



**Ajuntament  
de Barcelona**

SERVEI D'ARQUEOLOGIA DE BARCELONA  
Carrer d'en Rull, 4 08002 Barcelona  
T. (+34) 932 566 897  
[www.bcn.cat/arqueologiabarcelona](http://www.bcn.cat/arqueologiabarcelona)

*PROJECTE PROMOCIÓ BLOCS D'HABITATGE A  
VALLCARCA, PARCEL·LES UA3 I UA5 DEL MPGM DE  
L'ÀMBIT HOSPITAL MILITAR I CARRER DE LA FARIGOLA*

DISTRICTE DE GRÀCIA  
BARCELONA

**INFORME  
D'IMPACTE  
SOBRE EL  
PATRIMONI  
ARQUEOLÒGIC**

**OBRES**

IPAOBR-4316  
Abril 2025



Núm. Informe:	IPAOBR-4316
Data:	3 d'abril de 2025
Pàgina:	2 de 17

---

**SOL·LICITANT:** **Sr. Moisés Torró Torró**  
Responsable d'Informació de Projectes i Recepcions  
Dept. Coordinació d'Obres a l'Espai Públic  
Gerència d'Àrea de Mobilitat, Infraestructures i Serveis Urbans  
Ajuntament de Barcelona

---

**OBJECTE:** *PROJECTE PROMOCIÓ BLOCS D'HABITATGE A  
VALLCARCA, PARCEL·LES UA3 I UA5 DEL MPGM DE L'ÀMBIT  
HOSPITAL MILITAR I CARRER DE LA FARIGOLA*

---

**DATA DEL  
PROJECTE:** En redacció

---

**EMPLAÇAMENT:** Carrer de la Farigola, 2-14X i 24-28 / carrer de Medes, 1-21 /  
carrer de Mare de Déu del Coll, 101-109X / Passatge de la  
Farigola, s/n / carrer de Calendau, 2-10 / carrer de Cambrils,  
22-28

---

DISTRICTE DE GRÀCIA

---

Núm. Informe:	IPAOBR-4316
Data:	3 d'abril de 2025
Pàgina:	3 de 17

## DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR:

El present informe d'impacte arqueològic correspon al projecte de *PROJECTE PROMOCIONS BLOCS D'HABITATGE A VALLCARCA*, on s'informa de l'afectació del subsol en una gran àrea.

La zona que s'ha considerat s'indica en els annex 1, on hi apareix la delimitació orientativa de l'àmbit a estudiar, juntament amb els elements patrimonials que es poden veure afectats per aquest projecte.

Com que l'execució de l'obra provocarà una excavació del subsol, caldrà tenir en compte les possibles afectacions que es detallen a l'apartat següent.

## POSSIBLES AFECTACIONS:

L'espai on es duran a terme els treballs és en una zona on és coneguda l'existència de restes arqueològiques a tenir en compte. Tot seguit descriurem els béns històrics que es poden veure afectats per aquest projecte:

1. A la ciutat de Barcelona s'han documentat nombroses restes de cronologies prehistòriques que evidencien l'ocupació d'aquestes terres per part de grups poblacionals en cronologies molt antigues. La majoria d'evidències s'han trobat a l'actual barri del Raval i la muntanya de Montjuïc, i darrerament al voltant del barri de la Sagrera, però no és inversemblant pensar que la presència d'aquestes primeres comunitats humanes es podria haver estès per tot el Pla de Barcelona, incloent l'actual àrea del present projecte.
2. De la mateixa manera que resulta versemblant pensar que l'ocupació humana d'aquesta àrea de la ciutat podria remuntar-se a la prehistòria, és evident que s'ha mantingut des de temps immemorials fins a l'actualitat essent lloc d'hàbitat i productiu pels humans que l'han anat ocupant. Des de les cabanes inicials, als masos moderns, camins i conreus, zones d'emmagatzematge i tallers, les transformacions del medi s'han anat succeint sense que, de la majoria, no en tinguem altres coneixements que les restes arqueològiques que se n'hagin pogut conservar.

3. Aquest indret de Vallcarca forma part del *territorium* de la ciutat romana de Bàrcino i, per tant, és factible trobar-hi restes romanes o de cronologies posteriors. Igual com succeeix en l'actualitat, la influència que exerceix una ciutat sobre el territori va més enllà de les simples fronteres. Les aglomeracions urbanes estan intrínsecament lligades al poblament rural dels seus voltants i, per tant, de cara a comprendre'n bé el funcionament, és necessari tenir en compte també els territoris més allunyats del nucli urbà.
4. Durant molts anys la ciutat de Barcelona s'havia abastit d'aigua mitjançant l'antic aqüeducte romà i, més tard, amb el Rec Comtal. Però amb l'arribada de la revolució industrial les necessitats d'aigua són majors i per això a finals del segle XIX van sorgir un seguit d'iniciatives privades per portar aigua a la ciutat. Són les anomenades mines d'aigua o aqüeductes (subterranis).
5. A l'espai d'afectació del projecte es té constància de la **Mina 115 Hospital Militar (Vallpar o Nieta)**<sup>1</sup>, de la qual no tenim cap informació de caràcter històric més enllà de la seva existència i ubicació (veure annex 1).
6. **Defensa passiva.** Cal assenyalar també l'existència d'alguns refugis antiaeris propers que van ser construïts en el context de la Guerra Civil Espanyola (1936-1939) per tal de protegir la població civil dels bombardejos feixistes, i dels quals majoritàriament només se'n conserven la ubicació aproximada i alguna part dels recorreguts.

