

AN17 DIAGNOSI CENTRE CÍVIC LA PLANA

DIAGNOSI ESTRUCTURAL I CONSTRUCTIVA DEL CENTRE CIVIC LA PLANA A SANT ANDREU DE LA BARCA

Peticionari: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA



Data: DESEMBRE 2021

Redactor: CAMPANYÀ I VINYETA SERVEIS D'ARQUITECTURA SLP

CampanyàVinyeta
a r q u i t e c t e s



Índex

- 1 Dades generals
- 2 Localització
- 3 Breu descripció de l'edifici i objecte de l'informe
- 4 Antecedents i metodologia seguida
- 5 Descripció i estat actual de l'edifici
- 6 Descripció de lesions estructurals i constructives
- 7 Prestacions de l'edifici
- 8 Propostes d'actuació i valoració econòmica
- 9 Resum de la diagnosi
- 10 Annexos

1 Dades generals

Sol·licitant: Àrea Metropolitana de Barcelona (CIF: G08417024)

Direcció: Edifici A i B Carrer 62, 16-18 de Barcelona

Representant: Oriol Ribera Cabestany

Emplaçament: Carrer del Garraf, 08740, Sant Andreu de la Barca, Barcelona

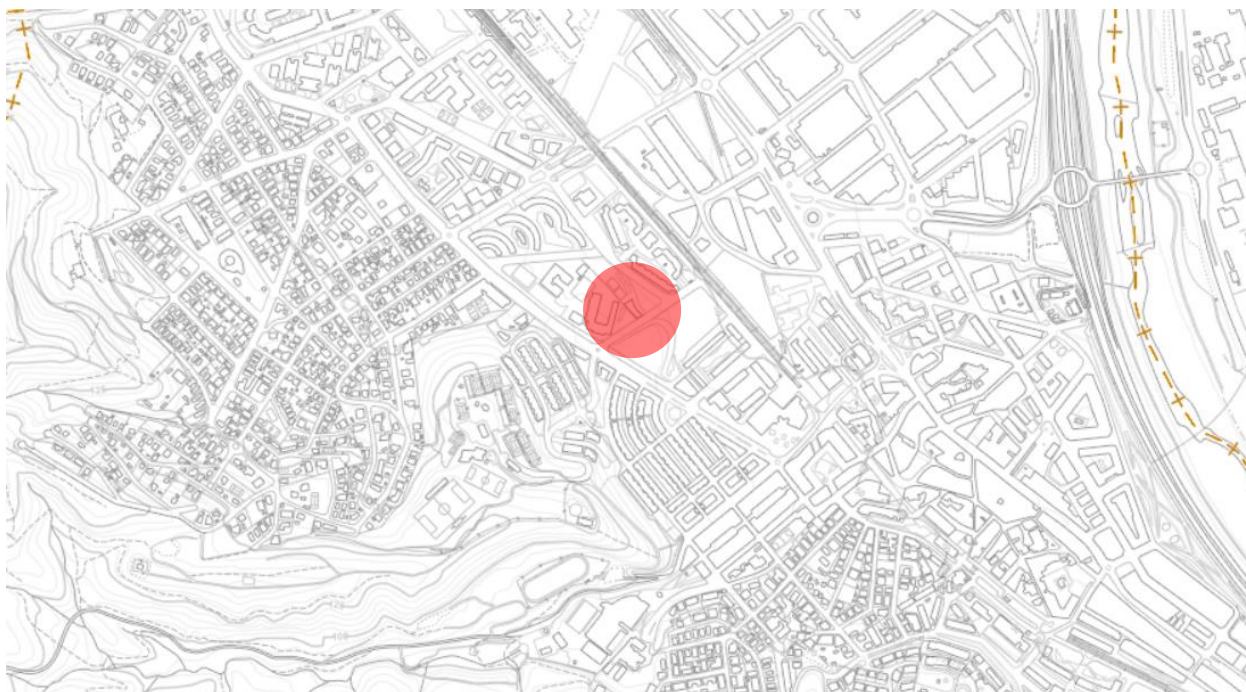
Tècnic redactor: Carles Campanyà i Castelltort, arquitecte col·legiat 32.879/0 i Maria Alba Viñeta Colom, arquitecta Col·legiada 38.167/5, en representació de la societat Campanyà i Vinyeta Serveis d'Arquitectura SLP

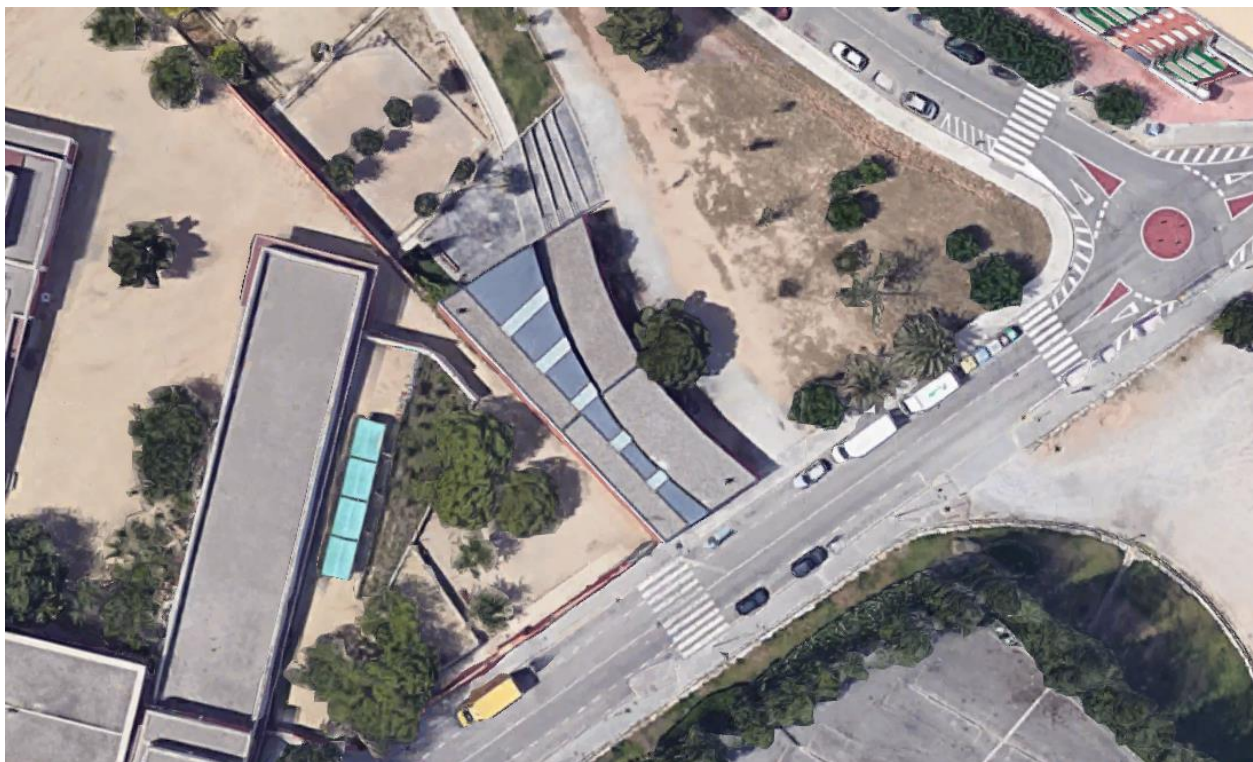
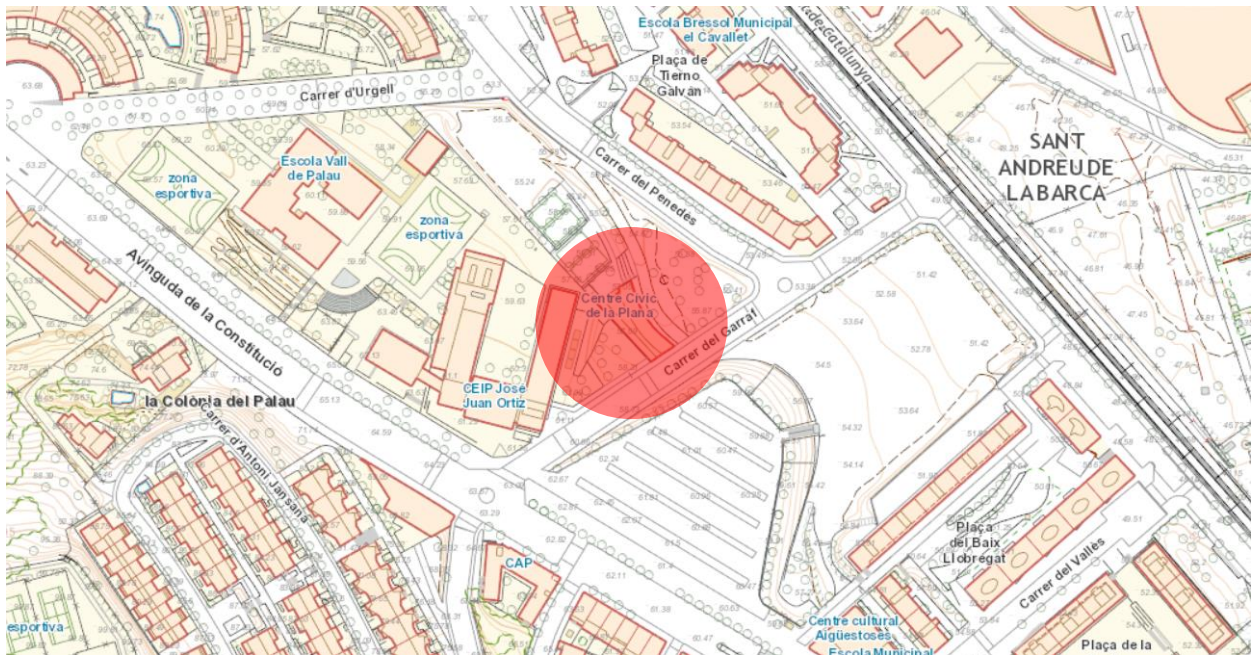
Data lliurament: Desembre de 2021

2 Localització

El centre cívic La Plana està situat al carrer Garraf de Sant Andreu de la Barca, en un solar amb qualificació d'equipament. L'illa en la que es troba el nostre edifici d'estudi està ocupada també per dos equipaments escolars i una zona qualificada com a parc urbà amb una part encara per urbanitzar.

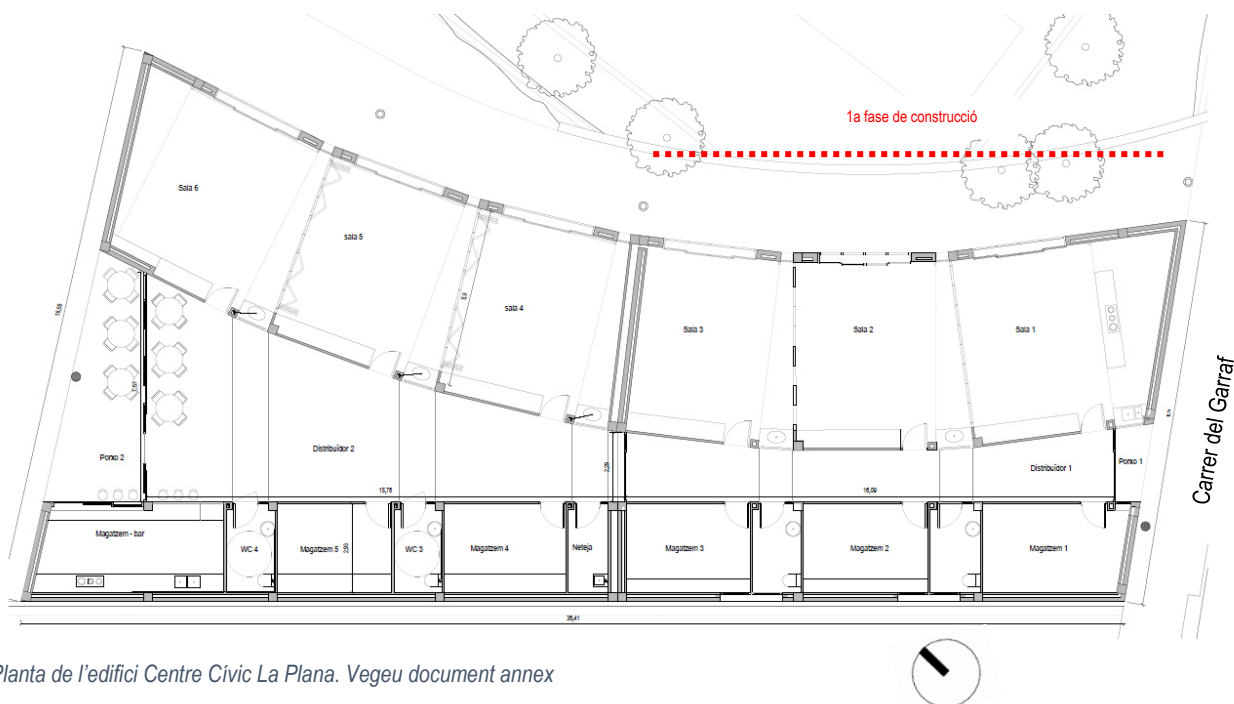
El carrer Garraf es un carrer en pendent amb uns 9 metres de desnivell entre l'Avinguda de la Constitució i el carrer Penedès (recorregut de uns 160 metres de longitud).





