



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



**ESTUDI DE SOLUCIONS PER AL CONDICIONAMENT
DEL TRAM URBÀ DEL BARRANC DELS MOLINS
PER ALS CABALS APORTATS PEL DRENATGE
TRANSVERSAL DE L'AUTOVIA A-33 I ELS
ENLLAÇOS FERROVIARIS EN LA FONT DE LA
FIGUERA (VALÈNCIA). DISSENY HIDRÀULIC I
CONSTRUCTIU DE LA SOLUCIÓ CENTRE**

TREBALL DE FINAL DE GRAU

Grau en Enginyeria Civil

Curs 2017/18

València, agost de 2018

Autor:

Vicent Chambó Campos

Tutor:

Juan Bautista Marco Segura

ÍNDEX GENERAL DEL TFG

1. Memòria

1.1. Annexos a la memòria

1.1.1. Annex núm 1. Estudi de solucions

1.1.2. Annex núm 2. Càlcul hidràulic de la solució proposada

2. Plànols

2.1. Plànol 01: Situació i emplaçament

2.2. Plànol 02: Planta general

2.3. Plànol 03-A: Perfil longitudinal (A)

2.4. Plànol 03-B: Perfil longitudinal (B)

2.5. Plànol 04: Planta de les embocadures

2.6. Plànol 05: Seccions de les embocadures

2.7. Plànol 06: Perfil de la ràpida escalonada

2.8. Plànol 07: Seccions tipus

2.9. Plànol 08: Secció de la ràpida amb macrorugositat

2.10. Plànol 09: Caiguda brusca

2.11. Plànol 10: Planta i perfil del dissipador d'energia

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1. Introducció	7
2. Problemàtica i objectius	7
3. Antecedents	9
4. Contingut i abast de l'estudi	11
5. Ubicació de l'actuació	12
6. Recopilació d'informació	12
6.1. Estudis anteriors	12
6.2. Cartografia	13
6.3. Urbanisme	15
6.4. Obres construïdes recentment	17
7. Evolució històrica	18
8. Solució hidràulica	20
8.1. Situació actual del Barranc dels Molins	20
8.1.1. Escorranc d'erosió	21
8.1.2. Canalització urbana	21
8.1.3. Barranc disgregat	27
8.2. Condicionants de la zona d'estudi	28
8.2.1. Hidràulics	28
8.2.2. Geològics i geomorfològics	29
8.2.3. Ambientals i paisatgístics	30
8.2.4. Arqueològics	31
8.2.5. Urbanístics	33
8.3. Estudi d'alternatives	35
8.4. Solució proposada	37
8.4.1. Embocadura i adaptació del canal actual	38
8.4.2. Embocadura lateral	38
8.4.3. Ràpida escalonada	39
8.4.4. Secció soterrada	40
8.4.5. Caiguda brusca	41
8.4.6. Secció d'enllaç	41
8.4.7. Encontre entre les dues canalitzacions	42
8.4.8. Ràpida amb macrorugositat	42
8.4.9. Dissipador d'energia	43
8.5. Procés constructiu	44

9. Proposta urbanística	45
9.1. Posada en valor i restauració de la Bassa Vella	45
9.2. Reintegració del pont de la Travessia del Portal de València en la zona verda. 49	
9.3. Rehabilitació de la zona del jardí de la Font de Baix.	50
9.4. Nou pont en la nacional N-344	53
9.5. Senda fluvial fins al Cànyoles	55
10. Conclusions	56
11. Bibliografia	58

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

1. Annex núm 1. Estudi de solucions
2. Annex núm 2. Càlcul hidràulic de la solució proposada
 - 2.1. Capacitat del canal actual
 - 2.2. Càlcul de la solució proposada

ÍNDEX D'IL·LUSTRACIONS:

Il·lustració 1 - Vista aèria de la zona (FONT: Google Earth)	7
Il·lustració 2 - Foto de la part sud del Parc de la Font de Baix (FONT: elaboració pròpia)	8
Il·lustració 3 - Foto de la part nord del Parc de la Font de Baix (FONT: elaboració pròpia).....	8
Il·lustració 4 - Infraestructures de la zona (FONT:	9
Il·lustració 5 - Imatge del canal construït paral·lel a l'autovia A-33 (FONT: elaboració pròpia) i imatge de l'endorreïme de la Foia de Manuel (FONT: Juan B. Marco Segura)	10
Il·lustració 6 - Imatge del canal junt al Llavaner Municipal durant l'episodi de pluges de desembre de 2016 (FONT: Twitter @somprenvenció)	10
Il·lustració 7 - Imatge de les inundacions al Llavaner Municipal i el Parc de la Font de Baix durant les pluges de desembre de 2016 (FONT: Twitter @somprenvenció)	11
Il·lustració 8 - Imatge del pont de la Travessia del Portal de València i imatge de l'interior del Llavaner Municipal (FONT: elaboració pròpia)	12
Il·lustració 9 - Localització del municipi de la Font de la Figuera i del tram urbà del Barranc dels Molins (FONT: Google Earth)	12
Il·lustració 10 - Imatge de la topografia del terreny en la Font de la Figuera del IBERPIX 4 (FONT: Instituto Geogràfico Nacional).....	13
Il·lustració 11 - Imatge de la topografia del terreny de la zona del tram urbà del Barranc dels Molins del visor cartogràfic de la Generalitat (FONT: Institut Cartogràfic Valencià)	14
Il·lustració 12 - Mapa de Perillositat del Pla d'Acció Territorial de caràcter sectorial sobre prevenció de Riscos d'Inundació en la Comunitat Valenciana (FONT: Institut Cartogràfic Valencià)	14
Il·lustració 13 - Imatge dels usos del sòl (FONT: Plan General Estructural).....	15
Il·lustració 14 - Imatge de la infraestructura verda (FONT: Plan General Estructural).....	16
Il·lustració 15 - Imatge del sistema de comunicacions en la Font de la Figuera (FONT: Plan General Estructural)	16
Il·lustració 16 - Imatge de les afeccions de les infraestructures de comunicació de La Font de la Figuera (FONT: Plan General Estructural).....	17
Il·lustració 17 - Imatge de les obres de l'autovia A-33 (FONT: elaboració pròpia).....	17
Il·lustració 18 - Imatge durant la construcció de la línia ferroviària de la AVL (FONT: elaboració pròpia)	18
Il·lustració 19 - Imatge de l'antiga línia de ferrocarril (FONT: elaboració pròpia)	19
Il·lustració 20 - Imatge de la trinxera i l'entrada del túnel de la AVL (FONT: elaboració pròpia)	19
Il·lustració 21 - Imatge del nou canal paral·lel a l'autovia A-33 (FONT: elaboració pròpia).....	20
Il·lustració 22 - Imatge de la zona del l'escorranc d'erosió (FONT: Juan B. Marco Segura)	21
Il·lustració 23 - Imatge de l'entrada del barranc a la zona urbana (FONT: elaboració pròpia).....	22
Il·lustració 24 - Imatge del Llavaner Municipal i la canalització actual del Barranc dels Molins (FONT: elaboració pròpia)	22
Il·lustració 25 - Imatge dels brolladors de la zona sud del parc (FONT: elaboració pròpia).....	23
Il·lustració 26 - Final del tram amb valor patrimonial (FONT: elaboració pròpia)	23
Il·lustració 27 - Imatge de les pistes esportives del parc (FONT: elaboració pròpia)	24
Il·lustració 28 - Imatge del gir del canal actual i l'inici del tram del jardí (FONT: elaboració pròpia)	24
Il·lustració 29 - Imatge del tram de la canalització amb blocs de formigó (FONT: Juan B. Marco Segura)	25
Il·lustració 30 - Imatge de la zona nord del Parc de la Font de Baix (FONT: Juan B. Marco Segura) ..	25
Il·lustració 31 - Imatge del pont de maçoneria des d'aigües amunt (FONT: elaboració pròpia)	26
Il·lustració 32 - Pas baix la nacional N-344 (FONT: elaboració pròpia).....	26
Il·lustració 33 - Imatge del detall de la fractura dalt del tub en el mur de formigó del costat nord de la nacional (FONT: elaboració pròpia)	27
Il·lustració 34 - Imatge del con al·luvial una vegada passada la N-344 (FONT: Juan B. Marco Segura)	27
Il·lustració 35 - Imatge aèria dels terrenys de cultiu entre La Font de la Figuera i el riu Cànyoles (FONT: Google Earth)	28

Il·lustració 36 - Imatge del Mapa Geològic d'Espanya. Full 819. (FONT: Instituto Geológico y Minero de España)	29
Il·lustració 37 - Imatge dels Espais Naturals Protegits pròxims a la Font de la Figuera (FONT: Plan General Estructural)	30
Il·lustració 38 - Imatge dels arbres junt a la pista esportiva i l'arbre pròxim amb pont de maçoneria (FONT: elaboració pròpia)	31
Il·lustració 39 - Imatge de l'arqueologia de la zona (FONT: Plan General Estructural).....	31
Il·lustració 40 - Imatge de la Via Augusta (FONT: Historia de la Vía Augusta en la Foia de Manuel, José M. Ruiz Pérez).....	32
Il·lustració 41 - Imatge de la zonificació estructural de La Font de la Figuera (FONT: Plan General Estructural)	33
Il·lustració 42 - Imatge de la zona del Llavaner Municipal (FONT: elaboració pròpia)	33
Il·lustració 43 - Fitxa del Llavaner Municipal (FONT: Plan General Estructural)	34
Il·lustració 44 - Imatge del interior de la Bassa Vella (FONT: Fitxa del Plan General Estructural).....	35
Il·lustració 45 - Imatge de les pendents en la Foia de Manuel (FONT: Plan General Estructural)	36
Il·lustració 46 - Imatge en planta de la canalització dissenyada (FONT: elaboració pròpia)	37
Il·lustració 47 - Imatge en planta de les embocadures de la canalització (FONT: elaboració pròpia) ..	38
Il·lustració 48 - Imatge en secció de l'embocadura lateral	39
Il·lustració 49 - Imatge del perfil de la ràpida escalonada (FONT: elaboració pròpia).....	40
Il·lustració 50 - Imatge de la secció del canal enterrat d'ample 6,5 m (FONT: elaboració pròpia)	40
Il·lustració 51 - Imatge de la secció de la caiguda brusca (FONT: elaboració pròpia)	41
Il·lustració 52 - Imatge de la secció del tram d'enllaç (FONT: elaboració pròpia)	42
Il·lustració 53 - Imatge de la secció del tram d'encontre entre les dues canalitzacions (FONT: elaboració pròpia)	42
Il·lustració 54 - Imatge de la secció de la ràpida amb macrorugositat (FONT: elaboració pròpia)	43
Il·lustració 55 - Imatge de la planta del dissipador d'energia (FONT: Elaboració pròpia)	44
Il·lustració 56 - Imatge en planta de la situació de la Bassa Vella (FONT: Fitxa del Plan General Estructural)	46
Il·lustració 57 - Imatge de la zona de baix de la bassa i la caseta de blocs de formigó (FONT: elaboració pròpia)	46
Il·lustració 58 - Imatge de la fitxa de la Bassa Vella (FONT: Plan General Estructural)	47
Il·lustració 59 - Imatge de la "Balsa de los Patos" de Chiva (FONT: Elaboració pròpia)	48
Il·lustració 60 - Imatge d'inicis del segle XX del pont de maçoneria (FONT: Fitxa del Plan General Estructural)	49
Il·lustració 61 - Imatge del tauler del pont de maçoneria (FONT: Fitxa del Plan General Estructural) .	49
Il·lustració 62 - Imatge del mur de la zona est del parc (FONT: elaboració pròpia).....	51
Il·lustració 63 - Imatge del mur lateral de la zona oest del parc (FONT: elaboració pròpia)	52
Il·lustració 64 - Imatge del camí d'accés al parc des del pont de maçoneria (FONT: Google Earth)....	52
Il·lustració 65 - Imatge de la planta de les terrasses de la zona del jardí (FONT: Google Earth).....	53
Il·lustració 66 - Imatge del pas inferior de vehicles baix la nacional N-344 (FONT: elaboració pròpia)	54
Il·lustració 67 - Imatge de l'esbós del pont sobre la nacional N-344 (FONT: elaboració pròpia)	54
Il·lustració 68 - Imatge de la zona verda dissenyada per remodelar la nacional N-344 (FONT: Estudio de Paisaje del Plan General Estructural).....	55

MEMÒRIA

1. Introducció

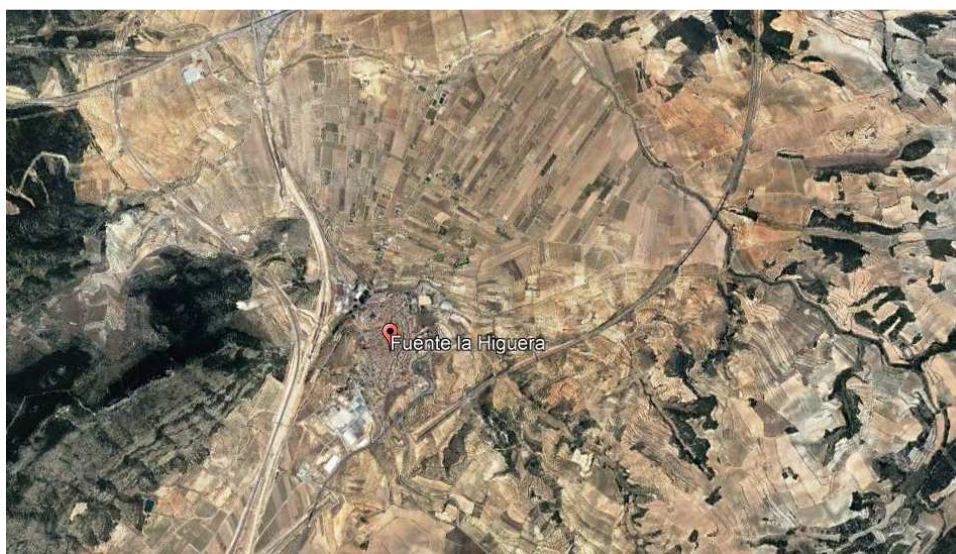
El projecte que es presenta a continuació es correspon amb la realització del Treball de Final de Grau realitzat per l'alumne de l'Escola Tècnica Superior de Enginyers de Camins, Canals i Ports de València, Vicent Chambó Campos baix la supervisió de Juan Bautista Marco Segura, membre del Departament d'Enginyeria Hidràulica i Medi Ambient.

És un estudi hidràulic i urbanístic per resoldre els problemes que presenta actualment el Barranc dels Molins al seu pas per la zona urbana de La Font de la Figuera, en la província de València.

2. Problemàtica i objectius

L'objecte d'aquest projecte és la realització d'un estudi de solucions per obtenir una solució hidràulica i urbanística al problema existent actualment al Barranc dels Molins, en La Font de la Figuera, al seu pas per la zona urbana. Aquest és un xicotet barranc nascut als peus de la muntanya del Capurutxo, molt pròxim al municipi de La Font de la Figuera, que passa per dins del nucli urbà d'aquesta població i que s'acaba perdent una vegada passada la zona urbana, deixant fluir els seus cabals lliurement fins al riu Cànyoles.

Degut a la topografia de la zona i les diverses actuacions d'obra lineal que s'han realitzat a aquest lloc, la problemàtica que hi ha al Barranc dels Molins és l'augment considerable del cabal a desaiugar, amb un disseny que no està preparat per poder canalitzar l'aigua de la seua conca hidrogràfica actual. Una conca que s'ha anat modificant a mesura que s'han realitzat les diverses obres d'enginyeria civil d'aquesta zona, i que són conseqüència d'un relleu favorable per servir de pas a les connexions de transport entre la costa valenciana i el centre de la Península Ibèrica.



Il·lustració 1 - Vista aèria de la zona (FONT: Google Earth)

L'objectiu principal d'aquest projecte és realitzar un estudi de solucions per obtenir diverses alternatives per a la conducció del cabal que actualment recull el Barranc dels Molins i així, evitar possibles avingudes i desbordaments deguts a fortes pluges en períodes curts de temps que la canalització actual no és capaç de canalitzar. A més d'aquesta solució hidràulica, es projectarà una proposta de caràcter urbanístic per tal de recuperar l'entorn del parc, amb un important valor ambiental i patrimonial que cal preservar.



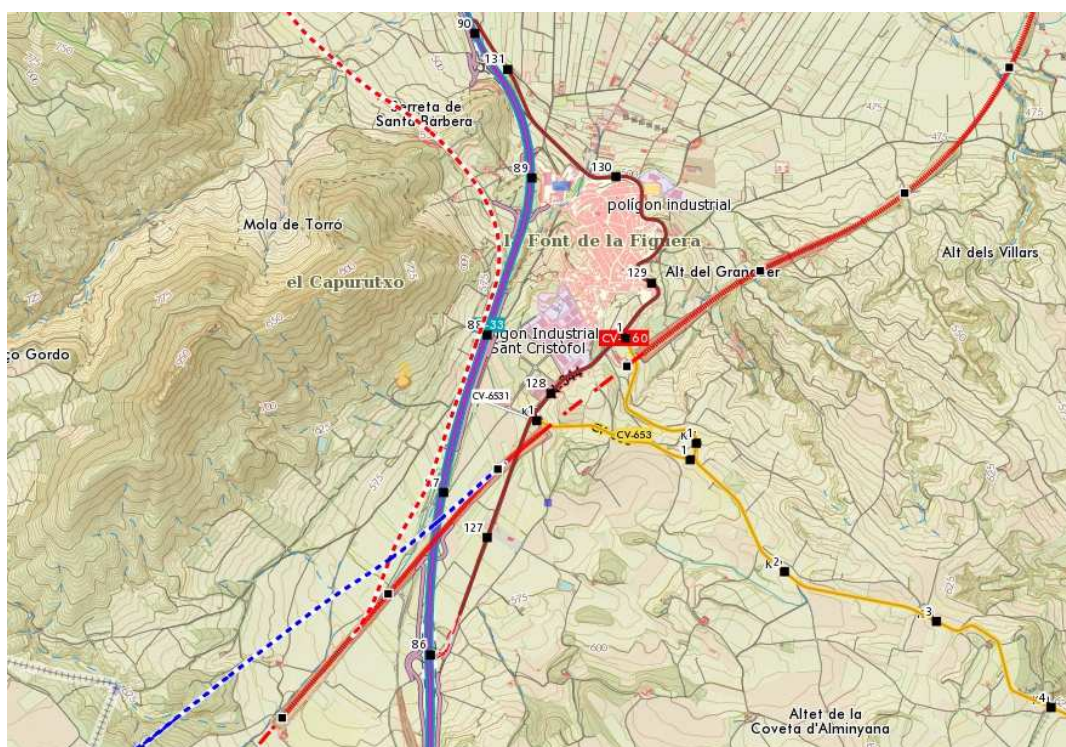
Il·lustració 2 - Foto de la part sud del Parc de la Font de Baix (FONT: elaboració pròpia)



Il·lustració 3 - Foto de la part nord del Parc de la Font de Baix (FONT: elaboració pròpia)

3. Antecedents

El disseny de la canalització del Barranc dels Molins al seu pas per la part urbana es va realitzar per a un cabal bastant inferior al que hui en dia ha d'assumir, degut a la construcció de les noves infraestructures de transport realitzades recentment a la zona. A les plataformes de carreteres i ferrocarrils ja existents, hi ha que afegir la nova autovia A-33 (Cieza – La Font de la Figuera) amb els 5 Km ja realitzats i que funciona com a variant de la N-344 per evitar el pas pel nucli urbà i la qual, acabarà unint la A-35 amb la A-31, cosa que suposarà un estalvi de més de 15 Km en el desplaçament entre València i Alacant. A més, al sud de La Font de la Figuera, transcorre també el tram entre La Encina i Xàtiva de la línia de alta velocitat Madrid – Castilla La Mancha – Comunitat Valenciana – Región de Murcia, que forma part del Corredor Mediterrani.