Des del primer atac sobre el nucli urbà de Barcelona la nit del 13 de febrer de 1937, fins a la caiguda de la ciutat el 26 de gener de 1939, Barcelona va patir un total de 194 bombardejos que van generar moltes baixes i un fort impacte psicològic entre la població civil. L'Ajuntament de Barcelona, a través del Servei de Defensa Passiva Antiaèria, i la Junta de Defensa Passiva de la Generalitat van dur a terme un projecte per salvaguardar els edificis més emblemàtics de la ciutat i van impulsar la creació de nous

---

<sup>1</sup> Mines i Aqüeductes de Barcelona:  
[https://www.instagram.com/instavisor/bcc2fc88fef014a6d34b0708063a8297/MINES\\_D\\_AIGUA.html#18/41.41168/2.14545](https://www.instagram.com/instavisor/bcc2fc88fef014a6d34b0708063a8297/MINES_D_AIGUA.html#18/41.41168/2.14545)

refugis subvencionant-ne vora un centenar. La resta de refugis, uns 1.300, van començar-se a construir per iniciativa privada, de forma auto-organitzada i auto-finançada, configurant un autèntic moviment social sense precedents.

Els refugis antiaeris són espais soterrats, amb un o més accessos a la via pública i diversos espais a l'interior. Els que havien estat planificats per l'Ajuntament, però, estaven dissenyats amb la vocació de poder ser reaprofitats posteriorment com a trams de clavegueres, banys públics, magatzems, sales de lectura, etcètera. Els refugis veïnals, en canvi, tenien majoritàriament un caràcter més provisional i efímer i van ser construïts per civils no militaritzats, especialment vells, dones i criatures, en zones que no comprometien les estructures dels edificis ja construïts, com ara en places públiques.

Segons la informació recollida a l'Arxiu Administratiu de l'Ajuntament de Barcelona, a prop de la zona del present projecte s'hi localitzen els refugis següents:

1. **Refugi núm. 0893<sup>2</sup>** *Carrer de la Farigola*
2. **Refugi núm. 0928<sup>3</sup>** *Carrer de Mare de Déu del Coll, 72*

Es coneix l'existència d'aquests refugis pel llistat de refugis antiaeris del 9 de desembre de 1937 i el llistat del 16 de juliol de 1938 publicat a l'Atles dels Refugis de la Guerra Civil espanyola a Barcelona publicat per l'Ajuntament de Barcelona i CLABSA. En no tenir més documentació de les estructures defensives, ja sigui de l'època o fruit d'intervencions de documentació posterior, no es pot aportar més informació.

A partir dels elements esmentats, es fa evident que la zona d'afectació del projecte es troba molt a la vora de possibles restes arqueològiques, de manera

que des del Servei d'Arqueologia de Barcelona **considerem absolutament necessari i indispensable dur a terme un control arqueològic exhaustiu de tots els moviments de terres** que es duguin a terme durant l'execució dels treballs.

Barcelona, a la data i hora de la signatura electrònica,

**Laia Colomer Solsona**  
Arqueòloga  
Servei d'Arqueologia de Barcelona  
Direcció de Patrimoni Cultural  
Institut de Cultura  
Ajuntament de Barcelona

<sup>2</sup> La Ciutat dels Refugis:  
[https://ajuntament.barcelona.cat/arqueologiabarcelona/refugis/ca/?address=0893&s\\_id=1191](https://ajuntament.barcelona.cat/arqueologiabarcelona/refugis/ca/?address=0893&s_id=1191)

<sup>3</sup> La Ciutat dels Refugis:  
[https://ajuntament.barcelona.cat/arqueologiabarcelona/refugis/ca/?s\\_id=1226](https://ajuntament.barcelona.cat/arqueologiabarcelona/refugis/ca/?s_id=1226)

## MESURES A APLICAR

Segons la legislació vigent en matèria patrimonial i estudis d'impacte ambiental, caldrà que en el moment de redactar o executar qualsevol projecte a la zona que contempli la realització de moviments de terra i remocions del subsol, siguin del tipus que siguin, es tingui en compte i es valori la importància patrimonial de la zona preveient un control arqueològic al llarg de tota la intervenció.

El control arqueològic es farà amb personal tècnic especialitzat en arqueologia, per la qual cosa serà necessari disposar d'un Projecte d'Intervenció Arqueològica (PIA) i sol·licitar un permís d'intervenció arqueològica a la Direcció general de Patrimoni Cultural de la Generalitat.

Per a la redacció de la documentació que cal adjuntar a la sol·licitud del permís, per a la confecció del PIA corresponent, o bé per ampliar les informacions de caire tècnic o administratiu, **caldrà contactar amb almenys un mes (30 dies) d'antelació a l'inici de l'obra amb el Servei d'Arqueologia de Barcelona (93 256 68 97 / [icolomer@bcn.cat](mailto:icolomer@bcn.cat))**. La preparació de tots aquests documents es realitza d'ofici i no suposa cap mena de cost pel promotor de l'obra.

En el cas de localització d'estructures arqueològiques, es valorarà la seva entitat i importància. En tots els casos i en cas d'afectació per l'obra, la conservació, el trasllat o el desmuntatge d'aquestes estructures s'haurà de posar en consideració de la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat d'acord a allò que estableix el Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

Si en el transcurs de les obres apareixen rastres de l'existència d'un refugi antiaeri, caldrà posar-se immediatament amb el Servei d'Arqueologia de Barcelona, qui es posarà aleshores en contacte amb la Unitat de Subsòl dels Mossos d'Esquadra. En cas que les condicions de seguretat siguin adequades, realitzar-ne la documentació que consistirà en una descripció exhaustiva de la troballa, la realització d'un aixecament planimètric i topogràfic amb plantes i seccions a escala, documentació fotogràfica, documentació dels elements mobles que puguin existir i documentació en escàner làser. L'elaboració d'aquest material estarà definida al projecte d'intervenció arqueològica i comptarà amb la supervisió de l'arqueòleg/a (veure annex 3).

Si durant els treballs d'excavació i/o documentació es localitza qualsevol element susceptible de ser munició, material explosiu o arma de foc, caldrà aturar immediatament els treballs, evacuar ràpidament el lloc i avisar al Servei d'Arqueologia de Barcelona per tal d'activar el protocol habitual en aquests casos.

En el cas de localitzar trams de qualsevol de les mines d'aigua que transcorren per aquesta zona i que puguin ser afectades pels treballs urbanístics, caldrà documentar-les degudament mitjançant un escàner làser, sempre i quan les condicions de seguretat ho permetin. En la presentació dels resultats de l'escàner làser caldrà que estiguin georeferenciats, així com contextualitzats amb l'entorn circumdant. Caldrà tenir en compte un seguit de consideracions, que es detallen en el següent apartat de Metodologia i tècniques a emprar.