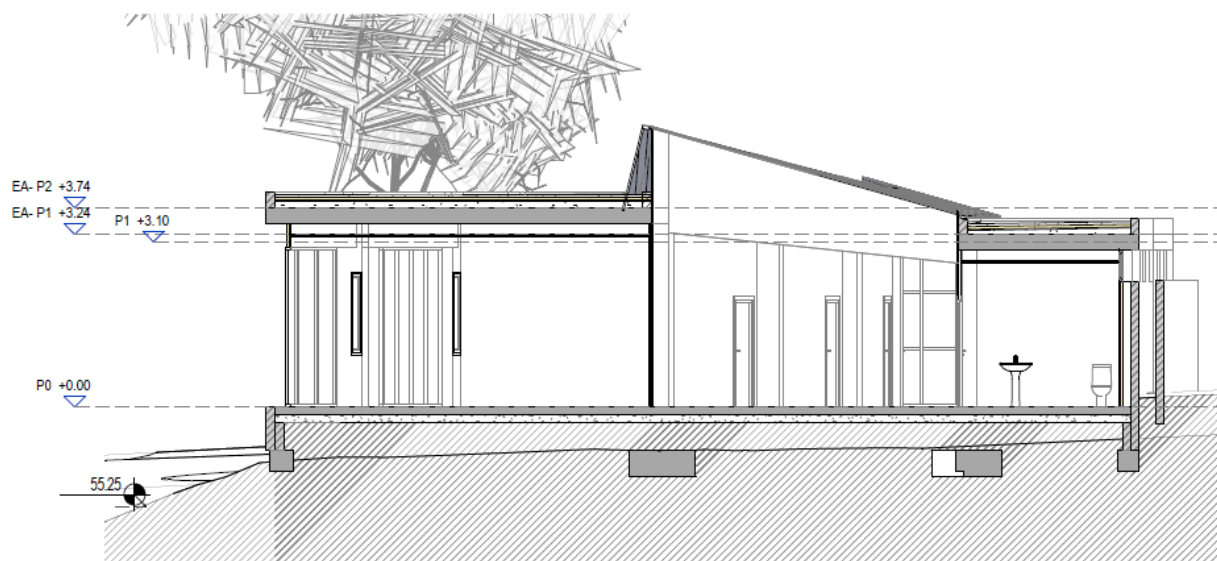
3 Breu descripció de l'edifici i objecte de l'informe

El centre cívic La Plana està ubicat en un solar entre el carrer del Garraf i el carrer del Penedès a Sant Andreu de la Barca. Actualment alberga la seu de diversos col·lectius del municipi. El seu programa funcional està format per diverses sales polivalents, magatzems i serveis.



Planta de l'edifici Centre Cívic La Plana. Vegeu document annex

És un edifici d'una sola planta amb una superfície construïda aproximada de 507 m². Es va construir en dues fases. La segona fase té un projecte executiu signat pels serveis tècnics de l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca del febrer del 2007.



Secció transversal de l'edifici Centre Cívic La Plana. Vegeu document annex

L'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca té prevista la construcció d'una Escola Bressol municipal aprofitant i ampliant l'edifici existent que ens ocupa.

Tenint en compte que l'edifici existent del centre cívic La Plana canviarà el seu ús, l'Ajuntament ha sol·licitat la realització d'una diagnosi de l'edifici per tal d'avaluar-ne el seu estat de conservació i prestacions.



Fotografies estat actual de l'edifici. Vegeu document annex

L'objectiu d'aquest informe és doncs el de descriure l'estat de conservació de l'edifici a nivell constructiu i estructural i avaluar-ne les prestacions tenint en compte les normatives vigents. S'avaluaran els treballs necessaris per tal de corregir les deficiències en l'edifici ja sigui degut al seu estat de conservació, o per l'adaptació a les normatives vigents o al nou ús que es vol donar a l'edifici.

4 Antecedents i metodologia seguida

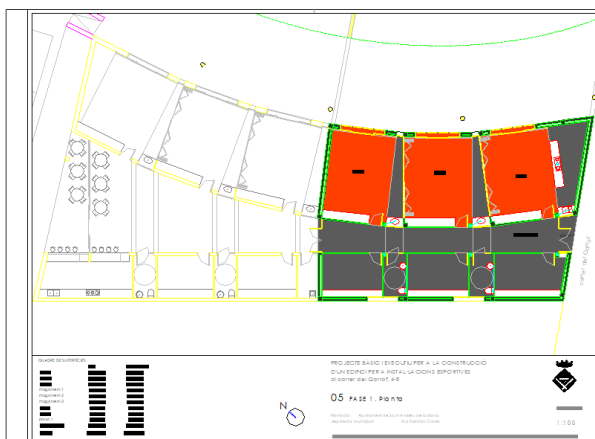
En data 23 de Juny del 2021 s'adjudica a Campanyà i Vinyeta serveis d'arquitectura SLP els serveis de diagnosi estructural i constructiva del Centre Cívic de la Plana a Sant Andreu de la Barca.

Es fa una primera visita a l'edifici el 6 de Juliol del 2021. Aquesta visita es fa acompanyats dels tècnics responsables de l'AMB per tal de tenir una primera presa de contacte amb l'edifici.

Tot seguit us fem una breu descripció cronològica de les tasques dutes a terme:

1- Recopilació i anàlisi de la informació facilitada per l'AMB i l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca. Previ a les visites d'inspecció de l'edifici, es recopila i analitza tota la informació disponible. La documentació facilitada ha sigut la següent:

- "Plec de condicions tècniques del contracte de serveis d'assistència Tècnica de diagnosi estructural i constructiva del centre cívic La Plana. Expedient 902329/21". Àrea Metropolitana de Barcelona, març 2021
- Avantprojecte de l'Escola Bressol redactat per l'AMB
- Plànols en format dwg de les dues fases de construcció de l'edifici facilitat per l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca
- Fotografies de la segona fase de l'obra facilitades per l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca
- Topogràfic redactat per Geoconsulting Roig-Cáceres S.L. de l'Abril de 2005



Plànols facilitats per l'Ajuntament del projecte executiu de la primera i segona fase d'obra. Vegeu document annex





Fotografies facilitades per l'Ajuntament de la segona fase d'obra. Vegeu document annex

2- Aixecament de l'edifici a partir de la documentació facilitada. A partir dels plànols en CAD i de les fotografies de l'obra es reconstrueix en BIM l'edifici existent i es realitza una reflexió tècnica inicial per orientar les tasques a dur a terme.

El model BIM conté els elements principals d'arquitectura i estructura de l'edifici, així com l'entorn immediat (3m al voltant) i la topografia. S'ha utilitzat com base pel modelatge la documentació gràfica 2D rebuda (format .dwg) del projecte executiu del Centre Cívic La Plana. La geo-localització del model s'ha adquirit del sistema de coordenades de la topografia rebuda.

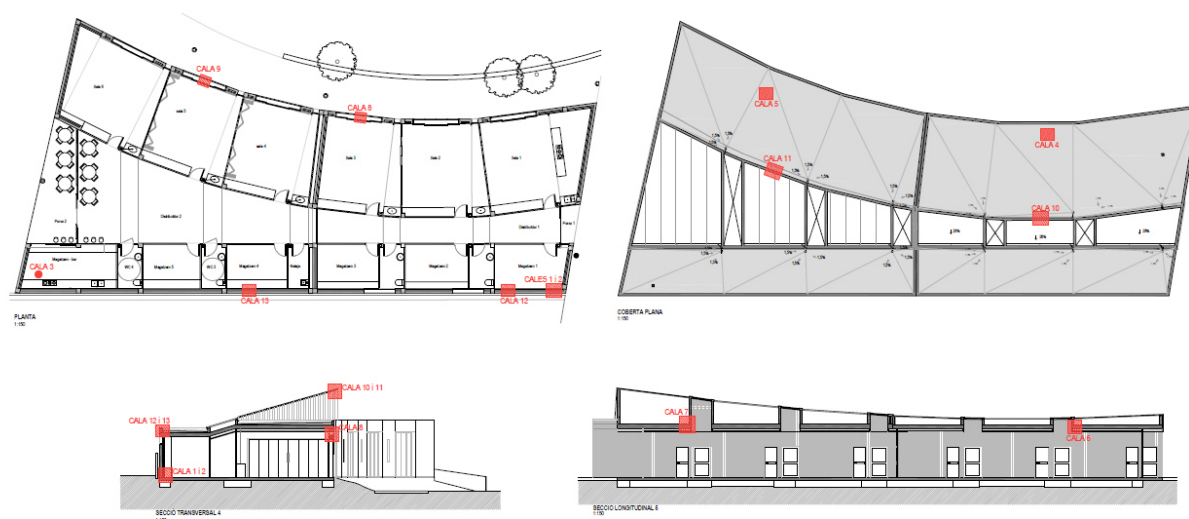
El model s'entrega en dos formats. Primerament, un arxiu en format .rvt del software Revit versió 2020.2 que s'ha fet servir pel modelatge. Aquest model és col·laboratiu amb classificacions dels elements per subprojectes. En segon lloc, un arxiu d'intercanvi en format .ifc amb esquema IFC 2x3 VC2.0. pel qual s'han inclòs els property sets especificats en la Guia de requisits BIM de l'AMB.

Els nivells de detall (LOD) i nivells d'informació (LOI), s'han adequat també a les especificacions establides a la Guia de requisits BIM de l'AMB per la fase de Estudis previs (EP). Aquest nivell de desenvolupament correspon a una definició geomètrica simplificada dels principals elements de l'edifici. A nivell paramètric, apart de la descripció geomètrica, cal destacar que s'ha incorporat per tots els elements la classificació GUBIMCLASS v.1.2.

3- Visites in situ per la comprovació geomètrica de l'edifici, la comprovació constructiva dels elements, i per determinar la necessitat de cales. Amb aquestes inspeccions visuals dels elements accessibles s'ha contrastat tota la informació recollida prèviament. Es comproven les mides de l'aixecament previ realitzat de plantes, seccions i alçats així com detalls constructius, i es plantegen les cales necessàries a dur a terme en aquells punts on la inspecció visual no es suficient per esbrinar la composició constructiva de l'element.

4- Elaboració del pla de cales. S'ha desenvolupat un pla de cales que permetés completar la descripció geomètrica i constructiva de l'edifici, i aquella informació crítica per poder desenvolupar l'anàlisi tècnic de les lesions existents.

S'han fet varies visites a l'edifici amb l'empresa Eurocatalana, adjudicatària de la realització de les cales. Una visita prèvia a la realització de les cales per tal de transmetre correctament el pla de cales realitzat i dues visites un cop executades per tal de veure'n el resultat abans de la tapar-les.



Pla de cales elaborat. Vegeu document annex

5- Visites in situ per l'aixecament de patologies. S'enumeren les patologies rellevants dels sistemes constructius i es prenen totes les dades a l'abast per tal d'obtenir la major informació possible per el seu posterior anàlisi.

6- Anàlisi de la informació obtinguda i elaboració de la diagnosi. La diagnosi de l'edifici té els següents punts principals a analitzar i elaborar:

-Descripció de l'estat actual de l'edifici. S'elabora la descripció arquitectònica, constructiva (descripció per sistemes constructius), d'instal·lacions i serveis i estructural de l'edifici. L'elaboració de plànols, com ja s'ha comentat anteriorment, es realitza principalment en BIM.

-Descripció i anàlisi de lesions constructives. S'enumeren i es descriuen les lesions detectades en els diferents sistemes constructius. S'analitza el seu estat de conservació.

-Descripció i anàlisi de lesions estructurals. Es fa un càlcul estructural de l'edifici a partir de l'aixecament realitzat i dels plànols dels projectes executius facilitats per l'ajuntament. Es realitza un anàlisi d'aquests resultats.

