMU	3,05
Alçada mín. Planta pis	m	0.06 PMU	3,05
Nombre màxim plantes	núm.	0.06 PMU	PB+7
Cossos sorints	m	20 PMU	0,90
Tançament parcel·la	-	-	-
Ús	18 PMU	Hab, comercial, aparcament	Hab, comercial, aparcament



PLANTA -1

PLANTA SOTERRANI
C=0



PLANTA PB - S

PLANTA BAIXA 1
C=1211,24



PLANTA PB

PLANTA BAIXA 2
C=1234,47



PLANTA 1

PLANTA PRIMERA
C=1309,4



PLANTA 2

PLANTA SEGONA
HABITAGE=1381,92



PLANTA 3

PLANTA TERCERA
HABITAGE=1258,8

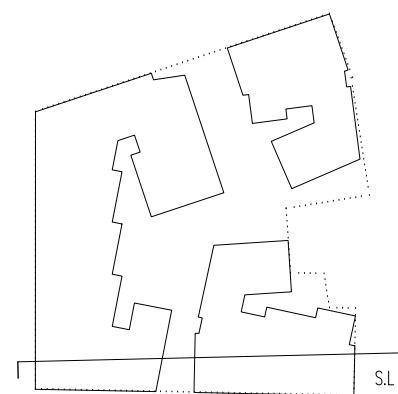
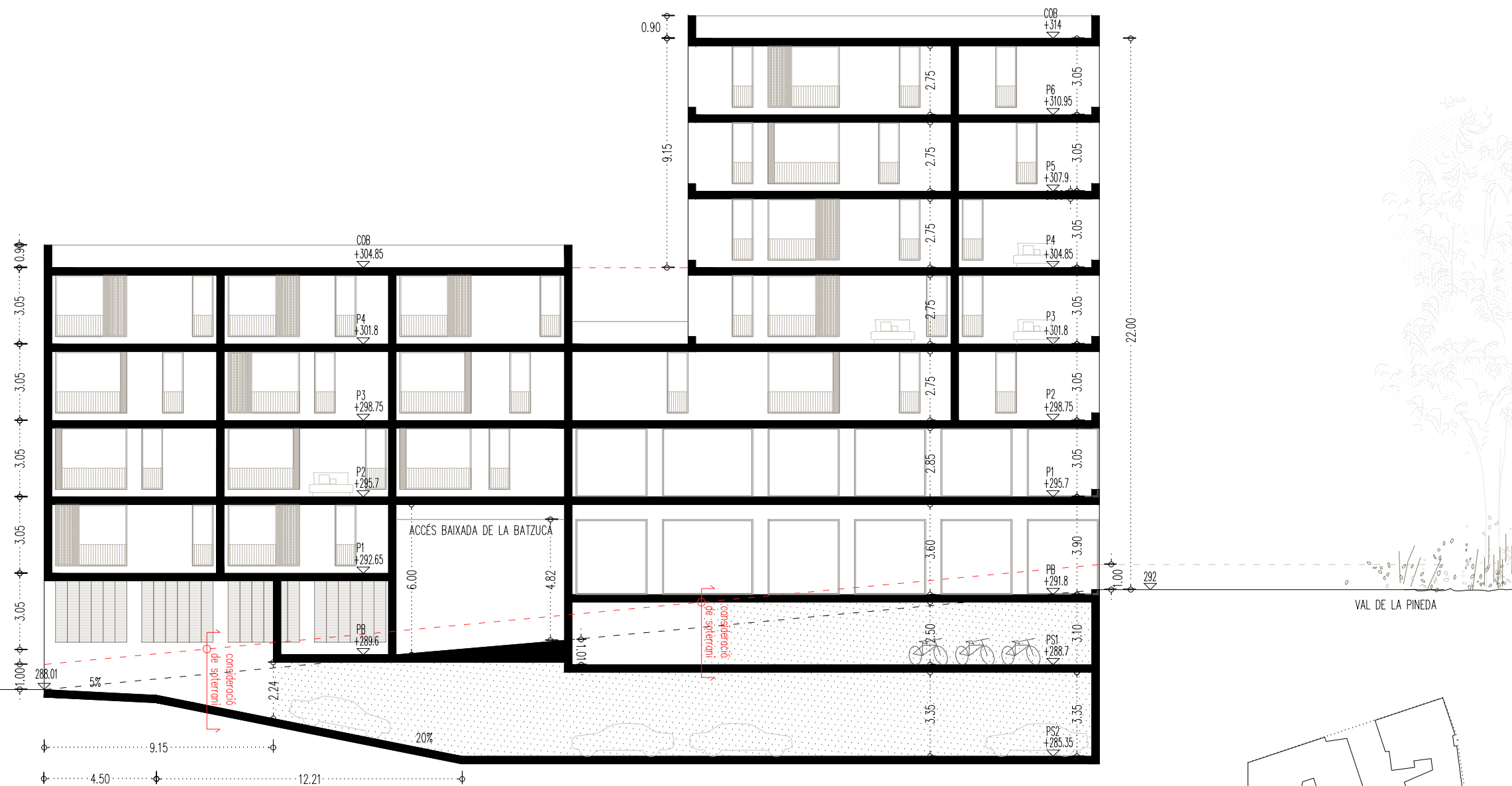