Il·lustració 4 - Infraestructures de la zona (FONT:

Aquestes dos infraestructures estan situades a la zona de la Foia de Manuel, una gran depressió endorreica que es situa entre el Riu Cànyoles i el Alt Vinalopó, al sud de la població, i han afectat notablement la morfologia del terreny d'aquest lloc. La trinxera del ferrocarril que connecta els túnels de La Font de la Figuera i La Encina, està situada just en la part més baixa d'aquesta depressió endorreica, cosa que ha fet necessari reconduir el cabal per evitar inundacions en aquesta zona. A més, amb la construcció de l'autovia A-33, s'ha dissenyat les obres de drenatge transversal d'aquesta i les quals han provocat que el cabal provinent de la conca de l'endorreisme, acabe en un nou canal connectat amb la capçalera del Barranc dels Molins. Finalment, aquest condueix l'aigua fins passar la N-344, en direcció al riu Cànyoles.



Il·lustració 5 - Imatge del canal construït paral·lel a l'autovia A-33 (FONT: elaboració pròpia) i imatge de l'endorreïme de la Foia de Manuel (FONT: Juan B. Marco Segura)

Amb aquesta situació, el cabal del Barranc dels Molins s'ha incrementat notablement, cosa que ha provocat inundacions en la zona urbana ja que aquest no està dissenyat per assumir un cabal d'aquesta magnitud. Com les pluges al desembre de 2016, que provocaren inundacions a la zona del Parc de la Font de Baix.



Il·lustració 6 - Imatge del canal junt al Llavener Municipal durant l'episodi de pluges de desembre de 2016 (FONT: Twitter @somprensació)



Il·lustració 7 - Imatge de les inundacions al Llavener Municipal i el Parc de la Font de Baix durant les pluges de desembre de 2016 (FONT: Twitter @somprenvió)

4. Contingut i abast de l'estudi

Tenint present el que s'ha exposat anteriorment, aquest projecte donarà solució a la problemàtica existent en la zona urbana del Barranc dels Molins amb l'augment de cabal conseqüència de les obres lineals realitzades, a més de proposar un disseny urbanístic per a la zona del parc per on aquest té la seua traça. Llavors, la nova canalització dissenyada s'ubicarà abans de l'entrada del Barranc dels Molins a la zona urbana, i acabarà just després d'haver eixit d'aquesta, al seu pas per la N-344. A partir d'aquest punt fins el riu Cànyoles es realitzarà una proposta de disseny d'una nova canalització per portar aquest cabal fins al riu. La solució urbanística que es realitza en aquest projecte, tindrà en compte els elements amb valor patrimonial i ambiental de la zona del parc per tal de preservar-los, adequant aquesta al disseny hidràulic del nou canal, per tal de rehabilitar aquesta part del municipi de La Font de la Figuera. Llavors les dos parts principals sobre les que versarà el projecte seran:

- L'adequació del canal actual de la zona urbana per tal de conduir $25 \text{ m}^3/\text{s}$ amb la realització d'un nou tram que servirà de derivació dels $62,8 \text{ m}^3/\text{s}$ restants del cabal total.
- La realització d'un nou disseny urbanístic del Parc de de la Font de Baix, per on passa el tram urbà del Barranc dels Molins, amb una actuació per rehabilitar aquest lloc i preservar els elements de valor patrimonial i ambiental que es troben a la zona.



Il·lustració 8 - Imatge del pont de la Travessia del Portal de València i imatge de l'interior del Llavaner Municipal (FONT: elaboració pròpia)

5. Ubicació de l'actuació

La zona analitzada es troba a l'àmbit urbà del municipi de La Font de la Figuera, en la comarca de La Costera, província de València. El Barranc dels Molins, objecte d'aquest estudi, naix als peus de la muntanya del Capurutxo (899 m), passa per l'interior d'aquesta localitat i, amb la pèrdua del llit del barranc, acaba perdent-se entre camps de cultius fins arribar al riu Cànyoles.



Il·lustració 9 - Localització del municipi de la Font de la Figuera i del tram urbà del Barranc dels Molins (FONT: Google Earth)

6. Recopilació d'informació

6.1. Estudis anteriors

Amb l'objectiu d'avaluar la influència de les obres de l'Autovia A-33 (Cieza – La Font de la Figuera) en el tram A 31 – A 35 (La Font de la Figuera), la Confederació Hidrogràfica del Xúquer sol·licita al Ministeri de Foment la realització d'un estudi

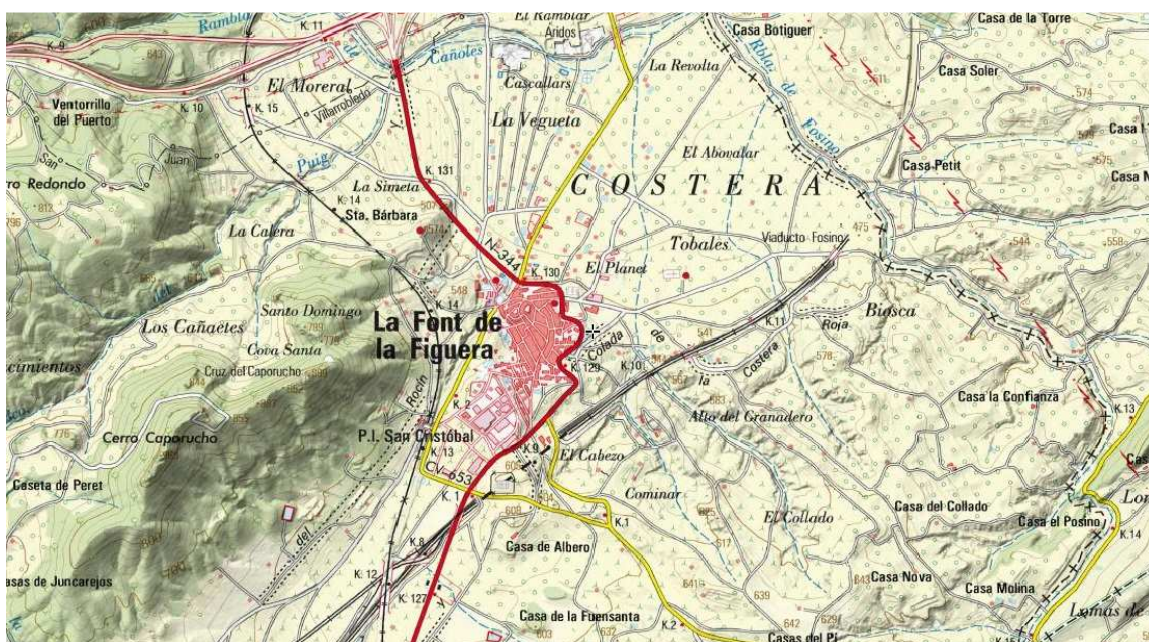
hidrològic i hidràulic, per poder justificar que el Barranc dels Molins té capacitat suficient per tal de desaiguar el cabal màxim transportat després de les obres de drenatge projectades. I en cas de no ser així, proposar les solucions corresponents per tal d'evitar possibles afeccions.

Aquest estudi hidrològic va ser realitzat pels professors Juan Bautista Marco Segura i Vicente Bellver Jiménez amb títol "Estudio hidrológico sobre la modificación del régimen de crecidas en el Barranco de los Molinos por el drenaje de la autovía A-33 y diseño hidráulico del encauzamiento para su resolución en La Font de la Figuera (Valencia)". De l'estudi pluviomètric i hidrològic de la zona realitzat, s'ha extret el cabal que s'utilitzarà per a la realització d'aquest projecte amb un valor de $Q = 87,8 \text{ m}^3/\text{s}$ per a un període de retorn de $T = 500 \text{ anys}$.

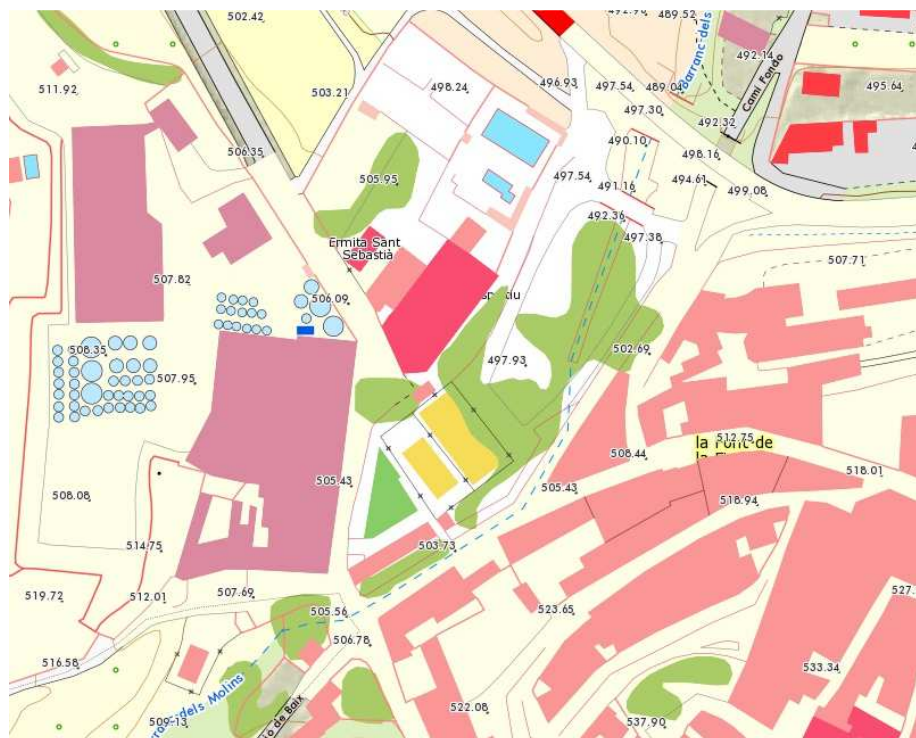
6.2. Cartografia

Analitzant les dades cartogràfiques disponible de la zona de La Font de la Figuera tant en el visor del Terrasit de l'Institut Cartogràfic Valencià, com als plànols 1:25.000 de l'Institut Geogràfic Nacional, així com el Plà d'Acció Territorial de caràcter sectorial sobre prevenció de Riscos d'Inundació en la Comunitat Valenciana (PATRICOVA), s'ha pogut extraure informació important referent a la zona.

Amb els mapes del Terrasit de l'Institut Cartogràfic Valencià i el IBERPRIX 4 de l'Institut Geogràfic Nacional s'ha analitzat la topografia del terreny, per observar els desnivells més importants i les cotes més representatives en la zona d'actuació. Com s'observa als mapes, la part urbana del Barranc dels Molins és una zona amb uns desnivells considerables en un tram d'aproximadament 300 metres, cosa que fa que hi haja una pendent elevada del terreny.

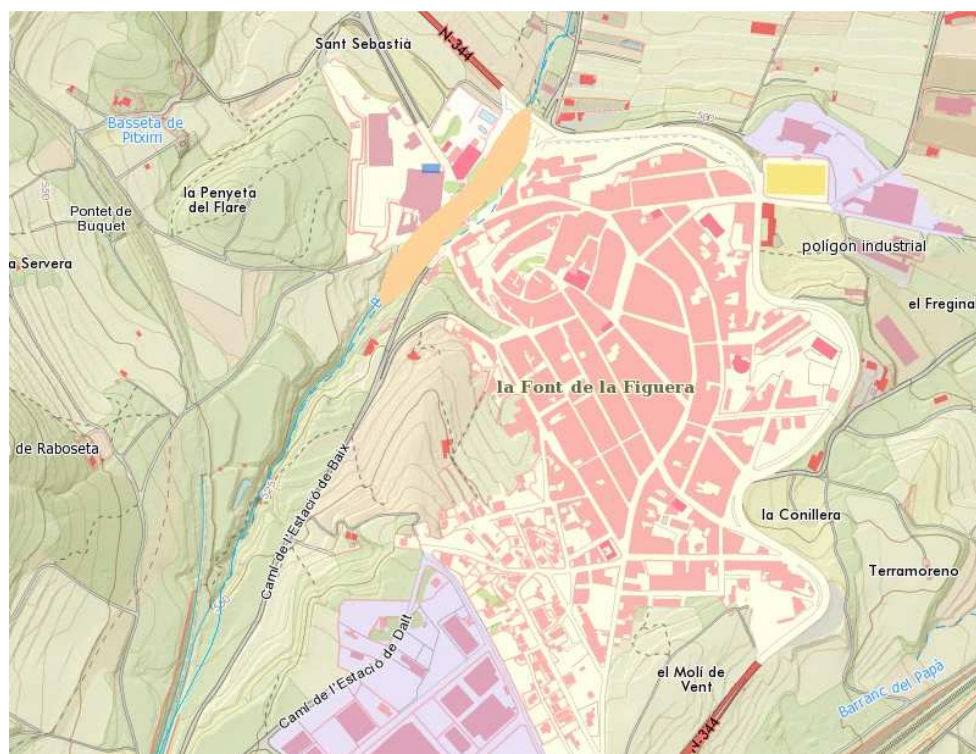


Il·lustració 10 - Imatge de la topografia del terreny en la Font de la Figuera del IBERPRIX 4 (FONT: Instituto Geogràfic Nacional)



Il·lustració 11 - Imatge de la topografia del terreny de la zona del tram urbà del Barranc dels Molins del visor cartogràfic de la Generalitat (FONT: Institut Cartogràfic Valencià)

A més, observant el Mapa de Perillositat del Pla d'Acció Territorial de caràcter sectorial sobre prevenció de Riscos d'Inundació en la Comunitat Valenciana (PATRICOVA) es pot observar en la cartografia un nivell de perillositat geomorfològica en la zona urbana.

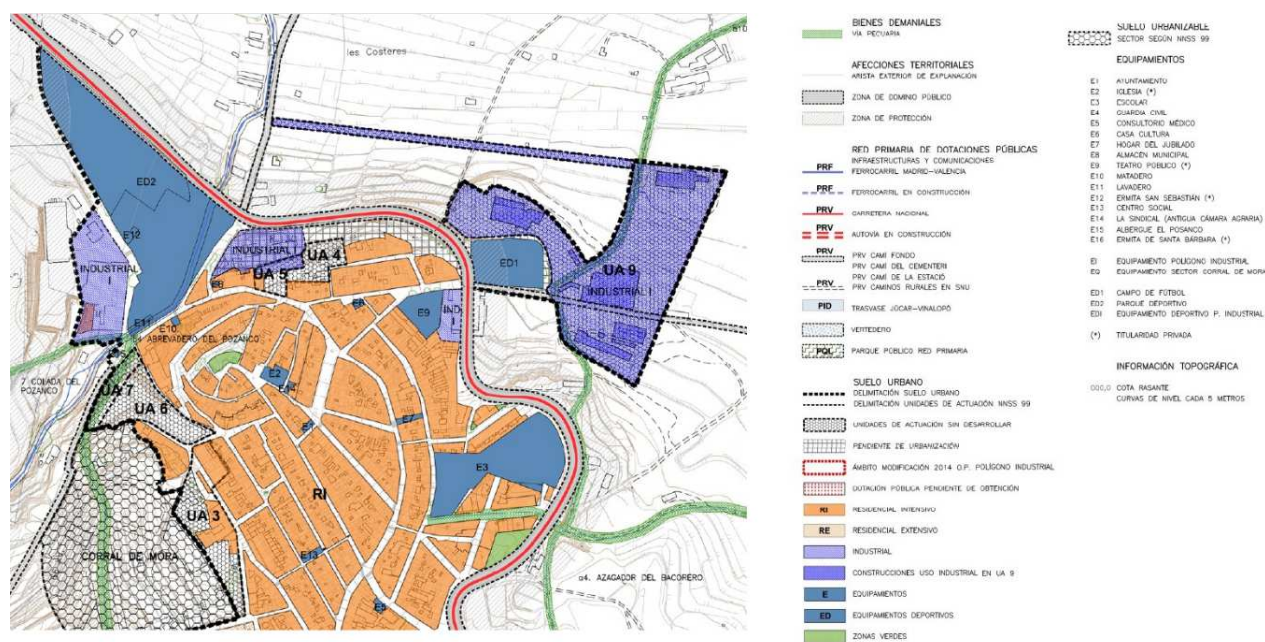


Il·lustració 12 - Mapa de Perillositat del Pla d'Acció Territorial de caràcter sectorial sobre prevenció de Riscos d'Inundació en la Comunitat Valenciana (FONT: Institut Cartogràfic Valencià)