-Estudi de les prestacions de l'edifici. S'analitza el grau de compliment a les normatives vigents de cada sistema constructiu, així com les seves particularitats degut al futur canvi d'ús de l'edifici a escola bressol.

-Propostes d'actuació i valoració econòmica. A partir de l'anàlisi de lesions i de l'estudi de prestacions de l'edifici actual, es realitza una proposta d'actuacions per tal d'adaptar l'edifici a la normativa vigent i resoldre les patologies detectades.

En primera instància, la valoració s'ha realitzat utilitzant el banc de preus BEDEC 2019 com a referència, però en actuacions amb sistemes concrets del mercat s'ha consultat els proveïdors proposats. En les solucions que requereixen un estudi més acurat per poder-les concretar, els preus proposats estan desenvolupats a partir de l'aplicació de ratis més genèrics.

5 Descripció i estat actual de l'edifici

Descripció arquitectònica

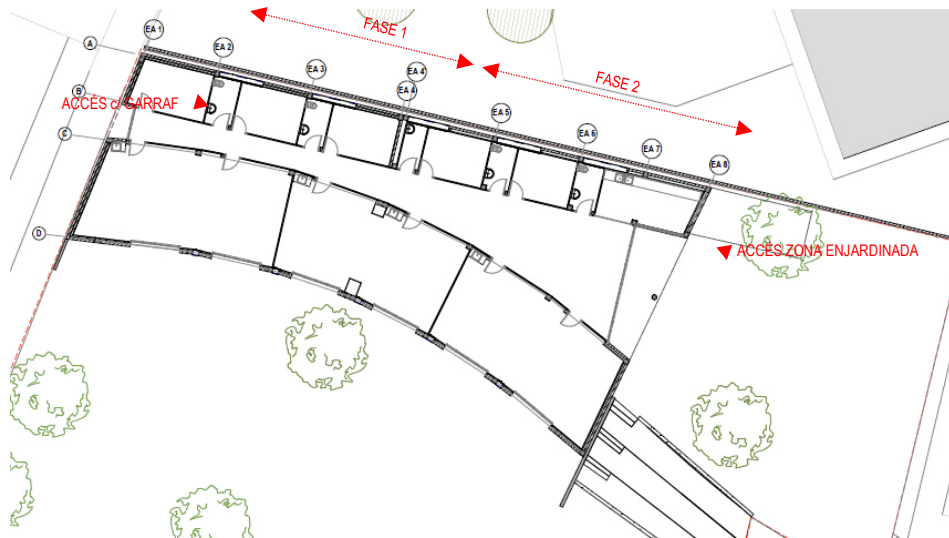
Com ja s'ha descrit anteriorment, el centre cívic La Plana està ubicat en un solar entre el carrer del Garraf i el carrer del Penedès a Sant Andreu de la Barca. L'edifici actualment alberga la seu de diversos col·lectius del municipi.

L'edifici, d'una sola planta, compta amb dos accessos, l'un a través de la zona verda interior del solar i l'altre connectat directament amb el carrer del Garraf.



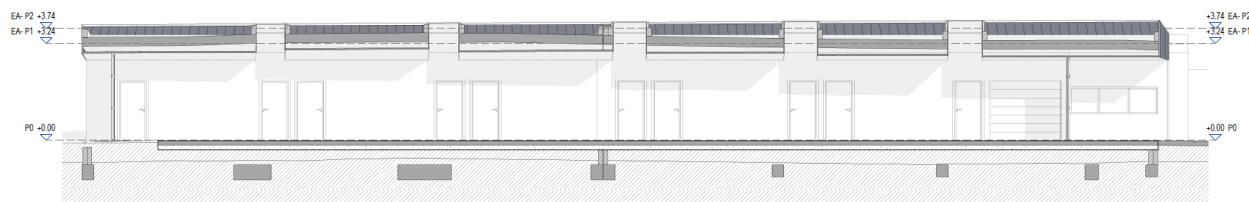
Fotografies dels dos accessos a l'edifici

Està format per dos volums diferenciats en quant a usos i volumetria, que resten units per un tercer volum central, que proporciona els dos accessos a l'edifici i fa de distribuïdor entre els dos volums principals. El centre cívic doncs, queda distribuït en tres franges longitudinals corresponents als tres volums descrits anteriorment.



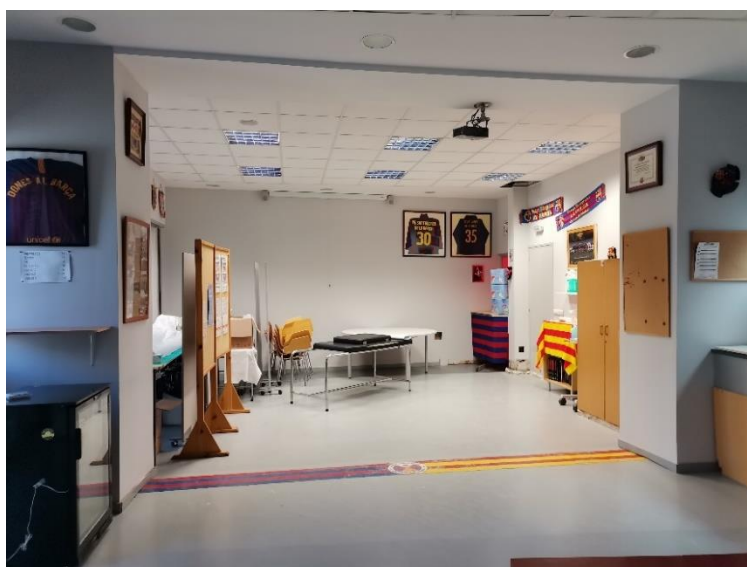
Planta de l'edifici

A la franja corba nord-est que dona al parc, hi trobem totes les sales del centre cívic. Hi ha un total de 3 espais que es poden dividir a conveniència formant 6 sales més petites. A la franja sud-oest hi trobem tots els serveis: magatzems, lavabos i bar. Entre les dues franges, es troba el distribuïdor que dona els dos accessos al centre cívic, un pel carrer Garraf i l'altre a través de la zona verda de l'entorn. Aquest cos entremig està il·luminat de manera natural a través dels dos testers de l'edifici i a través d'una sèrie de luernaris a la coberta.



Secció longitudinal de l'edifici

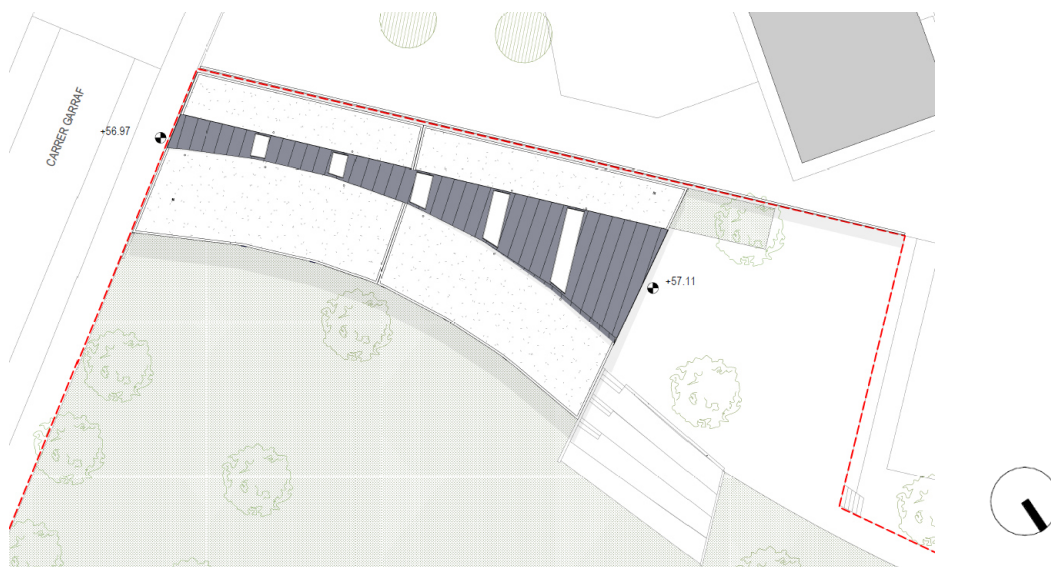
L'edifici va ser construït en dues fases. La primera fase, amb projecte executiu de data octubre 2006 segons informació facilitada per l'Ajuntament, consta de 3 sales, 3 magatzems i 2 lavabos amb l'accés pel carrer del Garraf. La segona fase, amb projecte executiu de data febrer 2007 segons informació facilitada per l'Ajuntament, afegeix 3 noves sales polivalents amb un distribuïdor de major dimensions i 2 magatzems, 2 lavabos, 1 espai per la neteja i 1 magatzem-bar. Aquesta nova fase té un nou accés des del parc. Les dues fases estan separades per una junta constructiva.



Descripció sistemes constructius

-Cobertes

Les cobertes son planes amb acabat de grava en les franges nord-est i sud-oest. La franja central està formada per una coberta inclinada de xapa metàl·lica amb lluernaris que aporten llum natural a l'interior del passadís central.



Planta coberta



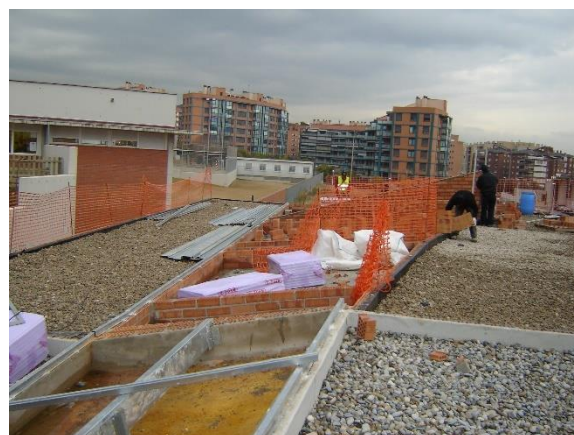
Fotografies de la coberta

Els elements que componen la coberta en la fase I de l'obra, per ordre de baix a dalt, són els següents: forjat, aïllament tèrmic, capa de formació de pendent amb morter, impermeabilització, geotèxtil i graves.

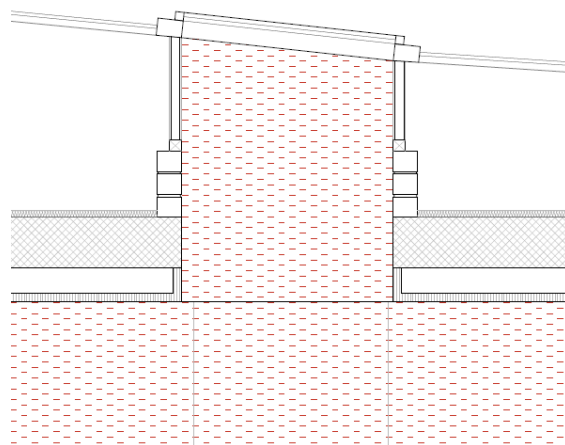
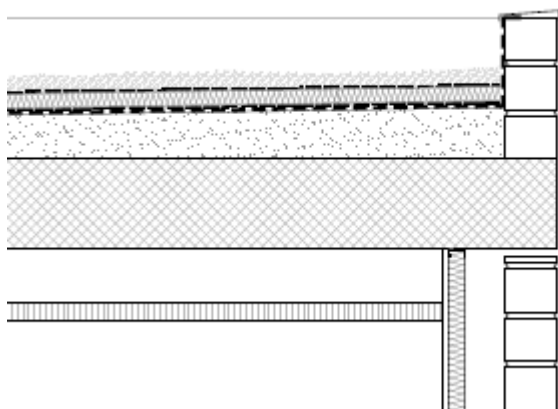


Cala realitzada desembre 2021. Fase I

La fase II es va construir com a coberta invertida. Els elements que componen la coberta, per ordre de baix a dalt, són els següents: forjat, formació de pendent, impermeabilització, aïllament tèrmic, geotèxtil i graves.



Fotografies de l'obra. Fase II de l'edifici.



Detalls constructius

-Façanes i tancaments exteriors

Les façanes de la Fase I de construcció de l'obra estan formades per: totxana, cambra d'aire i tancament interior de pladur. S'ha pogut comprovar que a la Fase II de construcció de l'edifici hi ha aïllament a la cambra d'aire.

També s'ha comprovat que a la façana sud-oest de la Fase I, no hi ha cambra d'aire i el pladur està directament a tocar de la paret de totxana.



Fotografia de la cala realitzada. Cala Fase I, façana sud-oest



Fotografia de la cala realitzada. Cala Fase II

La façana té un acabat arrebossat directe sobre totxana i sobre pilars. Això fa que hi hagi pont tèrmic en tota la zona de pilars en els casos on no hi ha aïllament, o on l'aïllament interior queda interromput pel pilar.