PLANTA 4-5-6

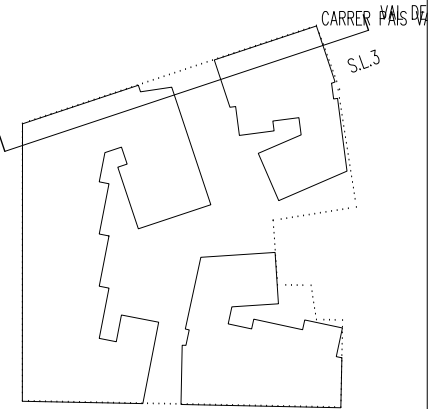
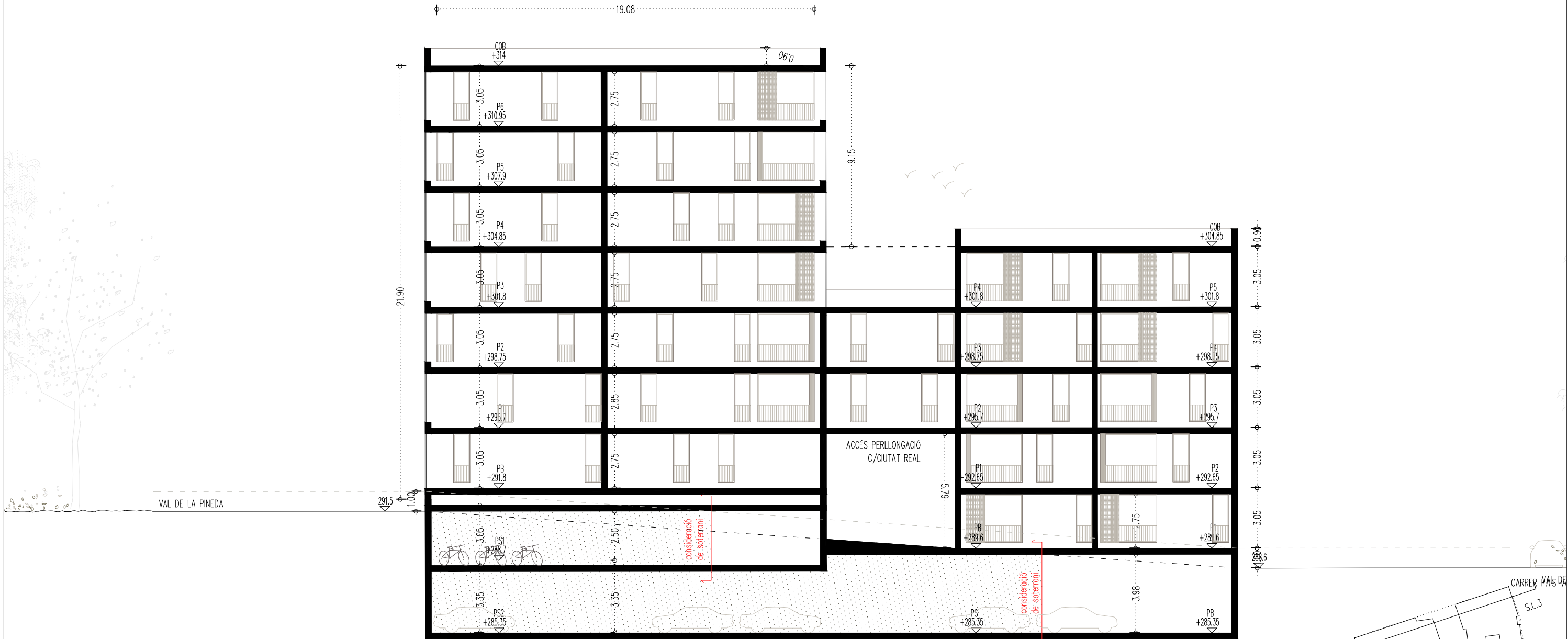
PLANTA 4-5-6
HABITAGE=684,71