Tot i que aquestes mines es puguin trobar fora de servei, caldrà intentar no afectar-les i garantir el curs d'aigua de la mina per tal de que no es produeixin problemes hidrogeològics o estructurals al nou edifici, tal i com recomana BCASA. Serà necessari que la promotora es posi en contacte immediatament amb Barcelona Cicle de l'Aigua (BCASA, Maria José Chesa Marro, [mjchesam@bcn.cat](mailto:mjchesam@bcn.cat)) per comunicar la troballa d'aquestes estructures, atès que les mines d'aigua són competència de BCASA.

Tota la documentació arqueològica generada arran de la intervenció s'haurà de presentar al Servei d'Arqueologia de Barcelona.

## PREVISIONS PRESSUPOSTÀRIES

### Pressupost orientatiu

Abans de realitzar cap proposta de pressupost, cal tenir present que en matèria d'arqueologia es treballa amb un elevat grau d'incertesa ja que, si bé es poden tenir certs indicis de la possible aparició de restes, no és fins que es procedeix a excavar que es constata realment la seva existència.

Com que no es pot determinar amb exactitud l'existència de restes arqueològiques fins que no apareixen, i no és fins que apareixen que se'n pot

valorar l'entitat i la importància i decidir si és necessari o no ampliar el procés d'excavació per tal de documentar-les correctament, la proposta pressupostària que es presenta, serà sempre una proposta de mínims.

Aquesta valoració pressupostària contempla únicament una proposta de preus per hora i dia dels treballs de seguiment i identificació de troballes arqueològiques subsidiàries del projecte que s'especifica. Com hem comentat, caldrà valorar, en cas d'aparició de restes arqueològiques, quina incidència tenen en l'obra, quines mesures correctores cal aplicar i quina serà la intensitat i característiques dels treballs posteriors a realitzar.

Cal tenir present que el nombre de dies pels quals es contracti la direcció arqueològica i la memòria preceptiva han de coincidir sempre, com a mínim, amb els dies de moviment de terres previstos al projecte. Pel que fa a la resta de categories laborals, el càlcul d'hores dependrà de les restes arqueològiques que puguin aparèixer i de les necessitats del projecte.

Aquest pressupost orientatiu es presenta pel fet que el promotor de l'obra és una entitat municipal inclosa en el grup Ajuntament de Barcelona.

Les tarifes presentades són orientatives i s'han establerts d'acord a les taules salarials del *Conveni col·lectiu de treball per al sector de l'arqueologia i la paleontologia de Catalunya per al període del 18.7.2007 al 31.12.2009 (codi de conveni núm. 7902595)*, i de les Taules salarials dels anys 2010 i 2011<sup>4</sup> Per llei, les quantitats expressades en aquestes taules salarials han vist un increment anual de l'IPC, estatal o autonòmic (es pren el més favorable pel treballador/a en cada exercici i, si l'increment és menor del 2%, s'aplica el 2%), des que es van establir.

A les taules salarials s'han afegit unes quantitats aproximades corresponents als conceptes de gestió, despeses i benefici empresarial

Aquestes tarifes orientatives poden veure's modificades durant la redacció del projecte executiu d'aquesta obra i/o abans de la licitació de la mateixa. Preguem

que els redactors dels projectes i els tècnics municipals corresponents es posin en contacte amb el Servei d'Arqueologia de Barcelona abans dels tancaments dels projectes i abans de treure'ls a concurs amb la finalitat de poder ajustar els pressupostos d'arqueologia.

Des del Servei d'Arqueologia de Barcelona es té constància que s'està en procés de redacció d'un nou conveni que substitueixi el vigent, la qual cosa pot suposar una modificació de la previsió econòmica.

#### Partida 01. Arqueologia<sup>5</sup>

CONCEPTE (*)	COST/ UNITATS/ TEMPS	COST PREVIST / DIA
1 Arqueòleg/òloga director/a (tècnic/a a)	39,00 €/hora x 8 hores/dia	312,00 €/ dia
1 Tècnic/a de suport	32,00 €/hora x 8 hores/dia	256,00 €/dia
1 Oficial d'arqueologia	27,00 €/hora x 8 hores/dia	216,00 €/dia
1 Auxiliar de suport	24,50 €/hora x 8 hores/dia	196,00 €/dia
1 Tècnic/a especialista /Topògraf/a / dibuixant)	32,00 €/hora	256,00 €/dia
Memòria preceptiva	39,00 €/hora x 50% del temps del treball de camp	156,00 €/dia

(\*) Les nomenclatures dels conceptes s'han adaptat a l'article 3 *Classificació del personal del Conveni col·lectiu de treball per al sector de l'arqueologia i la paleontologia de Catalunya (codi de conveni núm. 7902595)*:

- **Tècnic/a.** És aquell treballador/a amb la titulació superior corresponent que el/la faculta per exercir professionalment com a arqueòleg/a i/o paleontòleg/a i que pot dur a terme les funcions inherents a l'arqueologia i entre d'altres les funcions de: direcció d'intervencions arqueològiques i

<sup>4</sup> EMO/429/2012, de 22 de febrer, per la qual es disposa la inscripció de l'Acord de pròrroga i les taules salarials per a l'any 2011 del *Conveni col·lectiu de treball per al sector de l'arqueologia i la paleontologia de Catalunya per al període 2007-2009 (codi de conveni núm. 79002595012007)*

<sup>5</sup> Els imports no inclouen el 21% d'IVA.

<sup>6</sup> <https://dogc.gencat.cat/ca/document-del-dogc/?documentId=470478>



paleontològiques de qualsevol classe i en qualsevol medi; redacció de projectes i assessoraments en temes patrimonials.

