

MEMÒRIA VALORADA PER A LA POTENCIACIÓ DELS REFUGIS CLIMÀTICS A L'ESPAI DEL PARC FRANCOLÍ, HABILITACIÓ I NATURALITZACIÓ DE FONTS, POTENCIACIÓ DE LA VEGETACIÓ I MOBILIARI URBÀ

Acció B16 del Projecte Tarragona-GreenBelt'26 dins l'acció A1-Pla d'accions
per la Biodiversitat

Amb el suport de la Fundació Biodiversidad, del ministerio de Transición Ecológica (MITECO),
en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), finançat per la Unió
Europea amb fons NextGenerationEU

ÍNDEX

1) OBJECTE.....	3
2) ANTECEDENTS.....	4
Dades climàtiques.....	4
El Parc del Riu Francolí.....	6
3) SITUACIÓ ACTUAL.....	7
4) REFUGIS CLIMÀTICS.....	8
5) ESTUDI DE PROPOSTES PER LÍNIES D'ACTUACIÓ.....	10
Identificació d'espais amb potencial climàtic.....	10
Millora de la infraestructura verda	12
Instal·lació d'elements de confort	15
Foment de la biodiversitat	18
Incorporació de l'aigua com a element refrescant	19
Educació ambiental i participació	21
Monitoratge i manteniment.....	22
6) DESCRIPCIÓ DE LES ACCIONS ADOPTADES.....	22
Parc infantil del vaixell.....	23
Parc infantil del castell.....	23
Parterre adjacent a l'explanada d'esdeveniments i amfiteatre.....	24
Font esglaonada	25
Instal·lació de Caixes Niu.....	26
7) TOPOGRAFIA, GEOTÈCNICA I GEOLOGIA	27
8) ESTUDI D'INUNDABILITAT	27
9) AFECCIONS I SERVEIS AFECTATS	28
10) NECESSITAT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL.....	28
11) GESTIO DE RESIDUS	28
12) SEGURETAT I SALUT	29
13) TERMINI D'EXECUCIÓ.....	30
14) PRESSUPOST.....	30
15) CONCLUSIONS	35

1) OBJECTE

El projecte de REFUGIS CLIMÀTICS A L'ESPAI DEL PARC FRANCOLÍ, HABILITACIÓ I NATURALITZACIÓ DE FONTS, POTENCIACIÓ DE LA VEGETACIÓ I MOBILIARI URBÀ DEL MUNICIPI DE TARRAGONA forma part del projecte Tarragona GreenBelt'26 (TGB'26): renaturalització dels espais urbans i periurbans de l'Anella Verda de Tarragona que compta amb el suport de la "Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico" (MITECO) en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), finançats per la Unió Europea - NextGenerationEU, segons l'Ordre TED/1018/2021, de 20 de setembre, per la que s'aproven les bases reguladores per a la concessió de subvencions de la Fundación Biodiversidad, FSP per fomentar actuacions dirigides a la renaturalització i resiliència de ciutats espanyoles. I d'acord amb la Resolución de la Dirección de la Fundación Biodiversidad FSP de 30 de juny del 2022.

El projecte correspon al següent codi pel que fa a l'etiquetatge verd:

Codi	Camps d'intervenció	Coeficient Climàtic	Coeficient Mediambiental	Coeficient Digital
50	Protección de la naturaleza y la biodiversidad, patrimonio y recursos naturales, infraestructuras verdes y azules	40 %	100 %	0 %

Aquest document constitueix la memòria del Estudi i Disseny per la Potenciació dels Refugis Climàtics a l'espai del Riu Francolí, habilitació i naturalització de fonts, potenciació de la vegetació i mobiliari urbà. Acció B16 del Projecte Tarragona-GreenBelt'26, que forma part de l'acció A1- Pla d'accions per la Biodiversitat. El projecte Tarragona-GreenBelt'26 compta amb el suport de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio de Transición ecológica (MITECO), en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), finançat per la Unió Europea amb fons NextGenerationEU.

Les actuacions que es preveuen com a resultat d'aquest estudi són les següents:

Resultats	Indicadors	Font de verificació	Valor al final del projecte
R1: 3.655 m ² de zona verda urbana restaurada	SUP-003 Superfície d'àrees verdes requalificades	Reportatge fotogràfic i superfície /certificació – factura	3.655 m2
R2: Font ornamental convertida en estanc natural	BDU-018 Làmines d'aigua restaurades	Reportatge fotogràfic i superfície /certificació – factura	1
R3: Caixes-niu per aus	BDU-019 Refugis de fauna instal·lats	Reportatge fotogràfic /certificació – factura	5