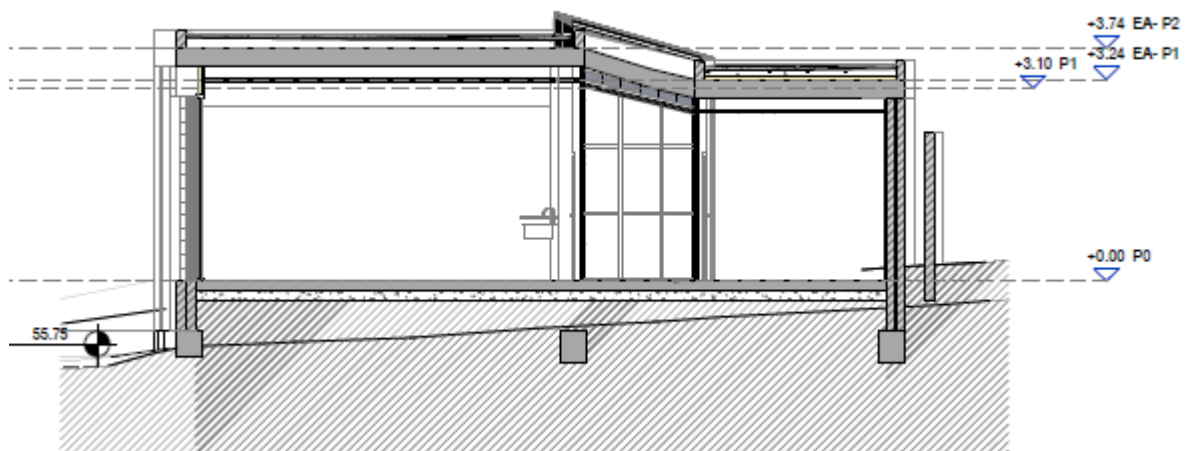
Fotografia en fase d'obra

Les finestres són amb marc d'alumini i de diferent composició segons la façana on es troba ubicada la finestra. Les finestres de les sales polivalents són corredisses de quatre fulles i corren per l'interior de la sala. Aquestes també disposen d'una persiana enrotllable de xapa perforada exterior. Les finestres dels magatzems són rectangulars i es situen a tocar del cel ras. Els dos accessos són envidrats en tot el seu àmbit.





Per altre banda cal destacar la proximitat de l'edifici del centre cívic al mur de tanca de l'escola veïna. Hi ha una separació d'aproximadament només 20 cm entre la façana sud oest de l'edifici que estem estudiant i el mur que fa de tanca de l'escola.



-Solera

La solera està composta per una capa de grava de gruix variable, una làmina de polietilè i una solera de formigó d'uns 15 cm de gruix amb malla electrosoldada.



Cala que es va realitzar a la solera



Fotografia en fase d'obra

-Tancaments i revestiments interiors

Els tancaments i trasdossats son de plaques de cartró guix sense aïllament interior, excepte la divisió entre el magatzem 3 i el local de neteja (que coincideix amb el límit de fase I i fase II), on la divisòria és d'obra. Les parets estan pintades i el terra també, pintat directament sobre la solera de formigó. El cel ras es de plaques de cartró guix registrable de 60x60, menys la zona del passadís central, que té un cel ras continuu. No s'ha trobat aïllament en cap dels cels rasos oberts.



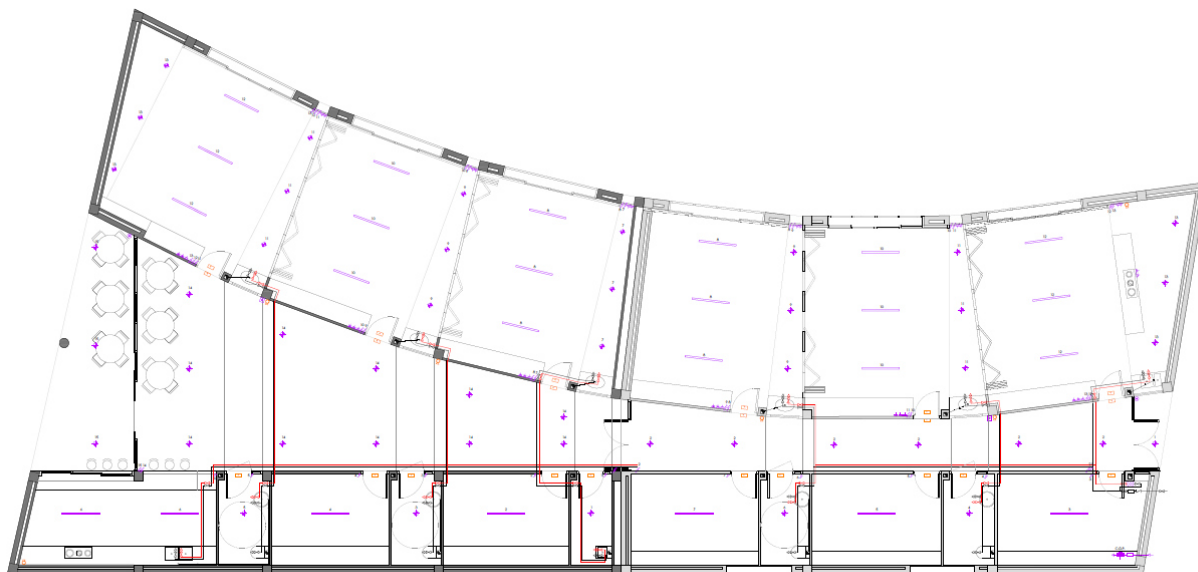
Vista general sala polivalent



Cala a parament de pladur

Descripció instal·lacions i serveis

L'edifici té les instal·lacions bàsiques de subministrament d'aigua freda, electricitat i sanejament. Té dues sortides de fums a coberta. No hi ha cap instal·lació de ventilació ni de calefacció. Tampoc hi ha subministrament de gas a l'edifici. S'ha comprovat que tampoc té cap sistema d'extinció d'incendis.



Descripció estructural

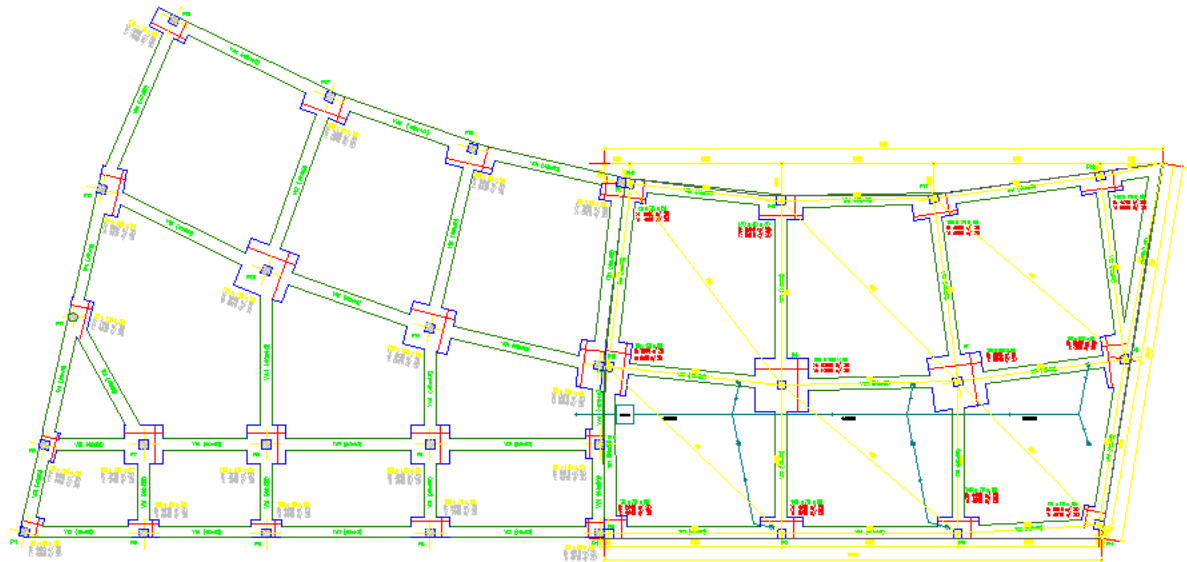
L'edifici, com ja s'ha anat explicant, va ser construït en dues fases. Aquest fet ha provocat la formació d'una junta estructural aproximadament al mig de l'edifici. Els pilars a la junta s'han doblat i resten separats pocs centímetres entre ells. Tot i així el tipus estructural per les dues fases d'obra és el mateix. A continuació us fem un breu descripció:

D'acord amb l'estudi geotècnic redactat per TPF Getinsa Euroestudios SL, la campanya geotècnica realitzada ha detectat tres estrats diferenciats.

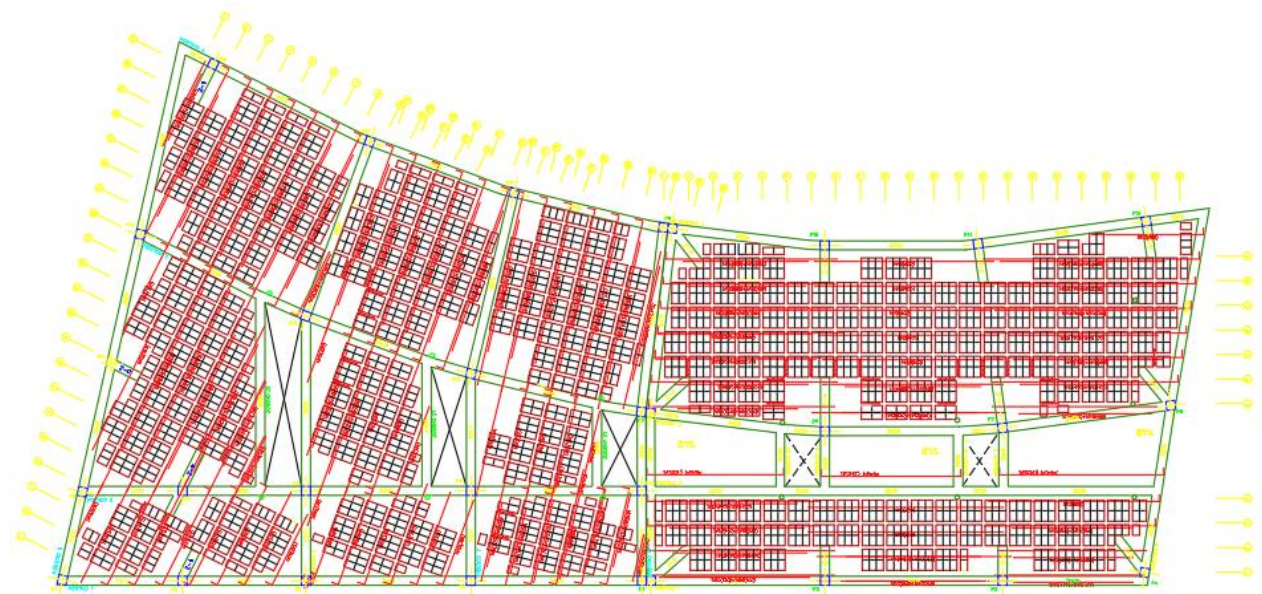
L'estrat més superficial té una potència d'uns 7m aproximadament i està format per argiles i argiles llimoses. Per sota d'aquest es situa un estrat de naturalesa granular format per grava de composició calcària i matriu sorrenca-llimosa. La potència d'aquesta segona capa segons el sondeig 2 seria d'uns 3 m i superior a la zona del sondeig 1.

La tercera capa detectada es tracta d'un estrat d'argil·lites de tonalitat vermellós de naturalesa cohesiva.