- **Tècnic/a de suport.** És aquell/a treballador/a amb la titulació superior corresponent que el/la faculta per exercir com a arqueòleg/a i/o paleontòleg/a i que sota la supervisió i control de la categoria anteriors o de la direcció de l'empresa, atesa la seva experiència i coneixements, desenvolupa, per delegació d'aquests, entre d'altres, les següents funcions de suport:

- El registre del jaciment
- Organitzar els materials arqueològics
- Portar a terme el registre gràfic o fotogràfic
- Portar a terme l'inventari dels materials arqueològics
- Qualsevol altra tasca que dins dels paràmetres de definició recollits per la categoria professional li siguin encarregades per la categories superior abans esmentada o per la Direcció de l'empresa.
- Un/a tècnic/a arqueòleg/a i/o paleontòleg/a també port dur a terme, quan així quedi acreditat per titulació i/o experiència, les feines de suport de dibuix, topografia, restauració, documentalista, antropologia i altres feines de caràcter similar

- **Tècnic/a especialista.** És aquell/a treballador/a que tenint la titulació requerida i/o l'experiència necessària, és especialista en tècniques afins a l'arqueologia o anàlisis i pot participar en el registre, documentació i estudis arqueològics interdisciplinaris.

- **Oficial.** És aquell/a treballador/a amb una experiència i coneixements contrastats en el sector responsable de portar a terme les següents funcions, sempre sota la supervisió dels tècnics/ques corresponents:

- De remoció, excavació i delimitació d'estrats arqueològics
- De suport a les tasques de documentació gràfica (llegir cotes, ajudar a prendre mesures, etc.)
- De neteja i condicionament del jaciment arqueològic
- De neteja i siglat del material arqueològic
- Ensenyar les tasques bàsiques a un/a auxiliar

- Endreçar i traslladar el material
- Vetllar pel control i bon estat de les eines i equipaments, això com del compliment de les mesures de seguretat corresponents
- Qualsevol altra feina que no representi una major responsabilitat que li sigui encarregada i supervisada per personal tècnic

- **Auxiliar de suport.** És aquell/a treballador/a que sense experiència o coneixements no acreditats en el sector dona suport a les tasques que realitzi l'oficial i sota supervisió d'aquest/a.

D'igual manera ha de vetllar pel control i bon estat de les eines i equipaments, això com del compliment de les mesures de seguretat corresponents.

## **Partida 02. Ajuts a l'arqueologia**

La partida d'ajuts a l'arqueologia es justifica pels treballs d'obra civil associats a la intervenció: moviment de terres amb maquinària, trasllat de maquinària i terres, reposicions, tancament de l'accés a la zona de treball, materials i accions de protecció...

Aquesta partida ha de preveure l'augment de cost que es pot produir en el moment que es localitzin restes arqueològiques i s'hagin d'excavar (increment de jornades de moviment de terres, maquinària...).

## **Partida 03. Altres**

Al corresponent Projecte d'Intervenció Arqueològica (PIA) s'especificaran els **Plec de Condicions Tècniques** de necessari compliment corresponents a l'actuació arqueològica a fer, així com tots aquells apartats i accions normatives derivades de l'aplicació del Decret 78/2002 que regula els treballs.

En qualsevol cas, caldrà preveure partides alçades, a justificar, per a totes aquelles tasques relacionades amb la **neteja, consolidació i tractament de restes arqueològiques** que hi puguin aparèixer, així com pels **estudis i anàlisis necessàries**. En l'hipotètic cas que apareguin enterraments, cal preveure una partida per als **estudis antropològics** dels individus exhumats. Com a document annex trobareu una proposta de tarifes orientativa per a estudis i anàlisis,

fotogrametria i neteja, tractament i consolidació de material moble de les intervencions arqueològiques que pot ajudar a la valoració econòmica d'aquestes partides alçades.

D'acord amb l'article 4.4 del Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002): “En el cas d'intervencions que es facin en el subsol d'edificis o en solars que confinin amb edificis o amb obres públiques, hi ha de **participar un/a arquitecte/a**, a qui correspon de vetllar perquè els treballs arqueològics no afectin l'estabilitat de l'estructura dels edificis o les obres públiques”. La promoció haurà de vetllar per l'acompliment d'aquest article.

D'acord amb els articles 16.3, 30, 31 i 32 del Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002), cal valorar l'afectació de l'obra sobre les restes localitzades. En tots els supòsits (conservació *in situ*, rebliment definitiu, trasllat o eliminació d'estructures) caldrà actuar d'acord a una proposta d'intervenció, la supervisió d'un arqueòleg/òloga i, si s'escau, la intervenció d'un equip de treball. En darrera instància, haurà de ser la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya qui aprovi definitivament la proposta.

Des de l'endemà de la seva publicació al Diari Oficial de la Generalitat va entrar en vigor la Llei 2/24, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic (DOGC, núm. 6551, 30.01.2014). A l'article 43 s'estableix la “Taxa per la tramitació de sol·licituds d'autorització d'intervencions arqueològiques i paleontològiques preventives o integrades en un projecte d'investigació”.

Amb data 14 d'abril de 2023 es va publicar al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya l'ORDRE CLT/80/2023, de 10 d'abril, per la qual es dona publicitat a les taxes que gestionen el Departament de Cultura i les entitats que en depenen. En aquesta Ordre s'estableix, entre d'altres, **la nova taxa per la tramitació de sol·licituds d'autorització d'intervencions arqueològiques i paleontològiques preventives o integrades en un projecte d'investigació, que queda fixada en 22,80 euros.**

## LEGISLACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT

- Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) que reuneix en un únic cos legal l'anterior normativa relativa a l'avaluació ambiental de plans i programes i a l'avaluació ambiental de projectes. **Aquesta Llei deroga** expressament el text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, i el Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de Reial decret legislatiu 1302/1988, de 28 de juny, d'avaluació d'impacte ambiental.
- Llei 9/1993, de 30 setembre, del Patrimoni Cultural Català. (DOGC núm. 1807, d'11-10-1993). Tal i com disposa el Capítol IV “Normes específiques de protecció del Patrimoni Arqueològic”, article 46.3, en la tramitació d'obres, instal·lacions o activitats que s'hagin de sotmetre al procediment d'impacte ambiental, s'ha de sol·licitar informe al Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic. (DOGC núm. 3594, de 13-3-2002) (Correcció d'errades DOGC núm. 3915, d'1-7-2003), segons estableix l'article 36.2, les declaracions d'impacte ambiental de projectes que afectin restes arqueològiques o paleontològiques requereixen un informe previ de la Direcció General del Patrimoni Cultural.





