

# La torre de telègraf òptic de Can Casaca de Granollers

Xavier Acosta i Ferrer (arquitecte) i Albert Camps i Giró (historiador)

57

Ponències  
Revista del  
Centre d'Estudis  
de Granollers,  
20 (2016), 57-92

**Resum:** L'anàlisi del document *Memoria sobre la rectificació de la línea telegràfica militar de Barcelona á Vich*, redactada l'any 1849 pel capità graduat tinent del Cos d'Enginyers de l'exèrcit espanyol Bernardo Paternó, permet aproximar-se al detall constructiu d'un element patrimonial significatiu de Granollers: la torre de telègraf òptic de Can Casaca. A partir d'aquest document, reproduït a l'annex, aquesta ponència presenta la descripció de la torre de telègraf òptic de Can Casaca, n'elabora representacions en 3D, i contextualitza el seu procés constructiu en el marc de la xarxa de telegrafia òptica del Vallès Oriental i de Catalunya i Espanya.

**Paraules clau:** telègraf òptic, Can Casaca, Granollers, segle XIX.

**Abstract:** The analysis of the document *Memoria sobre la rectificació de la línea telegràfica militar de Barcelona á Vich* (report on the rectification document of the military telegraph line from Barcelona to Vich), which was written by the Spanish Army Corps of Engineers commissioned Captain lieutenant Bernardo Paternó in 1849, allows us to address the construction of a significant element of Granollers heritage in detail: the optical telegraph tower of Can Casaca. Based on this document, which can be found in the annex, this article presents the description of this optical telegraph tower, elaborates 3D representations, and contextualizes its construction process within the network of optical telegraphy in the Vallès Oriental region and in Catalonia and Spain.

**Keywords:** optical telegraph, Can Casaca, Granollers, XIXth century.

Data de recepció: gener 2016; versió definitiva: març 2016.

## Introducció

58

L'anàlisi del document *Memoria sobre la rectificació de la línia telegràfica militar de Barcelona a Vich*, redactada l'any 1849 pel capità graduat tinent del Cos d'Enginyers de l'exèrcit espanyol Bernardo Paternó, és l'eix principal d'aquesta ponència sobre la torre de telègraf òptic de Can Casaca, ubicada en el terme municipal de Granollers, que es va presentar en el marc de la celebració de les Jornades Europees del Patrimoni 2015, amb la voluntat de difondre el coneixement de la xarxa de telegrafia òptica al Vallès Oriental.

La *Memoria*, que es conserva a l'Arxiu de la Corona d'Aragó,<sup>1</sup> esdevé un document excepcional pel seu grau de detall descriptiu, tant pel que fa al procés constructiu de la torre com als criteris previs que s'havien de tenir en compte abans de la construcció. La referència documental de la *Memoria* figura esmentada en diferents publicacions, com ara al volum VII de l'obra *Técnica e ingeniería en España* i a l'article de l'historiador i arxiver Xavier Pérez «Les torres telegràfiques al Vallès Oriental», a la revista *Lauro*, entre altres.<sup>2</sup> Habitualment ha estat reproduït el plànol del projecte constructiu de la torre de Can Casaca que conté la *Memoria*; en canvi, l'objectiu de la ponència és difondre el contingut de la part escrita del document, fins ara molt poc estudiada i divulgada i que presenta un valor històric indubtable, com es veurà més endavant.

En una primera part d'aquest article es farà una breu explicació dels orígens de la telegrafia òptica i com aquesta tecnologia de la comunicació es va desenvolupar a Europa, Espanya i Catalunya. Seguidament es descriurà la xarxa de telegrafia òptica de Barcelona a Vic i més concretament a la comarca del Vallès Oriental, per tal d'emmarcar el context de la torre de Can Casaca. Abans d'entrar en el detall constructiu de la torre de telegrafia òptica de Can Casaca, a partir de la descripció que se'n fa a l'esmentada *Memoria*, també es farà una ressenya biogràfica de Bernardo Paternó, el seu autor.

## Els orígens de la telegrafia òptica

Des d'antic, la humanitat ha tingut la necessitat de comunicar-se més enllà del que li permeten transmetre els sentits. Se sap que els grecs clàssics i l'imperi romà utilitzaven fogueres i torxes enceses per comunicar-se, o bé que els indígenes de Nord-amèrica transmetien missatges amb el fum. És en el context de desenvolupament científic i tecnològic que va generar a Europa el moviment de la Il·lustració en el segle XVIII que hem d'entendre l'aparició

<sup>1</sup> Arxiu de la Corona d'Aragó. Comandancia de Ingenieros. Caixa 306, lligall 1849.

<sup>2</sup> J. SÁNCHEZ MIÑANA (2013); X. PÉREZ (2001).

Ponències  
Revista del  
Centre d'Estudis  
de Granollers,  
20 (2016), 57-92

de la telegrafia òptica. L'invent de la ullera de llarga vista acromàtica, que inhibia els colors, va ser cabdal per al naixement de la telegrafia òptica en permetre veure objectes distants presentant-los d'una manera nítida.

Va ser la guerra en què es trobava França contra els països de la Coalició després de l'esclat revolucionari, i la necessitat de disposar d'una xarxa de comunicacions ràpides i segures allò que va impulsar la construcció de línies de telegrafia òptica. El 1790 l'abat francès Claude Chappe (1763-1805) va enginyar un sistema que consistia en uns pals col·locats sobre unes torres, els quals tenien uns braços articulats a la part superior que amb el joc d'angles que formaven podien combinar-se a fi de formar les lletres de l'alfabet. La primera línia que va funcionar va ser la que unia Lille i París, a partir de juliol de 1794, i es desenvolupà extraordinàriament durant l'imperi napoleònic.

L'eco del telègraf òptic ideat pel lionès Claude Chappe es va estendre a la resta d'estats, com ara Suècia, Gran Bretanya, Prússia, Estats Units, les colònies del nord d'Àfrica o Espanya, que s'interessaren per implantar el telègraf als seus països. A mitjan segle XIX la xarxa de telegrafia òptica francesa s'acostava a 5.000 quilòmetres.

A França, el telègraf òptic va ser substituït pel telègraf elèctric l'any 1853, si bé a Anglaterra el 1837 ja funcionava una línia electrotelegràfica en els ferrocarrils i a la dècada següent s'havia establert una línia pel sistema Morse entre Baltimore i Washington. La primera aplicació de l'electricitat va ser la telegrafia, un mitjà de comunicació que va permetre que la relació entre espai i temps variés com no ho havia fet fins aleshores, i es reduís el temps de recepció del missatge. La telegrafia s'estenia fins a arribar a llocs cada vegada més remots. A Espanya la posada en funcionament de la primera línia de telegrafia elèctrica, entre Madrid i Irun, es va produir a l'abril de 1855.

### **La telegrafia òptica a Espanya**

Interessada pel telègraf òptic, la cort de Carles IV optava l'any 1798, entre diferents propostes de model de telègraf, per l'ideat per Agustín Betancourt Molina, que superava el de Chappe tant en velocitat de transmissió com en seguretat, facilitat i precisió. Betancourt havia viatjat a França i a Anglaterra, on va arribar a presentar el seu sistema de telegrafia davant l'Acadèmia de Ciències de l'Institut de França. Tot i comptar amb el suport de l'Acadèmia francesa, fou desestimat i desqualificat pel mateix Claude Chappe, aleshores al capdavant del servei de la telegrafia francesa.

La primera línia que es va projectar a Espanya va ser la que unia Madrid amb Cadis, però sembla que només va arribar a construir-se el tram de Madrid

a Aranjuez el 1800. La crisi econòmica i la situació política desestimaren la continuació del projecte. Entre 1805 i 1820 va entrar en funcionament, tot i que sembla que de manera intermitent, una xarxa de telegrafia òptica mitjançant un sistema de semàfors, de caràcter estrictament militar, que unia Cadis amb Sevilla, passant per diferents poblacions andaluses.

Va ser en el context de la primera guerra Carlina que el 1834 es va construir, per a usos estrictament militars, una línia que unia Pamplona, Logronyo i Vitòria i que tenia com a objectiu envoltar la zona ocupada pels carlins. Aquesta línia deixà de funcionar un cop acabades les hostilitats.

Mentre a Europa s'estava desenvolupant la telegrafia òptica, a Espanya esclatava entre 1833 i 1840 la primera guerra Carlina. A la primera meitat del segle XIX, els bandolers i els guerrillers carlins controlaven i assetjaven les zones rurals, en un país en el qual les comunicacions eren molt deficientes, les carreteres escasses i no hi havia cap línia de ferrocarril. El 1844, quan a la resta d'Europa el telègraf òptic havia entrat en declivi i es considerava obsolet enfront del telègraf elèctric, a Espanya es dissenyava el projecte d'una xarxa estatal de telegrafia òptica. Les circumstàncies socials i polítiques espanyoles feien molt difícil garantir l'existència d'una línia de telegrafia elèctrica amb pals i fils.

El 1844, doncs, i amb l'objectiu de consolidar l'ordre públic en una època tan convulsa, es va començar un projecte que tenia com a objectiu unir Madrid amb totes les capitals de província, aplicant el model de telegrafia òptica guanyador del concurs que es va convocar a l'efecte, i que va ser el dissenyat pel coronel de l'Estat Major José María Mathé Aragua (Sant Sebastià, 1800-1875).

De tot el projecte només es construïren tres línies: l'anomenada línia de Castella, que anava des de Madrid a Irun i que va començar a funcionar el 2 d'octubre de 1846, constava de 52 torres i transcorria per Valladolid, Burgos, Vitòria i Sant Sebastià; la línia d'Andalusia, que constava de 59 torres, el primer tram de la qual, de Madrid a Puertollano, va començar a funcionar l'any 1850 i no va arribar a Cadis fins al 1853, i la coneguda com a línia de Catalunya, que transcorria de Madrid a la Jonquera, tot i que no es va completar totalment. Així, el tram de Madrid a València va entrar en funcionament el 1849, amb 30 torres, i en moments diversos funcionaren els trams València - Castelló, Barcelona - Tarragona, Barcelona - la Jonquera i Tarancon - Cuenca de l'esmentada línia.

L'historiador Joan Vernet escriu: «Cuando el fin de la Guerra Carlista permitió instalar la primera red telegráfica nacional sistema Mathé, se puede observar que, excepción hecha de la flexibilidad del lenguaje, la organización es

muy similar a la medieval: torres más o menos fuertes según las regiones fueran más o menos levantinas; separación entre éstas de 10 a 20 km, pudiendo estar notoriamente más cerca si la dificultad del terreno lo exigía (...) pero siempre dentro de unos límites que permitan despreciar la absorción atmosférica para circunstancias normales y ver a simple vista y sin dificultades, en la Edad Media, los fuegos y las humaredas, y en el siglo XIX, con la ayuda del anteojo acromático, las señales de la torre emisora.»<sup>3</sup>

El telègraf òptic va deixar de funcionar a Espanya l'any 1857, només tretze anys després d'haver iniciat el projecte. Hom calcula que el 1853, a l'inici de la implantació de la telegrafia elèctrica a Espanya, el nombre d'individus pertanyents a l'escala operativa rondava la xifra de 600 efectius. Quan a partir de 1844 es comença a bastir a Espanya la xarxa de telegrafia òptica, gràcies a una certa normalització del país amb la fi de la primera guerra Carlina, la telegrafia òptica era ja pràcticament obsoleta. El 1854 havia entrat en funcionament la línia de telègraf elèctric entre Madrid i París.