6.3. Urbanisme

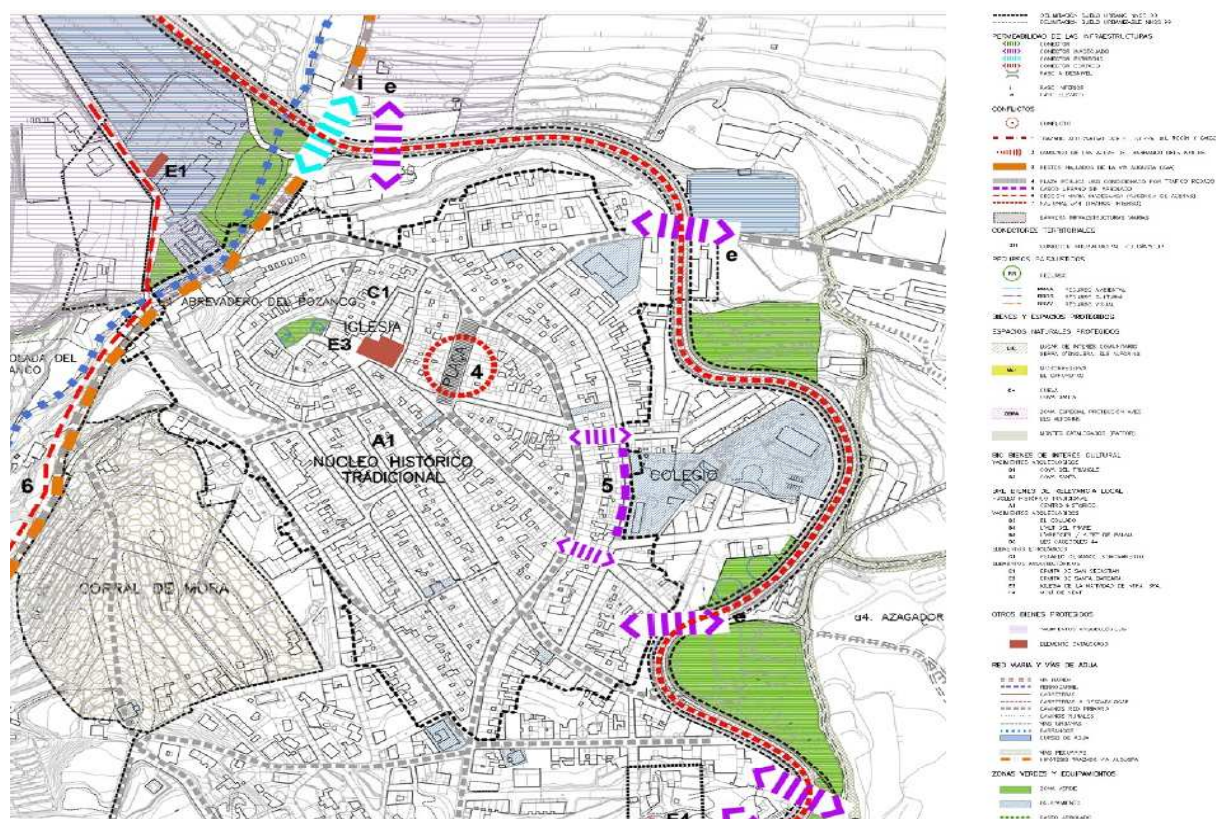
Del Plà General Estructural de La Font de la Figuera d'octubre de 2014, s'obtenen els següents plànols d'informació referents a la zona d'estudi, per les possibles afeccions que les actuacions a realitzar poden causar a la zona.

En primer lloc, el plànol I1002 "Grau de desenvolupament del planejament vigent per a l'Àmbit Urbà" del Plà General on es mostren les tipologies de sòl de La Font de la Figuera, indica que el terreny del parc on s'ha dissenyat l'obra en qüestió és de tipus sòl urbà pertanyent a la tipologia d'equipaments esportius.



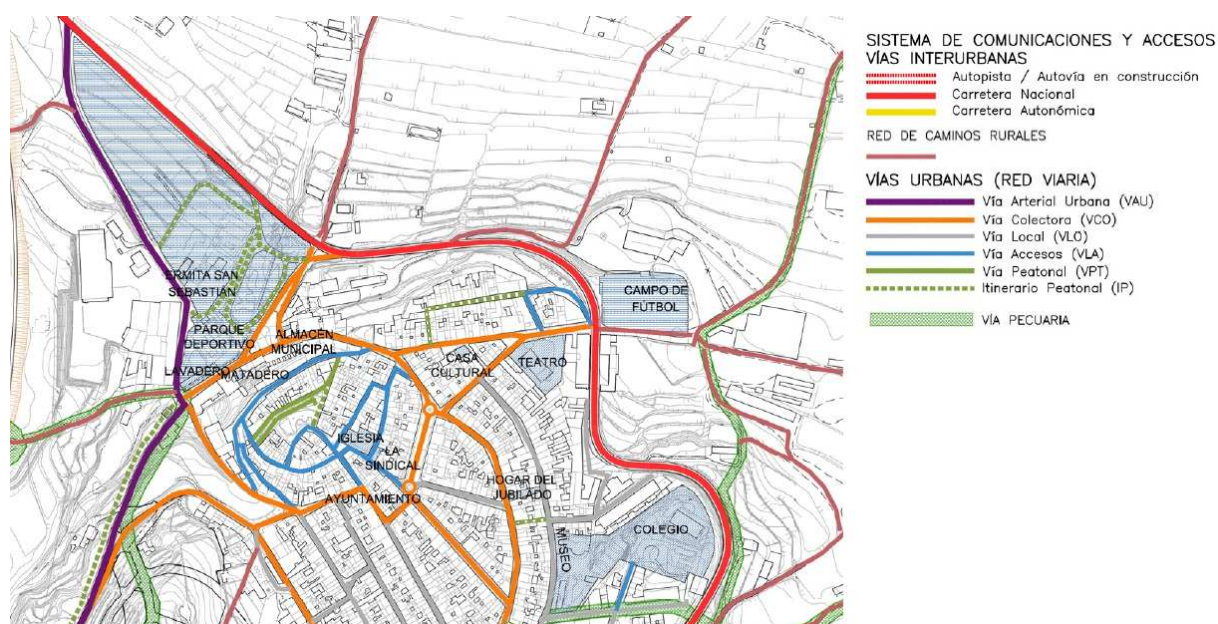
Il·lustració 13 - Imatge dels usos del sòl (FONT: Plan General Estructural)

A més, com s'indica al plànol I0802 "Infraestructura verda en l'Entorn Urbà" del Plà General, aquest parc situat a la zona nord del municipi, és una de les zones verdes més grans del nucli urbà. A més, és una zona on hi ha arbres autòctons amb una edat important els quals deuriem ser respectats en les actuacions projectades. En aquest plànol, i amb línies discontinues de color taronja, s'observa el hipotètic recorregut de la Via Augusta per l'interior de La Font de la Figuera, molt pròxim a la zona del projecte.



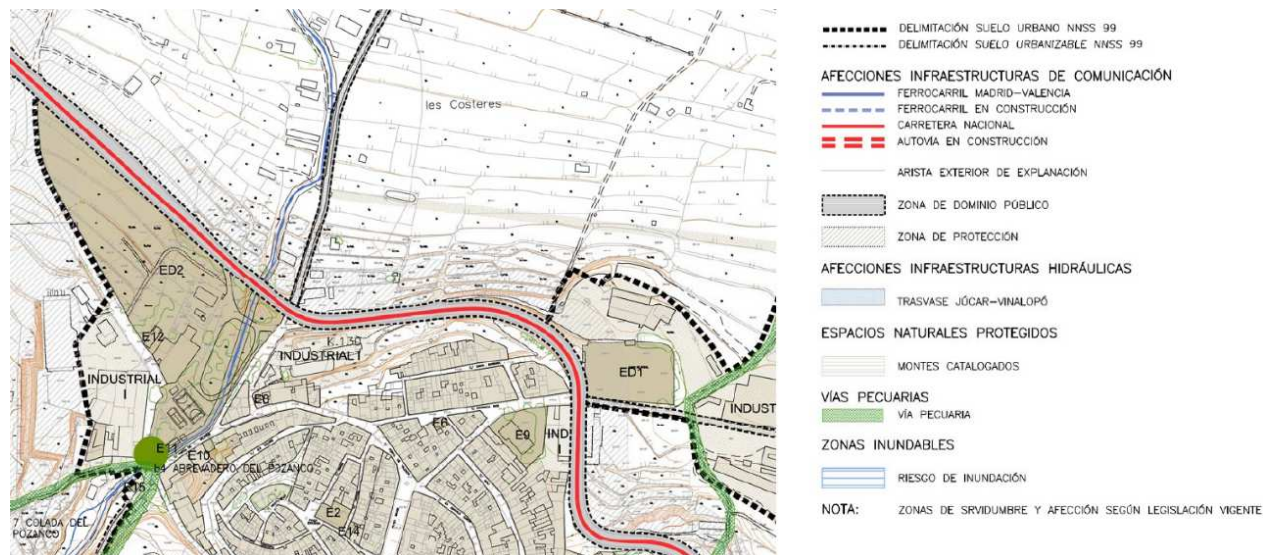
Il·lustració 14 - Imatge de la infraestructura verda (FONT: Plan General Estructural)

Al plànol I1205 “Estudis complementaris. Mobilitat” es pot observar el sistema de comunicacions i accessos de vies urbanes i interurbanas de la zona del parc de la Bassa Vella: aquesta limita al nord amb la carretera nacional N-344, al sud amb una via arterial urbana al carrer Barranc, a l’est amb una via col·lectora al carrer Portal de València i a l’oest amb un itinerari per a vianants que connecta el carrer del Barranc amb les instal·lacions esportives i la piscina del municipi.



Il·lustració 15 - Imatge del sistema de comunicacions en la Font de la Figuera (FONT: Plan General Estructural)

Per últim, és important analitzar també les possibles afeccions de les infraestructures de comunicació que hi ha en l'entorn del Barranc dels Molins al seu pas pel nucli urbà. En aquest cas l'afecció de la nacional N-344 al seu pas per la zona del parc i la via pecuària en la zona de capçalera del barranc a l'entrada del municipi.



II-lustració 16 - Imatge de les afeccions de les infraestructures de comunicació de La Font de la Figuera (FONT: Plan General Estructural)

6.4. Obres construïdes recentment

Degut a la construcció de diverses obres d'enginyeria a la zona sud de La Font de la Figuera, s'han produït molts canvis en la morfologia del terreny. Es tracta d'una zona que fa de nus de comunicacions entre el litoral valencià i l'interior peninsular i on recentment s'ha construït dos grans infraestructures:

- L'Autovia A-33 (Cieza – La Font de la Figuera), en el tram A-31 A-35 (La Font de la Figuera)



II-lustració 17 - Imatge de les obres de l'autovia A-33 (FONT: elaboració pròpia)

- La plataforma per al Nou Accés Ferroviari d'Alta Velocitat de Llevant, el tram "Nudo de La Encina" – Fase I.



Il·lustració 18 - Imatge durant la construcció de la línia ferroviària de la AVL (FONT: elaboració pròpia)

7. Evolució històrica

La Foia de Manuel, al sud de La Font de la Figuera, és una gran depressió endorreica on, des de finals del segle passat i per les seues característiques topogràfiques, s'han localitzat diverses infraestructures de transport, entre d'altres, les dues comentades anteriorment i realitzades recentment. Com a conseqüència, la morfologia d'aquesta zona s'ha vist altament modificada i el flux de l'escorrentia degut a les pluges ha canviat el seu recorregut natural. Aquest punt endorreic està situat entre l'Alt Vinalopó i la conca del riu Cànyoles, afluent del Xúquer, i el seu fons és una superfície pràcticament plana que recollia en altre temps l'escorrentia des de la vessant sud de la muntanya del Capurutxo i la Penya Foradada fins a la muntanya de la Sella.

En primer lloc, cal remarcar que aquesta depressió inicialment es trobava completament tancada al nord, on el coll entre la muntanya del Capurutxo i La Font de la Figuera la separava del Barranc dels Molins. A finals del segle XIX, l'endorreisme es va obrir de forma artificial per a la construcció de la trinxera de l'antiga línia de ferrocarril, i llavors es realitza una excavació que va disminuir la capacitat d'emmagatzematge de l'endorreisme i va afavorir el pas de l'aigua cap a aigües avall. Sols en cas de pluges torrencials aquesta, podia arribar a connectar part de la conca de l'endorreisme amb el Barranc dels Molins. Actualment, aquesta trinxera és el lloc per on flueix l'aigua abans d'entrar al municipi, aigües amunt de la zona urbana.



Il·lustració 19 - Imatge de l'antiga línia de ferrocarril (FONT: elaboració pròpia)

A finals del segle XX, amb l'execució de la línia de ferrocarril Valencia – La Encina, s'obri una gran trinxera just a l'interior de l'endorreisme per unir els túnels de La Font de la Figuera i La Encina. Aquest fet, va provocar un canvi en el flux natural de l'escorrentia ja que aquesta es troba en el punt més baix de l'endorreisme i va fer necessari reconduir els cabals per evitar inundacions en l'interior de la zona excavada.



Il·lustració 20 - Imatge de la trinxera i l'entrada del túnel de la AVL (FONT: elaboració pròpia)

Amb la recent construcció de l'autovia A-33 (Cieza – La Font de la Figuera) i la línia d'Alta Velocitat de Llevant s'ha alterat significativament les característiques topogràfiques en aquesta zona. No solament els terraplens d'aquestes dos plataformes han alterat considerablement el recorregut del flux. A més a més, les obres de drenatge d'aquestes, condueixen el cabal provinent de la conca del punt

endorreic a un canal artificial de grans dimensions que s'ha construït paral·lel al terraplè de la A-33 al marge esquerre. També s'ha construït una mota al marge dret que impedeix l'entrada de cabal a la zona més baixa de l'endorreisme ja que, de no existir aquesta, provocaria inundacions en la línia d'alta velocitat. Llavors el cabal es conduit pel nou canal cap a la trinxera de l'antic ferrocarril i aquesta acaba connectant amb el Barranc dels Molins. Aquest fet provoca un augment considerable del cabal en el barranc, el qual no està preparat de forma general per poder assumir la quantitat d'aigua i per això, ha provocat inundacions a la zona urbana com s'ha vist anteriorment.



Il·lustració 21 - Imatge del nou canal paral·lel a l'autovia A-33 (FONT: elaboració pròpia)

Per aquest motiu, la capacitat d'emmagatzematge de la depressió endorreica ha passat de ser suficient per als cabals de la seua conca, a derivar mitjançant aquest nou canal, el cabal provinent de la zona nord-oest a l'inici del Barranc dels Molins. Açò ha fet que, el cabal de disseny per a la canalització urbana de La Font de la Figuera per a un període de retorn de $T = 500$ anys passe de ser de $Q = 26,63 \text{ m}^3/\text{s}$ a $Q = 87,76 \text{ m}^3/\text{s}$ actualment, després de la construcció de les dos noves infraestructures.

8. Solució hidràulica

8.1. Situació actual del Barranc dels Molins

No obstant el present estudi de solucions siga solament per resoldre el problema en el tram urbà del Barranc dels Molins, es descriurà la situació del barranc complet per tal de tindre una visió global de l'entorn d'aquesta zona urbana. Per això mateix, la

descripció d'aquest s'ha dividit en tres parts ben diferenciades les quals s'expliquen a continuació:

8.1.1. Escorranc d'erosió

Després de passar l'obra transversal de drenatge de la A-33 i el nou canal d'enllaç amb el Barranc dels Molins per la trinxera de l'antiga línia de ferrocarril, s'inicia el barranc amb un escorranc provocat per l'erosió deguda a l'aigua d'escorrentia. Aquesta erosió s'ha vist afavorida per la debilitat de la formació degut a la desaparició dels diversos brolladors que hi havia a la zona. Amb una pendent mitjana del 6,57%, una secció triangular amb talussos laterals 5H:2V i una longitud aproximada de 667 m, aquesta secció augmenta en profunditat a mesura que s'acosta a la població de La Font de la Figuera. El tram amb les característiques esmentades, és capaç d'acceptar el cabal per al període de retorn $T = 500$ anys comentat anteriorment.



Il·lustració 22 - Imatge de la zona del l'escorranc d'erosió (FONT: Juan B. Marco Segura)

8.1.2. Canalització urbana

El tram canalitzat comença amb una embocadura i un llavi de caiguda abans de passar el pont del carrer del Barranc i acaba amb una conducció que creua la carretera N-344. Aquesta canalització travessa el parc de la Bassa Vella, una zona deprimida respecte als carrers que l'envolten, primer pel costat oriental del parc i posteriorment es situa al centre del mateix.

En primer lloc, es troba l'embocadura amb forma triangular i amb un llavi en solera a la cota 504,2 m. Per passar el pont d'arc construït amb fàbrica de rajola del carrer Barranc amb la rasant a cota 505 m, hi ha una xicoteta caiguda. Llavors, la solera de la canalització baixa fins a la cota 502 m. L'ample en aquest punt és 3,45 m, el tram més estret de la zona urbana, que una vegada superat, passa a convertir-se

en una secció rectangular de maçoneria antiga amb un ample major. Com es pot observar, aquest és el pas més estret respecte a les edificacions adjacents de la zona.



Il·lustració 23 - Imatge de l'entrada del barranc a la zona urbana (FONT: elaboració pròpia)

Al marge esquerre de la canalització de maçoneria està situat el Llavaner Municipal amb alt valor patrimonial i que ha sigut restaurat recentment. A la part de darrere d'aquest, es troben els brolladors actius al mur de 5 m d'alçada que separa la zona del parc del vial del carrer del Barranc. Aquest entorn es pot veure en les il·lustracions següents, un lloc d'especial valor amb la font que dona nom a aquest parc i també a la localitat, la Font de Baix o la Font de la Figuera.