Núm. Informe:	IPAOBR-4316
Data:	3 d'abril de 2025
Pàgina:	9 de 17

**DOCUMENTACIÓ QUE S'ADJUNTA:**

ANNEX 1: PLÀNOL DE SITUACIÓ DEL PROJECTE I SUPERPOSICIÓ AMB ELEMENTS ARQUEOLÒGICS I PATRIMONIALS CONEGUTS.

ANNEX 2: PROPOSTA DE TARIFES ORIENTATIVA PER A ESTUDIS I ANALÍTIQUES, FOTOGRAMETRIA I NETEJA, TRACTAMENT I CONSOLIDACIÓ DE MATERIAL MOBLE I IMMOBLE DE LES INTERVENCIIONS ARQUEOLÒGIQUES

ANNEX 3: PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES: DOCUMENTACIÓ DE REFUGIS ANTIAERIS I MINES D'AIGUA. PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT I SALUT

Ho informem als efectes oportuns.

Barcelona, a la data i hora de la signatura electrònica,

Vist i plau,

PO Laia Colomer

**Josep Pujades i Cavalleria**

Cap del Servei d'Arqueologia  
Servei d'Arqueologia de Barcelona  
Direcció de Patrimoni Cultural  
Institut de Cultura  
Ajuntament de Barcelona

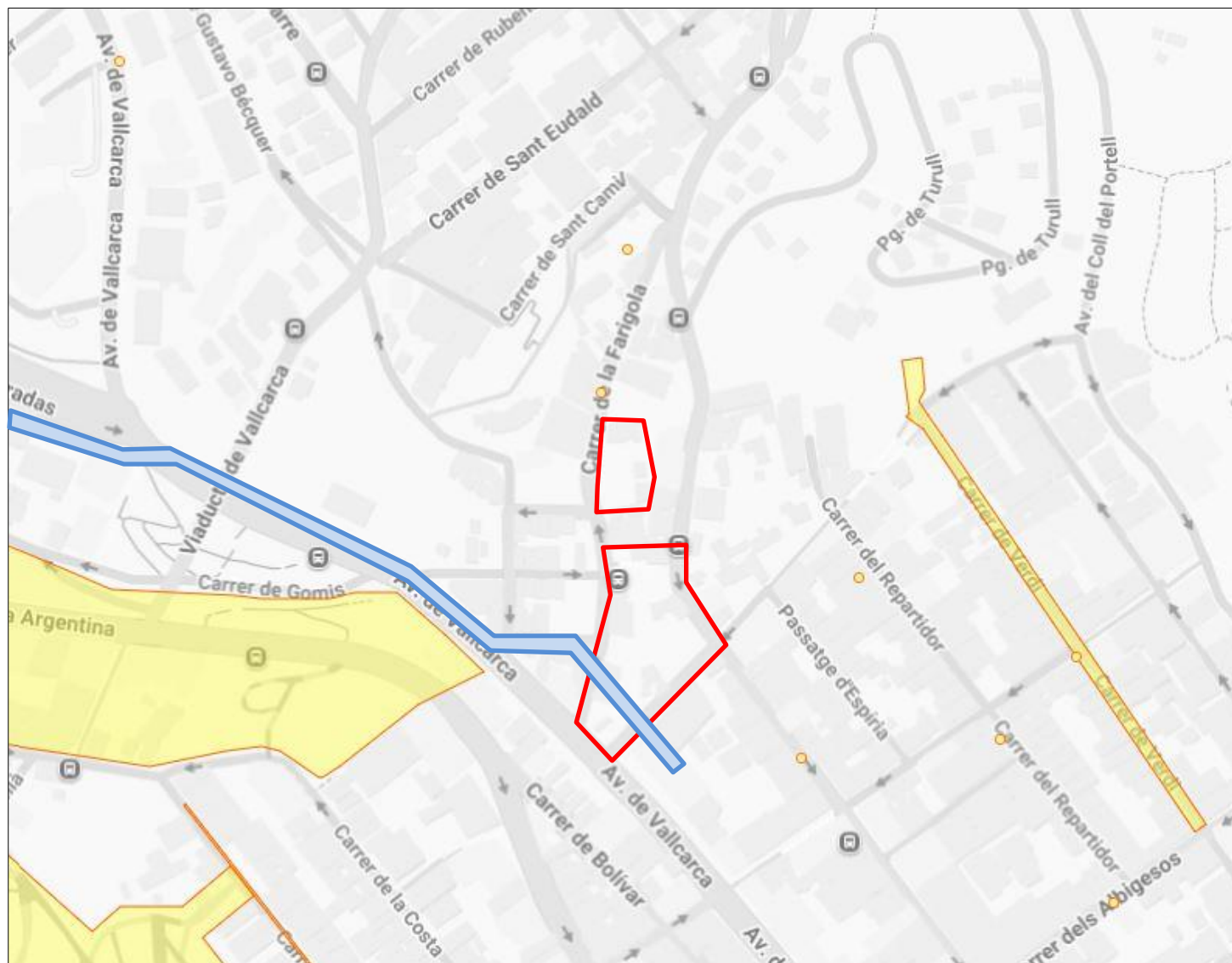






**Ajuntament  
de Barcelona**

## **INFORME D'IMPACTE SOBRE EL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC OBRES**

Núm. Informe:	IPAOBR-4316
Data:	3 d'abril de 2025
Pàgina:	10 de 17

**ANNEXOS**



-  Àrea aproximada d'Intervenció
-  Àrea amb intervencions arqueològiques o estudis històrics anteriors
-  Refugis antiaeris de la Guerra Civil
-  Pas aproximat de la mina d'aigua 115

**ANNEX 2:** PROPOSTA DE TARIFES ORIENTATIVA PER A ESTUDIS I ANALÍTQUES, FOTOGRAFMETRIA I NETEJA, TRACTAMENT I CONSOLIDACIÓ DE MATERIAL MOBLE I IMMOBLE DE LES INTERVENCIIONS ARQUEOLÒGIQUES