### La xarxa de telegrafia òptica catalana

Va ser com a conseqüència que Catalunya fos l'escenari de la segona guerra Carlina, o guerra dels Matiners (1846-1849), que es convertí en el territori de l'Estat on la telegrafia òptica es va estendre més. Cinc foren les línies principals que es construïren amb un caràcter estrictament militar, amb l'objectiu de poder comunicar-se d'una manera ràpida amb les tropes i combatre amb més efectivitat les partides carlines aixecades en armes en la guerra dels Matiners. Així, doncs, a Catalunya va ser la guerra i no el comerç i la indústria el que va afavorir la instal·lació del telègraf òptic.

En un primer moment, les estacions de telegrafia es van instal·lar aprofitant ermites o restes de castells situats als cims dels turons o bé als campanars de les esglésies. Allà on no hi havia cap edificació anterior, s'edificaven torres de pedra, que podien ser de planta quadrada i, excepcionalment, circular. La torre de Can Casaca, amb la seva base circular, és precisament una excepció.

A la publicació «La telegrafía óptica. Estado de la cuestión»<sup>4</sup> es recullen les condicions de localització i emplaçament idoni de les torres; se segueixen les instruccions generals indicades el 1844, que eren les següents:

<sup>3</sup> J. VERNET GINÉS (1981).

<sup>4</sup> A. AGUILAR PÉREZ i G. MARTÍNEZ LORENTE (2003).

- La distància entre les estacions havia de ser com a mínim de dues llegües (11.145,40 metres) i un màxim de tres (16.718,10 metres), però tenint presents les condicions geogràfiques, els desnivells provocats per les muntanyes i les boires i els terrenys pantanosos.
- S'havien de seguir les carreteres existents, sempre que fos possible.
- Les estacions es fixarien a les poblacions, i s'intentaria evitar la construcció de torres en paratges deshabitats.
- Eren preferibles edificis de l'Estat, campanars d'esglésies o ermites, castells i cases fortificades.
- S'havia de mantenir l'alineació, procurant un radi visual de la línia perpendicular al front de cada torre.

Les torres eren construccions militars, similars a les torres de defensa medievals, amb espitlleres; algunes tenien fossat, i la porta d'entrada es situava a uns dos metres del terra. Per protegir-se en cas d'atac, s'accedia a la porta a través d'una escala de fusta, la qual es retirava en cas que fos necessari.

En el tríptic informatiu editat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès sobre la torre de telègraf òptic de Bosquerons s'explica com s'organitzava el servei. «A cada torre hi havia un petit destacament o guarnició militar, normalment dos caporals i dos soldats del Cos de Telègrafs Militars, anomenats *torrers*. El nombre de torrers era variable i, en alguns casos, depenia de la importància o capacitat de cada torre. Cada línia telegràfica es dividia en diverses seccions, al capdavant de les quals hi havia un oficial, normalment un capità, que era responsable dels soldats i del bon funcionament d'unes quantes torres. Els soldats que servien als telègrafs vivien quasi sempre dins les mateixes torres, on disposaven d'unes humils estances amb llits, taules i altres mobles per fer-hi vida. Pel que fa a la feina dels torrers, el soldat de guàrdia s'estava dalt de la torre, al peu de l'aparell de senyals òptics i sempre amb una ullera de llarga vista o binocle al coll o a les mans, observant els possibles missatges i novetats que es transmetien des de les altres dues torres veïnes. Aquests binocles eren imprescindibles per poder veure bé i amb claredat els senyals que s'enviaven.»<sup>5</sup>

Un ofici remès pel general cap de l'Estat Major el 25 de desembre de 1848 als ajuntaments de l'Ametlla del Vallès, Bertí i Sant Quirze, Bigues, la Garriga, Llerona, Figaró-Montmany, Riells, Samalús i Santa Eulàlia detalla les obligacions d'aquestes corporacions locals en relació amb els serveis que

<sup>5</sup> Ajuntament de Montornès del Vallès (2013).

obligatòriament han de prestar: informar diàriament el comandant del «fuer-te» telegràfic de Puiggraciós de les incidències, i proporcionar menjar, mobiliari i altres objectes.<sup>6</sup>

El sistema emprat per comunicar-se de forma molt majoritària va ser el de Mathé. A Catalunya el telègraf òptic va perviure més anys a causa de l'enquistament de les guerres carlines al Principat. Alguns trams estigueren en funcionament fins i tot durant la tercera guerra Carlina, entre 1872 i 1876, perquè la telegrafia òptica era més difícil de sabotejar que la telegrafia elèctrica.

De les línies projectades per Mathé, la segona que va entrar en servei va ser la de Catalunya per València, si bé només hi ha constància del seu funcionament regular en el tram Madrid-València. Va començar a construir-se el 1848 i va començar a operar a final de 1849. Per unir València i Barcelona es projectà la construcció de 30 torres, però no hi ha constància que aquest tram entrés en funcionament, i 17 més entre Barcelona i la Jonquera. Els trams València-Castelló i Barcelona-Tarragona estigueren funcionant de forma no oficial. El tram Castelló-Barcelona, que havia de travessar el riu Ebre, zona dominada pels carlins, sembla que no va arribar a funcionar. Pel setembre de 1850, les 17 torres del ramal de Barcelona a la Jonquera ja estaven construïdes i preparades per enviar missatges. Cal esmentar que hi havia una xarxa urbana de telegrafia òptica a Barcelona.

El general Pavía, capità general de Catalunya, va encarregar a Mathé la supervisió de la construcció d'una xarxa catalana. El projecte inicial de la xarxa s'articulava prenent Barcelona com a centre. Des de la capital catalana sortia una línia telegràfica cap al nord, fins a la Jonquera; una altra, cap a l'oest, fins a Lleida, i una tercera línia de caràcter circular que passava per Manresa

<sup>6</sup> Agraïm a Carles Nualart, propietari de la torre de Puiggraciós, haver facilitat aquest document que, per la seva importància, transcrivim a continuació: «Amella. Bertí y S. Quirico. Bigas. La Garriga. Llarona. Monmany y Figaró. Riells. Samalús. Sta. Eulalia. Oficio del General Jefe de Estado Mayor (en 25 de diciembre de 1848) del cual se deduce la existencia de fuerzas militares en el fuerte telegráfico de Puiggraciós. Capitania General de Cataluña. Estado Mayor. Sección 3ª. El Excmo. Sr. Capitán General impone á ese pueblo el deber de dar parte diariamente al comandante del Fuerte Telegráfico de Puiggraciós de las novedades que ocurran y novedad que haya de los enemigos ó de no haber nada de particular, pudiendo hacerlo verbalmente para evitar compromisos. Entre todos los pueblos que al margen se expresan llevarán al mencionado fuerte en todo el día de mañana y bajo la responsabilidad de las respectivas corporaciones municipales dar camas completas a oficial y 40 para tropa, dos mesas, dos sillas, dos bancos, cuatro lámparas, cuatro barreños y una cofaina; a cuyos efectos corresponden a esa población seis camas de tropa y dos bancos. Entre todos los mencionados pueblos tomarán para que uno de los paisanos que vayan al fuerte a llevar el parte diario haga la compra de la menestra y demás necesario para el rancho de la tropa en dos días, lo cual se pagará á los precios corrientes y en el acto de recibirlo, y conducidas desde su pueblo las raciones de pan que el comandante le reclame y el aceite y leña que corresponda á la guarnición y a las guardias que haya establecido debiendo recibir al efectuar la entrega de los tres últimos artículos los recibos correspondientes. La conducción de todo, sea en caballerías o por otro medio será de cuenta de los respectivos pueblos. Deberá contribuir esa población con los hombres que proporcionalmente señale el comandante del fuerte para estar de retén en este último con objeto de correr los pliegos que se ofrezcan. De orden de S.E. lo digo a V. para su más exacto cumplimiento en la parte que le toca en la inteligencia de que el turno para la conducción de víveres y demás que ocurra seguirá el orden en que los pueblos van continuados al margen y que a esa corporación se le exija la más estrecha responsabilidad que se hará personal en su individual en qualquier fallo u omisión que cometiera. Dios guarde a V. muchos años. Cuartel Gral de La Garriga. 25 de Diciembre de 1848. El General Jefe de Estado Mayor. F. de Mata».

i anava cap a Vic i, des d'aquí seguia cap al sud, en direcció a Barcelona, a través de la plana d'Osona i la vall del Congost i el Besòs, passant per Tona, Granollers i Montcada fins a Barcelona. Les torres foren projectades pel coronel Manuel Ramón García d'acord amb el model que Mathé havia dissenyat per a les línies civils.

La torre de Can Casaca, denominada en els documents com a «Sofia. Recibidor de Granollers» formava part de la línia de Barcelona a Vic. Passava, després de Vic –amb el telègraf òptic instal·lat al campanar de l'església de la Pietat–, per Tona –al campanar de l'església de Sant Andreu del Castell–, Centelles –al campanar de l'església de Santa Coloma–, Figaró-Montmany –amb el telègraf situat a prop del santuari de Puiggraciós–, Granollers –a Can Casaca, a la serra de Ponent–, Montornès del Vallès –a prop de la masia de can Bosquerons–, Montcada –al turó de Montcada– i Barcelona –amb estacions de telègraf situades al castell de Montjuïc, Sant Pere Màrtir i Drassanes. La línia tenia una bifurcació que anava cap a Sabadell, amb el telègraf emplaçat al campanar de l'església parroquial de Sant Feliu.

### Les torres de telegrafia òptica del Vallès Oriental

Les tres torres que s'ubicaven al Vallès Oriental formaven part de la línia de telegrafia òptica militar de Barcelona a Vic. Va ser una de les més importants de la xarxa catalana i funcionà des de principi de 1849 fins a 1862 aproximadament, quan s'abandonaren definitivament les estacions. Aquestes torres telegràfiques es van construir amb els pressupostos de l'Estat i van costar en total uns 25.000 rals l'edificació i 10.600 rals la maquinària telegràfica. No obstant això, els ajuntaments dels pobles de la rodalia hagueren de fer front a diverses despeses amb recursos econòmics municipals.

Com s'ha explicat, les tres torres de telegrafia òptica que es localitzen a la comarca del Vallès Oriental formaven part de la línia que anava de Barcelona a Vic. Dues d'aquestes torres, la de Puiggraciós, situada al terme municipal de Figaró-Montmany, i la de Bosquerons, a Montornès del Vallès, són de planta quadrada, mentre que la de Can Casaca, a Granollers, és de planta circular. La torre de Puiggraciós, situada a una altitud de 690 metres, dista 11,9 km en línia recta de la de Can Casaca, i la de Can Casaca dista 6,87 km de la de Bosquerons.