Il·lustració 24 - Imatge del Llavaner Municipal i la canalització actual del Barranc dels Molins (FONT: elaboració pròpia)



Il·lustració 25 - Imatge dels brolladors de la zona sud del parc (FONT: elaboració pròpia)

La canalització del barranc es situa, en aquest primer tram, en la part oriental del parc, entre el Llavaner Municipal i el mur del carrer Portal de Valencia. És una secció rectangular amb caixers de maçoneria que té un ample de 3,8 m, amb una pendent del 3,4% i una longitud total de 87 m. El caixer esquerre és de 2 m d'alçada i el dret és directament el mur que separa el vial del carrer d'aquesta zona deprimida, amb una altura de 5 m.



Il·lustració 26 - Final del tram amb valor patrimonial (FONT: elaboració pròpia)

Després de creuar el segon pont, on acaba el Llavaner Municipal, el marge esquerre limita amb les pistes esportives que estan construïdes sobre la Bassa Vella, una bassa que recollia l'aigua dels brolladors de la zona i que era un element patrimonial distintiu de la població amb alguns segles d'història. Aquesta actuació no sembla molt afectada ja que simplement les pistes estan subjectades per uns pilars verticals i llavors la bassa queda oculta. A més, al nord d'aquesta, hi ha un conjunt d'arbres amb important valor patrimonial que caldrà tenir en compte.



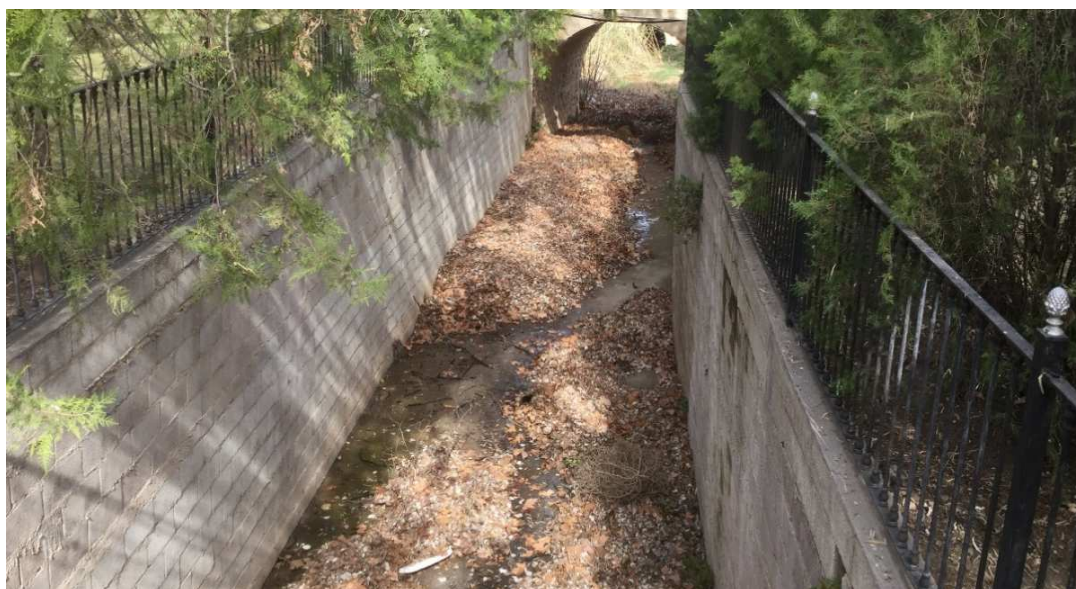
Il·lustració 27 - Imatge de les pistes esportives del parc (FONT: elaboració pròpia)

Una vegada passat el pont, el mur fa un xicotet gir cap al nord on s'ubica un tram de 33 m amb característiques semblants a les descrites per al tram anterior. A partir d'aquest punt la canalització es separa del mur lateral del carrer Portal de València per tal de situar-se al centre del parc. La cota de solera d'aquest punt és de 496 m.



Il·lustració 28 - Imatge del gir del canal actual i l'inici del tram del jardí (FONT: elaboració pròpia)

En aquest tram, la canalització té una secció de 4 m d'ample i 4 m d'altura amb la solera de formigó i els caixers de bloc de formigó. A més, s'observa com en alguns trams els blocs de formigó estan desencastats del seu lloc, cosa que fa pensar que aquesta estructura és molt fràgil i que serà una construcció poc resistent per a la velocitat que agafarà en aquest tram el cabal de disseny. La pendent és del 4,55% i té una longitud de 112 m fins arribar a l'antic pont de maçoneria de la nacional N-344.



*Il·lustració 29 . Imatge del tram de la canalització amb blocs de formigó
(FONT: Juan B. Marco Segura)*

A costat i costat d'aquest tram del Barranc dels Molins es troba el parc de la Font de Baix, on hi ha una font, unes taules amb bancs, una zona de jocs infantils i una ampla zona verda amb una xicoteta passarel·la que comunica els dos costats del parc dividits per la canalització.



Il·lustració 30 - Imatge de la zona nord del Parc de la Font de Baix (FONT: Juan B. Marco Segura)

Uns metres aigües avall, es troba l'antic pont de maçoneria de la nacional N-344 el qual data del segle XIX i té un important valor patrimonial. Té un arc de 4,19 m de llum i ha quedat enterrat pel seu costat sud degut al terraplè d'aquesta part del parc. La part nord queda totalment visible ja que en aquest costat ja no existeix un canal constant com al tram anterior, no obstant això, com que el nivell de la solera és molt inferior al de les zones adjacents, no hi ha problema de desbordament.



Il·lustració 31 - Imatge del pont de maçoneria des d'aigües amunt (FONT: elaboració pròpia)

Finalment, el pas baix l'actual carretera N-344 és realitza amb un tub de formigó de 2 m de diàmetre que creua el terraplè que queda entre els murs de formigó armat. La cota d'aquest punt és 490 m. Aquesta canonada és completament insuficient per al nou cabal de disseny, a més, com es mostra a la imatge, hi ha una important fractura en el mur de formigó del costat nord de la nacional.



Il·lustració 32 - Pas baix la nacional N-344 (FONT: elaboració pròpia)



Il·lustració 33 - Imatge del detall de la fractura dalt del tub en el mur de formigó del costat nord de la nacional (FONT: elaboració pròpia)

8.1.3. Barranc disgregat

Una vegada ha passat la nacional N-344, el llit del Barranc dels Molins es desenvolupa en un antic con al·luvial amb un fons pràcticament pla i uns caixers poc profunds, que es van reduint d'altura a mesura que avança el flux, passant de 2 m de profunditat fins anul·lar-se progressivament fins ser després aprofitat com a camí rural. El seu ample és variable, al voltant dels 10 m aproximadament i la pendent és del 2,97%. Fins ara, la capacitat hidràulica d'aquest tram era suficient ja que el cabal acabava infiltrant-se progressivament però, amb l'augment del cabal, aquest tram no té capacitat suficient per canalitzar-lo.



Il·lustració 34 - Imatge del con al·luvial una vegada passada la N-344 (FONT: Juan B. Marco Segura)

Finalment, a aproximadament 1 km de distancia del Cànyoles, el barranc desapareix per complet. Aquesta zona està ocupada per camps de cultiu de secà i es tracta d'un terreny argilós. En aquest lloc es té una pendent mitjana de 1,67%. Per tal de no introduir el risc d'inundació en terrenys que fins ara no el tenien, és important que el disseny de la nova canalització arribe a desembocar fins al riu Cànyoles (tram que no serà objecte d'aquest estudi).



Il·lustració 35 - Imatge aèria dels terrenys de cultiu entre La Font de la Figuera i el riu Cànyoles (FONT: Google Earth)

8.2. Condicionants de la zona d'estudi

Abans de realitzar l'estudi de solucions d'aquest tram urbà del Barranc dels Molins, és important analitzar els principals factors de diversa índole que cal tenir en compte per realitzar el disseny de la solució. Aquests condicionants són:

8.2.1. Hidràulics

Segons estudi hidrològic realitzat per Juan Bautista Marco Segura i Vicente Bellver Jiménez amb títol "Estudio hidrológico sobre la modificación del régimen de crecidas en el Barranco de los Molinos por el drenaje de la autovía A-33 y diseño hidráulico del encauzamiento para su resolución en La Font de la Figuera (Valencia)" el cabal de disseny en el Barranc dels Molins per un període de retorn de $T = 500$ anys és igual a $Q = 87,8 \text{ m}^3/\text{s}$. Segons el Plà d'Acció Territorial de caràcter sectorial sobre prevenció del Risc d'Inundació en la Comunitat Valenciana (PATRICOVA), la capacitat de la canalització ha de ser suficient per al cabal de període de retorn $T = 500$ anys.

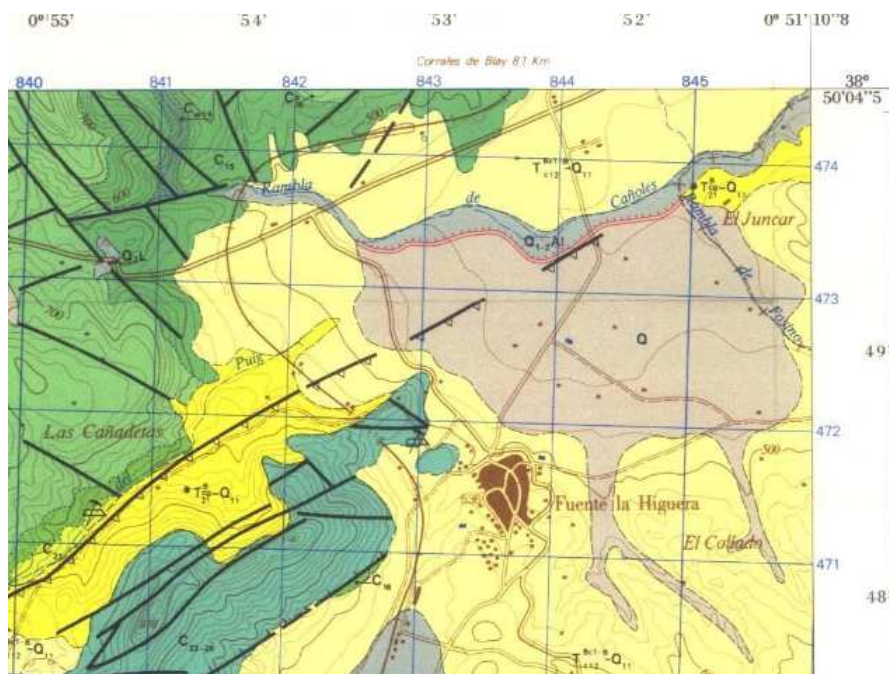
Llavors, com s'ha comentat anteriorment, aquest cabal es va a utilitzar en tots els càlculs del disseny ja que serà el cas més desfavorable que ha de suportar la canalització. En l'actualitat, aquesta és capaç de suportar un cabal al voltant de $Q = 26 \text{ m}^3/\text{s}$ en la part més desfavorable, és a dir, en la secció rectangular amb caixers

de maçoneria de la zona del Llavaner Municipal. El tram situat al centre del parc, la part amb caixers de blocs de formigó, es calcula que té una capacitat de $275 \text{ m}^3/\text{s}$ però que amb la pendent del tram, la velocitat podria arribar a ser de 17 m/s , fet que provocaria la destrucció dels caixers. Aquests càlculs es poden comprovar al "Annex núm. 2. Càlcul hidràulic de la solució proposada".

8.2.2. Geològics i geomorfològics

La trajectòria del Barranc dels Molins és paral·lela a la Serra del Capurutxo, en direcció nord-oest. Comença al peu d'aquesta serra, molt prop de la divisòria d'aigües amb la conca de la Foia de Manuel, i acaba en el con al·luvial que no arriba fins al riu Cànyoles. La pendent del barranc és bastant pronunciada, de forma general, en concret, al tram urbà es pot observar que és d'un 5% de mitja, cosa que fa complicada la elecció del règim més adient en la secció de formigó.

L'alineació de la Serra del Capurutxo és SO-NE, i és paral·lela a una important falla inversa anomenada la falla de la Font de la Figuera. Llavors aquesta, condiona les estructures geològiques i geomorfològiques de la zona. Es caracteritza per la formació de conglomerats calcaris provocats per la fractura de les roques calcàries degut als moviments tectònics de la zona, amb matriu argilosa. La il·lustració 36 s'ha extret del full 819 del Mapa Geològic d'Espanya 1:50.000 i mostra la geologia de la zona d'actuació on es pot diferenciar la zona urbana catalogada com uns conglomerats calcaris rojos amb matriu argilosa.



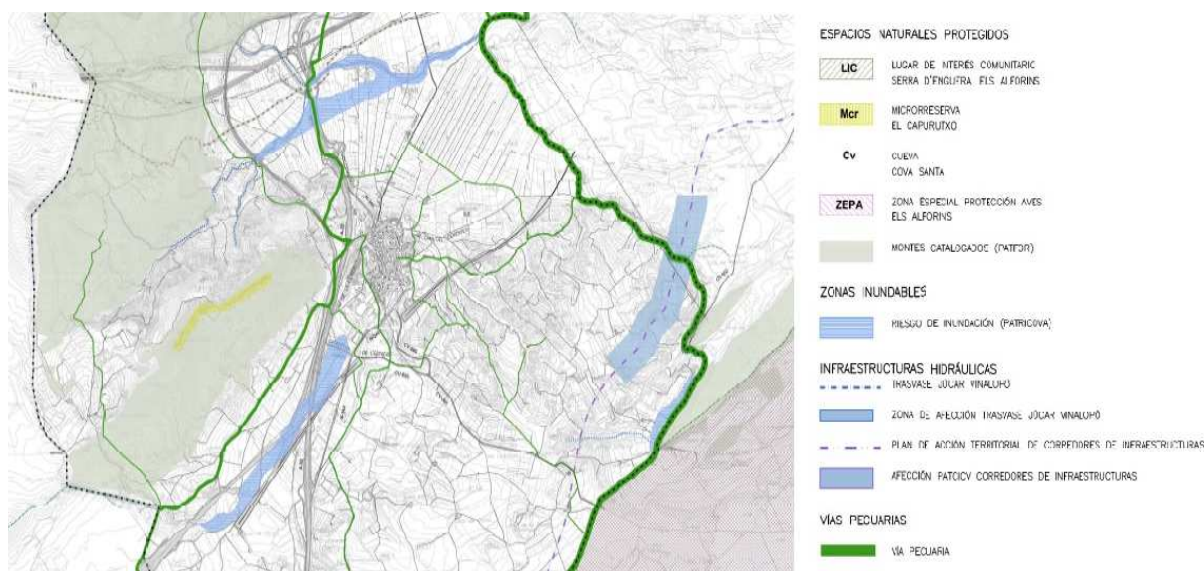
Il·lustració 36 - Imatge del Mapa Geològic d'Espanya. Full 819. (FONT: Instituto Geológico y Minero de España)

Per tant, el terreny de l'execució té una bona capacitat portant i és apte per poder realitzar moviments de terres, cosa que facilitarà la construcció d'una canalització enterrada paral·lela a la existent.

8.2.3. Ambientals i paisatgístics

Analitzant el “Plan General Estructural de la Font de la Figuera” des del punt de vista ambiental, el traçat del Barranc dels Molins no es desenvolupa en cap zona protegida. Segons aquest, el Lloc d'Interès Comunitari (LIC) de la Serra d'Enguera i Els Alforins queden lluny de la zona del barranc. També la Zona d'Especial Protecció d'Aus (ZEPA) de Els Alforins, la micro reserva i el PATFOR (muntanyes catalogades) de El Capurutxo i per tant, cap d'elles afecta al traçat del Barranc dels Molins.

Com s'observa en la il·lustració 37 el Barranc dels Molins transcorre per una via pecuària que passa pel pont que queda just al carrer Barranc, entre el Llavaner Municipal i la Bodega Cooperativa. Per tant, aquest pont s'ha de respectar íntegrament.



Il·lustració 37 - Imatge dels Espais Naturals Protegits pròxims a la Font de la Figuera (FONT: Plan General Estructural)

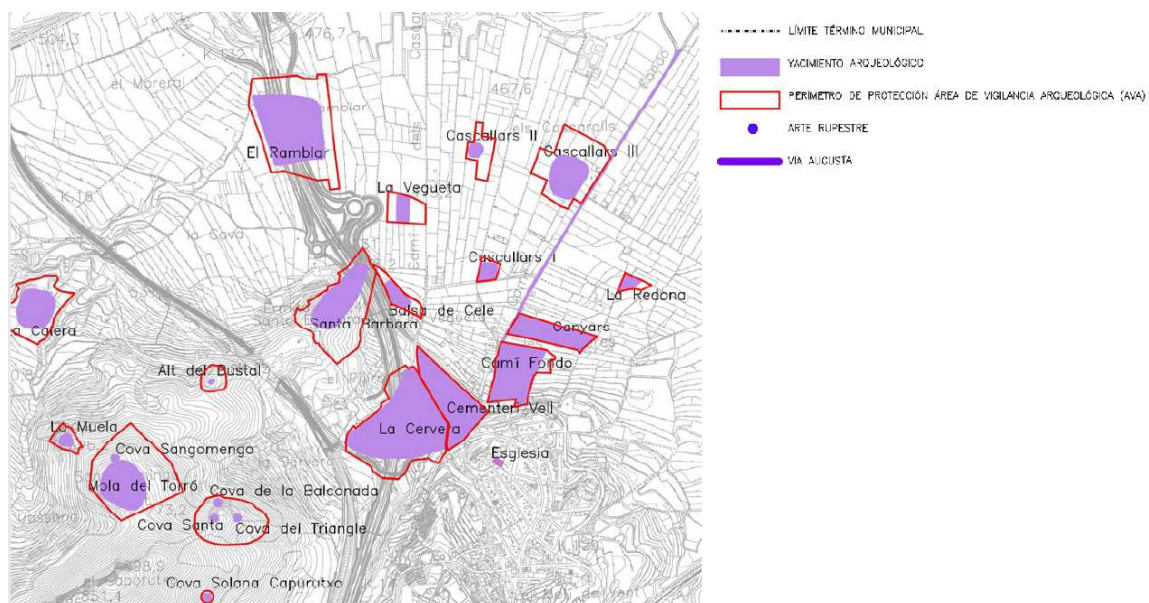
A més, a la zona del parc hi ha diversos arbres autòctons amb una edat elevada, que s'ha de conservar i respectar pel seu alt valor ambiental. A la imatge que es mostra a continuació es pot observar un dels arbres que hi ha junt a la zona esportiva i l'arbre que queda pròxim al pont de maçoneria.