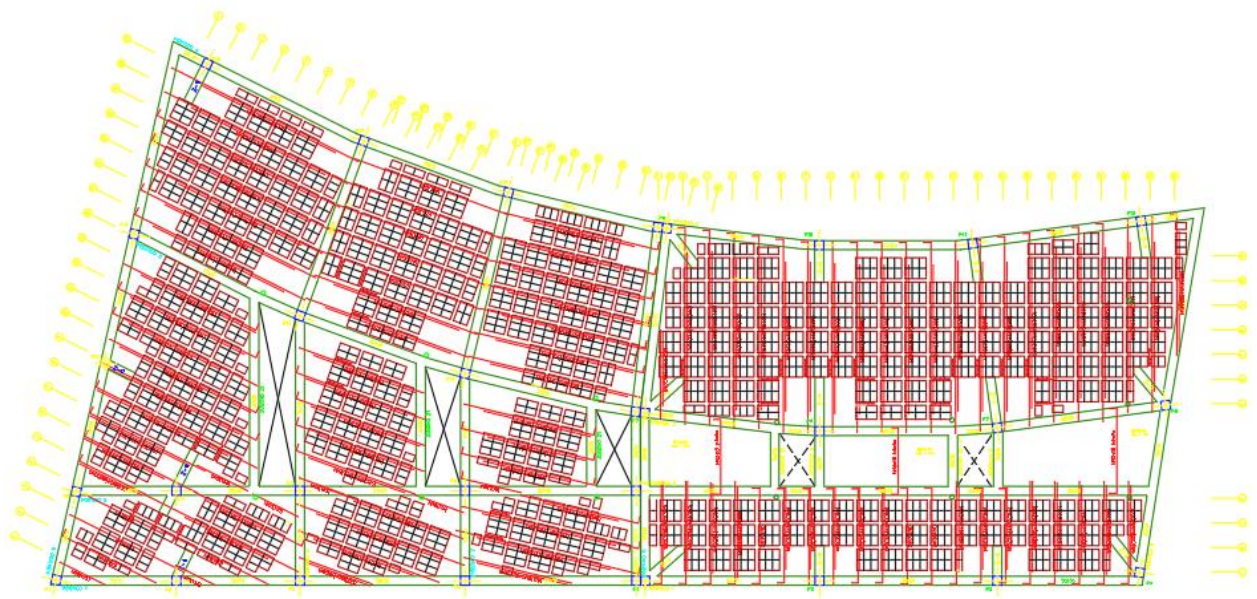
Els fonaments estan formats per sabates aïllades superficials amb bigues centradores. La solera està formada per 15 cm de formigó sobre una capa de graves. No està aïllada.



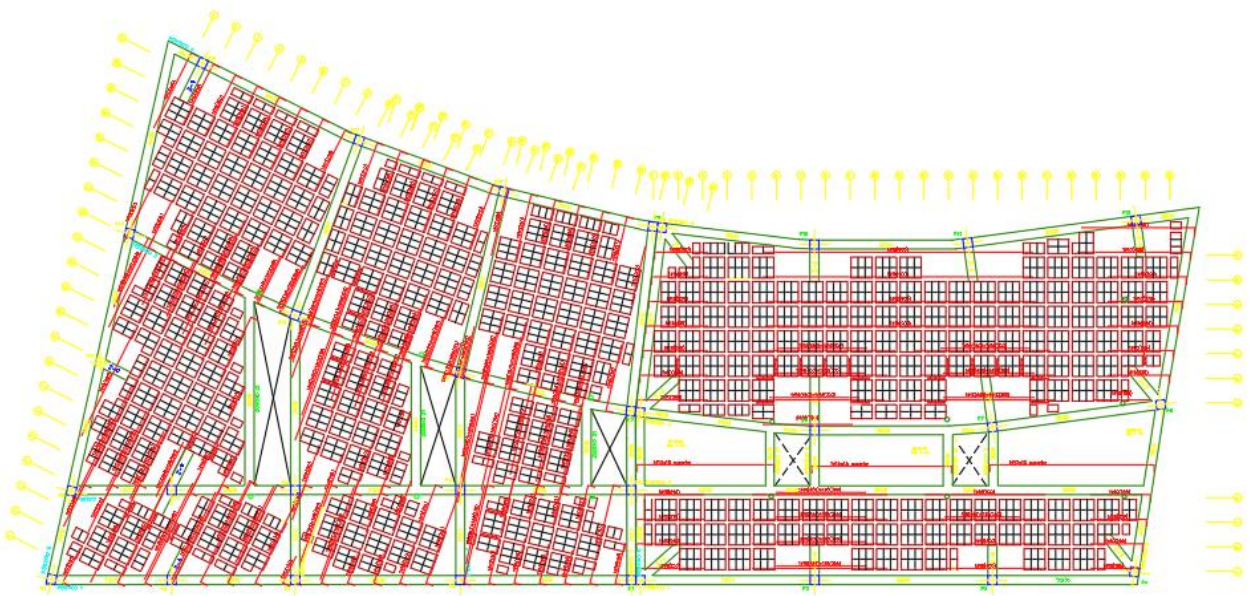
L'estructura vertical és de pilars de formigó armat i la horitzontal està formada per un forjat reticular armat amb cassetons perduts de formigó. El sostre té diferents alçades: a la franja on hi trobem les sales està a 3,20 cm del terra, a la franja de magatzems està a 2,70 cm del terra i a la franja del distribuïdor hi ha un sostre inclinat amb un pendent variable.



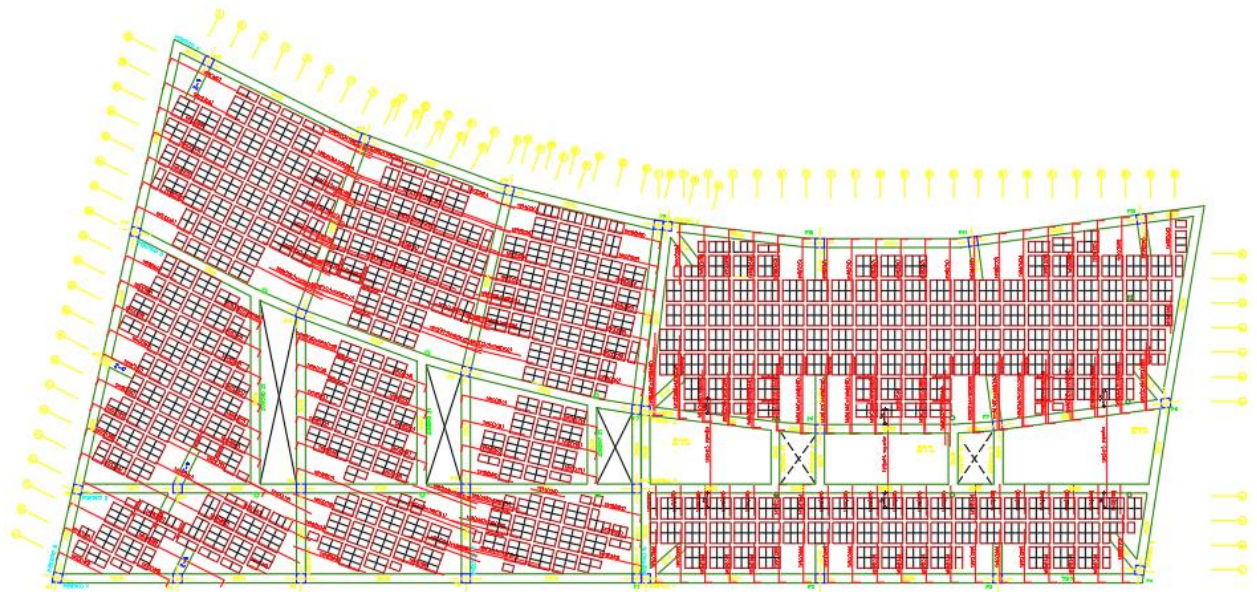
Armat longitudinal inferior



Armat transversal inferior

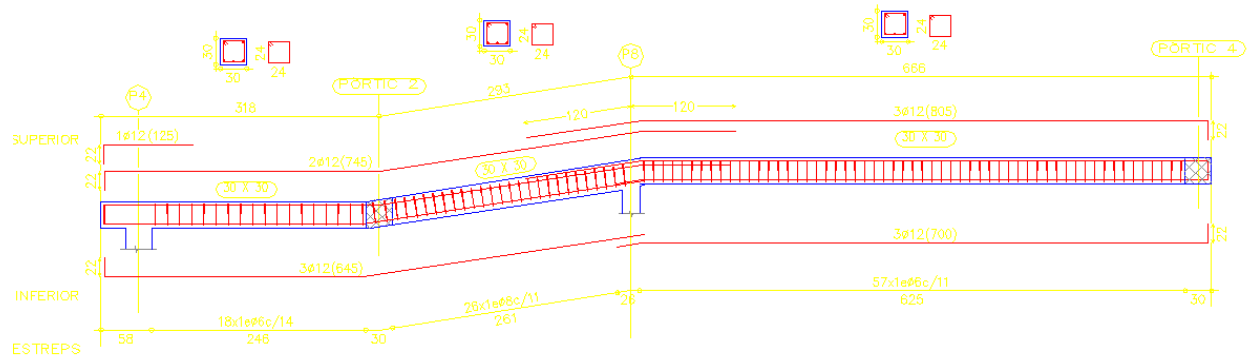


Armat longitudinal superior



Armat transversal superior

PÒRTIC 8



Pòrtic transversal a la junta constructiva i estructural

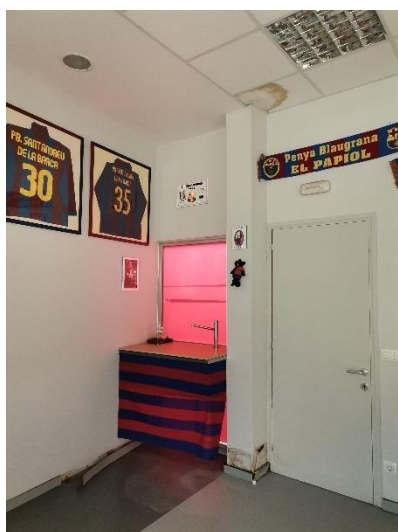
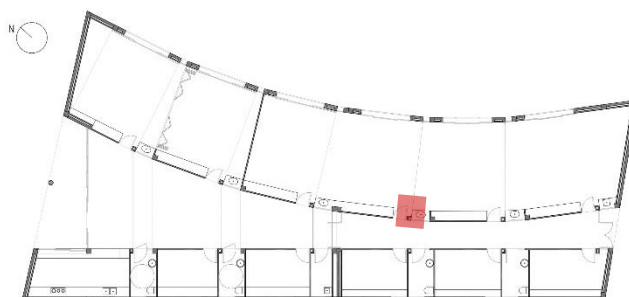
6 Descripció de lesions estructurals i constructives

A continuació fem una descripció per elements constructius sobre l'estat de conservació i lesions que s'han detectat a l'edifici:

-Coberta

La coberta plana presenta principalment deficiències a la junta estructural i constructiva de l'edifici i en alguns dels embornals inspeccionats que corresponen a la Fase I d'execució de l'obra. A la part corresponent a la Fase II d'execució de l'obra, no s'ha detectat cap lesió en el moment de la redacció de l'informe.

A una de les sales polivalents s'ha detectat una entrada d'aigua. A la foto que acompanya aquest text, es pot veure el desperfecte que ha ocasionat l'entrada d'aigua als tancaments de la sala. L'entrada d'aigua coincideix amb un baixant de coberta. Un cop inspeccionada aquesta zona i la bonera corresponent a coberta, s'ha pogut comprovar que la tela impermeable no arriba a solapar amb el baixant, i aparentment sembla que no hi hagi tela impermeable en tot el seu voltant.



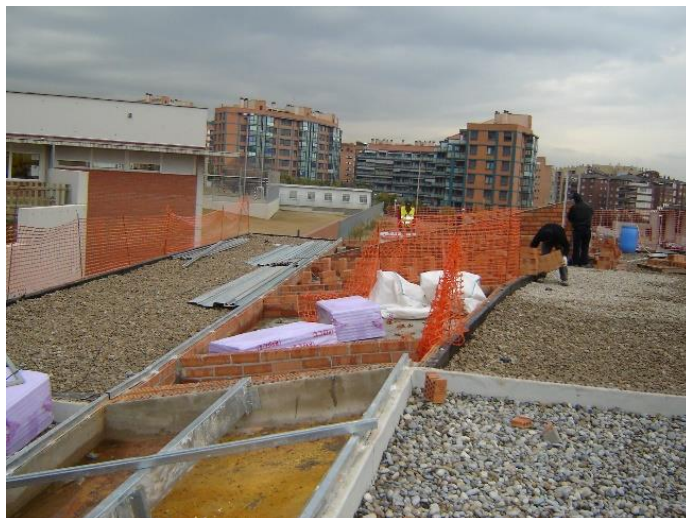
Desperfectes causats per entrada d'aigua



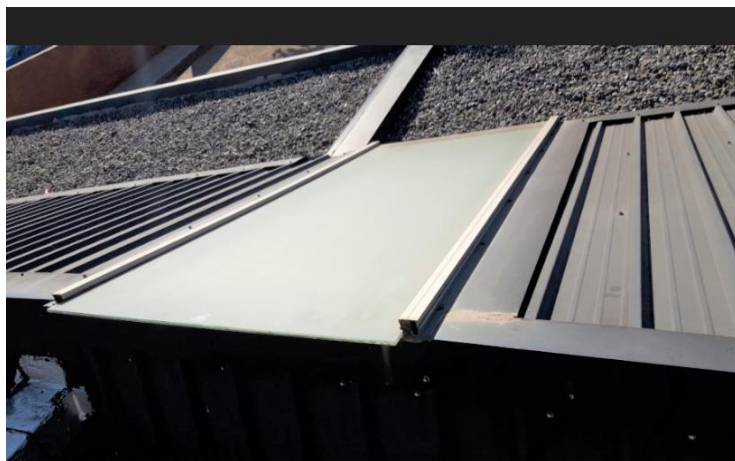
Bonera inspeccionada



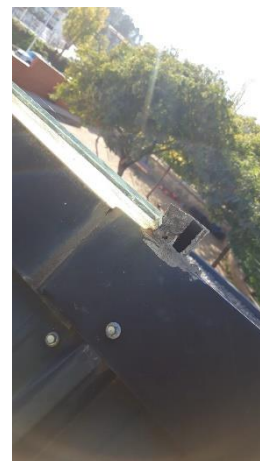
La junta estructural no presenta un bon aspecte quan arriba a la façana de l'edifici: no es respecta la junta en la formació del tancament de la part de la coberta inclinada metàl·lica, com es pot veure a la foto.