Les torres de Puiggraciós i de Can Casaca són de propietat privada. La primera es troba molt a prop del santuari i és accessible, mentre que la de Can Casaca forma part d'una finca privada i per accedir-hi és necessari entrar a la propietat. La torre de telegrafia òptica de Bosquerons, situada al cim d'un turó, a 222 metres d'altitud, en canvi, és de propietat pública i ha estat



restaurada en els darrers anys per tornar-la a mostrar tal com era en el moment que va ser construïda.

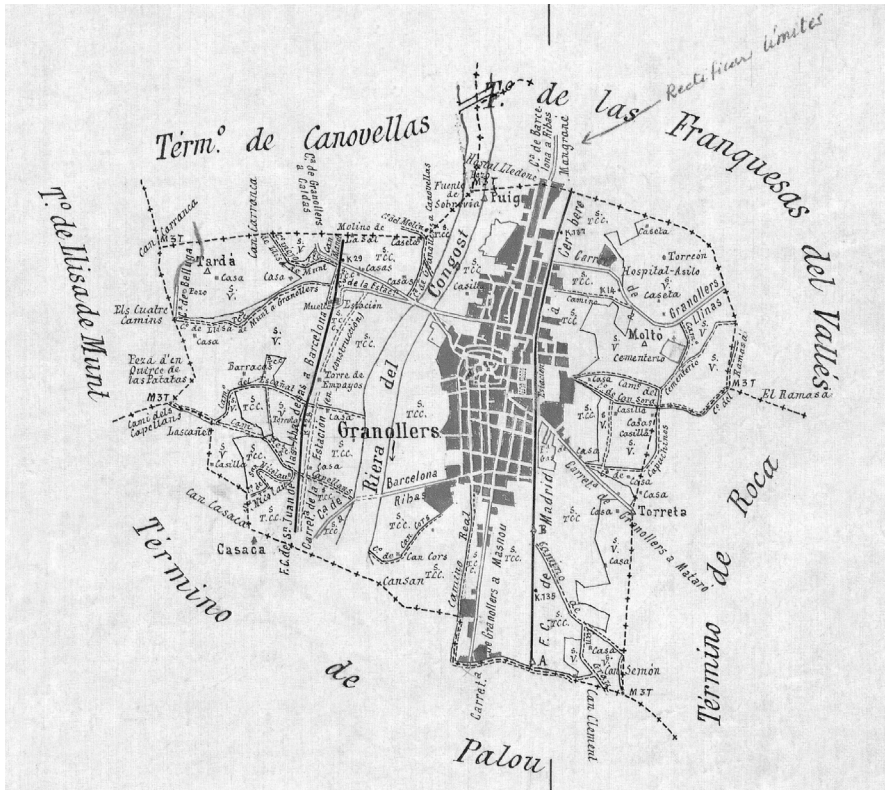
## La *Memoria* del capità Bernardo Paternó

La torre del telègraf òptic de Can Casaca forma part dels béns arquitectònics protegits del municipi de Granollers que s'inclouen en el Pla especial del Patrimoni de 1982 (fitxa 64) i en el Pla especial de protecció del patrimoni arquitectònic i arqueològic de 2003 (fitxa S-03), on figura amb un nivell de protecció B del tipus I, la qual cosa significa que només s'hi poden efectuar obres de manteniment i conservació.<sup>7</sup> D'aquí la importància afegida que representa la *Memoria sobre la rectificació de la línia telegràfica militar de Barcelona a Vich* en aportar noves dades sobre un element patrimonial municipal com és la torre de Can Casaca.

Era conegut, perquè s'havia reproduït en alguns estudis sobre la telegrafia òptica, el plànol de la torre de telegrafia òptica de Can Casaca, però es desconeixia el contingut del text que acompanyava l'esmentat plànol i dibuixos, un document de deu pàgines que, sota el títol *Memoria sobre la rectificació de la línia telegràfica militar de Barcelona a Vich*, va ser redactat el 1849 pel capità graduat tinent del cos d'enginyers Bernardo Paternó. Es tracta d'un document excepcional, perquè explica amb tota mena de detalls els criteris que s'havien de tenir presents a l'hora de bastir la torre de Can Casaca i com va ser construïda.

Abans d'entrar en el contingut de la *Memoria*, cal comentar molt breument com era Granollers a la meitat del segle XIX. El 1860 la vila tenia una població de 4.702 habitants i el seu terme municipal era molt més reduït que avui, amb 5 km<sup>2</sup>. El nucli urbà se cenyia encara als límits de les muralles medievals i al llarg dels carrers de Corró i Barcelona. L'activitat menestral i comercial, amb una important incidència del mercat setmanal del dijous, tradicionalment vinculat al món agrari comarcal, i amb un sector agrari més important del que avui coneixem, eren les bases de l'economia local. Feia ben poc, de fet contemporàniament a la construcció de la torre de telègraf òptic de Can Casaca, el 1848, que s'havia construït el nou traçat de la carretera nacional de Barcelona a Ribes, que passava pel centre del municipi a través del coll de la Manya. La indústria estava encara en una fase molt incipient, ja que no seria fins al desenvolupament de les comunicacions, amb l'esmentada carretera (1848) i l'arribada del ferrocarril (1854 i 1875) que s'experimentaria un fort creixement industrial, el qual aniria acompanyat d'un creixement demogràfic significatiu.

<sup>7</sup> L. CUSPINERA i FONT; V. OLIVERAS i ESTAPÉ; J. VALLS i RIBAS (2003).



**Plànol de Granollers (1914). La torre de Can Casaca es trobava a l'extrem sud-oest del terme municipal. Font: Institut Cartogràfic de Catalunya.**

A continuació, facilitem algunes dades de la biografia de l'autor de la *Memo-ria*, Bernardo Paternó, a partir de la consulta de diferent documentació. Va néixer a Cadis el 1824. Segons algunes fonts,<sup>8</sup> devia ser nét d'Àngel Laborde Navarro (Cadis, 1772 – L'Havana, 1834), que havia estat cap de l'Esquadra de la Real Armada Espanyola, ministre de Marina que no va arribar a prendre possessió, i comandant de l'Havana, i fill de Rita Laborde Sotomayor i de Ramón Paternó. Relata la font esmentada que «según las publicaciones de la época, debió casar sin consentimiento con Ramón Paternó, teniendo un hijo, para luego ser abandonada por su marido, al cual localizamos entre los años 1839-1844 como capitán retirado de Infantería en Barcelona, y luego le volvemos a encontrar, en 1850, como Primer Teniente de Alcalde de la indicada ciudad de Barcelona».<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Blog de Guillermo C.R.G. Pérez, publicat el 9 de maig de 2014. [<http://ancienhistories.blogspot.com.es/2014/05/angel-laborde-y-navarro.html>]

<sup>9</sup> *Ibidem*.

En el Diari de Sessions de les Corts espanyoles consta que «se mandó pasar a la comisión de pensiones una esposición de doña Josefa Soto de Laborde y Navarro, viuda del gefe de escuadra don Ángel Laborde y Navarro, suplicando a las cortes que la pensión de 360 reales que además de su viudedad le concedió S.M., pasase a su fallecimiento a su hija doña Rita, abandonada hacia trece años de su marido don Ramón Paternó, a fin de que no pereciese de miseria con su tierno hijo». En algunes fonts documentals el segon cognom de Bernardo Paternó és el de González; en altres, Laborde. Posteriors investigacions hauran d'aclarir aquest aspecte de la seva biografia.

De 1838 a 1841 va estudiar al Col·legi General Militar de Segòvia i, entre 1841 i 1845, a l'Acadèmia de Guadalajara. Destinat a l'Arma d'Enginyers en acabar els seus estudis, va participar en la campanya de Portugal de 1845, per la qual va ser recompensat amb l'ascens a capità de l'exèrcit. Traslladat a Catalunya i destinat a la Brigada Topogràfica, el 1848 va rebre la Creu de San Fernando de 1a Classe pels serveis prestats durant la segona guerra Carlina (1846-1849).

El capità Bernardo Paternó, en qualitat de cap accidental de la Brigada Topogràfica, es troba destinat els anys 1854 i 1855 a Tarifa. Al mes de maig de 1854 redacta una *Memoria sobre la Plaza de Tarifa*<sup>10</sup> i, l'any següent, juntament amb el tinent Andrés Cayuela, dissenya un sistema de defensa per a l'illa de Santa Catalina.<sup>11</sup> Va participar en la guerra d'Àfrica o primera guerra del Marroc (1859-1860). Molts militars de l'exèrcit espanyol, entre ells Bernardo Paternó, patiren les conseqüències de les malalties, entre les quals el còlera, i foren traslladats del camp de batalla a Ceuta.<sup>12</sup> El 23 de desembre de 1859, a l'edat de 35 anys, va morir a Ceuta, on es trobava en una campanya militar, de resultes del còlera.

**El capitán de ingenieros D. Bernardo Paterno, segundo comandante del arma que, acaba de morir en Ceuta era el único sosten de su desdichada madre doña Rita Laborde, quien ha perdido á un tiempo el hijo mas cariñoso y su único amparo en medio de la enfermedad crónica y terrible que está padeciendo.**

*La Correspondencia de España, 12 de gener de 1860.*

<sup>10</sup> B. PATERNÓ (1854).

<sup>11</sup> B. PATERNÓ; A. CAYUELA (1855).

<sup>12</sup> P. A. DE ALARCÓN (1917).

La torre de telègraf òptic de Can Casaca, esmentada amb el nom de Sofia –ignorem el motiu– a la documentació contemporània, es troba situada al turó del mateix nom, a una altitud de 208 metres sobre el nivell del mar, a la serra de Ponent granollerina, entre el coll de la Manya i la font del Ràdium.

El que motiva Bernardo Paternó a redactar la *Memoria* és la detecció d'alguns problemes de funcionament a causa de males projeccions d'algunes estacions de telegrafia òptica de Barcelona a Vic, les quals impedeixen el normal funcionament de les comunicacions. Rep l'encàrrec del capità general de Catalunya Manuel Gutiérrez de la Concha e Irigoyen, amb les indicacions de no crear noves estacions intermèdies i, en cas que no fos possible, cercar un lloc tan a prop de la població com sigui possible. De bell antuvi, es tractava d'evitar els costos de construcció d'una nova torre telegràfica, no haver de destinar-hi una guarnició de soldats i en tercer lloc, tenir present la dificultat de subministrament de provisions en un territori amenaçat per les partides carlines. Es tractava, doncs, si era possible, de fer compatibles aquests condicionants amb el correcte funcionament de la línia de telegrafia òptica.

Inicialment el telègraf òptic de Granollers es trobava situat al campanar de l'església parroquial de Sant Esteve. Explica el document que les estacions de Centelles i Granollers presentaven problemes de visibilitat perquè el telègraf estava situat en punts massa baixos en relació amb les estacions col·laterals. En el cas de Centelles, eren les de Tona i Puiggraciós; en el cas de Granollers, les de Puiggraciós i Bosquerons, com s'ha comentat. A Centelles, les projeccions anaven a parar a una zona boscosa i se solucionà amb la tala d'un cert nombre d'arbres i l'aplanament d'una petita elevació del terreny; a Granollers, el problema era que el color del terreny no permetia distingir els senyals i disposar d'un fons blanc era irrealitzable. Així és que en el cas de Granollers no quedà altra solució que la de cercar un nou emplaçament per instal·lar-hi el telègraf òptic.