Il·lustració 38 - Imatge dels arbres junt a la pista esportiva i l'arbre pròxim amb pont de maçoneria (FONT: elaboració pròpia)

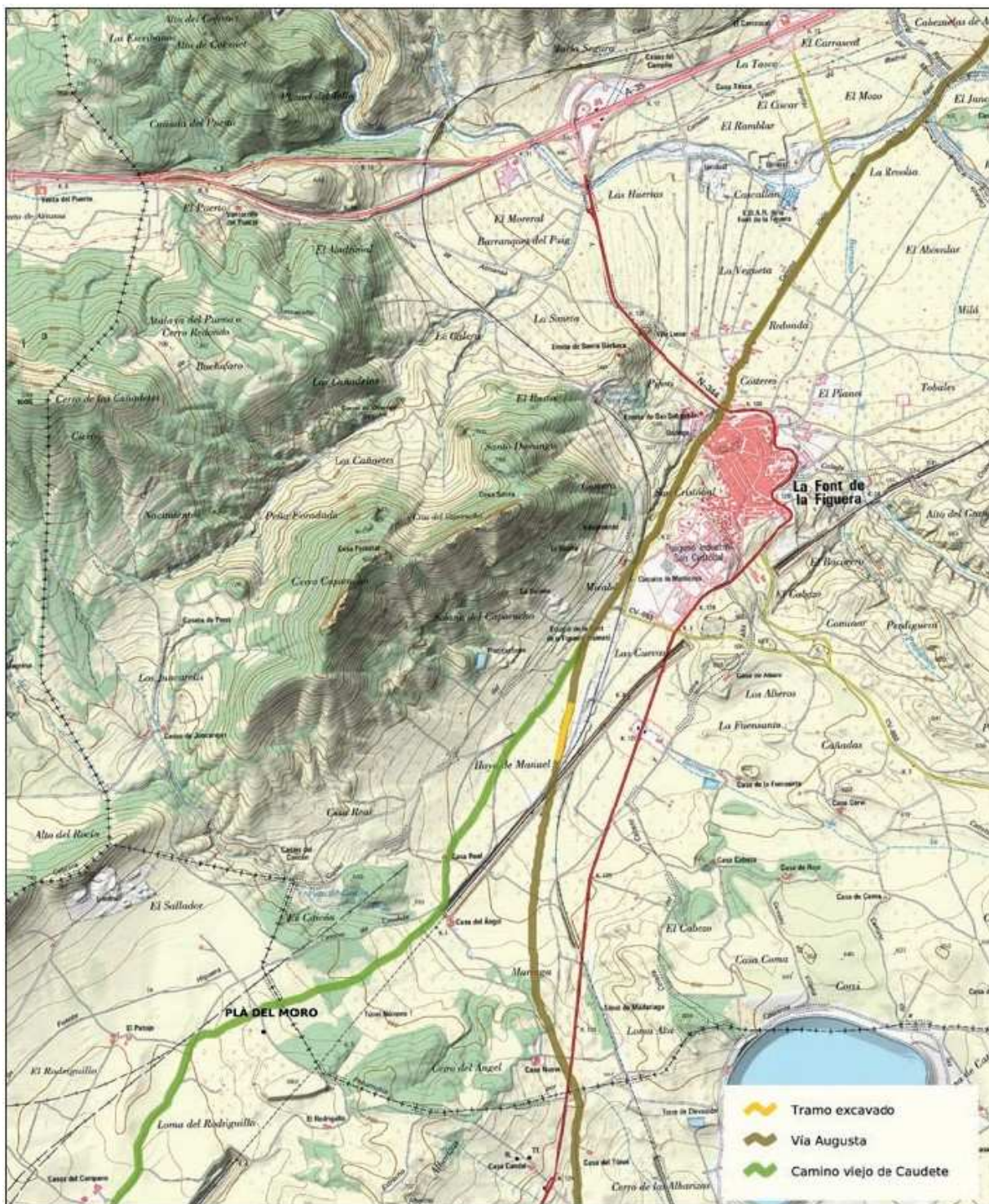
8.2.4. Arqueològics

El mapa corresponent l'arqueologia de la zona indica, com es pot observar, que hi ha nombrosos jaciments arqueològics a La Font de la Figuera i un d'ells es troba a la zona d'execució de l'obra, l'anomenat "Cementerí Vell". Llavors es prendran totes les mesures necessàries i s'efectuarà la catalogació d'aquelles troballes que es puguin realitzar durant les excavacions a la zona de la construcció.



Il·lustració 39 - Imatge de l'arqueologia de la zona (FONT: Plan General Estructural)

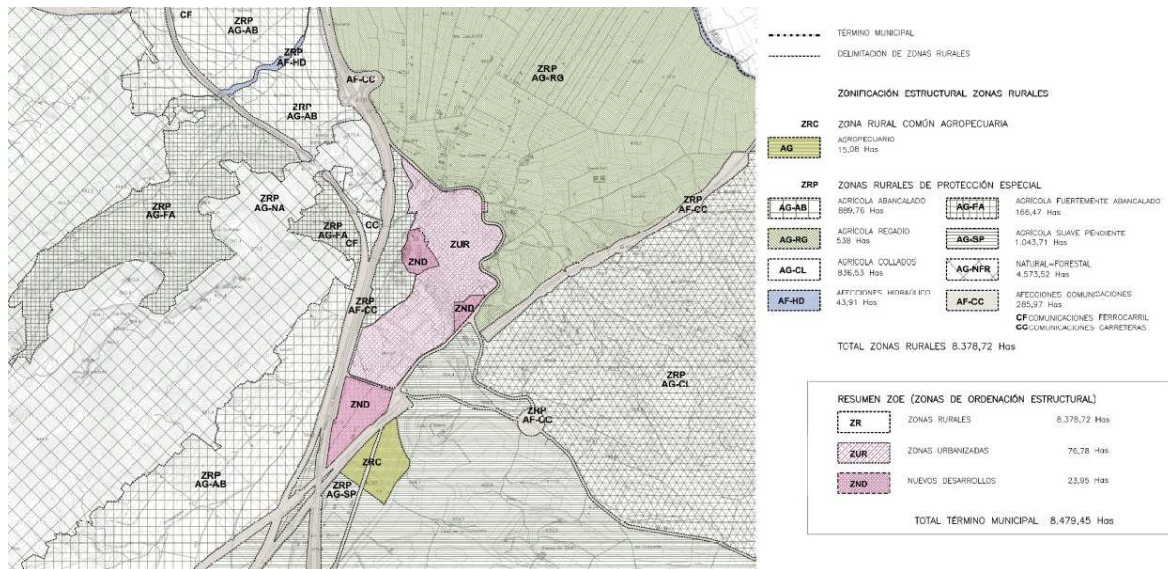
A més, al sud del municipi, abans de l'entrada del Barranc dels Molins, s'ha trobat un tram de 400 m de la "Via Augusta". Aquesta és possible que passe pròxima a la zona de l'actuació a realitzar al Barranc dels Molins com mostra el següent mapa, on s'indica un possible traçat de la via romana. El hipotètic tram es situa a l'est de la traça de la canalització en la zona urbana, en el carrer Portal de València.



Il·lustració 40 - Imatge de la Via Augusta (FONT: Historia de la Vía Augusta en la Foia de Manuel, José M. Ruiz Pérez)

8.2.5. Urbanístics

El plànol OE0302B Zonificación Estructural Zonas Rurales B del Plan General Estructural (PGE) de 2015 de la Font de la Figuera indica que, des de la zona del pont de davant la Bodega Cooperativa fins al límit de la nacional N-344, el Barranc dels Molins es desenvolupa en zona urbana (ZUR) com es mostra a continuació:



Il·lustració 41 - Imatge de la zonificació estructural de La Font de la Figuera (FONT: Plan General Estructural)

L'entorn d'aquesta zona del parc té elements amb alt valor patrimonial, ambiental o paisatgístics. Llavors, la solució passa per reduir al mínim l'alteració d'aquests elements, procurant la conservació i la restauració dels mateixos en cas de fer malbé algun d'ells. L'inici del tram actual de la zona urbana del Barranc dels Molins és un canal format per caixers de maçoneria pel qual passen el pont que hi ha al carrer Barranc per on passa la via pecuària i el pont de mig punt de maçoneria que creua el barranc un poc més endavant. En paral·lel a aquest es troba el Llavaner Municipal. Un entorn amb molts elements i amb un alt valor patrimonial.



Il·lustració 42 - Imatge de la zona del Llavaner Municipal (FONT: elaboració pròpia)

Ficha nº **C023** Denominación **LLAVADOR MUNICIPAL** LA FONT DE LA FIGUERA (VALENCIA) C. ELEMENTOS ETNOLÓGICOS C023 35

Otras denominaciones

Código Inventario 15649

A. PROTECCIÓN

1. Nivel de protección	Protección Parcial	Figura	BIENES INMUEBLES ETNOLOGÍA	Fecha	
2. Objeto de protección	Estructura de madera de cubierta y revestimiento pétreo que constituye el plano inclinado de lavado de la pila				
3. Condiciones de intervención y mejora	Las destinadas al mantenimiento, conservación y mejora del edificio				
4. Normativa	Normas del Catálogo				

B. DATOS

1. Situación	Junto a la Calle Portal de Valencia al lado de la Font de Baix	Referencia catastral	
2. Coordenadas geográficas	UTM: X 683812, Y 4297602		
3. Acceso	Desde la Calle Portal de Valencia o desde la zona ajardinada de la Font de Baix		
4. Paisaje		Unidad de Paisaje	UP22 Urbano
5. Titularidad	Pública. Ayuntamiento		
6. Uso actual y propuesto	Lavadero público		
7. Estado de conservación	Muy bueno		
8. Datos culturales	Fecha de construcción	Mediados s. XIX	Fecha de transformación
	Tipología 1 y 2	EQUIPAMENTS TÈCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES - AIGUA - Aitres	

C. DESCRIPCIÓN

Sobre el lecho del Barranc dels Molins y tangente al cajón por donde discurre actualmente el barranco, encontramos éste equipamiento municipal, entre el polideportivo y la cooperativa La Viña, y al lado de la Font de Baix y su zona ajardinada. Se encontraba fuera del casco urbano, en la zona baja del pueblo. Seguramente su construcción data del siglo XIX. Ha sido recientemente restaurado y aún sigue en uso. Es de grandes dimensiones. Hay que tener en cuenta que La Font a comienzos del siglo pasado doblaba el número actual de habitantes. Con cubierta a dos aguas de teja árabe, abre uno de los frentes a sur, hacia el barranco y la calle Portal de Valencia. Pilares cuadrados sustentan las cerchas de maderas sobre las que desacaña la cubierta. El agua corre por el centro, a lo largo de una pila central, elevada, de manera que se puede lavar a ambos lados, además en el frente abierto, cuenta con una zona para dejar las ropas y útiles, situada justo detrás del lugar que ocuparía la persona que estuviera lavando. Asimismo, tiene unos clavos que sobresalen de la pared, destinados a colgar cualquier tipo de elemento, sea ropajes, palanganas, etc. El borde de la pila lo forman planos inclinados de piedra sobre la que se lavaba la ropa. Aparejadas al lavadero, hay otras estructuras que forman un todo relacionado con los recursos hídricos de la localidad. Estamos hablando de la Font de Baix, la Bassa Vella y el Lavador dels Malalts.

D. BIBLIOGRAFÍA

--

Ver Listado de Bibliografía en este Catálogo

Il·lustració 43 - Fitxa del Llavaner Municipal (FONT: Plan General Estructural)

Al parc de darrere del Llavaner Municipal, trobem la font en el mur que separa el carrer Barranc d'aquesta part del parc, que té una cota inferior als vials urbans de l'entorn i la qual abasteix d'aigua la Bassa Vella. Aquesta, es troba tapada per les pistes esportives que hi ha al damunt amb una actuació que no sembla haver alterat en excés aquest element patrimonial representatiu del municipi. L'interior d'aquesta es pot veure en la imatge següent:



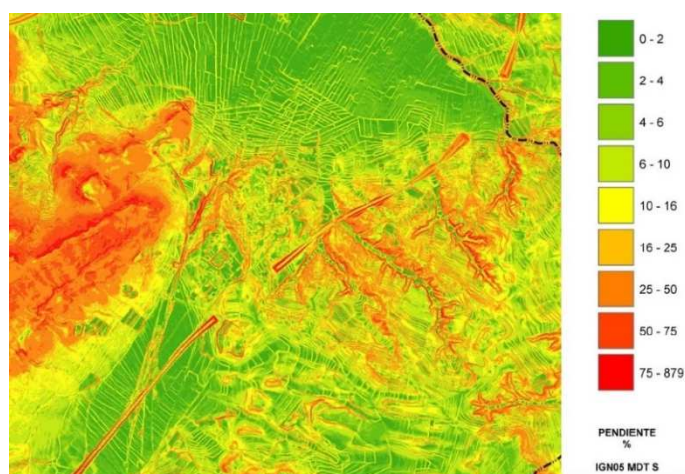
Il·lustració 44 - Imatge del interior de la Bassa Vella (FONT: Fitxa del Plan General Estructural)

Finalment es troba el pont de maçoneria de l'antiga nacional N-344, situat al nord del parc. És un pont d'un sol ull per el que, antigament passava la carretera en arribar a La Font de la Figuera i que salvava així el Barranc dels Molins. Actualment s'utilitza per connectar el municipi amb les instal·lacions esportives que hi ha a l'altra part del barranc. Es pot observar com el tauler del pont es va ampliar als dos costats amb una llosa de formigó armat per donar-li més ample. La resta està realitzat amb maçoneria poligonal d'aspecte rústic. La zona verda d'aigües amunt oculta una de les dos parts del pont i dos alzines flanquegen l'accés al pont per un dels seus costats.

8.3. Estudi d'alternatives

Llavors, per poder donar una solució adequada, s'ha de tenir en compte que aquesta siga respectuosa amb els condicionats del l'entorn anteriorment mencionats i que, a més, siga capaç de canalitzar el cabal igual a $Q = 87,8 \text{ m}^3/\text{s}$ per a un període de retorn de $T = 500 \text{ anys}$. Com s'ha comentat, aquesta problemàtica ve generada per les obres de drenatge transversal de l'Autovia A-33 (Cieza – La Font de la Figuera), en el tram A-31 A-35 (La Font de la Figuera) i la construcció de la plataforma per al

Nou Accés Ferroviari d'Alta Velocitat de Llevant, el tram "Nudo de La Encina" en la seua Fase I, que condueixen l'aigua d'escorrentia fins al Barranc dels Molins a través del nou canal construït paral·lel a l'autovia. Anteriorment aquests cabals eren emmagatzemats en una gran zona endorreica anomenada la Foia de Manuel i aleshores, es generava una zona inundable que acumulava l'aigua provinent de l'escorrentia. Actualment, en el fons d'aquest endorreisme, es troba la trinxera del tram d'unió dels dos túnels ferroviaris. Per tant, de no existir aquesta canalització que condueix el cabal cap al Barranc dels Molins, aquest circularia per l'interior del túnel de la línia d'Alta Velocitat, cosa que seria completament inacceptable.



Il·lustració 45 - Imatge de les pendents en la Foia de Manuel (FONT: Plan General Estructural)

L'objectiu principal d'aquest estudi és trobar una solució per a l'augment de cabal, conseqüència de la construcció d'aquestes noves infraestructures, en la zona urbana, ja que una vegada passada la nacional N-344, la canalització transcorre per una zona de camps de cultiu, amb poca pendent i sense elements a tenir en compte de manera especial. Per això mateix, aquest tram final d'entrega del cabal fins al riu Cànyoles no té cap complicació, a diferència del tram urbà, on els elements a conservar, la pendent i els altres factors ja comentats, fan que siga un lloc mereixedor d'un estudi més específic.

Per a l'estudi de solucions per al condicionament del tram urbà del Barranc dels Molins al seu pas per La Font de la Figuera, s'ha plantejat tres alternatives diferents per canalitzar el cabal de disseny que, degut a les limitacions dels elements patrimonials de la zona, així com de les edificacions pròximes al parc, s'han reduït ràpidament a una única solució possible. Degut a la problemàtica existent al Barranc dels Molins en el seu tram urbà, les tres possibles alternatives d'actuació podrien ser:

- L'adaptació i rehabilitació del canal actual per tindre la capacitat suficient per conduir el cabal de disseny actual de $Q = 87,8 \text{ m}^3/\text{s}$ per al període de retorn de $T = 500 \text{ anys}$. Una solució completament visible, ja que la canalització sempre anirà descoberta, sense seccions enterrades, i amb règim ràpid.

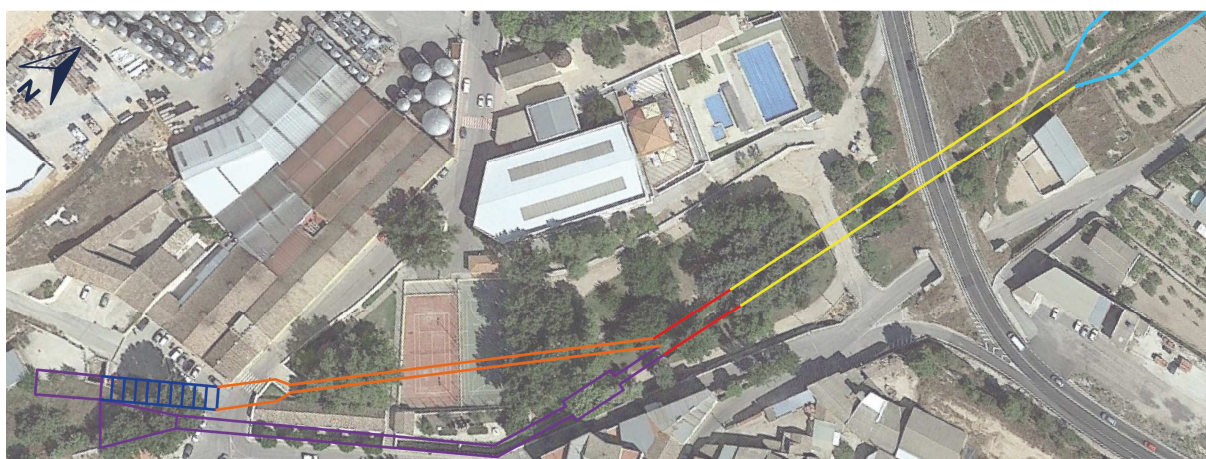
- La desviació de l'excés de cabal del tram actual a través de dues canonades circulars de fibra de vidre en pressió enterrades, per tal de poder vorejar els elements amb interès patrimonial de la zona amb un traçat pels vials adjacents a la zona del parc i incorporant de nou aquest cabal al tram de secció quadrada de blocs de formigó.
- La bifurcació de cabal a través d'una conducció quadrada en làmina lliure i règim lent, que passarà enterrada els elements importants amb valor patrimonial i s'incorporarà amb un nou tram que substituirà l'actual canal de blocs de formigó i respectarà el seu pas per baix del pont de l'antiga N-344.