#### TREBALL DE CAMP

Arqueòleg/arqueòloga director/a	39,00 €/hora
Arqueòleg/arqueòloga de suport	32,00 €/hora
Oficial	27,00 €/hora
Auxiliar de suport	24,50 €/hora
Tècnic antropòleg/òloga	32,00 €/hora
Elaboració d'informes i Memòria	39,00 €/hora

(Les hores per a la redacció d'informes i de la memòria corresponen al 50% de les hores de treball de camp)

#### ESTUDIS I ANALÍTQUES MÉS FREQUENTS

- Estudis antropològics (individu complet) 500,00 €  
(No inclou treball de camp. Inclou determinació d'edat i sexe, caracterització morfomètrica i paleopatologia, valoració, interpretació i contextualització del conjunt –en cas de diversos individus)
- Anàlisi C14 (1 mostra): 650,00 €  
(inclou enviament de la mostra)
- Anàlisi ADN mitocondrial (1 mostra) 1.100,00€
- Tractament de sediments: flotacions i filtratge 15,00-20,00 €/hora  
(separació de diversos tipus de partícules biològiques (botàniques i zoològiques: llavors i restes carpològiques, restes de carbons, de gasteròpodes, ictiofauna i microfauna).  
(Retirada de la runa de les flotacions i filtratge 400,00 €/10 m<sup>3</sup>)
- Estudis paleobiològics 40,00 €/hora

(Restes botàniques i zoològiques: llavors i restes carpològiques, restes de carbons, de gasteròpodes, ictiofauna i microfauna).

- Estudis palinològics 170-230 €/mostra
- Fitolitologia i midons 200-230 €/mostra
- Estudis de fauna 40,00 €/hora
- Anàlisi residus de recipients, canalitzacions... 40,00 €/hora
- Estudi petrogràfic de material lític (determinació, procedència...) 40,00 €/hora
- Estudi tecno-morfològic i determinació taxonòmica de fustes 40,00 €/hora
- Estudi numismàtic 40,00 €/hora

#### FOTOGRAFMETRIA

- Fotogrametria o escàner 3D 1.500,00 €/jornada  
(inclou el treball de gabinet)
- Fotogrametria i escàner làser en refugis de la guerra civil espanyola 7.000,00 €  
(inclou el treball de gabinet)

En el cas dels refugis de la guerra civil s'ha d'incloure un model 3D

A l'hora d'executar l'escàner 3D, així com el lliurament dels resultats, caldrà tenir en compte les següents consideracions:

- Prestar atenció a la contextualització en l'entorn urbà de les restes documentades
- Ritme dens i regular de posicions d'escaneig (no superior a 8 m. entre estacions), que assegurí prou redundància i permeti no deixar buits en les posicions d'escaneig
- Posicionar l'escàner a les interseccions entre trams o estructures, així com en canvis d'orientació

- Il·luminació consistent, evitant tant com sigui possible l'alternança entre zones de claror i fosc. Els models també han de servir per a la difusió i cal poder obtenir textures de qualitat a partir d'ells
- Contemplar la possibilitat d'efectuar cobertura fotogramètrica complementària per detalls d'especial interès.

Conjuntament amb la memòria científica, caldrà entregar també la documentació obtinguda del escaneig 3D, i que a continuació detallem:

- Fitxa tècnica:
  - Data i lloc
  - Empresa i operari
  - Característiques de l'equip emprat:
    - Escàner làser: marca, model i data del darrer calibratge
    - Estació total i/o GPS: marca, model i data de darrer calibratge
- Fitxers originals d'escaneig, sense manipulació
- Model enregistrat i georeferenciat, conforme als següents paràmetres:
  - Format E57
  - Sistema de referència ETRS89 UTM 31 N (codi EPSG 25831)
- Fitxers auxiliars de georeferenciació:
  - Croquis de la xarxa de control topogràfica
    - Llistat de punts de control topogràfics amb coordenades en ETRS89 UTM 31 N
    - Representació sintètica de l'estructura documentada a partir de la renderització directa del núvol de punts a escala 1:50 (fitxers digitals, no impresos): Planta zenital i nadiral; Alçats anterior, posterior, dret i esquerra; Seccions significatives

**TRACTAMENT, NETEJA I CONSOLIDACIÓ DE MATERIAL ARQUEOLÒGIC MOBLE**

Tècnic/a restaurador/a 39,00 €/hora  
(amb titulació oficial de grau universitari o equivalent)

**TREBALL DE CAMP. TRACTAMENT, NETEJA I CONSOLIDACIÓ DE MATERIAL ARQUEOLÒGIC MOBLE I IMMOBLE**

Direcció conservació-restauració 39,00 €/hora

Personal tècnic conservació-restauració 32,00 €/hora

Material fungible (correspon al 5% del pressupost del tècnic i inclou treballs de neteja, tractament i consolidació de material arqueològic)

- Examen amb raigs X 210,00 €  
(inclou les radiografies, el revelat i l'informe amb els resultats. La tarifa pot variar en funció de la mida de cada peça. No inclou el trasllat on es fa la radiografia)

Prenent com a base les tarifes proposades per a tècnic/a i auxiliar de conservació-restauració, a la taula de la pàgina següent s'exposen les hores de treball previstes per a cada tipus de material:

Naturalesa del material	Tipus d'objectes	Quantitat	Hores de treball previstes <sup>7</sup>
Os	Agulles, fitxes de joc, denes, botons	1 peça	10 min
Vidre	Fragments diversos i peces de pasta de vidre	1 frag	5 min
Plom	Plaquetes, indeterminats	1 peça	1 hora*
Bronze	Monedes	1 peça	2-3hores
Bronze	Agulles, aplics, sivelles, didals, indeterminats	1 peça	1 hora*
Ferro	Eines, sivelles, llàntia, cadenetes...	1 peça	6 hores

\* Per cada 4 peces, cal comptar 1 hora més per a la documentació de la peça (fitxa de restauració segons el model de l'àrea de conservació-restauració del Servei d'Arqueologia de Barcelona)

Totes aquestes tasques les ha d'executar personal tècnic especialitzat de conservació-restauració.