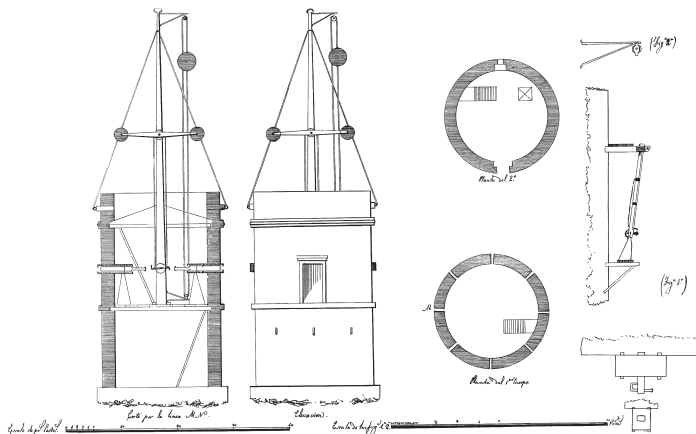
Construir una nova torre entre les adjacents i propera al nucli de Granollers aconseguia l'objectiu d'evitar l'excés de despesa i d'haver d'endegar obres defensives, i tenia l'avantatge de disposar d'una guarnició militar a la vila. La guarnició estava a la plaça de la Caserna, a l'emplaçament actual del mercat municipal de Sant Carles. Bernardo Paternó va cercar l'indret més escaient, i escollí can Casaca. El seu emplaçament, dalt d'un turó que queda al costat de la carretera que mena a Granollers i a poca distància, escassament a un quilòmetre, del centre de la vila, permetia socórrer-la amb rapidesa en cas d'atac. Esmenta també com a factor positiu, el fet de tenir a prop els materials necessaris per a la seva construcció.

Així va ser com es va decidir construir la torre de telègraf òptic de Can Casaca, un indret on poder ubicar els aparells de telegrafia i poder-hi allotjar

una guarnició composta per quatre torrers i un ordenança. Es va procedir a desmuntar el telègraf que estava instal·lat al campanar de l'església parroquial de Sant Esteve, traslladar-lo a la nova torre de telegrafia òptica de Can Casaca i instal·lar un nou telègraf de dimensions més reduïdes a l'esmentat campanar, el qual serviria per rebre els comunicats que anessin dirigits al destacament militar que hi havia a Granollers. És per això que en la relació d'estacions de telegrafia òptica de la línia de Barcelona a Vic s'esmenta la Torre Sofia (Can Casaca) i alhora el *recibidor* (campanar de Sant Esteve) de Granollers.

### Descripció de la torre de Can Casaca a partir de la *Memoria de Bernardo Paternó*

Com s'ha comentat anteriorment, el plànol de la torre de telegrafia òptica de Can Casaca anava acompanyat per un document de deu pàgines que sota el títol *Memoria sobre la rectificación de la línea telegráfica militar de Barcelona á Vich* va ser redactat, el 1849, pel capità graduat tinent del cos d'enginyers Bernardo Paternó. Aquest document descriu de manera extensa i farcida de detalls la torre, els mecanismes del telègraf, detalls constructius i descripció dels materials. Intentarem fer un resum entenedor del document que ens permeti comprendre la construcció tal com està descrita, per a continuació comparar aquesta descripció amb la torre de Can Casaca tal com l'hem trobat avui en dia. Per fer-ho, s'acompanyarà la descripció amb dibuixos i imatges en tres dimensions que ajudaran a clarificar la descripció escrita.



**Plànol original de la torre de telegrafia òptica de Can Casaca. Font: *Memoria sobre la rectificación de la línea telegráfica militar de Barcelona á Vich*. Arxiu de la Corona d'Aragó.**

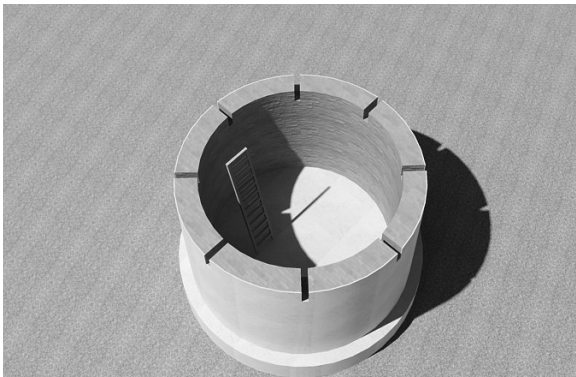
## Descripció de la torre

Pel que fa a la torre, la *Memoria*<sup>13</sup> ens indica que està formada per dos cossos:

70

«El primer és un cilindre en què el radi de la base és de 8 peus castellans (un peu castellà equival a 0,278635 metres) i per tant el diàmetre de la base és de 16 peus, que equival a 4,5 metres, i 12 peus castellans l'alçada (3,35 m), i al final hi ha una faixa (element ornamental) de pas al segon cos. El gruix és de dos peus (55,72 cm) en tota la base i alçada; s'hi han obert espitlleres, reduint-ne el nombre a l'indispensable perquè no quedi debilitat per la multiplicitat d'obertures.»

Ponències  
Revista del  
Centre d'Estudis  
de Granollers,  
20 (2016), 57-92

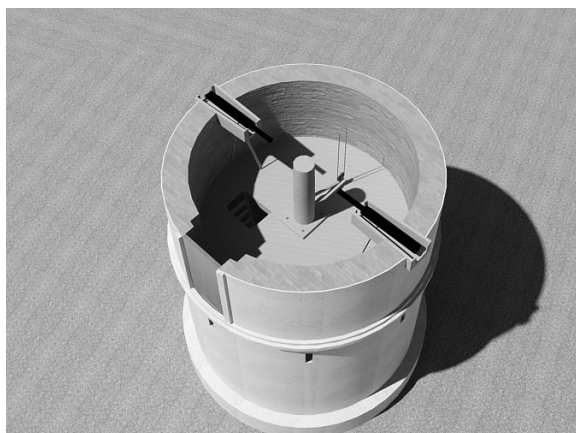


**Representació en 3D de la planta baixa, o primer cos, segons la descripció de la *Memoria*. Autor: Carles Crivillé.**

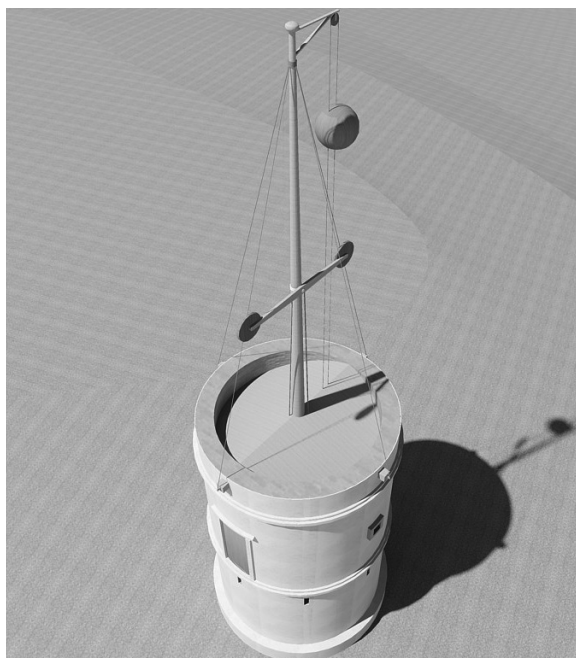
«El segon cos té igual figura i dimensions que el primer, està envoltat a la part superior per una cornisa, i partint d'aquesta una coberta a dues aigües calculada a pendent 4/7. Destinat a observatori, s'aixeca sobre un paviment o terra de fusta, i és en tot semblant al primer. S'ha col·locat la porta d'entrada a 13 peus del terreny natural (3,65 m); les seves dimensions són 6 peus (1,69 m) d'alt i 3 ½ d'ample (0,98 m), té unes faixes (element ornamental) als costats i cornisa a la part superior. Aquesta porta està folrada per la part exterior amb fulles de ferro clavetejades.»

«Per comunicar de l'exterior al segon cos, hi ha una escala portàtil de fusta de 14 peus (3,94 m) d'alçada i 2 ½ (0,70 m) d'ample. Per accedir d'un pis a l'altre, hi ha escales iguals a l'anterior amb graons de 7 polzades d'estesa.»

<sup>13</sup> Les citacions es reproduïxen a continuació en català. La *Memoria* original es reproduïx al final de l'article en l'annex 2.



**Representació en 3D de la planta primera, o segon cos, segons la descripció de la *Memoria*. S'hi observa la disposició, segons el plànol, de les dues ulleres de llarga vista orientades a les torres col·laterals, i la situació de la porta d'accés. Autor: Carles Crivillé.**



**Perspectiva aèria de la torre de dos cossos, segons descripció de la *Memoria*. S'hi observen els mecanismes de telegrafia òptica, l'arbre principal, la bola d'un peu i mig de diàmetre i l'espiga abraçada al pal per una anella. Autor: Carles Crivillé.**

L'accés es produeix per unes trapes tancades amb comportes de 4 peus (1,12 m) de longitud i 3 peus (0,84 m) d'ample; la del terrat és amb tapaboques per impedir la filtració d'aigua.»

«Pel que fa al repartiment de la llum, s'ha tingut en compte que l'excés perjudica els torrers en les seves observacions i, partint d'aquest principi, hi ha només una finestra al segon pis, de 2 x 2 peus (0,56 m x 0,56 m). El primer pis rep llum per una claraboia oberta en el paviment, a més de la que donen les espitlleres. Aquestes es tanquen a voluntat per una fusta amb el seu corresponent agafador, que discorre en les ranures obertes a dos llistons de fusta encastats a la paret, a l'alçada de les vores superior i inferior de l'espitllera.»

«La cuina es va fer al pis de baix, de dos fogons, tal com es necessita en aquesta classe de torres en què el fum perjudica les operacions.»

Ponències  
Revista del  
Centre d'Estudis  
de Granollers,  
20 (2016), 57-92

## Descripció del telègraf

La *Memoria* explica que el telègraf òptic «està format per un arbre de 45 peus (12,65 m) d'alçada als extrems del qual hi ha fixats dos candelers armats amb politges per les quals passa la corda que ha de donar moviment a una bola d'1,5 peus de diàmetre (0,42 m). Abraça el pal una anella (cèrcol) de ferro amb espiga que dista 27 peus (7,60 m) de l'extrem inferior, on s'introdueix la politja que subjecta una verga (corda) i la fa girar en sentit del pla vertical que passa pel cap de l'operari. Es verifica el gir amb l'ajuda d'una corda que després de donar dues voltes a la politja, s'enrotlla en una altra corda adherida a l'arbre i que es mou amb una manovella. Es posen als extrems de la verga uns platets el moviment dels quals, combinat amb els de la bola, ens donen el sistema general de senyals».