Aquesta última solució és l'opció que s'ha escollit després de valorar les tres propostes realitzades. Aquest estudi de solucions es mostra detalladament en el "Annex núm. 1. Estudi de solucions."

8.4. Solució proposada

La nova canalització té una longitud de 374,5 m i s'ha dissenyat per a un cabal igual a $Q = 87,8 \text{ m}^3/\text{s}$ per a un període de retorn de $T = 500 \text{ anys}$. Aquesta comença a l'entrada del Barranc dels Molins en la zona urbana i acaba en el dissipador d'energia uns metres al nord de la nacional N-344. Amb l'adaptació del canal actual i l'execució de la nova canalització enterrada, és possible conduir el cabal de disseny per aquestes dues seccions fins a la zona del jardí de la Font de Baix, on una vegada passat el punt de confluència, el cabal circula per un únic canal fins fora de la zona urbana. Aquesta nova canalització que s'ha dissenyat és completament invisible per no alterar l'entorn urbà de la zona del parc. A més, aprofitant aquesta execució, s'ha pensat en diverses alternatives urbanístiques per millorar l'entorn del parc les quals s'expliquen amb més detall en el punt següent.

Com s'ha comentat, el procés que s'ha seguit per escollir finalment aquesta alternativa es troba detallat al "Annex núm. 1. Estudi de solucions" i els càlculs hidràulics que justifiquen les dimensions de tots els elements estan redactats al "Annex núm. 2. Càlcul hidràulic de la solució proposada".

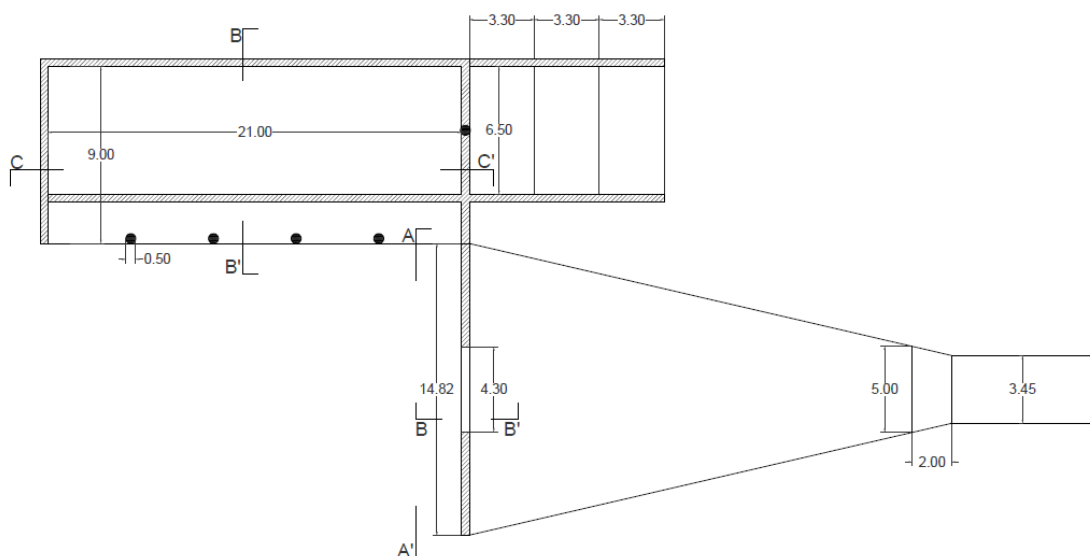


Il·lustració 46 - Imatge en planta de la canalització dissenyada (FONT: elaboració pròpia)

8.4.1. Embocadura i adaptació del canal actual

Per al canal actual s'ha dissenyat una embocadura per admetre com a màxim un cabal de $25 \text{ m}^3/\text{s}$ i la resta fins als $87,8 \text{ m}^3/\text{s}$, canalitzar-los pel tram enterrat. Per tal de respectar la vegetació existent en aquesta zona, uns arbres antics situats prop del pont, aquesta s'ha decidit situar a $24,5 \text{ m}$ aigües amunt de l'entrada del pont, on la cota d'aquest punt és $504,55 \text{ m}$. S'ha dissenyat amb un ample de $4,3 \text{ m}$ amb un llavi amb un perfil WES el·líptic d'altura 45 cm sobre el fons, que situa el seu llinar a la cota 505 m . A més, hi ha un mur lateral a costat i costat d'aquesta de 3 m d'altura, amb un resguard de 18 cm . Cal remarcar que aquesta embocadura començarà a funcionar abans que l'embocadura lateral, per la qual cosa s'assegura la circulació d'aigua pel canal actual per a cabals inferiors als de període de retorn de $T = 500 \text{ anys}$.

A més, s'ha comprovat que el llavi que hi ha a l'entrada del pont del carrer Barranc, disposa de suficient energia per a que el calat no supere el nivell de l'inici de la volta del pont. Una vegada passat aquest estretament, el calat d'aquest tram és $y = 0,89 \text{ m}$ i augmentarà poc a poc fins al calat normal d'aquest tram que és igual a $y = 0,8946 \text{ m}$

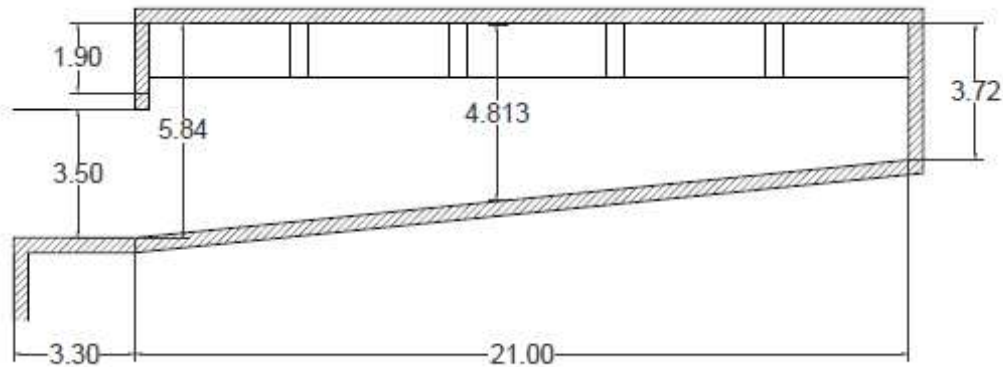


Il·lustració 47 - Imatge en planta de les embocadures de la canalització (FONT: elaboració pròpia)

8.4.2. Embocadura lateral

Per al cabal de $Q = 62,8 \text{ m}^3/\text{s}$ que circularà pel conducte soterrat, s'ha dissenyat una embocadura lateral en forma de bústia, d'una longitud de 21 m dividits en 5 vans per 4 columnes circulars de $0,5 \text{ m}$ de diàmetre per . L'altura de l'obertura en forma de bústia és de $1,5 \text{ m}$, que és superior a la càrrega de disseny d'aquest.

La captació es realitza amb un llavi amb perfil WES el·líptic amb el llindar situat a la cota 505,64 m amb caiguda a una càmera de 21 m de llarg i 9 m d'ample. La cota del sostre de la càmera és 507,5 m i com que l'inici de la ràpida escalonada que hi ha a continuació es situa a cota 501,3 m, l'altura màxima de la càmera és de 6,2 m. La solera de la càmera s'ha dissenyat amb un perfil que mantinga constant l'altura de velocitat durant la seua longitud i per tant, aquesta comença a una cota de 503,419 m i acaba en la cota d'inici de la ràpida escalonada.

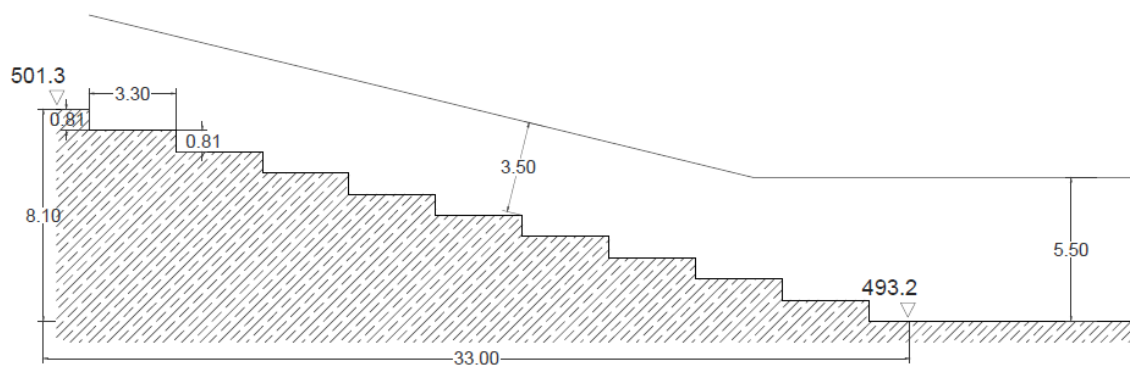


Il·lustració 48 - Imatge en secció de l'embocadura lateral

8.4.3. Ràpida escalonada

Després de l'embocadura lateral, s'ha dissenyat una ràpida escalonada per disminuir ràpidament la cota de solera del canal per poder passar posteriorment la Bassa Vella per baix. En l'inici de la ràpida escalonada s'ha situat el PK 0+000.000 de la nova canalització i aquesta acabarà en el PK 0+033.000, abans que el traçat passe a la zona del parc. S'ha dissenyat per al cabal $Q = 62,8 \text{ m}^3/\text{s}$, amb una secció d'ample igual a $b = 6,5 \text{ m}$ i una caiguda de $h = 8,1 \text{ m}$ que anirà de la cota superior d'entrada a 501,3 metres a la cota 493,2 metres al final d'aquesta. La longitud d'aquest tram és $L = 33 \text{ m}$ i per tant, la pendent és del 24,55%.

La ràpida escalonada s'ha dissenyat amb 10 escalons d'altura $h = 0,81 \text{ m}$ i de petjada $h = 3,3 \text{ m}$, on el número de Froude corresponent a cada escaló és $F = 9,055$ i la macrorugositat és igual a $k_s = 0,786 \text{ m}$. Amb açò s'obté que la longitud d'establiment és 32,817 m i llavors s'exigeixen 10 escalons que són els que s'han projectat. A partir de la relació entre el calat emulsionat, el crític i el coeficient de fricció, s'obté el calat emulsionat total que correspon a $y = 3,12 \text{ m}$. Per tant, l'altura de la ràpida escalonada és de 3,5 m. Llavors, la velocitat d'arribada és $v = 3,93 \text{ m/s}$, que correspon a un número de Froude de 0,801, i com que aquest és inferior a 1,7 no és necessari utilitzar tancs amortidors.

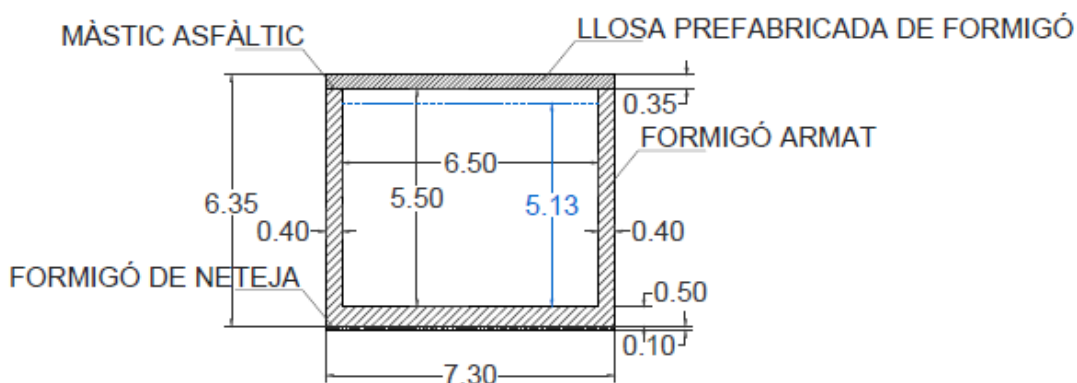


Il·lustració 49 - Imatge del perfil de la ràpida escalonada (FONT: elaboració pròpia)

8.4.4. Secció soterrada

Entre la ràpida escalonada i l'encontre entre les dues canalitzacions s'ha dissenyat una secció rectangular de formigó armat, caixers i solera, i sostre amb lloses prefabricades de formigó.

La secció té un ample de $b = 6,5 \text{ m}$ en els seus primers 15 m, que passa després a un ample de $b = 3,1 \text{ m}$ fins al final d'aquest tram. L'alt de la primera secció és igual a $h = 5,5 \text{ m}$ i el de la segona és igual a $h = 4,5 \text{ m}$ i tenen els dos capacitat suficient per al cabal $Q = 62,8 \text{ m}^3/\text{s}$. La canalització es desenvoluparà en règim lent des del PK 0+033.000 i el PK 0+163.000 i passarà per baix de la cota del terreny de la zona del parc del Llavaner Municipal i de la cota de fons de la Bassa Vella. La longitud del tram és $L = 130 \text{ m}$ i la pendent és igual a $I_0 = 0,0043$. Per tant, el calat al final de la segona secció, la d'ample 3,1 m, correspon a 4,071 m i baixa fins a 4,04 just després de l'estretament, entre el PK 0+048.000 i el PK 0+163.000. El calat en la secció d'ample 6,5 m, entre el PK 0+033.000 i el PK 0+048.000, abans d'entrar a l'estretament és igual a 5,13 m i 15 m aigües amunt d'aquest punt serà de 5,056 m.

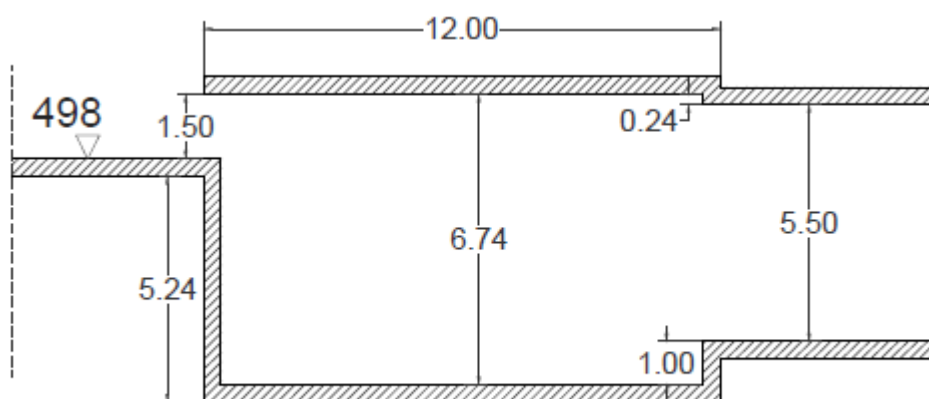


Il·lustració 50 - Imatge de la secció del canal enterrat d'ample 6,5 m (FONT: elaboració pròpia)

Durant la seua construcció, s'haurà de prestar especial atenció al pas entre la Bodega Cooperativa i el Llavaner Municipal, ja que és el pas més estret pel que passarà aquesta secció i aquests elements tenen especial valor patrimonial.

8.4.5. Caiguda brusca

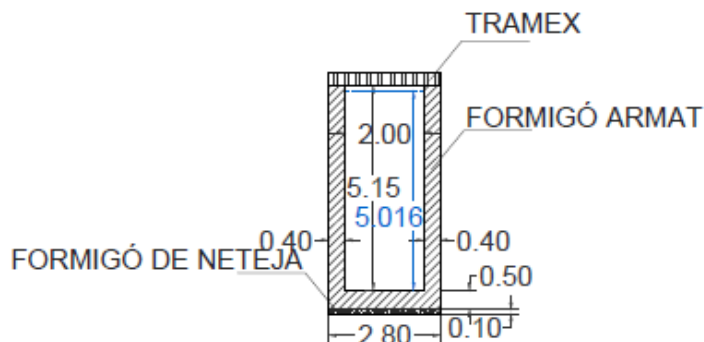
Per a continuar la secció del tram amb valor patrimonial, s'ha dissenyat una caiguda brusca a bol per poder passar de la cota $z_i = 498 \text{ m}$ a la cota a $z_f = 492,76 \text{ m}$ per poder realitzar l'encontre de les dues canalitzacions al mateix nivell. La longitud d'aquest bol és de 12 m i l'excavació mínima extra per contenir el ressalt hidràulic causat és de $0,659 \text{ m}$, tot i que s'ha pres 1 m . Per tant, la cota del fons de la càmera serà $491,76 \text{ m}$ i l'altura de la càmera serà de $6,74 \text{ m}$, deixant $1,5 \text{ m}$ d'alçada a l'entrada ja que el calat en aquest punt és $0,8946$. A més, per a permetre la ventilació baix del salt, s'ha deixat $0,5 \text{ m}$ de canvi d'ample a cadascun dels costats de la caiguda i per tant l'ample del bol serà $4,8 \text{ m}$.