## ALTRES

- Anàlisi de morters.
- Estudis metal·lúrgics: escòries, ferros, bronzes, plom, altres (determinar tipus d'estudis possibles)
- Estudis de dendrocronologia
- Estudis xilològics (taxonomia, tecno-morfològic)
- Anàlisi de tessell·les (pasta vítria, lítiques, ceràmiques...)
- Estudi marbres

- Elements escultòrics i arquitectònics
- Estudi geològic
- Estudis estilístics
- Restauració i consolidació de revestiments amb pintura mural
- Estudi morters
- Estudi pigments
- Estudi composició / restitució

Aquestes analítiques poden variar molt en funció del volum de material estudiat. Es pot agafar com a tarifa mitjana els 40,00 € que s'aplica a la resta d'estudis.

<sup>7</sup> Aquests càlculs sempre poden variar en funció de les característiques del propi material (volum, estat de conservació...), que pot ser molt divers dins cada conjunt. Com més material hi ha dins cada tipologia, més fàcil és que el temps de dedicació s'apropi més a les hores de treball previstes per a cada tipus d'objecte.



**ANNEX 3: PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES: DOCUMENTACIÓ DE REFUGIS ANTIAERIS I MINES D'AIGUA. PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT I SALUT.****SEGURETAT I SALUT**

És imprescindible i obligatori que tot el personal que hagi d'accedir a l'interior del refugi antiaeri o mina d'aigua, disposin d'un curs homologat de prevenció de riscos en espais confinats<sup>8</sup>, independentment de la tasca que hagin de realitzar.

Sense aquesta formació específica NO els serà possible accedir a l'interior d'aquests espais per desenvolupar les seves tasques, tal i com estableix la normativa vigent en la matèria (Llei 31/1995 de 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals; Reial Decret 39/1997 de 17 de gener, Reglament dels Serveis de Prevenció). Sense aquesta formació NO PODRÀ OPTAR a aquest encàrrec.

El personal que hagi d'accedir a l'interior del refugi haurà de disposar d'un equip de protecció individual (EPI), així com d'un mesurador de gasos i el pertinent recurs preventiu, a més d'un sistema de comunicació amb l'exterior del refugi.

**PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES: DOCUMENTACIÓ DE REFUGIS ANTIAERIS**

En cas que durant l'execució dels treballs aparegui l'accés a algun dels refugis antiaeris, serà necessari procedir a la seva documentació, per la qual cosa caldrà desenrutar tota la superfície de l'accés i extreure tota la runa i terra que hi hagi abocada fins arribar a l'envà que acostuma a segellar totes les galeries.

Aquests treballs es faran amb mitjans mecànics i manuals, sota la supervisió de l'arqueòleg director, i amb l'ajut d'un mínim de tres auxiliars d'arqueologia o de tres peons d'obra. En la realització d'aquestes tasques s'haurà d'anar amb prou cura per no afectar la integritat de l'estructura de l'accés. Amb tot, al tractar-se d'un espai confinat, es recomana que sigui una empresa especialitzada qui realitzi aquests treballs, sempre amb el control de la direcció arqueològica.

<sup>8</sup> D'acord amb la definició recollida en l'art. 22 bis de l'RD 39/97 (Reglament dels serveis de prevenció), un espai confinat és: "el recinte amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en el qual poden acumular contaminants tòxics o inflamables o pot haver-hi una atmosfera deficient en oxigen, i que no estigui concebut per a la seva ocupació continuada pels treballadors/es"

Quan l'accés estigui buit de runa, i sigui accessible, des del Servei d'Arqueologia de Barcelona es procedirà a contactar amb la Unitat de Subsol dels Mossos d'Esquadra per accedir amb seguretat a l'interior del refugi.

Com que es tracta d'un espai confinat, el primer accés a l'interior del refugi el faran membres de la Unitat de Subsol, que confirmaran la seguretat i estabilitat de l'espai.

En el cas que les condicions de seguretat i estabilitat del refugi ho permetin, es procedirà a documentar les galeries del refugi mitjançant un escàner 3D.

Es procedirà a la documentació tant a nivell fotogràfic, topogràfic i planimètric. S'hauran de documentar tots els elements que conformen el refugi (bancs, cambres, galeries, escales, pous, plafons indicadors, grafit, inscripcions parietals, etc.), així com procedir a documentar les seccions de diferents trams del propi refugi.

La documentació del refugi s'ha de fer amb un sistema d'escàner que permeti la restitució en 3D de tot aquest conjunt. En la presentació dels resultats caldrà que estiguin georeferenciats, així com contextualitzats amb l'entorn circumdant. Caldrà tenir en compte les consideracions, detallades a continuació.

Pel que fa al material moble que es pugui localitzar a l'interior del refugi, haurà de ser tractat degudament amb la finalitat d'evitar-ne el deteriorament. La despesa econòmica que això comporti anirà a càrrec del promotor de l'obra.

**Escàner làser**

A l'hora d'executar l'escàner làser en color, així com a l'entrega dels resultats, caldrà tenir en compte les següents consideracions:

- Convé prestar atenció a la contextualització en l'entorn urbà de les restes documentades, prenent referències de l'exterior del refugi en els diferents trams del recorregut, amb especial cura a l'entorn dels diferents accessos.
- El ritme de les posicions d'escaneig ha de ser dens i regular (no superior a 2-3 m entre estacions), de manera que asseguri prou redundància i permeti no deixar buits en les posicions d'escaneig.
- L'escàner s'ha de posicionar a les interseccions entre trams o estructures, així com en canvis d'orientació.