Tot i que, en el moment de la redacció d'aquest informe, no hi ha cap entrada d'aigua ni patologia detectada al voltant dels lluernaris, la seva inspecció visual sí que fa pensar que n'hi podria haver en un futur. El detall de la trobada del vidre del lluernari no sembla el més adequat, com es mostra a continuació:

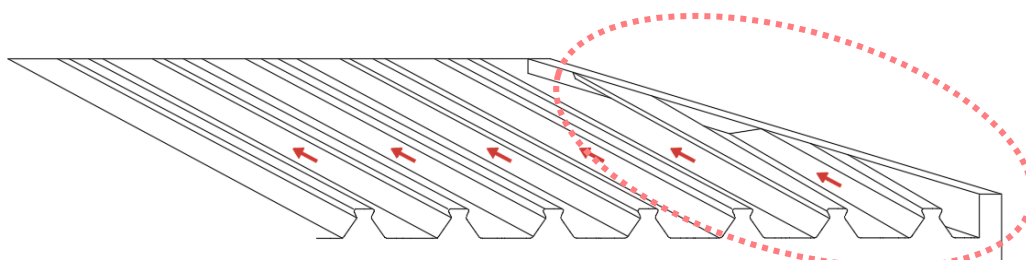


Lluernari de coberta



Detall del lluernari de coberta

Trobem també una filtració d'aigua en el cel ras del porxo d'accés del carrer Garraf (porxo 1). Aquesta filtració és causa d'una entrega no perpendicular de les canals de xapa de la coberta quan arriben a la trobada amb el remat de la façana metàl·lica, i de la manca de recollida d'aigües en contacte amb el parament vertical.



Entrega de la coberta de xapa amb el remat metàl·lic de la façana



Deteriorament de la xapa metàl·lica de façana

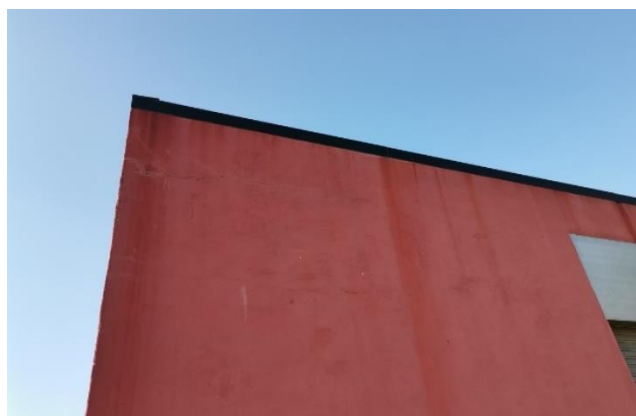
Filtració d'aigua pel cel ras del porxo del carrer Garraf

-Façanes i tancaments exteriors

Les façanes principals de l'edifici estan construïdes amb totxana arrebossada i pintada, i generalment presenten tres deficiències: esquerdes en l'arrebossat, pintura saltada en el sòcol i regalims de brutícia en tot el parament.



Es detecten diferents esquerdes en l'arrebossat en totes les seves façanes, i es situen tan en la part alta, en forma horitzontal i en la franja de l'ampit de la coberta, com en altres punts inferiors, i amb geometries més singulars.



Esquerdes horitzontals en l'arrebossat

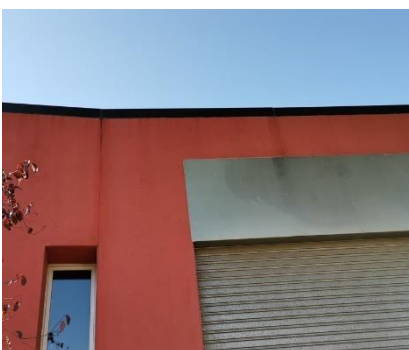


Esquerdes puntuals en l'arrebossat

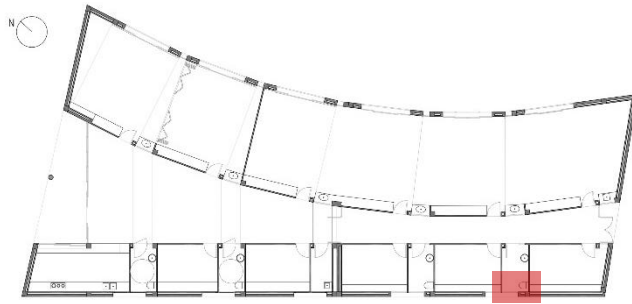
S'observa que, en diferents sectors del perímetre exterior de l'edifici, la pintura dels paraments verticals, a l'alçada del sòcol, ha saltat al estar en contacte amb el terreny.



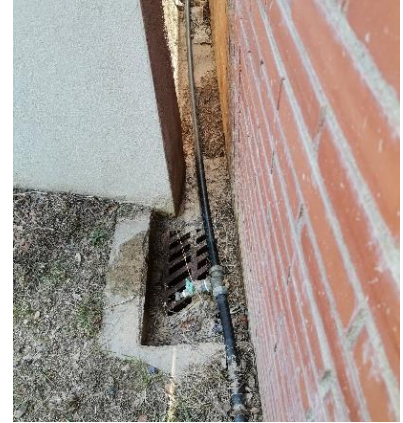
Durant les visites, s'observen també regalims de brutícia en diferents paraments exteriors, causats per les pluges, i per la manca de goteró en tot el perímetre del cobremur metàl·lic.



Existeix una quarta deficiència, que es troba només a la façana sud-oest, a causa de l'escletxa d'aproximadament 20 cm entre la façana del centre cívic i el mur de tancament de la parcel·la veïna. És un espai residual, sense neteja, amb possible acumulació d'aigua, i per tan, una zona humida. Aquestes condicions han causat a l'interior una humitat en la part baixa del mur d'una de les cambres higièniques.



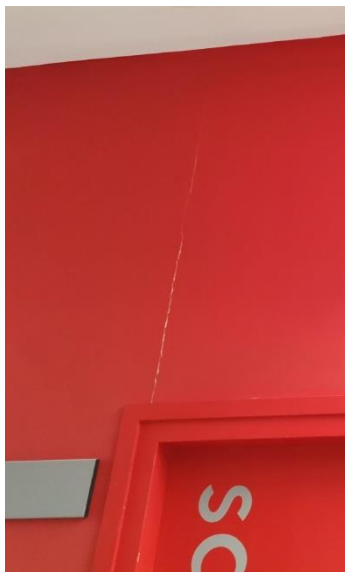
Localització de la humitat interior a la cambra higiènica



Escletxa entre la façana sud-oest i el mur de tancament amb la parcel·la veïna

-Tancaments interiors i revestiments

A l'interior de l'edifici s'han detectat dues lleus carències en el revestiment interior del distribuïdor central: s'observen esquerdes verticals en l'enguixat del passadís, i en dues ocasions s'observen marques d'aigua probablement provinents dels lluernaris, i de possibles filtracions d'aigua anteriors.



Esquerdes en l'enguixat interior



Marques d'aigua en els lluernaris

-Estructura

L'estructura de l'edifici existent, com ja s'ha comentat anteriorment, està formada per un forjat reticular de formigó armat amb cassetons perduts de formigó, recolzat sobre pilars de formigó armat. A partir de les comprovacions que s'han fet, s'han localitzat una sèrie de nervis de forjat que no complirien les càrregues previstes segons el seu ús. Vegeu annex de càlcul



Nervis detectats superiors i inferiors que no compleixen

7 Prestacions de l'edifici

Tot seguit fem un resum de les prestacions actuals de l'edifici seguint els paràmetres més rellevants del CTE i els aspectes a destacar en el nou ús de l'edifici:

CTE DB SI SEGURETAT CONTRA INCENDIS

SI 1 PROPAGACIÓ INTERIOR

COMPARTIMENTACIÓ EN SECTORS D'INCENDI (DB SI TAULA 1.1):

L'edifici existent funciona actualment com a centre cívic, amb una àrea total de 475 m², i es considera sector d'incendis de pública concurrència segons el CTE-DB-SI, on s'explicita que cada sector d'incendi no podrà excedir els 2500 m².

Properament es vol fer un canvi d'ús a l'edificació existent, convertint el sector en àmbit de docència, on la superfície construïda de cada sector d'incendi no pot excedir els 4000 m², si l'edificació resultant té més d'una planta. En el cas de

constar d'una única planta no caldrà compartimentació en sectors d'incendis. (CTE DB SI1 taula 1.1)

SI 3 EVACUACIÓ OCUPANTS

NOMBRE DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

L'edifici existent consta de dues sortides de planta: un accés principal a través del parc i l'altre pel carrer Garraf. Actualment ambdues sortides compleixen els requisits del CTE SI 3 (segons la taula 3.1) per a pública concurrència: la longitud del recorregut d'evacuació des de qualsevol punt d'origen és menor a 50 m.

En el cas de convertir l'edificació existent a l'àmbit docent, caldrà comprovar si la longitud del recorregut d'evacuació compleix la nova distància de 35 m estipulat a la taula 3.1 segons el nou ús de l'edifici (plantes d'escola bressol o ensenyament primari).

SI 4 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

L'edifici existent no compleix amb els requisits de protecció contra incendis establerts en el CTE SI 4 (taula 1.1): no s'ha trobat presència d'extintors portàtils. Caldrà revisar en el nou projecte d'escola bressol els requisits establerts en el CTE per al nou ús docent.

SI 6 RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

La resistència al foc dels elements estructurals de l'edifici existent és R90 segons l'ús actual de pública concurrència. Per al nou ús en l'àmbit de docència, només caldria una resistència al foc R60. En cas d'incorporar plantes soterrani s'haurà de tenir en compte que la nova estructura haurà de complir una resistència al foc R120. (CTE DB SI 6 taula 3.1)

CTE DB HS SALUBRITAT

HS 1 PROTECCIÓ A L'HUMITAT

GRAU D'IMPERMEABILITZACIÓ DE LA SOLERA (HS 1 taula 2.4)

La presència d'aigua al terreny es considera baixa ja que la cara inferior del terra, en contacte amb el terreny, es troba molt per sobre del nivell freàtic.

Així doncs, el grau d'impermeabilitat mínim exigít per a baixa presència d'aigua en contacte amb el terreny és de grau 1 (si $K_s \leq 10^{-5}$ cm/s) o bé de grau 2 (si $K_s > 10^{-5}$ cm/s), segons la taula 2.3 del CTE.

La solució de la solera hauria de complir els requisits exigits a la taula 2.4 del CTE HS1. L'edifici existent, segons les imatges realitzades durant l'execució de l'obra

i les recents cales, no sembla que compleixi amb tots els requeriments de la normativa actual del CTE: es demana complir amb una solera hidròfuga, de formigó de retracció moderada, complementada amb l'aplicació d'un producte líquid per a cobrir els poros damunt la superfície de la solera. Segons les imatges aconseguides, durant la fase II de la construcció de l'edifici, van col·locar una barrera de polietilè sobre les graves, fent-la actuar com a protecció enfront les humitats de capilaritat.