Il·lustració 51 - Imatge de la secció de la caiguda brusca (FONT: elaboració pròpia)

8.4.6. Secció d'enllaç

Entre la caiguda a bol anterior i l'encontre amb la secció enterrada, s'ha dissenyat aquesta secció d'enllaç amb un ample de $b = 2 \text{ m}$ i d'alt $h = 5,5 \text{ m}$ amb capacitat suficient per al cabal $Q = 25 \text{ m}^3/\text{s}$. Es tracta d'una secció rectangular de formigó armat per a la solera i els caixers de la canalització, mentre que el sostre es realitzarà amb un tramex a la cota del terreny. La longitud d'aquest tram és $L = 12 \text{ m}$ i la pendent és de $I = 0,005$. Aleshores, com que el calat crític és $2,516 \text{ m}$ i el calat normal és igual a 3 m , es tracta d'una secció en règim lent. El calat d'aquest tram és l'imposat aigües avall, en l'encontre de les dues seccions i correspon a $y = 5,016 \text{ m}$ i, aigües amunt, després dels 15 m el calat és $y = 4,096 \text{ m}$.

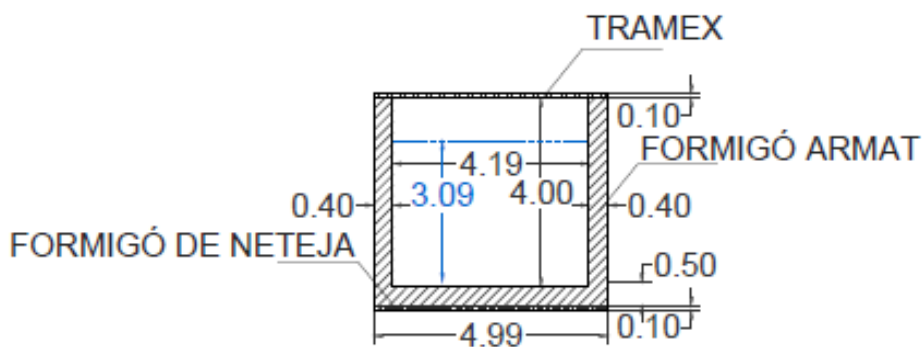


Il·lustració 52 - Imatge de la secció del tram d'enllaç (FONT: elaboració pròpia)

8.4.7. Encontre entre les dues canalitzacions

El tram d'encontre entre les dues canalitzacions es desenvolupa des del PK 0+163.000 al 0+183.000 per tant, té una longitud de 20 m i una pendent igual a $I = 0,004$. Aquesta secció és el punt on s'uneixen de nou els dos cabals, el del tram actual igual a $Q = 25 \text{ m}^3/\text{s}$ i el del nou tram enterrat igual a $Q = 62,8 \text{ m}^3/\text{s}$. A més, gràcies a la poca pendent i l'arribada de tots dos en règim lent, fa que la mescla entre els dos siga bona. Per tant, aquest canal, dissenyat per a un cabal igual a $Q = 87,8 \text{ m}^3/\text{s}$, té un ample de 4,19 m i una altura de 4 m ja que el calat màxim és igual a 3,69 m i poc a poc anirà cap al crític, amb un valor igual a $y_c = 3,55 \text{ m}$

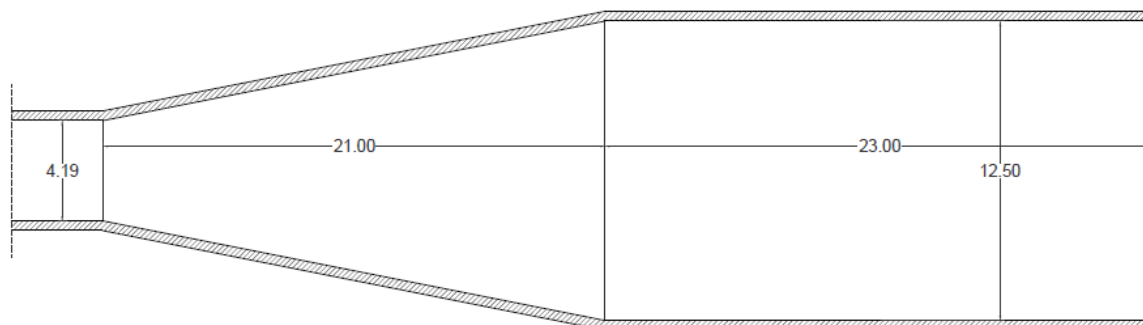
Aquesta canalització, igual com les anteriors, serà una secció rectangular de formigó armat per a la solera i els caixers, mentre que el sostre es realitzarà amb la col·locació d'un tramex a cota del terreny.



Il·lustració 53 - Imatge de la secció del tram d'encontre entre les dues canalitzacions (FONT: elaboració pròpia)

8.4.8. Ràpida amb macrorugositat

Després del tram d'encontre entre les dues canalitzacions, s'ha dissenyat una ràpida amb macrorugositat que comença en el PK 0+183.000 i, amb una pendent del 3,2%, arriba fins al PK 0+330.500. Per tant, aquesta té una longitud de 147,5 m i va de la cota 492,65 a la cota 487,94 a l'inici de del dissipador d'energia. Aquesta ràpida amb macrorugositat passa des de 42 m aigües amunt del pont de maçoneria fins



Il·lustració 55 - Imatge de la planta del dissipador d'energia (FONT: Elaboració pròpia)

8.5. Procés constructiu

Per a la realització del nou tram i l'adaptació del tram actual del tram urbà del Barranc dels Molins, es proposa un resum del procés constructiu per tal de tenir en compte diversos factors a l'hora d'executar aquesta obra. Com s'ha comentat, és un lloc amb elements d'important valor ambiental i patrimonial. Per tant, s'ha de tenir especialment precaució en totes aquelles activitats que es realitzen en les proximitats d'aquests elements. A més, és una zona on s'hi poden trobar jaciments arqueològics i per tant, s'ha de prendre totes les mesures necessàries i efectuar la catalogació d'aquelles troballes que es realitzen durant les excavacions a la zona.

Com ja s'ha comentat, el terreny està format principalment per argiles i llim, per la qual cosa les excavacions que es tinguen que realitzar es podran fer amb un talús lleugerament inclinat o fins i tot, en xicotetes profunditats, pràcticament verticals. En els punts en els quals la secció es desenvolupa pròxima a edificacions, principalment a l'embocadura i el tram estret entre el Llavaner Municipal i la Bodega Cooperativa, s'haurà d'utilitzar excavacions amb palplanxes que, fins i tot, podran utilitzar-se com encofrats perduts. Tant el mur lateral del carrer del Barranc, les escales d'aquest, com possiblement una xicoteta part del Llavaner Municipal, així com part de la Bassa Vella es tindran que enderrocar total o parcialment per permetre la excavació del tram del canal i posteriorment s'hauran de reconstruir aquelles parts afectades.

Com que el canal actual pot continuar actiu durant la construcció del canal enterrat, s'ha de preparar l'embocadura del primer per tal de poder realitzar la nova canalització sense que hi haja inundacions en les excavacions del nou tram. Per a poder realitzar-lo, les pistes esportives que hi ha damunt la Bassa Vella han de ser enderrocades prèviament. Llavors es podrà realitzar la totalitat del tram enterrat fins al punt de confluència, utilitzant el canal actual per conduir les pluges que es poden produir durant la seua construcció. Per a la realització del tram a partir de l'encontre dels dos caudals s'haurà d'haver executat el nou pont de la nacional N-344 de

manera que la eliminació del terraplè facilitarà la construcció del nou canal fins al dissipador d'energia. Una vegada realitzades aquestes dues parts, es pot procedir a fer les adaptacions necessàries del tram actual.

Per últim, respecte a l'execució del canal, primer es realitzarà una primera capa amb formigó de neteja d'aproximadament 10 cm, tot seguit es realitzarà el fons del canal i per últim la realització dels murs verticals amb els encofrats. En els trams en els que el conducte tinga el sostre amb plaques prefabricades de formigó es col·locaran per finalitzar la canalització, mentre que aquelles que porten el tramex, aquest es posarà una vegada finalitzats els treballs amb l'anivellament del terreny. Aquest estarà subjectat per una estructura metàl·lica amb perfils IPE situats cada metre de canalització i un perfil central. Mentre es realitza la construcció, els dos marges estaran protegits amb una barana de protecció per evitar caigudes dels operaris dins el traçat del canal. I finalment, per a la realització del dissipador d'energia no hi haurà cap problema ja que hi ha molt d'espai per a la seua construcció, a més les excavacions a realitzar en aquesta zona no són molt profundes.

9. Proposta urbanística

En el nou disseny proposat en aquest projecte per al tram de la zona urbana del Barranc dels Molins, a més de donar solució al problema hidràulic existent degut a l'augment de cabal per les obres de drenatge construïdes a l'autovia A-33 i al tram "Nudo de la Encina" de la línia d'Alta Velocitat de Llevant, es fa també una proposta urbanística per tal de restaurar i rehabilitar alguns dels elements importants del parc municipal. Molts d'ells tenen un valor patrimonial important ja que la seua construcció data de segles passats, com ara la Bassa Vella o l'antic pont de la Travessia del Portal de València. D'altres elements s'ha decidit actuar sobre ells ja que, siga per la seua estètica o pels avantatges que açò li proporcione a l'entorn del parc, fan aconsellable una restauració dels mateixos. A més, també existeixen elements amb alt valor ambiental com son els arbres autòctons a la capçalera del tram projectat, a la part central del parc i el que hi ha abans de passar la nacional N-344, els quan s'haurà de respectar i conservar. Per tant, l'objectiu principal d'aquesta proposta és fer del parc Municipal de la Font de la Figuera una zona verda remodelada i completament nova, preservant aquells elements importants del lloc, bé siga pel seu valor ambiental o patrimonial.

9.1. Posada en valor i restauració de la Bassa Vella

Baix les pistes esportives que hi ha en l'actualitat a la zona centre del Parc Municipal, es troba la Bassa Vella. Actualment és una cisterna que recull les aigües sobrants de la Font de Baix i que antigament servia de bassa per abastir d'aigua de rec els camps que hi havia aigües avall d'aquesta zona, en direcció al Cànyoles. La seua construcció data del segle XIV, tot i que al segle XVIII es va ampliar (Ros Biosca,

1922) amb unes dimensions finals de 38 m d'ample per 38 m de llarg. Els murs laterals que es poden observar des de el jardí i estan formats per maçoneria de pedra amb morter de calç i arena.



*Il·lustració 56 - Imatge en planta de la situació de la Bassa Vella
(FONT: Fitxa del Plan General Estructural)*

Actualment aquesta bassa està completament oculta baix els camps de tennis i futbol del poliesportiu municipal on, un conjunt de pilars que recolzen sobre el fons de la bassa, subjecten aquestes pistes un metres més amunt. Açò fa pensar que aquesta actuació no va tindre un fort impacte sobre la Bassa Vella, per la qual cosa l'estat de conservació d'aquesta serà bo.



*Il·lustració 57 - Imatge de la zona de baix de la bassa i la caseta de blocs de formigó
(FONT: elaboració pròpia)*

LA FONT DE LA FIGUERA (VALENCIA)

E. PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

E003

Ficha nº

Denominación

123

E003

BASSA VELLA (Poliesportiu Municipal)

Otras denominaciones

Código inventario

A. PROTECCIÓN

1. Nivel de protección	Protección Parcial	Figura		Fecha	
2. Objeto de protección	Muretes originarios que configuraban la balsa primigenia y que hoy sirven de cimentación donde descansan las pistas deportivas.				
3. Condiciones de intervención y mejora	Las definidas a su conservación y mejora. Las que permitan sacar a la luz total o parcialmente la construcción original.				
4. Normativa	Normas del Catálogo.				

B. DATOS

1. Situación	Polideportivo Municipal	Referencia catastral	
2. Coordenadas geográficas	UTM: X 683834, Y 4297657		
3. Acceso	Parc de la Font de Baix		
4. Paisaje	Urbano. Parque la Font de Baix.	Unidad de Paisaje	UP23 Urbano
5. Titularidad	Pública		
6. Uso actual y propuesto	Cisterna que recoge las aguas sobrantes de la Font de Baix. Posibilidad de poner en valor la construcción sacandola a la luz		
7. Estado de conservación	Bueno, aunque ha sido alterado el aspecto anterior de balsa y reconvertida en cisterna.		
8. Datos culturales	Fecha de construcción	s. XIV Construcción original	Fecha de transformación
	Tipología 1 y 2	EQUIPAMENTS TÉCNICS COL·LECTIUS, COMUNICACIONS I OBRES PÚBLIQUES - AIGUA - Dipòsits	

C. DESCRIPCIÓN

Construcción histórica para almacenamiento de agua, actualmente oculta bajo las pistas de tenis y fútbol del polideportivo municipal en el cauce del Barranc dels Molins. Las aguas sobrantes de la Font Baixa, también conocida por Font de la figuera, se almacenaban en una balsa, al menos desde el siglo XIV, pero allá por el siglo XVIII se decidió hacer más grande (Ros Biosca, 1922), que es lo que hoy conocemos como Bassa Vella, que actualmente queda bajo una pista deportiva, construida en el polideportivo municipal y con unas dimensiones de 38x38 metros. Los muretes que pueden verse desde el jardín aledaño están formados por mampuesto de piedra tomado con mortero de cal y arena. Toda una serie de pilares que sustentan las pistas deportivas descansan en lo que fue una balsa que ahora funciona como cisterna. No se manifiesta al exterior la construcción originaria. Obras tendientes a recuperar la infraestructura hidráulica, sacándola a la luz, total o parcialmente, dentro de un recorrido etnológico-paisajístico que recorriera el Barranc dels Molins pondrían en valor estas construcciones.

D. BIBLIOGRAFÍA

Ros Biosca, 1921

Ver Listado de Bibliografía en este Catálogo

Il·lustració 58 - Imatge de la fitxa de la Bassa Vella (FONT: Plan General Estructural)

Com es diu a la fitxa “E003. Bassa Vella (Poliesportiu Municipal)” del document “Fichas de bienes y espacios protegidos” del Plà General Estructural de la Font de la Figuera de 2014, les condicions d'intervenció i millora són les destinades a la seua conservació i millora, així com les que permeten traure a la llum total o parcialment la construcció original, dins d'un recorregut etnològic-paisatgístic en el Barranc dels Molins.

Per tant, per tal de posar en valor la Bassa Vella i aprofitant la construcció de la canalització enterrada que transcorre per aquesta zona, es derruiran les pistes esportives que hi ha damunt d'aquesta i s'ubicaran en l'entorn esportiu que hi ha en la zona nord-oest del parc, junt al frontó municipal. Una vegada eliminats el paviment i els pilars que conformen aquesta estructura, es realitzarà la construcció del canal enterrat i finalment es procedirà a la restauració de la bassa.

Es crea llavors un entorn diferent a l'actual, amb una gran bassa al centre del parc, la qual deurà estar protegida en el seu perímetre per un enreixat per protegir els usuaris davant de possibles caigudes dins d'aquesta. A més, l'interior s'ha de protegir amb una capa impermeabilitzant per evitar possibles pèrdues d'aigua i infiltracions al terreny. Per últim, la part exterior, únicament visible des del jardí, es restaurarà per complet per tornar a l'aspecte original els murs de maçoneria i s'eliminarà la caseta de blocs de formigó adjacent. El pas per a vianants que connecta la zona sud del parc amb la zona nord es realitzarà per la part oest del parc. Salvant les diferències, aquesta remodelació tindrà un aspecte semblant a la bassa de Chiva, restaurada recentment.



Il·lustració 59 - Imatge de la "Balsa de los Patos" de Chiva (FONT: Elaboració pròpia)

9.2. Reintegració del pont de la Travessia del Portal de València en la zona verda.

El pont de la Travessia del Portal de València es troba ubicat en la zona nord del Parc de la Font de Baix. Es tracta d'un pont construït amb maçoneria i d'un sol ull per el que antigament passava la carretera d'entrada a la Font de la Figuera, salvant així el Barranc dels Molins. La seua construcció data del segle XIX però al segle XX, es va realitzar una ampliació del tauler als dos costats amb una llosa de formigó armat. Aquest va quedar en desús una vegada el tràfic de la carretera es va fer incompatible amb les seues dimensions. Aleshores, es va construir l'actual traçat que transcorre pel terraplè que hi ha aigües avall, al nord del pont de maçoneria, per tal de poder superar el desnivell del Barranc dels Molins.



Il·lustració 60 - Imatge d'inicis del segle XX del pont de maçoneria (FONT: Fitxa del Plan General Estructural)

En l'actualitat aquest pont connecta la localitat amb la zona esportiva del municipi i la piscina. La canalització actual del Barranc dels Molins, pel seu costat sud, tapa aquesta part de l'estructura degut a la cota del terreny i queda pràcticament ocult des de la zona del jardí. L'altre costat, aigües avall, l'estructura si que és visible i com es pot observar, es conserva amb bon estat.



Il·lustració 61 - Imatge del tauler del pont de maçoneria (FONT: Fitxa del Plan General Estructural)

Com s'indica a la fitxa "C036. Puente Travessia del Portal de València" del document "Fichas de bienes y espacios protegidos" del Plà General Estructural de la Font de la Figuera de 2014, les condicions d'intervenció i millora seran les destinades a la seua conservació i posada en valor, com per exemple traure a la llum el costat ocult retirant part de les terres del jardí.

Per tant, per tal de reintegrar el pont de la Travessia del Portal de València en aquesta zona, s'ha dissenyat un nou perfil del terreny per tal de baixar la cota d'aquest en les proximitats del pont i que la part oculta d'aquest siga visible. Açò, fa que la cota de terreny baixe i per tant, es puga realitzar el pas de vianants per baix d'aquest pont, de manera que aquest compleix dues funcions. La primera és el pas de la canalització a una cota de solera semblant a l'actual, amb la ràpida amb macrorugositat que s'ha dissenyat anteriorment. La segona és permetre el pas per a vianants per l'interior del pont on, per damunt del nivell del calat en aquesta zona s'ha col·locat un tramex, de manera que aquest comuniqui la zona sud del parc amb la zona nord. Aquest pas servirà per a la senda fluvial dissenyada des del Parc de la Font de Baix fins al riu Cànyoles.

L'actuació a realitzar per tal de posar en valor el pont de la Travessia del Portal de València consistirà en una restauració completa del pont. En primer lloc l'eliminació de la llosa de formigó armat que, com serà un pas per a vianants, amb l'ample original d'aquest pont hi haurà suficient. A més, l'accés dels vehicles a la piscina municipal es realitzarà pel carrer que queda paral·lel al parc. Una vegada desmuntat el tauler i amb els moviments de terres del jardí i la canalització inferior realitzada, es procedirà a la restauració d'aquest, principalment la part que ha estat oculta durant molts anys i que previsiblement serà la més afectada. Finalment es realitzarà la col·locació de una barana a cadascun dels laterals per protegir als usuaris davant possibles caigudes a la zona del barranc.