- La il·luminació ha de ser consistent, evitant tant com sigui possible l'alternança entre zones de claror i foscor. Els models també han de servir per a la difusió i cal poder obtenir textures de qualitat a partir d'ells. Es prioritzarà una il·luminació blanca homogènia, difusa, sense contrastos ni ombres, a partir de llums LED (focus o tires de llum).
- **S'ha de contemplar la possibilitat d'efectuar cobertura fotogramètrica complementària** per a detalls d'especial interès (grafits, senyalització interna original del refugi, instal·lació elèctrica original, etc).
- **Cal disposar d'un escàner en color que permeti fer fotografies paral·lelament al procés d'escaneig i presa de dades o l'escaneig de textures.** Aquestes fotografies o escaneig de textures seran necessaris per dur a terme la texturització fotorealista del model mallat en format OBJ.
- Pel que fa a l'optimització model 3D (OBJ) cal tenir present que un model 3D en alta resolució pot tenir un nombre de polígons molt elevat i un pes molt gran que en dificulta el seu treball en la majoria d'equips informàtics convencionals així com la seva publicació en línia. Per evitar això, s'ha de tenir en compte:
  - **Simplificar o fer la decimació de la malla:** és a dir, reduir el nombre de polígons a un rang entre **50.000 i 200.000 cares** en funció de les dimensions del refugi.
  - **Obtenir la textura de color** a partir d'una sola imatge en format .jpg de 8.192 píxels quadrats. En el cas de textures PBR (Physical Base Rendering, Sketchfab), i per tal que el model final tingui poc pes, es podria utilitzar una textura a 4.096 píxels quadrats o menys, si l'efecte final és adequat.
  - **Parar atenció en el post procés i la correcció d'errades.** Caldrà processar i corregir aquells elements aliens al refugi (llums, etc), per tal que no apareguin en el model optimitzat final (OBJ).

Conjuntament amb la memòria científica arqueològica, caldrà entregar també la documentació obtinguda de l'escaneig làser, i que detallem a continuació:

- Fitxa tècnica escàner làser:

- Nom o número de refugi antiaeri, i codi d'intervenció arqueològica, si s'escau (Codi SABCN)
- Data i lloc
- Empresa i operari
- Característiques de l'equip emprat:
  - Escàner làser: marca, model i data del darrer calibratge
  - Estació total i/o GPS: marca, model i data de darrer calibratge
- Dades del processat del model 3D i fotogràfic (programa, versió, relació imatges totals i alineades, components creats, punts de control, escalat, textura, altres manipulacions, comentaris, etc.).
- Dades de l'optimització 3D / Modelat / Edició (programa, versió, processat realitzat, mapes generats, parametrització, altres manipulacions, etc.).
- Material exportat/arxius generats (model 3D alta resolució: cares, mida textura, pes model, pes textura; model 3D optimitzat: cares, número i mides textures, pes model, pes textures).
- Models 3D enregistrats i georeferenciats, conforme als següents paràmetres:
  - Arxius del núvol de punts (màster) a màxima resolució i densitat (cada 2mm), amb **informació de color (textures) en format E57**.
  - Model mallat a partir del núvol de punts, amb textura fotorealista/fotogràfica HD (a partir de les fotografies en color realitzades durant l'escaneig), en **format OBJ** optimitzat i escalat (**entre 200 i 500MB** per pujar a Sketchfab).
  - Aquest model mallat, a més del refugi, també caldrà que inclogui la contextualització de l'entorn urbà on es localitza el dit refugi, amb especial atenció a l'entorn dels diferents accessos.
  - Aquest model també haurà d'incloure els detalls d'especial interès realitzats durant la cobertura fotogramètrica complementària.

- El model optimitzat final haurà d'eliminar aquells elements aliens al refugi (llums, etc.) durant el postprocés i correcció d'errades.
- Sistema de referència ETRS89 UTM 31 N (codi EPSG 25831)
- Tots els fitxers originals d'escaneig i arxius (imatges) generats durant el procés de presa de dades. Caldrà arxivar i conservar correctament totes les imatges per futures consultes o processaments de dades amb nous programes.
- Fitxers auxiliars de georeferenciació:
  - Croquis de la xarxa de control topogràfica
  - Llistat de punts de control topogràfics amb coordenades en ETRS89 UTM 31 N
  - Representació gràfica sintètica de l'estructura documentada a partir de la renderització directa del núvol de punts a escala 1:50 (fitxers digitals, no impresos): Planta zenital i nadiral; Alçats anterior, posterior, dret i esquerra; Seccions significatives (format PDF).
  - Plànols en 2D en format DWG
- Memòria descriptiva del treballs d'escaneig en PDF (annex de la memòria científica, que inclourà la fitxa tècnica, etc.)
- Il·luminació: ús de les mateixes consideracions emprades a l'escàner làser.
- Recomanar l'ús del format RAW per fer la fotogrametria.
- El procés de treball ha de ser ordenat i curós, assegurant que totes les imatges siguin consecutives i tinguin un solapament suficient entre cada rotació o moviment de la càmera.
- Processat d'imatges: un pas previ es crear el perfil de color, que permetrà quantificar el desviament i variacions que hi pugui haver entre la realitat i les imatges, en funció de diversos factors (càmera, il·luminació, etc.). Un cop creat el perfil de color es procedirà al revelat digital on s'aplicarà aquest perfil.
- Processament fotogramètric:
  - Orientació de càmeres es procuraran fer alineacions amb la màxima precisió que permeti el programa.
  - Creació de la malla: es seleccionaran els paràmetres de màxima resolució que estiguin disponibles.
  - Creació de la textura: s'opta per fer una sola imatge en format .jpg de 8.192 x 8.192 píxels, tot i que si es considera necessari es poden combinar múltiples imatges d'aquesta resolució.

### Fotogrametria

A l'hora d'executar la fotogrametria complementària caldrà tenir en compte les següents consideracions (Protocol Giravolt, Departament de Cultura, Generalitat de Catalunya<sup>9</sup>):

- Càmeres: ús de càmeres reflex o *mirrorless* amb sensors *full frame* (36x24mm). Les òptiques es recomana l'ús d'objectius fixes de 50mm per minimitzar les possibles deformacions. És necessari de trípode i disparador remot, per minimitzar les vibracions i permeten treballar amb temps d'exposició més llargs (ateses les condicions mínimes d'il·luminació existents als refugis).

<sup>9</sup> <https://patrimoni.gencat.cat/ca/giravolt>