**Interior de la torre d'Arganda del Rey, Madrid, on s'observen els mecanismes que permeten els moviments del telègraf òptic des de l'interior de la torre. Fotografia extreta de [lacaidadeconstantinopla2.blogspot.com.es](http://lacaidadeconstantinopla2.blogspot.com.es) «La telegrafia òptica, una de esas invenciones olvidadas del siglo XIX».**

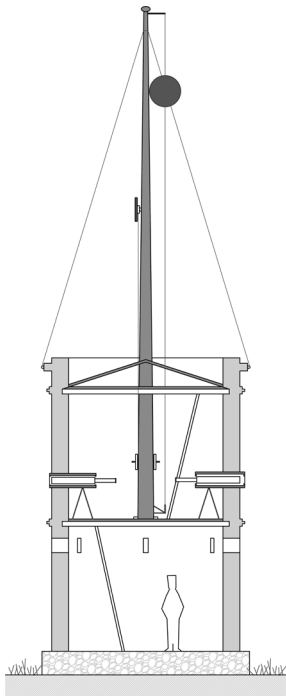


«Per subjectar les ulleres de llarga vista, uns tubs de fusta de forma quadrada es van encastar per una banda a la paret i per l'altra es van recolzar sobre un cavallet subjecte al terra amb uns encaixos. La longitud dels tubs estava determinada de manera que posades allí les ulleres de llarga vista, feta la seva graduació i assegut l'operari, els oculars vinguessin a l'alçada de la vista, sense que calgués fer-se a un costat o a l'altre per mirar. Així, el torrer, proveït de la cartilla d'anotacions pot, sense moure's del seient, observar els signes que fan les torres col·laterals i repetir-los amb la màquina sense cap incomoditat.»

En aquest punt, cal destacar l'aportació del capità Bernardo Paternó, ja que amb la voluntat d'estalviar recursos, planteja una solució constructiva que permeti que un sol torrer, sense haver de fer-se a un costat o l'altre, pugui gestionar les dues ulleres de llarga vista. Fins aquell moment, sempre calien dos torrers per visualitzar les torres col·laterals, i amb la seva senzilla aportació podia fer-ho un de sol.



**Gravat que representa el funcionament de l'observació de les torres col·laterals amb dos torrers. Font: tríptic «La telegrafia òptica. El telègraf de Montornès», Ajuntament de Montornès, 2013.**



**Secció transversal segons la proposta original, on s'observen els dos cossos i la disposició de les ulleres de llarga vista orientades a les torres col·laterals. Autor: Carles Crivillé.**

Ponències  
Revista del  
Centre d'Estudis  
de Granollers,  
20 (2016), 57-92

## Detalls de la construcció

A la *Memoria* s'indica que «es determina que el gruix de la torre ha de ser la dotzena part de l'alçada», i que «el pressupost és de 7.500 rals, que després de pública subhasta accepten 7.000 rals, inclòs el desmuntatge del telègraf de l'església i la col·locació del nou a la nova torre».

Segueix explicant la *Memoria* que «es va començar la fonamentació traçant des del centre amb un radi de 10 peus (2,80 m) un cercle, deixant un peu entre la base i l'extrem de la fonamentació. Aquesta es va fer de 3 peus (0,84 m) de fondària atenent a la duresa i consistència del terreny. Sobre la seva rasant, es va iniciar el mur col·locant maons amb aparell al través o de punta fins a l'alçada de 12 peus (3,37 m), que es va construir el terra del segon pis en forma de paviment».

«El segon cos es va fer igual que el primer, coronat per la cornisa i per sobre el terrat, i es col·locà el telègraf de manera que la seva part inferior estigués assegurada al terra de l'observatori. D'aquesta manera aquest li serveix de coberta de subjecció, i estant a més fixats els vents que partien de l'extrem superior del pal a unes argolles clavades en estaques encastades a la paret,

tenia una resistència suficient a la classe d'esforços que havien d'obrar sobre seu.»

## Materials

Continua la *Memoria* dient que «atenent al fet que a les immediacions no hi havia més pedres que de riu, les quals per la seva mida petita i informitat, eren inservibles per a l'obra, i com que aquesta havia d'avançar al més ràpid possible, es va escollir el maó, que va ser excel·lent per la seva duresa i grau de cocció.

«La calç i sorra utilitzades han estat tant l'una com l'altra de bona qualitat, extreta la primera d'una pedrera de calcària la pedra de la qual era bastant dura, i la segona de la riera immediata a l'obra, i és apreciable el seu grau de finesa.

La mescla va ser de 2/5 de calç i 3/5 de sorra, amb aigua extreta de la riera. Després d'arrebossar exteriorment la torre, es va blanquejar a dues mans».

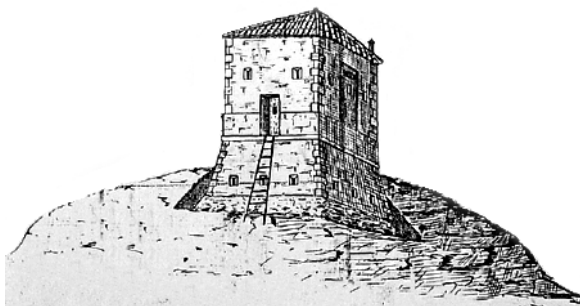
Aquesta excel·lent descripció, que inclou detalls tan específics com gruixos de paret, alçades, fins i tot detalls específics de fixacions, encaixos al paviment per encaixar els tubs de subjecció de les ulleres de llarga vista, etc. ha permès realitzar una primera visualització en 3D on es representa la torre descrita tant a la *Memoria* com al plànol que l'acompanya.

En la sèrie de seccions que es mostren, es recrea l'aixecament de la torre, i s'hi poden apreciar des dels fonaments fins a la coberta, amb el detall de gruixos, espitlleres, paviments de fusta, obertures, coberta i la representació del telègraf amb les seves característiques, sempre seguint les descripcions escrites i gràfiques que ens aporten els documents.

## L'estat actual de la torre de Can Casaca

Situats davant de la torre de Can Casaca, ja s'observen diferències respecte de les torres de telegrafia òptica de l'època i també respecte del projecte exposat a la *Memoria* de Bernardo Paternó.

La primera i més significativa és la volumetria, que en aquest cas és un cilindre. Les torres telegràfiques documentades de l'època presenten planta quadrada, normalment de 5 x 5 m, mentre que en el cas de Can Casaca la planta és circular, de 4,5 m de diàmetre, fet que la singularitza respecte de la resta.



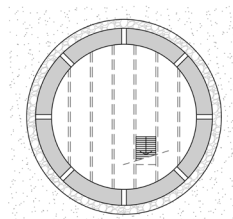
**Torre de telegrafia òptica de planta quadrada. Plano de la Torre Txiki.  
Font: Ajuntament d'Alsasua.**

Ponències  
Revista del  
Centre d'Estudis  
de Granollers,  
20 (2016), 57-92

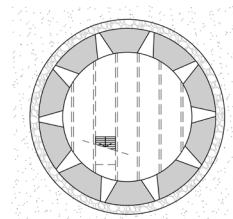


**La torre de Can Casaca, de planta circular. Fotografia: Pere Cornellàs.**

La segona és l'alçada i la formació dels cossos. La torre presenta un tercer cos, de manera que s'observa amb claredat un primer cos amb espitlleres; un segon cos amb la porta d'accés, una finestra i les dues obertures corresponents a la situació de les ulleres de llarga vista (tal com descriu la *Memoria*), i un tercer cos on actualment s'observen tres obertures de grans dimensions (portes?), una finestra, les obertures per a les ulleres de llarga vista i espitlleres.



PLANTA BAIXA segons BERNARDO PATERNÓ

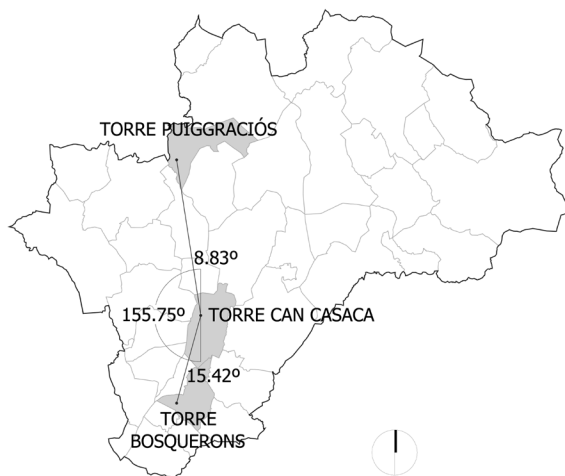


PLANTA BAIXA



Ponències  
 Revista del  
 Centre d'Estudis  
 de Granollers,  
 20 (2016), 57-92

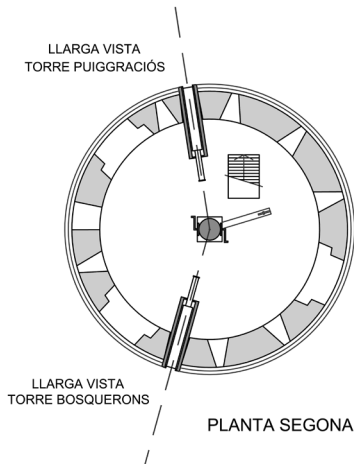
**Comparativa de planta baixa, a l'esquerra segons la *Memòria* i a la dreta l'estat actual. S'observen les diferències en les espitlleres, tant en el nombre com en la forma. Autor: Carles Crivillé**



**Plànol del Vallès Oriental amb la situació de la torre de Can Casaca i de les seves col·laterals. Autor: Carles Crivillé**

Respecte del primer cos, s'observen tres diferències bàsiques amb la descripció de la *Memòria*. La primera seria el gruix del mur, que no és el mateix que a la resta de cossos, sinó que en aquest és més gruixut (45 cm). La segona seria la disposició de les espitlleres, ja que el plànol de la *Memòria* les grafia amb un tall paral·lel seguint els eixos de la torre, mentre que a la realitat les espitlleres presenten la forma de falca que les caracteritza. La tercera és el nombre d'espitlleres. La informació gràfica que acompanya la *Memòria* indica un total de 8 espitlleres, mentre que a la torre de Can Casaca se n'observen 10.

Pel que fa al segon cos, conserva les obertures descrites a la *Memòria*, és a dir, la porta d'accés, la finestra i les dues obertures per a les ulleres de llarga vista. El gruix és de 30 cm. La diferència respecte al plànol de la *Memòria* es troba en l'orientació de les obertures per a les ulleres de llarga vista, que es



**Planta del tercer cos, el d'observació, amb l'orientació real de 155,75°. Autor: Carles Crivillé.**



**Façana de Can Casaca, on s'observen les dues obertures orientades a Puiggraciós (en el segon i tercer cossos). Aquest fet reforça la teoria que l'aixecament del tercer cos, un cop finalitzada l'obra segons plànols i memòria en dos cossos, va ser obra dels mateixos militars, ja que es reproduïxen les obertures per a les ulleres de llarga vista amb l'orientació adequada encarada a les torres col·laterals. Fotografia: Pere Cornellas.**

troben perfectament alineades amb les torres col·laterals, formant un angle de  $155,75^\circ$  per garantir la perfecta visual de les torres, mentre que a la *Memoria* es situaven en un mateix eix de la torre.