GRAU D'IMPERMEABILITAT MÍNIM EXIGIT A LES FAÇANES (HS 1 taula 2.5)

El grau d'impermeabilitat mínim exigat a les façanes davant la penetració de les precipitacions s'obté a la taula 2.5 del CTE HS 1, en funció de la zona pluviomètrica i del grau d'exposició al vent corresponents a la ubicació de l'edifici. Els paràmetres següents s'han de tenir en compte per determinar el grau d'impermeabilització:

- Entorn: E1
- Terreny Tipus IV: Zona urbana, industrial o forestal
- Grau d'exposició al vent: V3
- Zona pluviomètrica de mitjanes en funció de l'índex pluviomètric anual: III
- Zona eòlica: ZONA C

En conseqüència, el grau d'impermeabilització de les façanes és 3, i, mitjançant la taula 2.7 del CTE HS 1, es poden establir les condicions de solucions de façana amb revestiment exterior.

Segons projecte i cales realitzades, la façana de l'edifici existent està formada per una paret de 15 cm d'obra de fàbrica, cambra d'aire i tancament interior de pladur. La solució actual compleix els requeriments de revestiment exterior, proporcionant com a mínim una resistència mitjana a la filtració (R1), una resistència a la filtració de la barrera contra la penetració d'aigua mitjançant una cambra d'aire sense ventilar (B1), i un full principal de gruix mig (C1).

Per a qualsevol actuació en l'edifici existent, es tindran en compte les especificacions de detall de trobades entre façana, pilars, i fusteries de l'apartat 2 del CTE HS 1.

GRAU D'IMPERMEABILITAT A LES COBERTES

L'edifici existent té dos tipus de coberta: una coberta plana invertida amb una pendent d'1,5%, i una coberta inclinada de xapa amb una pendent d'un 30%. A la coberta de xapa s'hi troben els 5 lluernaris. Els sistemes constructius emprats a la coberta actual compleixen amb les exigències establertes a l'apartat 2 del CTE HS 1. S'han de tenir en compte els requisits exposats a l'apartat esmentat durant la futura intervenció.

En qualsevol cas, revisant les imatges proporcionades, s'han observat algunes carències durant l'execució de la coberta, i en el plantejament de certs detalls constructius, ja que l'edifici pateix diverses filtracions d'aigua. (Vegeu annexos i apartats 7 i 8 de la present diagnosi).

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

No existeix cap instal·lació de tractament de l'aire a l'edifici existent. Segons l'ús actual, com a centre cívic, l'edifici hauria de complir una qualitat de l'aire IDA 3, segons el RITE (Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis).

La nova intervenció, segons l'ús docent en àmbit infantil, haurà de garantir una qualitat de l'aire IDA 1 (aire d'òptima qualitat), segons les exigències del RITE (Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis).

HS 5 EVACUACIÓ AIGÜES

L'edifici existent té una xarxa de sanejament unitària, que recull tan les aigües pluvials de la coberta, com les aigües residuals de l'interior de l'edifici.

Segons el apèndix B1 del CTE HS 5, es determina que la intensitat pluviomètrica a Sant Andreu de la Barca (mm/h) correspon a 135 mm/h, situant-se en la franja B del plànol.

Enfront el nou dimensionat de la xarxa, caldrà pre-dimensionar el sanejament per a un sistema d'aigües separatiu (residual i pluvial) de forma separada e independent, i posteriorment caldrà fer les conversions oportunes per a dimensionar un sistema de sanejament mixt, si fos el cas. S'haurà de preveure la ventilació de la xarxa en tots els casos.

HS 6 PROTECCIÓ DAVANT DE L'EXPOSICIÓ RADÓ

L'edifici està localitzat al Municipi Sant Andreu de la Barca, ubicació considerada de risc mig en ZONA I.

L'edificació existent no compleix amb cap protecció enfront el gas radó.

Caldrà estudiar doncs, pel nou edifici, una barrera de protecció, amb les característiques indicades a l'apartat CTE HS 6 3.1, entre el terreny i els locals habitables de l'edifici, que limiti el pas dels gasos provinents del terreny.

Alternativament, es pot disposar entre el terreny i els locals habitables de l'edifici una cambra d'aire destinada a mitigar l'entrada del gas radó a aquests locals. En aquest cas, la cambra d'aire haurà d'estar ventilada segons les indicacions definides a l'apartat CTE HS 6 3.2, i separada dels locals habitables mitjançant un tancament sense esquerdes, fissures o discontinuïtats entre els elements i sistemes constructius que puguin permetre el pas del radó.

CTE SUA SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

SUA 1 SEGURETAT DAVANT DEL RISC DE CAIGUDES

LLISCABILITAT DELS TERRES

Cal comprovar que l'edificació actual compleix els requisits mínims de lliscabilitat dels terres, en funció de la seva localització, i establint a quina classe pertanyen, segons la taula 1.2 del CTE SUA 1.

Classe exigible als sòls en funció de la seva localització:

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas (pendiente menor 6%)	1
Zonas interiores húmedas (pendiente menor 6%)	2
Zonas exteriores	3

Caldrà garantir també, que es limita el risc de caiguda, i que es compleixen totes les exigències relatives a les discontinuïtats del paviment, als desnivells, les baranes, les escales i les rampes, si fos el cas.

SUA 4 SEGURETAT DAVANT DEL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

ENLLUMENAT NORMAL EN ZONES DE CIRCULACIÓ

A cada zona es disposarà una instal·lació d'enllumenat capaç de proporcionar, una luminància mínima de 20 lux a les zones exteriors i de 100 lux a les zones interiors, exceptuant els aparcaments interiors, on la il·luminació exigida serà de 50 lux, mesurada a nivell del terra. El factor d'uniformitat mitjana serà, com a mínim, del 40%.

ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

El nou edifici disposarà d'un enllumenat d'emergència que, en cas de caiguda de l'enllumenat general, subministri la il·luminació necessària a l'interior per facilitar la correcta visibilitat als usuaris. D'aquesta manera es permet evacuar els ocupants, s'eviten les situacions de pànic i es permet la visió dels senyals indicatius de les sortides d'edifici i la situació dels equips de protecció existents.

El sistema d'enllumenat d'emergència haurà de complir totes les exigències descrites al CTE SUA 4.2.

SUA 9 ACCESSIBILITAT

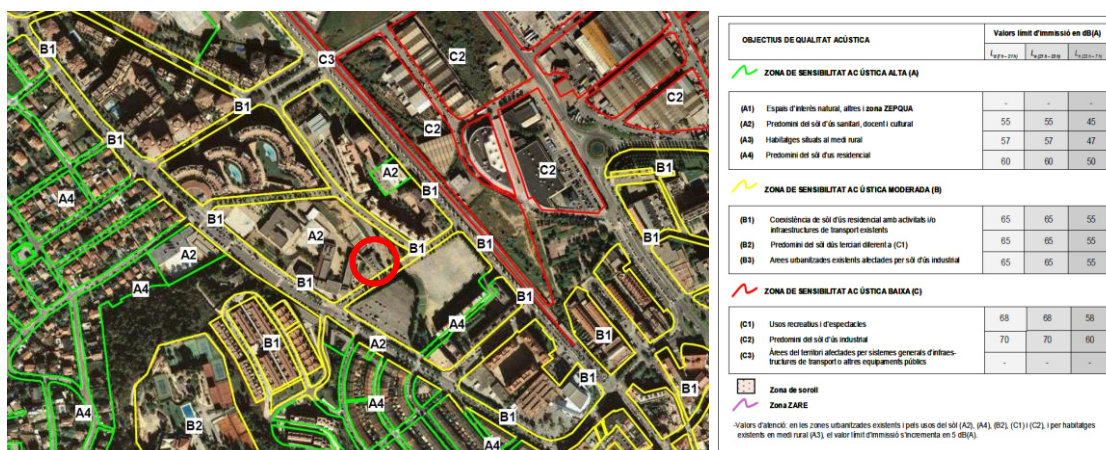
L'edificació actual compleix amb un itinerari accessible per l'entrada principal de la façana nord. L'accés des de la zona enjardinada permet, al llarg de gairebé 2 m, accedir a l'edifici amb un desnivell mínim.

Les zones comuns i les cambres higièniques de l'edifici compleixen les condicions mínimes d'accessibilitat, segons el CTE SUA 9, tot i que caldria millorar alguns aspectes, com per exemple l'accessibilitat des del carrer Garraf, o l'obertura de les portes de les cambres higièniques cap al distribuïdor.

CTE HR PROTECCIÓ DAVANT DEL SOROLL

AÏLLAMENT ACÚSTIC A SOROLL AERI

L'edifici forma part de la zona de sensibilitat acústica moderada (B1) de Sant Andreu de la Barca, coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents, amb un índex de soroll de dia Ld (7h-21h) de 65 dB(A), segons el mapa de capacitat acústica.



Mapa de capacitat acústica: zones de sensibilitat acústica i usos del sol de l'any 2011.

L'edifici existent, segons el seu ús actual, hauria de complir un aïllament acústic al soroll aeri de 32 dBA. Considerant el canvi d'ús de l'edifici les noves exigències acústiques passaran a ser de 30 dBA a les aules, segons la taula 2.1 del CTE HR.

Tots els elements de separació vertical, han de complir els requisits imposats a l'apartat 3 del CTE HR, descrits i especificats a les taules 3.1 i 3.2. Els elements de separació horitzontals també han de complir tota una sèrie de requisits, descrits a l'apartat 3 del CTE HR a la taula 3.3.

CTE HE ESTALVI D'ENERGIA

HE 0 LIMITACIÓ DEL CONSUM ENERGIA

La zona climàtica on se situa l'edifici és zona C2.

Cal tenir en compte les taules HE0 3.1.b i 3.2.b per aconseguir el valor límit del consum d'energia primària no renovable i d'energia primària total segons la zona climàtica d'hivern.

El valor límit $C_{ep,nren,lim}$ del consum d'energia primària no renovable és $35 + 8 \cdot C_{fi}$ (càrrega interna mitjana en $kW \cdot h/m^2 \cdot any$) i el valor límit del consum d'energia primària total és $140 + 9 \cdot C_{fi}$ (càrrega interna mitjana en $kW \cdot h/m^2 \cdot any$).

Caldrà calcular si es compleixen, o no, aquests paràmetres de càlcul per determinar l'eficiència energètica (HE 0 apartat 4.1) en el futur projecte de la nova escola bressol.

HE 1 CONDICIONS PER AL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

S'haurà de calcular la transmissió de l'envolupant tèrmica segons la zona climàtica d'hivern C2 (HE1 Taula 3.1.1.a) i segons el coeficient global de transmissió de calor (HE1 taula 3.1.1.c) per evitar riscos de condensacions de cara al projecte de la nova escola bressol.

En el cas d'edificis amb canvis d'usos, reformes o ampliacions, que es renovi més del 25% de la superfície total de l'envolupant tèrmica final de l'edifici, caldrà tenir en compte el valor límit del paràmetre de control solar: 4,00 qsol;jul (veure taula 3.1.2 HE1)

Les solucions constructives i condicions d'execució dels elements de l'envolupant tèrmica asseguraran una estanquitat adequada a l'aire. Particularment, es tindrà cura a les trobades entre buits i plens, punts de pas a través de l'envolupant tèrmica i portes de pas a espais no condicionats. Cal tenir en compte el valor límit de permeabilitat a l'aire de buits ($Q_{100lim} \leq 9 \text{ m}^3/h \cdot m^2$).

Cal comprovar la transmissió tèrmica límit de particions interiors, segons les exigències de la taula 3.2 del CTE HE1.

HE 2 CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques

Les instal·lacions tèrmiques que es disposin a l'edifici seran apropiades per aconseguir el benestar tèrmic dels seus ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment al vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis (RITE), i la seva aplicació quedarà definida al projecte executiu de l'edifici.

HE 3 CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

Els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels usuaris i alhora eficaços energèticament, disposant d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural.

El valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI) de la instal·lació d'il·luminació no superarà el valor límit ($VEEI_{lim}$) establert a la taula 3.1 del CTE HE3.

La potència total de llums i equips auxiliars per superfície il·luminada (P_{TOT} / S_{TOT}) no superarà el valor màxim establert a la taula 3.2 del CTE HE3.