9.3. Rehabilitació de la zona del jardí de la Font de Baix.

Com s'ha comentat anteriorment, en la zona del jardí de la Font de Baix s'ha dissenyat un nou perfil del terreny amb cinc explanades a diferents nivells que van des de la cota 498 m fins la cota del tramex al seu pas per baix del pont corresponent a la 494,36 m. Actualment, aquest es troba a una cota que passa de la 498 m fins la 497 m en les proximitats del pont de maçoneria. Per tant es tracta de realitzar una extracció de terres, principalment en la zona nord del parc per tal de donar visibilitat a la part sud del pont de la Travessia del Portal de València. Aquesta rehabilitació completa del parc, respecta els dos arbres amb alt valor ambiental situats junt a la Bassa Vella ja que el nivell d'aquesta primera terrassa es conserva a nivell actual i el pas de la canalització enterrada es realitzarà entre els dos arbres. Per tant, hi haurà que prestar especial atenció amb les arrels a l'hora de realitzar les excavacions de la zona. Aquestes terrasses tenen una longitud cadascuna de 20 m,

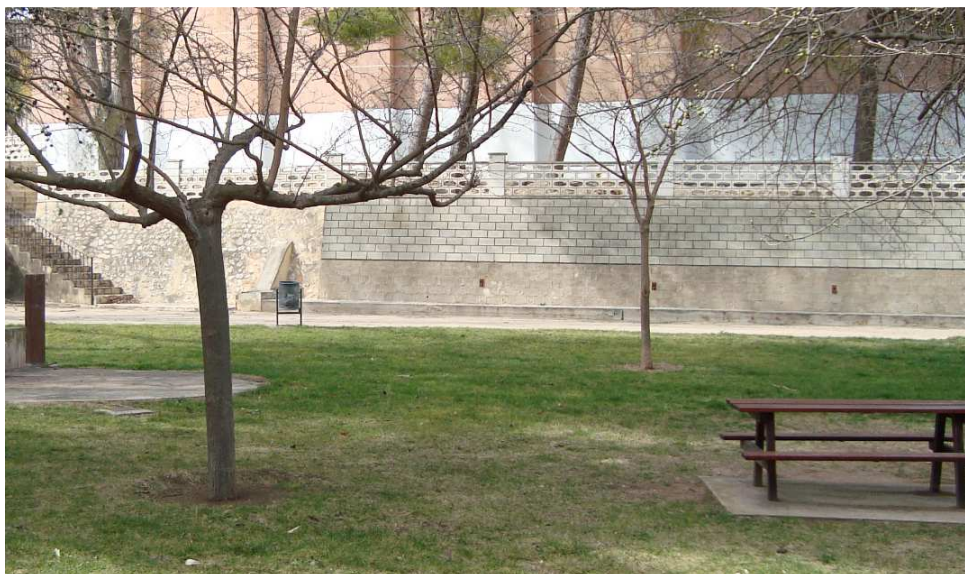
menys la més pròxima al pont, amb una longitud de 12 m, amb una pendent del 1% per tal de poder evacuar aigües avall l'escorrentia de la pluja i un desnivell de 0,75 m entre elles. Aquest desnivell serà salvat amb una rampa de longitud 10 m amb una pendent del 7,5% i tindrà una pendent transversal inferior al 2% amb una zona d'entrada i eixida a la rampa. Es col·locarà un doble passamanys, el més alt a una altura de 95 cm i l'altre a 75 cm d'altura en la rampa. A més es realitzarà la construcció d'unes escales laterals amb 6 escalons de 12,5 cm d'alt i 25 cm de petjada ocupant un total entre 15 m i 20 m d'ample que completaran la llargada de cadascuna de les terrasses.



Il·lustració 62 - Imatge del mur de la zona est del parc (FONT: elaboració pròpia)

El mur de maçoneria que hi ha entre el parc i el carrer del Portal de València acaba just on acaba la canalització actual amb valor patrimonial. A partir d'aquest punt, el mur passa a ser de blocs de formigó, un aspecte que contrasta bastant amb l'anterior part. A més, uns metres al nord, cap a la zona del pont antic, el mur torna a ser de maçoneria però a la part exterior hi ha un mur de reforç fet amb formigó, el qual torna a donar un aspecte poc concordant amb l'aparença que tenia originalment. Per tant, en aquest mur es realitzarà un revestiment complet amb maçoneria, restaurant la primera zona pròxima al Llavaner Municipal i recobrint fins al pont antic tot el mur. A més, es realitzaran un reforçament especial amb formigó en aquells trams en els quals les condicions actuals d'aquest facen que siga necessària una intervenció, com ara, a la zona de blocs de formigó.

Pel que fa al mur de la part oest, està realitzat amb blocs de formigó i amb un revestiment que li dona dues textures diferents, una a la part inferior i l'altra a la part de dalt. A més, la part superior que fa de mur de separació entre el vial i la zona del parc, està realitzada amb una barana de bloc permeable, una mena de gelosia ceràmica per impedir la caiguda deguda al desnivell. Aquest mur també serà restaurat completament. En primer lloc es realitzarà un enlluït complet del mur que posteriorment serà pintat de blanc. Per a la barana de separació entre el vial i el parc, es substituirà l'actual per una de forja antiga, més adequada per a l'entorn del parc amb multituds d'elements amb valor històric.



Il·lustració 63 - Imatge del mur lateral de la zona oest del parc (FONT: elaboració pròpia)

Per permetre el pas entre la zona superior del parc on es troba la font i la zona del jardí, es realitzarà una ampliació de les escales que baixen per la zona oest del parc, de manera que aquestes siguin més amples i menys pronunciades, ocupant part de la primera terrassa, la que queda a una cota més elevada. A més, des del costat est del pont antic de maçoneria, baixarà un camí amb una rampa i amb el mateix traçat que existeix actualment. Aquest acabarà també just en la primera terrassa, on la cota es més elevada i farà de connexió entre la zona del jardí i la zona del pont de maçoneria i la piscina. Per tal d'evitar caigudes a la zona més profunda del jardí, es col·locarà una barana de forja, semblant a la situada al mur de la part oest. Aquesta rampa d'accés al jardí servirà d'inici de la senda fluvial dissenyada des del municipi fins al riu Cànyoles.



Il·lustració 64 - Imatge del camí d'accés al parc des del pont de maçoneria (FONT: Google Earth)

Després de realitzar les actuacions corresponents per a la construcció del canal en la zona del jardí del Parc de la Font de Baix i el perfil escalonat del terreny amb les

cinc terrasses del parc, es rehabilitarà aquesta zona restituint aquells elements que s'havien eliminat durant l'execució. És restablirà la vegetació en aquesta zona amb la plantació d'espècies autòctones per tal de crear una zona d'ombra al parc. A més es realitzarà un enllumenat de la zona amb fanals per tal d'il·luminar correctament tant les explanades com la zona de desnivell entre aquestes. Es construirà una zona de jocs, un parc infantil nou i modernitzat. I finalment la col·locació d'alguns bancs per fer d'aquesta zona un lloc acollidor i útil per a la població, amb diferents alternatives per als diferents rangs d'edat.



Il·lustració 65 - Imatge de la planta de les terrasses de la zona del jardí (FONT: Google Earth)

9.4. Nou pont en la nacional N-344

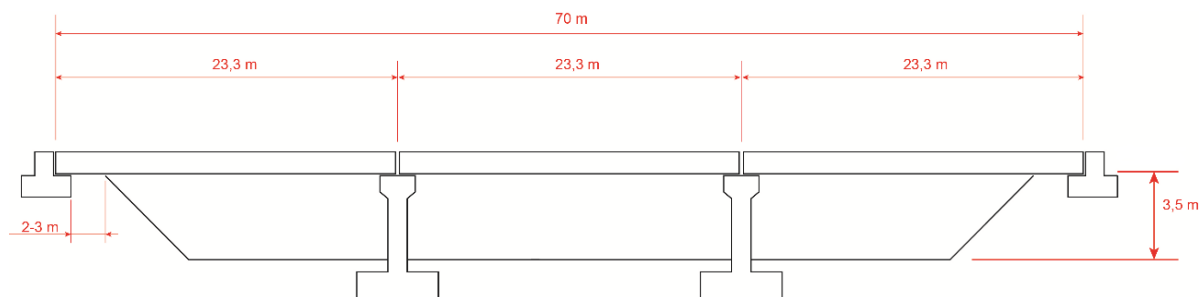
S'ha esbossat el disseny d'un nou pont per tal d'eliminar el terraplè existent en la nacional N-344 al seu pas pel Barranc dels Molins per tal de crear un espai obert cap al riu Cànyoles. Aquest permet el pas de vehicles per l'est, actualment realitzat amb un calaix de formigó de 3,10 metres d'altura i amb dos murs de gabions a costat i costat del pas inferior. També permet el pas per a vianants, i dona continuïtat al pas que s'ha obert amb la rehabilitació de la zona del jardí de la Font de Baix i la reintegració del pont Travessia del Portal de València. Per tant la senda fluvial realitzada fins al Cànyoles tindrà també el seu pas per baix d'aquest nou pont

projectat. Per últim, la nova canalització projectada passarà també per baix d'aquest. Ho farà de forma enterrada, ja que en aquest tram és on es situa la ràpida amb macrorugositat que arriba fins al dissipador d'energia, una vegada passada la nacional N-344.



Il·lustració 66 - Imatge del pas inferior de vehicles baix la nacional N-344 (FONT: elaboració pròpia)

El nou pont tindrà una longitud de 70 m de llargada i uns 12 m d'ample, deixant dos carrils de 3,75 m amb 1,5 m de vorera i 0,75 m per a les proteccions laterals. El tauler estarà separat en tres vans de 23,3 m i el cantell serà de 1,5 m, que corresponen als 1,2 m de les bigues més els 30 cm del gruix de la plataforma de la carretera. Aquest pont deixarà aproximadament 3,5 m de gàlib, entre la cota del terreny (493 m) i la part inferior del pont (496,5 m), que és un poc superior al que actualment hi ha, 3,1 m. Els vans seran subjectats per tres columnes verticals a cada costat amb un diàmetre aproximat de 1,2 m.



Il·lustració 67 - Imatge de l'esbós del pont sobre la nacional N-344 (FONT: elaboració pròpia)

Aquest pont servirà per eliminar la barrera visual que actualment suposa el gran terraplè de la nacional N-344 al seu pas pel Barranc dels Molins i obrir el Parc de la Font de Baix cap al riu Cànyoles. Açò permetrà el pas del camí rural cap a la zona de camps al nord del municipi, el pas de la canalització dissenyada per al Barranc

dels Molins i el pas de la senda fluvial des de La Font de la Figuera fins al riu Cànyoles que a continuació es descriu. A més, en la nacional N-344, després de la construcció del tram de la nova autovia per desviar el tràfic d'aquesta zona, s'ha previst una rehabilitació en un futur d'una zona verda, intentant minimitzar al màxim el pas de vehicles i reconvertint-la en una zona per a vianants. No obstant això, com que el tram corresponent al pont serà l'entrada al poble, aquesta actuació prevista per a realitzar en un futur, no afectarà al tram del pont, tot i que la senda fluvial pot donar continuïtat a aquesta zona verda prevista en l'actual carretera N-344.



Il·lustració 68 - Imatge de la zona verda dissenyada per remodelar la nacional N-344 (FONT: Estudio de Paisaje del Plan General Estructural)

9.5. Senda fluvial fins al Cànyoles

Finalment s'ha dissenyat una senda fluvial que connecta el nucli de població amb el riu Cànyoles a través d'un camí amb la seua traça paral·lela a la nova canalització a realitzar del Barranc dels Molins una vegada passada la nacional N-344. Aquest camí tindrà un ample de 4 m i podrà ser utilitzat per a la realització d'activitats esportives o poder realitzar un passeig a peu o amb bicicleta. Tindrà una longitud aproximada de 1670 m a partir del pas per baix del pont de maçoneria. Aquesta ruta estarà completament senyalitzada des del seu inici fins al seu final, amb punts d'informació referents a l'entorn, be siga d'espècies animals importants de la zona o de les espècies vegetals autòctones que s'hi troben durant el recorregut. En un futur es pot continuar aquesta ruta en direcció aigües amunt o aigües avall prolongant el seu recorregut pel marge dret del riu Cànyoles per tal d'enllaçar miradors i punts d'interès d'aquest. El tram dissenyat, podrà servir també per realitzar els treballs de manteniment del canal en cas que siga necessari.

10. Conclusions

D'aquest estudi de solucions es poden extraure les següents conclusions:

- Degut a la construcció de les infraestructures de l'Autovia A-33 (Cieza – La Font de la Figuera), en el tram A-31 A-35 (La Font de la Figuera) i la plataforma per al Nou Accés Ferroviari d'Alta Velocitat de Llevant, el tram "Nudo de La Encina", la morfologia de la zona de la Foia de Manuel s'ha vist alterada i com a conseqüència, l'escorrentia recollida per les obres de drenatge d'aquestes plataformes s'ha connectat a la capçalera del Barranc dels Molins.
- Aquests canvis en la zona han provocat un augment de cabal en el Barranc dels Molins el qual, per a un període de retorn de $T = 500$ anys, és de $87,8 \text{ m}^3/\text{s}$, molt superior al que circulava abans de la construcció d'aquestes obres.
- La capacitat actual de la canalització en la zona urbana no és suficient ja que aquesta no arriba a $30 \text{ m}^3/\text{s}$. Aleshores és necessari realitzar una actuació en el tram urbà per tal d'adaptar la canalització al cabal actual.
- Aprofitant la construcció del nou canal, s'ha realitzat un disseny urbanístic per tal de remodelar la zona del Parc de la Font de Baix, integrant així la solució proposada per a la canalització i la creació d'un nou entorn urbà.
- En el parc de la Font de Baix hi ha importants elements amb alt valor ambiental i patrimonial que cal conservar i restaurar. Per aquest motiu és important que el disseny hidràulic siga el més respectuós possible amb aquest elements per tal patir la menor alteració possible.
- S'ha dissenyat una nova canalització en la zona urbana amb una longitud total de $374,5$ metres, la qual comença en l'entrada del Barranc dels Molins a la zona urbana i acaba una vegada ix d'aquesta, en passar la nacional N-344. Aquesta canalització comença, després de l'embocadura lateral, amb una ràpida escalonada que porta fins a un conducte que passa la Bassa Vella soterrat per tal d'alterar el mínim possible els elements amb valor patrimonial d'aquest lloc. A més, s'ha realitzat l'adaptació del canal actual amb un salt d'aigua i una xicoteta canalització fins al punt d'encontre amb la secció enterrada. A partir d'aquest punt de confluència, s'ha dissenyat una ràpida amb macrorugositat amb el mateix ample que el pont de maçoneria i que passa la nacional N-344 fins arribar al dissipador d'energia, el qual facilitarà l'enllaç amb una secció trapezoïdal que arribe fins al Cànyoles.
- També s'ha realitzat el disseny d'una proposta urbanística del Parc de la Font de Baix per integrar l'obra amb l'entorn i els elements patrimonials importants d'aquest lloc, amb la finalitat de protegir-los i potenciar el seu valor natural i arquitectònic. Aquesta proposta urbanística contempla: la posada en valor i la restauració de la Bassa Vella del parc, la reintegració del pont de la Travessia del Portal de València en la zona verda, la rehabilitació de la zona del jardí de la Font de Baix, la construcció del nou pont en la nacional N-344 i la realització d'una senda fluvial fins al Cànyoles.

El present “Estudi de solucions per al condicionament del tram urbà del Barranc dels Molins per als cabals aportats pel drenatge transversal de l'autovia A-33 i els enllaços ferroviaris en La Font de la Figuera (València). Disseny hidràulic i constructiu de la solució centre” ha sigut realitzat per:

Vicent Chambó Campos

València, agost de 2018

11. Bibliografia

- Ajuntament de la Font de la Figuera. Plan General Estratégico de la Font de la Figuera. Diciembre, 2014.
- Ajuntament de la Font de la Figuera. Estudio Ambiental y Territorial Estratégico. Diciembre, 2014.
- Institut Cartogràfic Valencià. Visor cartogràfic de la Generalitat. Pàgina web “www.icv.gva.es”.
- Instituto Geográfico Nacional. Mapas e imágenes (IBERPIX). Pàgina web “www.cnig.es”.
- Ruiz Pérez, J.M. y otros. “Historia de la Vía Augusta en la Foia de Manuel (La Font de la Figuera, Valencia). De asentamento prehistórico a calzada imperial romana. ADIF”. Any 2015.
- López Serrano, D. y otros. “Restos Romanos en torno a la ermita de San Sebastian: Nuevos indicios de la posta de Turres (La Font de la Figuera, València)”. Any 2015.
- Hernández Martín, J.F. “Proyecto de construcción de plataforma del Nuevo Acceso Ferroviario de Alta Velocidad de Levante. Madrid – Castilla la Mancha – Comunidad Valenciana – Región de Murcia. Tramo: Nudo de la encina. Fase I”. Any 2009.
- Bellver Jiménez, V. i Marco Segura, J.B. Projecte “Estudio hidrológico sobre la modificación del régimen de crecidas en el Barranco de los Molinos por el drenaje de la autovía A-37 y diseño hidráulico del encauzamiento para su resolución en La Font de la Figuera (Valencia)”. Any 2016.
- Montobbio Camprobí, X i Bardina Rodríguez, M. “Proyecto de construcción Tramo: A-31 – A-35 (La Font de la Figuera). Any 2007.
- Marco Segura, J.B. Programa Flumen “Disipación de energía en grandes colectores. Los colectores de Pluviales de Alicante”. Any 2006.
- Instituto Geológico y Minero Español (IGME). Hoja 819 E 1:50.0000 Mapa Geológico de España.
- Apunts de l'assignatura de 2n curs de GIC “Hidràlica Bàsica i Hidrología”
- Google Earth, aplicació web de lliure accés.