Amb una observació acurada del tercer cos des de l'exterior, es pot apreciar que es va aixecar un cop la torre es va haver acabat segons el disseny descrit a la *Memoria*. A partir del coronament de la torre amb dos cossos, i sense enderrocar l'ampit que protegeix la coberta, s'amplia la torre amb un tercer cos. El fet que aquest tercer cos presenti les obertures per a les ulleres de llarga vista i la finestra en la mateixa posició que els ja construïts en el segon cos, ens permet afirmar que van ser els mateixos militars els qui van decidir augmentar l'alçada, amb tota probabilitat per mancances en les visuals amb les torres col·laterals.

Actualment s'observa clarament l'arrencada de l'ampliació, ja que es conserva la peça de coronament del segon cos de la torre, a partir del qual s'aixequen les noves filades de maó. Espitlleres i obertures per a les ulleres de llarga vista parteixen també des d'aquesta rasant ja consolidada. L'arrebossat encara es conserva, i deixa a la vista el límit entre la construcció inicial i la remunta.

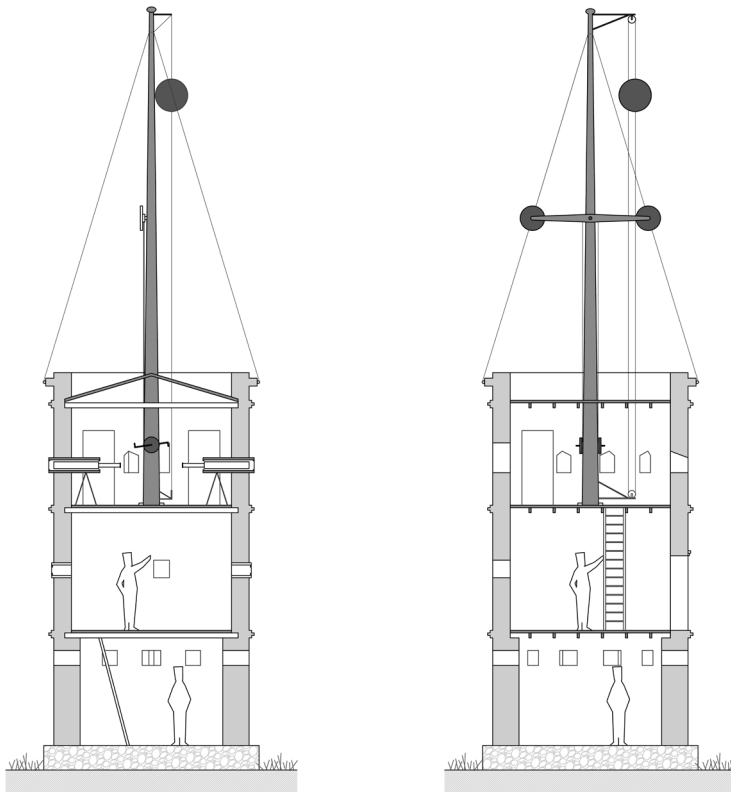


**Detall on s'observa l'inici de l'arrencada de l'ampliació del tercer cos. Es veu clarament el límit de l'arrebossat, que finalitza la construcció prevista de dos cossos, i l'aixecament del tercer cos a partir d'aquest punt, sense enderrocar cap element ja construït. Les espitlleres arrenquen des d'aquí. Fotografia: Pere Cornellas.**

Es considera que la presència de les tres obertures de gran dimensió en el tercer cos és deguda a actuacions posteriors, ja que no compleixen les condicions de seguretat exposades a la *Memoria*, especialment pel que fa referència al repartiment de la llum, ja que el seu excés perjudica els torrers en les seves observacions.

Aquest tercer cos és de menor alçada que els anteriors, la qual cosa fa que, entre altres aspectes, les espitlleres presentin una inclinació a la part superior que permet una adequada visual de la zona sense que el torrer o soldat hagi d'ajupir-se.

Ponències  
Revista del  
Centre d'Estudis  
de Granollers,  
20 (2016), 57-92



**Seccions de la torre de Can Casaca, amb els tres cossos. La primera en el tall que segueix els eixos de les torres col·laterals. La segona en el tall per la porta d'accés, que permet veure els mecanismes telegràfics en l'orientació de les visuals amb les torres col·laterals. Autor: Carles Crivillé.**

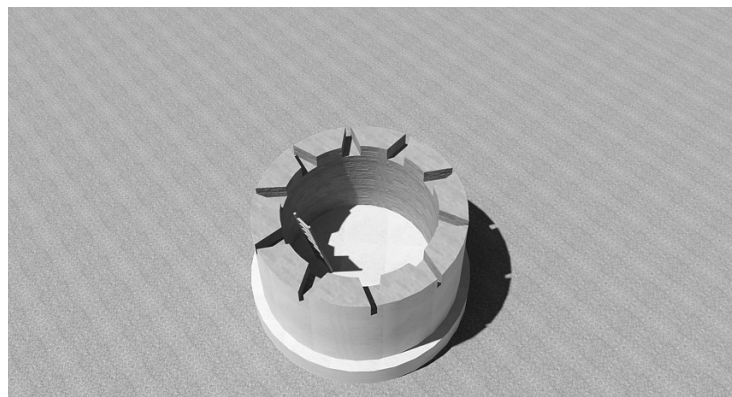


## Interpretació de la torre de Can Casaca a partir de l'anàlisi de l'estat actual

Amb tot el que s'ha anat observant, es planteja la nostra interpretació de com hauria estat la torre de Can Casaca com a torre de telegrafia òptica un cop acabada amb els tres cossos que es conserven actualment.

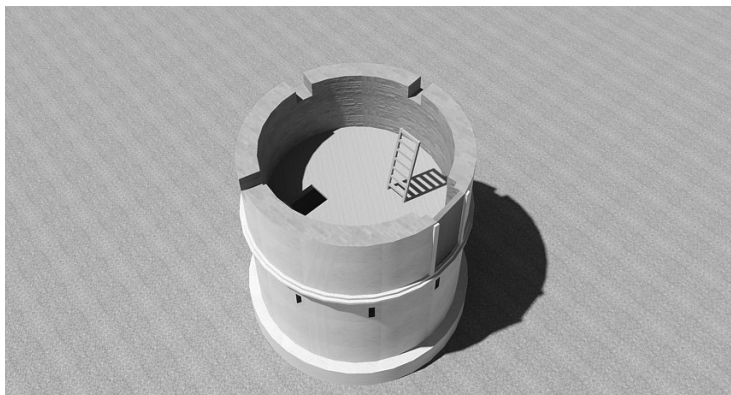
El fonament es conserva tal com descriu la memòria, amb pedra natural de l'entorn, amb diàmetre superior al de la torre (un peu aproximadament, és a dir uns 28 cm) i una fondària que es podria considerar de 80 cm aproximadament.

A partir d'aquí, hi ha el primer cos, d'un gruix de 45 cm, amb 10 espitlleres en forma de falca, fins a arribar a la faixa (element ornamental) que indica el pas al segon cos. L'aparellatge dels maons a la planta baixa (primer cos) amb mur doblat d'aparell anglès s'identifica clarament, i es diferencia de la resta de tancaments a les plantes primera i segona, formats per mur d'aparell de punta.



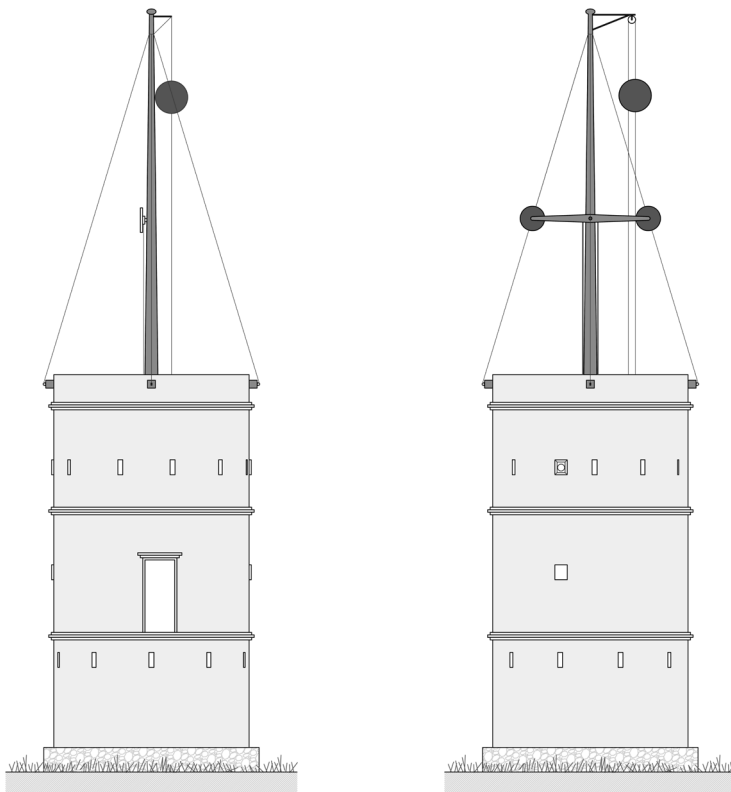
**Representació en 3D de la planta baixa, o primer cos, segons l'observació de la torre en l'estat actual. S'hi observen les 10 espitlleres, amb la seva forma de falca característica, i el gruix superior del mur. Autor: Carles Crivillé.**

Pel que fa al segon cos, de 30 cm de gruix, conserva les obertures descrites a la *Memoria*, és a dir, la porta d'accés, la finestra i les dues obertures per a les ulleres de llarga vista. La diferència respecte al plànol de la *Memoria* es troba en l'orientació de les obertures, que es troben perfectament alineades amb les torres col·laterals, formant un angle de 155,75 graus entre elles per garantir la perfecta visual de les torres, mentre que a la *Memoria* es situaven en un mateix eix de la torre.