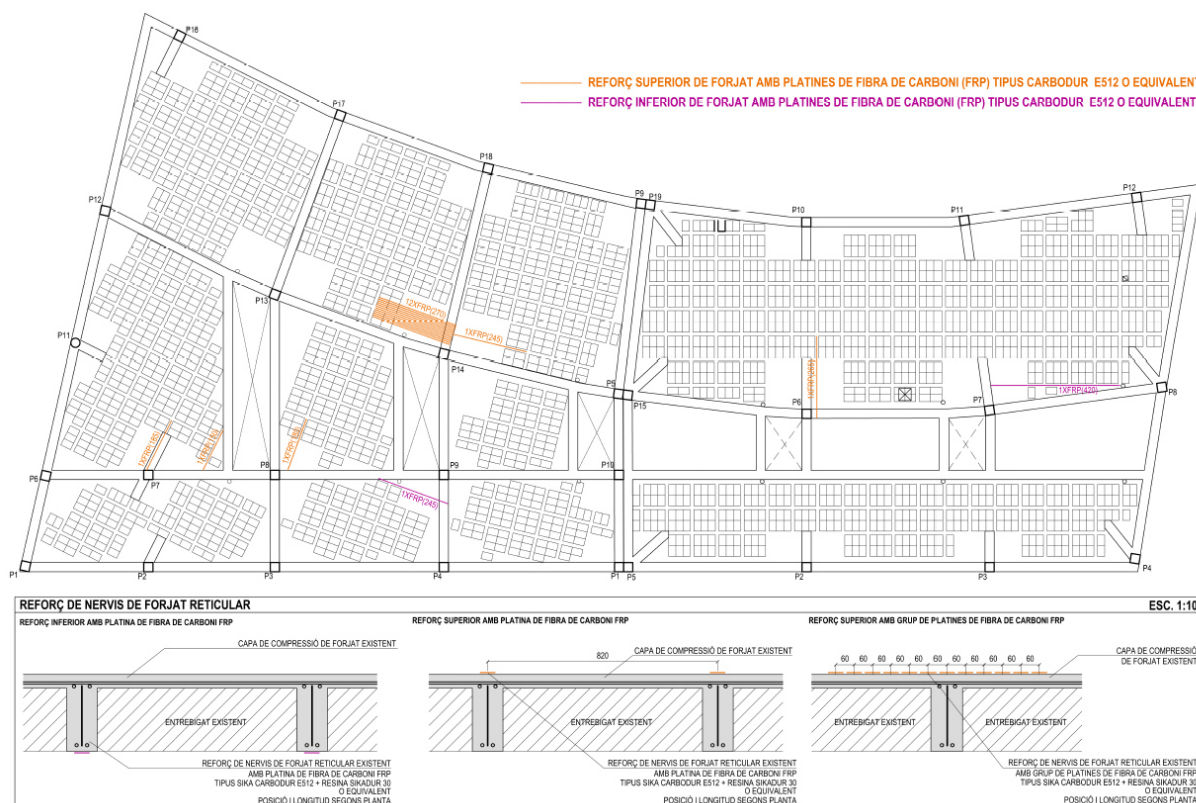
8 Propostes d'actuació i valoració econòmica

A continuació exposem unes propostes d'actuació per la reparació de les patologies que ens serviran de base per poder valorar el cost aproximat de les obres a dur a terme. Cal comentar que el present informe no és un projecte i, per tant, les actuacions que aquí apareixen són propostes de reparació que caldria desenvolupar en un projecte executiu.

-Coberta

Com ja s'ha explicat anteriorment, la coberta té deficiències degudes a filtracions d'aigua i deficiències estructurals.

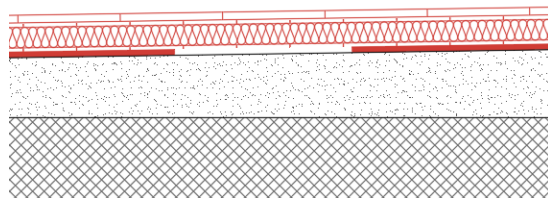
Per donar resposta a la deficiència estructural, una sèrie de nervis de forjat que no complien les càrregues previstes segons el seu ús, es proposa el reforç puntual dels nervis afectats mitjançant platines de fibra de carboni (FRP) adherides al forjat a partir de resines epoxídiques. Aquesta actuació s'ha d'aplicar tant a la cara inferior com a la cara superior del forjat a les zones indicades en el plànol.



Per reforçar per la cara superior, serà necessari realitzar una sèrie de tasques prèvies com ara la retirada de les capes d'impermeabilització i el repicat de la formació de pendents per tenir accés a la cara superior del forjat sense presència d'elements intermedis no estructurals.

Per tractar la cara inferior caldrà retirar falsos sostres i aquelles instal·lacions en contacte amb el forjat que impedeixin la instal·lació de les bandes de reforç que han de tenir contacte amb el formigó en el 100% de la seva longitud.

Aquesta solució comporta desmuntar la coberta existent (formada per aïllament tèrmic, capa de formació de pendents amb morter, impermeabilització, geotèxtil i graves) i reconstruir-la tipus coberta invertida, com es va executar durant la fase II (formació de pendents, impermeabilització, aïllament tèrmic, geotèxtil i graves).



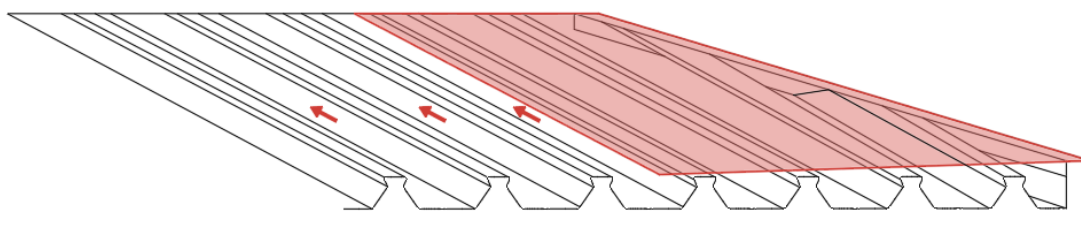
Secció de la nova coberta proposada

Posteriorment s'hauran de reparar els desperfectes ocasionats a l'interior, substituint una peça malmesa del cel ras, substituint part del revestiment interior de pladur deteriorat, col·locant un nou sòcol i pintant les zones afectades.

Així doncs amb aquesta solució proposada també resoldrem les filtracions d'aigua existents ja que un dels panys en que actuem a nivell estructural coincideix amb la part de la coberta a refer. Així substituiríem la làmina impermeable actual, que no arriba a cobrir l'embornal, per una nova impermeabilització total de la coberta.

Per a resoldre la filtració d'aigua situada en el porxo d'accés del carrer Garraf (porxo 1) es proposa col·locar sobre la coberta de xapa grecada, una nova xapa metàl·lica plana, que protegeixi la trobada amb el remat de la façana.

Amb aquesta solució s'evitaran les filtracions a les cantonades, redirigint tota l'aigua cap a la part més central de la coberta, i així poder evacuar correctament l'aigua per les canals fins a caure al canaló. També serà necessari substituir el cel ras malmès de pladur, per a noves plaques i pintar la zona afectada.



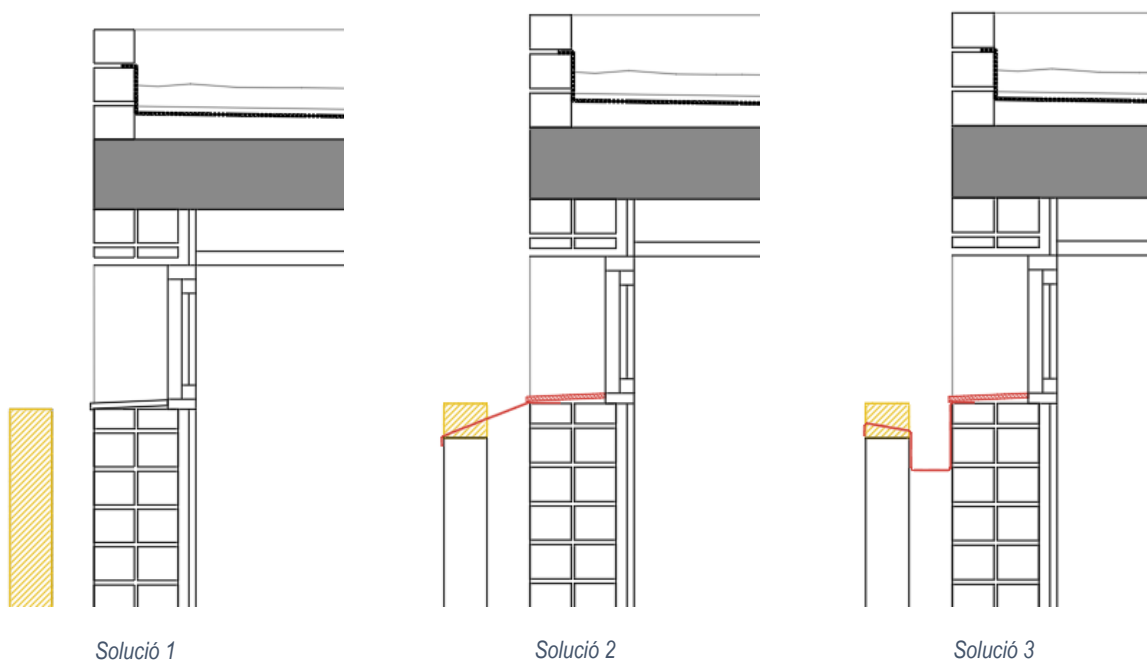
-Façanes i tancaments exteriors

Una possible solució genèrica a les tres deficiències descrites anteriorment és un nou tractament de les façanes: incorporar un sistema de façana SATE resolndria la manca d'aïllament que existeix en l'edificació de la fase I, a més de dotar d'un nou arrebossat tots els paraments, resolent les esquerdes, des de la coberta fins al sòcol de planta baixa.

Una alternativa a la primera solució, seria reparar de forma puntual totes les esquerdes de l'arrebossat, i tots els sòcols afectats pel despreniment de la pintura, repicant la superfície afectada, sanejant i arrebossant de nou els paraments, i pintant completament totes les façanes.

Per evitar els regalims de brutícia a les façanes, caldria substituir tots els remats de coberta per a nous remats metàl·lics amb goteró, col·locats en un pla avançat respecte l'arrebossat de façana.

Per a resoldre les humitats de la façana sud-oest, provinents de l'escletxa de 20 cm entre el mur perimetral de la parcel·la veïna i la façana del centre cívic, es proposen tres possibles actuacions:



- La primera solució proposada és enderrocar el mur divisorí entre l'edificació veïna i la façana sud-oest, evitant l'esclatxa i en conseqüència, evitant la brutícia, la humitat i la possible acumulació d'aigua.
- La segona solució proposada és enderrocar només una filera del mur veí divisorí, rebaixant la seva alçada, i col·locant una xapa metàl·lica, de forma inclinada, amb la finalitat d'evacuar les aigües abans que restin estancades entre els dos murs veïns. Aquesta solució implica re-construir l'ampit de la finestra.
- La tercera solució proposada, i la més valorada, és enderrocar una filera del mur veí divisorí, rebaixant la seva alçada, i col·locant una xapa plegada que actuï de canal, recollint les aigües de pluja i reconduint-les. D'aquesta manera, no s'abocarien les aigües a la parcel·la veïna. Aquesta solució implica re-construir l'ampit de la finestra.

Un cop resolta la causa de la humitat, serà necessari substituir les plaques de cartró-guix malmeses de l'interior de la cambra higiènica, sanejar l'àrea afectada, substituir el sòcol deteriorat i pintar totes les parets de la cambra.

A continuació us presentem el cost econòmic valorat per les actuacions descrites, dins un rang aproximat. Es valoren dues opcions en funció de la solució de reparació de la façana escollida:

Total reparacions La Plana	56.500 €	a	60.500 €	41.500 €	a	45.500 €
Reparacions façana						
Esquerdas façana				10.000 €	a	10.000 €
SATE	15.000 €	a	15.000 €			
Humitat accés porta entrada	2.000 €	a	3.000 €	2.000 €	a	3.000 €
Reparació impermeabilització coberta	22.500 €	a	25.000 €	22.500 €	a	25.000 €
Humitat bany	1.000 €	a	1.500 €	1.000 €	a	1.500 €
Mur mitger escola						
Canal recollida	4.000 €	a	4.000 €	4.000 €	a	4.000 €
Trasdossats interiors	6.000 €	a	6.000 €	6.000 €	a	6.000 €
Reforç amb fibres	6.000 €	a	6.000 €	6.000 €	a	6.000 €

9 Resum de la diagnosi

El present informe ha analitzat les patologies existents al centre cívic La Plana, n'ha descrit les possibles causes i ha proposat una sèrie d'actuacions de reparació valorades. Per a la seva redacció s'ha tingut en compte tota la informació obtinguda de les cales i assajos realitzats i la informació facilitada per l'AMB.

El present informe no és un projecte, i per corregir les deficiències caldrà desenvolupar un projecte de reparació, que es pot realitzar a partir del que aquí s'exposa.

A Barcelona, el 22 de desembre de 2021

Carles Campanyà i Castelltort
Arquitecte col·legiat 32879/0
38167/5

M. Alba Viñeta i Colom
Arquitecte col·legiat