total SUPERFÍCIE EDIFICABILITAT
C=8038,13m² < 8365m²

Versió plànol: 100 | Flur: DGA 01_Planes Edificabilitat i Superfícies.dwg | 9/5/2025



Versió plànol: 100 | Flvor: [DGA 04-03_Seccions i Alçats.dwg] 15/2025





PLANTA -1

PLANTA SOTERRANI
D=0



PLANTA PB - S

PLANTA BAIXA 1
D=998.56 + 50% 11.14 = 1004.13



PLANTA PB

PLANTA BAIXA 2
D=1409.61 + 50% 41.12 = 1424,82



PLANTA 1

PLANTA PRIMERA
D=1477.74 + 50% 44.16 = 1497,6



PLANTA 2

PLANTA SEGONA
HABITAGE=1306.10 + 50% 36.44 = 1324.32



PLANTA 3

PLANTA TERCERA
HABITAGE=1250.51 + 50% 45.82 = 1273,41



PLANTA 4-5-6

PLANTA 4-5-6
HABITAGE=678.74 + 50% 26.38 = 691,9

total SUPERFÍCIE EDIFICABILITAT
D=8600,11m² < 8645m²

Versió plànol: 100 | Flvor: DGA 01_Planos Edificabilitat Superficies.dwg | 9/5/2025

AVANTPROJECTE



Redacció del projecte:
KARAKUSEVIC CARSON
ARCHITECTS LTD I
BAJET GIRAMÉ SLP, UTE
Arquitectes: Pau Bajet Mena, Maria
Giramé Aumatell

Títol del Projecte:
PROJECTE DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ
DE 175 HABITATGES, LOCALS COMERCIALS I APARCAMENT
AL CARRER DEL PAÍS BASC DEL SECTOR
TORRE-SANA DE TERRASSA (VALLÈS OCCIDENTAL)

Codi: 3241 01 1

Títol del Plànol:
DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA
EDIFICABILITAT - D

Data:
ABRIL 2025

Escala: ISO - A1 1:325
ISO - A3 1:750
0m

Núm. del plànol:
DGA 01-D
Full 01 de 03

Versió plànol: 100 | Flvor: [DGA 04-D_Secions i Alçats.dwg] 15/2025



AVANTPROJECTE



Redacció del projecte:
KARAKUSEVIC CARSON
ARCHITECTS LTD I
BAJET GIRAMÉ SLP, UTE
Arquitectes: Pau Bajet Mena, Maria
Giramé Aumatell

Títol del Projecte:
PROJECTE DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ
DE 175 HABITATGES, LOCALS COMERCIALS I APARCAMENT
AL CARRER DEL PAÍS BASC DEL SECTOR
TORRE-SANA DE TERRASSA (VALLÈS OCCIDENTAL)

Codi: 3241 01 1

Títol del Plànol:
DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA
SECCIÓ LONGITUDINAL

Data:
ABRIL 2025

Escala: ISO - A1 1:100
ISO - A3 1:200
0m 3 6

Núm. del plànol:
DGA 4.02D
Full 02 de 07

Versió plànol: 100 | Flvor: [DGA 04-D_Secions i Alçats.dwg] 15/2025