**Representació en 3D de la planta primera, o segon cos, amb la porta d'accés i les obertures originals per a les ulleres de llarga vista. Autor: Carles Crivillé.**

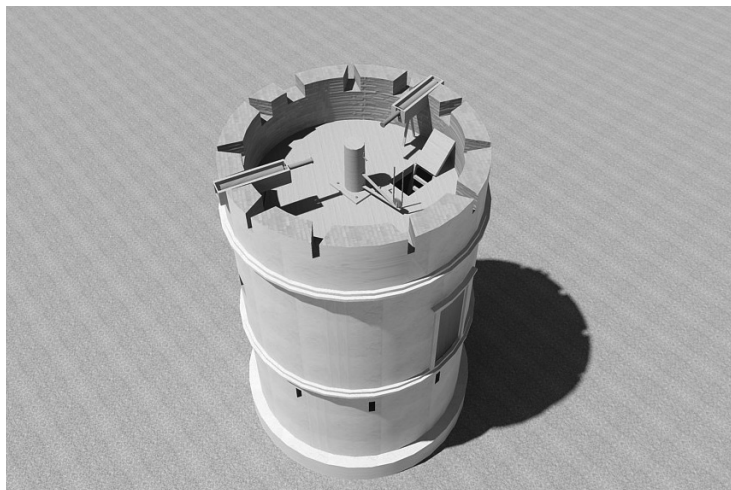
Ponències  
Revista del  
Centre d'Estudis  
de Granollers,  
20 (2016), 57-92



**Alçats interpretació de la torre de Can Casaca. Autor: Carles Crivillé.**

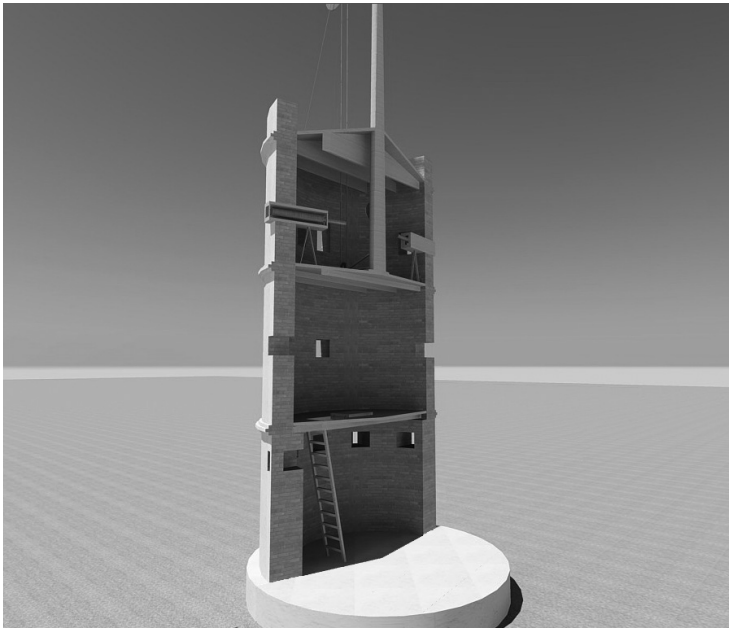
El tercer cos, que presenta les obertures per a les ulleres de llarga vista i la finestra en la mateixa posició que els ja construïts en el segon cos, inclou també espitlleres orientades cap a la base, tal com s'ha explicat anteriorment.

Aquest cos, coronat per la cornisa superior i la teulada de fusta a dues aigües, conté el pal del telègraf, la part inferior del qual estava assegurada al terra de l'observatori, que li servia d'element de subjecció, i a més estaven «fixats els vents que partien de l'extrem superior del pal a unes argolles clavades en estaques encastades a la paret, formant una resistència suficient a la classe d'esforços que havien d'obrar sobre seu», tal com diu la *Memoria*.



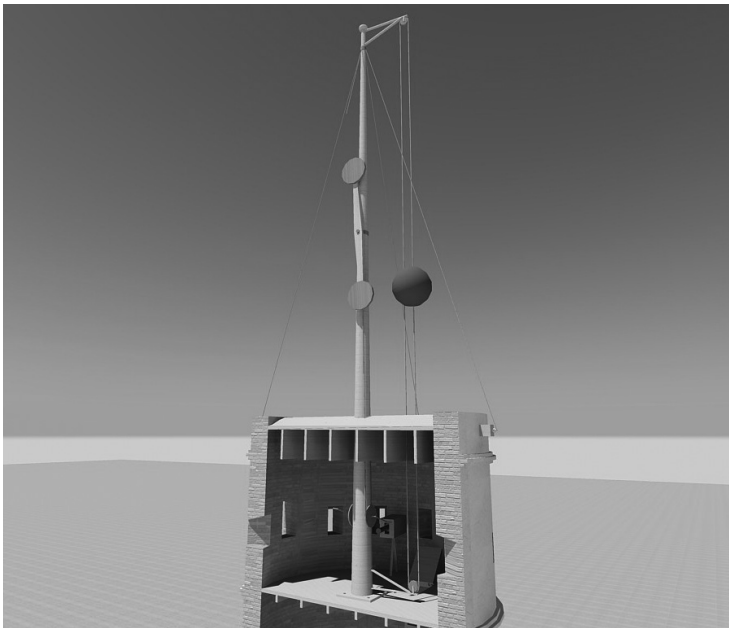
**Representació en 3D de la planta segona, o tercer cos, el d'observació. S'hi aprecien les ulleres de llarga vista en l'orientació de 155,75° per encarrar les torres col·laterals, i les espitlleres segons l'estat actual. Autor: Carles Crivillé.**

Pel que fa al telègraf òptic pròpiament, és a dir, al pal i els seus elements, s'interpreta segons el dibuix de la *Memoria* de 1849, ja que no disposem de més informació que aquesta, i en l'estat actual de la torre no s'identifica cap element que en pugui aportar més informació. L'esfera metàl·lica, que es pot desplaçar en vertical, i els dos discs metàl·lics, que poden girar sobre l'eix central, configuren diferents disposicions que, amb el llibre de codis corresponent, permetien interpretar missatges (un per a cada posició del conjunt).



**Secció interior en 3D de la torre Can Casaca, on es poden apreciar els tres cossos que la formen. Autor: Carles Crivillé.**

Ponències  
 Revista del  
 Centre d'Estudis  
 de Granollers,  
 20 (2016), 57-92



**Els elements de senyalització en 3D. Autor: Carles Crivillé.**

## Bibliografia

AGUILAR PÉREZ, ANTONIO; MARTÍNEZ LORENTE, GASPAR (2003): «La telegrafía óptica en Cataluña. Estado de cuestión», *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universitat de Barcelona, vol. VII, núm. 137.

Ajuntament de Montornès del Vallès (2013): *La telegrafía òptica. El telègraf de Montornès*, Montornès del Vallès.

ALARCÓN, PEDRO ANTONIO DE (1917): *Diario de un testigo de la guerra de África*, Madrid, Est. Tip. Sucesores de Rivadeneyra.

CUSPINERA i FONT, LLUÍS; OLIVERAS i ESTAPÉ, VICENÇ; VALLS i RIBAS, JOAN (2003): *Pla especial de protecció del patrimoni arquitectònic i arqueològic de Granollers*, Granollers, Ajuntament de Granollers.

OLIVÉ, SEBASTIÁN (1990): *Historia de la telegrafía óptica en España*, Madrid, Secretaría General de Comunicaciones.

PATERNÓ, BERNARDO (1854): *Memoria de la plaza de Tarifa*, Tarifa, Servicio Histórico Militar, 25 de maig de 1854, núm. 3834.

PATERNÓ, BERNARDO; CAYUELA, ANDRÉS (1855): *Descripción del proyecto de defensa correspondiente a la Plaza de Tarifa y su isla formada por los oficiales de la Brigada Topográfica*, Tarifa, Servicio Histórico Militar, 20 de maig de 1855, núm. 3837.

PERARNAU, JAUME; LEN, LLUÍS (2005): *La telegrafía òptica a Catalunya*, Barcelona, Rafael Dalmau Editor.

PÉREZ, XAVIER (2001): «Les torres telegràfiques del Vallès Oriental», *Lauro. Revista del Museu de Granollers*, 20, p. 26-36.

PRAT, JAUME (2004): *Quatre pedres de la telegrafía òptica a Catalunya*, Barcelona, Generalitat de Catalunya.

SÁNCHEZ MIÑANA, JESÚS (2013): «Del semáforo al teléfono: Los sistemas de telecomunicación», dins Manuel Silva Suárez (ed.), *Técnica e Ingeniería en España. El Ochocientos. De las profundidades a las alturas*, Zaragoza, Institución «Fernando el Católico», Prensas de la Universidad de Zaragoza, vol. VII, p. 52-58.

VERNET GINÉS, JUAN (1981): «Historia, astronomía y montañismo». Discurs a la Real Academia de la Historia, Madrid, 10 de maig de 1981.

## Annex 1. Fotografies històriques

En aquest annex es presenten tres fotografies històriques on apareix la torre, i se'n fa una reinterpretació incorporant la torre amb el telègraf, cosa que ens permet imaginar quina imatge podria haver tingut en èpoques anteriors.

86



Ponències  
Revista del  
Centre d'Estudis  
de Granollers,  
20 (2016), 57-92

**Vista de la serra de Ponent. Al fons, Can Casaca i rodalia. Al centre, can Puça i a la dreta Sant Nicolau. 1929. Autor: Joan Guàrdia i Requesens. Arxiu Municipal de Granollers.**



**Vista del riu Congost nevat. Al fons, la torre de Can Casaca a la serra de Ponent. Desembre de 1962. Autor: Joan Garcia i Polo. Arxiu Municipal de Granollers.**



**Vista del riu Congost. Al fons, la torre de Can Casaca a la serra de Ponent. Novembre de 1962. Autor desconegut. Arxiu Municipal de Granollers.**

### ***Annex 2. Memoria sobre la rectificación de la línea telegráfica militar de Barcelona á Vich, por el capitán graduado teniente del Cuerpo de Ingenieros don Bernardo Paternó. Año 1849***

*Determinados por orden del Excmo Sr Capitán General de este ejército y provincias los puntos de una línea telegráfica militar que partiendo de esta Capital llegase á la ciudad de Vich, y montados que fueron en ella los aparatos, se observó que á causa de las malas proyecciones de estos sobre el terreno, no podía funcionar en algunos puntos la línea, quedándose detenidas en ellos las comunicaciones. En su consecuencia fui comisionado por dicho Excmo Sr para rectificarla, sujetándome á las condiciones que desde el principio de su situación se habían prescrito.*

*Estas se reducían á mejorar las proyecciones de los puntos dudosos de la manera que me pareciese más conveniente, evitando de cuantos modos estuviesen á mi alcance, la determinación de uno intermedio á los ya elegidos, y en el caso de no poderlo remediar, hacer que el buscado residiese en un fuerte inmediato á población, dando siempre la preferencia á esta última.*

*Las ventajas que se conseguían de tales condiciones eran: 1ª evitar la construcción de una torre cuyo gasto sería considerable en atención á la dificultad de los transportes por su distancia y circunstancias del terreno, acopio de materiales, pronta ejecución de los trabajos y obras defensivas que habían de ejecutarse; 2ª necesidad de guarnición para su custodia, aumentando el número de destacamentos ya crecidos de por sí, resultando de aquí perjudicada la columna de donde tenían que sacarse; y 3ª la dificultad*

*de suministrarles las provisiones de todo género en país ocupado por los enemigos, inconvenientes todos dignos de la mayor consideración y que hacían un deber evitarlos.*

*Pero si por una parte los así determinados reportaban las ventajas tan justamente apreciadas, faltaban por otra á los de visibilidad telegráfica reducidas á que se proyectasen en el cielo los aparatos vistos desde las torres colaterales, y no cargasen sobre ellas las nieblas y solismas tan perjudiciales para la visión y que hacen desear puntos cuya situación es inmejorable no atendiendo á estas últimas; por consiguiente hallarlos que reuniesen todos á la vez, era cuestión difícil sino imposible.*

*Para obtener una completa solución de este problema por el primero de los indicados medios, se presentaban dos caminos: el uno consistía en hacer que el terreno donde se proyectaban, fuese despejado, y por su color constituyese un buen fondo donde resaltase el del telégrafo; y el otro construir un plano de proyección artificial.*

*Si se trataba de elegir el primero, se conseguiría el objeto limpiando el terreno de proyección de los árboles que pudieran perjudicarle, faltando después que este tuviese aquel colorido que se requiere para la completa percepción é inteligencia de los signos.*

*Por repetidos experimentos, se vino en consecuencia que el mejor color para el caso de que se trata, era el encarnado claro, blanco, y verde desechando tanto el ceniciento como verde oscuro, pues en ellos el negro de la máquina no resaltaba lo suficiente para distinguirse.*

*Eligiendo el segundo, es decir construyendo un plano de madera ú obra como se hizo en la línea telegráfica general, traía consigo la desventaja de poder ser destruido con facilidad por el enemigo atendiendo á no estar protegido por fuerza armada, y en este caso caer en uno de los inconvenientes que desde el principio se trataron de evitar, por cuya razón fue desechado.*

*Aplicando pues el primer caso a la cuestión que nos ocupa, y partiendo de Barcelona y Vich cabeceras de línea, encontré que por haber forzado esta á pasar por puntos considerados como militares, cumpliendo con las primeras condiciones, resultaban no quedar satisfechas las segundas: así fue que Centellas y Granollers estando muy bajos respecto a sus colaterales, caían las proyecciones de la primera en bosque, y las de la segunda en terreno que por su color se hacían imposibles de distinguir las señales. Se remediaron en una estos inconvenientes con la corta de cierto número de árboles y allanamiento de un pequeño escarpado, teniendo en la otra que situar una torre intermedia, pues el recurrir á la composición de un fondo blanco artificial,*



*sobre ser costosa ejecución, adolecía de tener que renovarse con frecuencia, aumentándose con esto las dificultades.*

*Ahora bien, si la línea tenía con precisión que pasar por Granollers, no siendo visto desde sus colaterales habían de buscarse dos puntos intermedios y nos encontrábamos doblados los inconvenientes que al principio de esta memoria expusimos, siendo su única ventaja, la de llegar las comunicaciones á él dirigidas más prontamente; pero si en lugar de seguir este proceder, colocamos una torre entre las adyacentes y que le esté inmediata, hemos conseguido el objeto puesto que desaparecen el exceso de gasto, obras defensivas y guarnición, porque estando próxima á dicha villa, el de transportes disminuye notablemente, arreglando su capacidad interior al número de soldados telegrafistas; pueden servir de destacamento economizando este, y por su pronto socorro reducirse las obras de defensa á ponerla libre de un ataque á viva fuerza, comparando este medio con el anterior, la elección no era dudosa, y así me dediqué exclusivamente á buscar un punto que llenase las condiciones que dejo expuestas.*

*Después de varas observaciones, encontré uno situado en la altura más culminante de las inmediaciones y á la izquierda de la carretera que conduce á la villa, distante de ella  $\frac{1}{4}$  de legua escaso el cual reunía la circunstancia de proyectarse en el cielo vista desde sus colaterales, sucediendo lo mismo inversamente; poder ser socorrida con prontitud y tener para su construcción los materiales á mano.*

*Quedó pues reducida la cuestión á construir una torre telegráfica conteniendo local: 1º para un observatorio en el que estuviesen con comodidad el aparato, anteojos y trípodes; 2º para cuatro torreros y un ordenanza, que al propio tiempo la guarneciesen; á desmontar el telégrafo colocado en la Iglesia, trasladarlo al nuevo punto, y substituirle en el otro por uno de más reducidas dimensiones, que serviría de receptor para todas las comunicaciones cuyo destino fuere á la referida.*

### **Descripción de la torre**

*Se compone de dos cuerpos el primero es un cilindro en que el radio de la base es de 14 pies y 12 su altura, á cuyo final hay una faja al nivel del paso del 2º cuerpo. Este, tiene igual figura y dimensiones que el primero, está rodeado por la parte superior de una cornisa, y partiendo de ella, se ha construido un terrado á dos aguas calculada su pendiente en 4/7.*

*Consta el 1er cuerpo, del espesor del muro de la torre, con sus dos paramentos verticales y de dos pies de grueso en toda su base y altura: en él se han*

*abierto aspilleras, reduciendo su número al indispensable para no quedar debilitado por la multiplicidad de vanos.*

*El 2º cuerpo destinado para observatorio, se eleva sobre un pavimento ó suelo de madera, y es un todo semejante al primero. Se ha colocado en él la puerta de entrada, resultando estar 13 pies del terreno natural: sus dimensiones son 6 pies de alto por 3 ½ de ancho, tiene unas fajitas en sus costados, y cornisa en la parte superior, estando por fuera forrada de hojas de hierro y clavateada.*

90

*Para comunicar del exterior al 2º cuerpo, hay una escaleta portátil de madera de 14 pies alta y 2 ½ ancha, consiguiéndose lo mismo respecto á los pisos entre sí por medio de otras iguales á la anterior con peldaños de 7 pulgadas de huella. Desembocan en ellos por unas trampas cerradas con comportas de 4 pies de longitud y 3 de anchura, provista la del terrado de su correspondiente tapabocas para impedir filtren las aguas.*

*En el repartimiento de luz, se ha tenido en cuenta que su exceso perjudica a los torreros en sus observaciones, y partiendo de este principio, hay solo una ventana en el 2º piso, de 2 pies en cuadro. El 1º recibe aquella por una claraboya abierta en el pavimento, contando además con la que dan las aspilleras.*

*Estas, se cierran á voluntad por una tablita con su correspondiente agarrador, la cual corre en las ranuras abiertas en dos listones de madera empotrados en la pared, á la altura de los bordes superior é inferior de cada aspilleras. Con objeto de salvar los inconvenientes que por la figura de la torre habían de ocurrir en la colocación del armero y tablas de equipo, se las hizo separadamente para cada individuo, y como representa la (figura 1ª), dos listones de madera sostienen en sus extremos la tabla, verificándolo en el medio una palomilla taladrada en su cabeza y por donde pasa un cilindro de una pulgada de grueso, 6 de longitud que termina en botón. Inferiormente á ella y á distancia calculada, se han empotrado en la pared dos listoncillos sostenidos por tornapuntas sobre los cuales está clavada otra tabla con un rebajo en su cara superior, destinado para la cantonera del fusil apoyándose este por la parte de arriba en el redondeo practicado en un listón sujeto á la palomilla. De este modo tiene cada soldado inmediato á su cama su equipo y armamento pudiendo servirse de él con desbarazo y comodidad.*

*La cocina se hizo en el piso bajo, y de dos hornillos, siendo necesarias así en esta clase de torres, en que el humo de la leña perjudica á las operaciones.*

Ponències  
Revista del  
Centre d'Estudis  
de Granollers,  
20 (2016), 57-92

## **Descripción del telégrafo**

*Daremos una sucinta explicación del aparato con objeto de que pueda comprender mejor la innovación hecha con respecto á los anteojos.*

*Consiste este en un árbol de 45 pies de altura á cuyos extremos están fijos dos candeleros (figura 2ª) armados de roldanas por las que pasa la cuerda que ha de dar movimiento á una bola de 1 pie y ½ de diámetro. Abraza al palo un cincho de hierro con espiga distante 27 pies de su extremo inferior, donde se introduce la polea que sujeta á una verga, la hace girar en sentido del plano vertical que pasa por la cabeza del operario. Se verifica dicho giro con el auxilio de una cuerda que después de dar dos vueltas por la citada garrucha, se arrolla en otra 2ª adherida al árbol, y que es movida por una manivela. Poniendo á los extremos de la verga unos platillos sus movimientos combinados con los de la bola, nos dan el sistema general de señales.*

*En esta situación y sentado el torrero teniendo delante una mesilla elevada al telégrafo, podía por sí solo hacer funcionar la máquina; pero si se observa que para mirar á las torres colaterales tenía que levantarse y pasar sucesivamente á cada antejo los que soportados por unos trípodes distaban bastante del aparato, se verá que es insuficiente y que había de aumentarse su número hasta tres á saber: uno que diese movimiento á la máquina, y otro en cada antejo. Para evitar este inconveniente y todos los que de él se reportaban, hice que desempeñase estas funciones un solo telegrafista, proporcionándole todas las comodidades posibles: bajo este concepto deseché los trípodes que fueron reemplazados por tubos de madera cuya forma era cuadrada, los cuales se empotraron por una parte en la pared descansando en el otro sobre un caballete sujeto al suelo por unas mortajas abiertas en él. La longitud de los tubos estaba determinada de manera que puestos los anteojos en ellos, hecha su graduación, y sentado el operario, viniesen los oculares á la altura de su vista, sin que tuviese necesidad de hacerse á un lado ú otro para mirar. De este modo sentado el torrero en su banquillo teniendo como he dicho los anteojos á la altura é inmediatos de su vista, y provisto de la cartilla de apuntaciones, puede sin moverse de su asiento observar los signos que hacen las torres colaterales y repetirlos con la máquina desahogadamente y sin ninguna incomodidad, habiendo acreditado esto mismo la experiencia cuando la línea empezó á trabajar.*

## **Detalles de construcción**

*Determinado el espesor de la torre por la condición de que fuese la dozava parte de la altura, y calculado el presupuesto en 7.500 reales se dio á pública subasta su construcción habiéndose sujetado el postor que la aceptó*

*en 7.000 reales al plano y condiciones puestas de manifiesto en las cuales entraba el desmonte del telégrafo puesto en la Iglesia, su colocación en la nueva torre, como también de uno de pequeño que le reemplazó en aquella.*

*Le dio principio á la cimentación trazando desde el centro de ella y con un radio de 10 pies, un círculo, con lo que resultó una berma de 1 pie entre la base y el extremo del cimientó. Este se hizo de 3 pies de profundidad en atención a la dureza y consistencia del terreno: sobre su enrase se dio principio al muro colocando los ladrillos á soga y tizón hasta la altura de 12 pies que se construyó el suelo del 2º piso en forma de pavimento.*

*Exteriormente y á la altura de este, se construyó una faja de 3 pulgadas de anchura y 10 lineal de salida. El 2º cuerpo se hizo en un todo igual al primero: á su fin se puso la cornisa y superior á ella el terrado, colocando el telégrafo de manera que la parte inferior de él estuviera asegurada al suelo del observatorio: de este modo le servía aquel de cubierta de sujeción y estando además fijos los vientos que partían del extremo superior del palo á unas argollas clavadas en estacas empotradas en la pared, formaban una resistencia suficiente á la clase de esfuerzos que habían de obrar sobre él.*

## **Materiales**

*En atención á no haber más piedra en las inmediaciones que de río, las cuales por su pequeñez é infirmitad las hacían inservibles para la obra, y teniendo que adelantarse esta con la mayor prontitud condición pedida desde un principio, se eligió el ladrillo que fue excelente por su dureza y grado de cocción.*

*La cal y arena invertida han sido una y otra de buena calidad, sacada la 1ª de una calera cuya piedra era bastante dura, y la 2ª de la riera inmediata á la obra, siendo apreciable por su grado de finura.*

*La mezcla se compuso de 2/5 de cal y 3/5 de arena habiéndose extraído agua para ella de la riera.*

*Después de revocada exteriormente la torre, se la blanqueó á dos manos.*

*Barcelona, 13 de Mayo de 1849  
Bernardo Paternó*