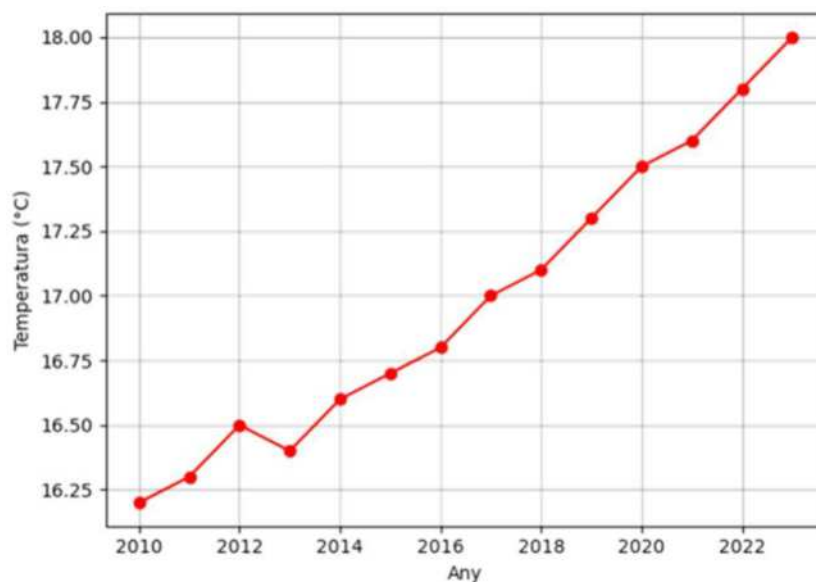
2) ANTECEDENTS

Dades climàtiques

L'anàlisi de l'evolució climàtica al municipi de Tarragona des de l'any 2010 fins a l'actualitat, a partir de les principals variables meteorològiques, evidencia una tendència clara: un augment sostingut de la temperatura mitjana anual, una disminució progressiva de la precipitació acumulada i un increment significatiu en la freqüència d'onades de calor.

Segons les dades recollides per l'Institut d'Estadística de Catalunya (Annex 1), la temperatura mitjana anual al municipi de Tarragona ha experimentat un increment notable en el període comprès entre 2010 i 2023. En concret, ha passat de 16,2 °C l'any 2010 a 18,1 °C l'any 2023, la qual cosa representa un augment aproximat de 2 °C en poc més d'una dècada.

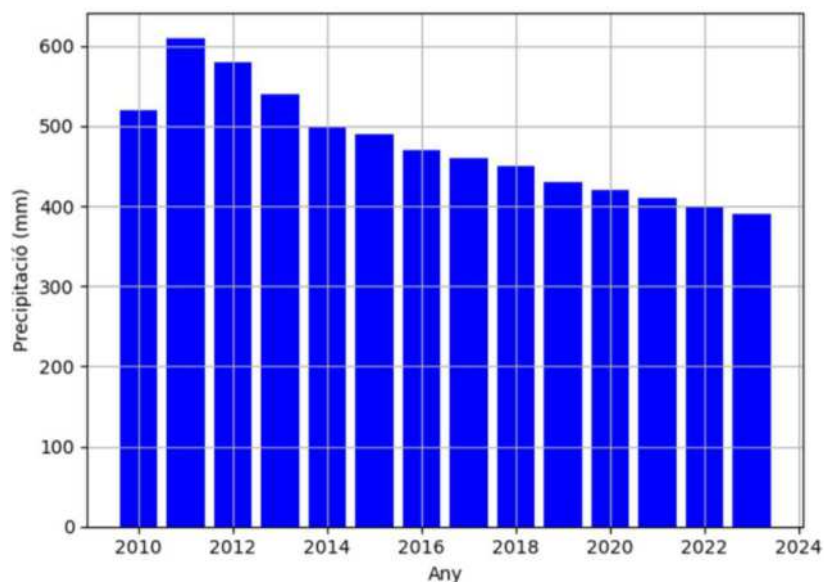
Aquest increment s'ha vist acompanyat per una intensificació dels episodis de calor extrema, amb temperatures màximes que superen els 35 °C durant diversos dies consecutius a l'estiu. La mitjana de les temperatures màximes anuals se situa entorn dels 17 °C, evidenciant una tendència cap a condicions climàtiques més càlides i prolongades.



Graf.1 Temperatura mitjana anual al Tarragonès (2010-2023).

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

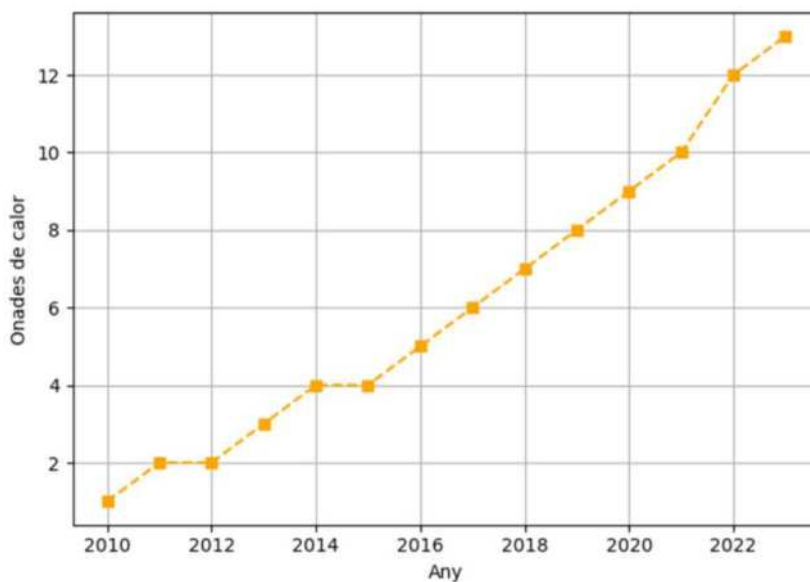
Paral·lelament, la precipitació anual ha disminuït de manera progressiva, amb una reducció i acumulada de més de 100mm, indicant una tendència cap a un clima més sec, fet que pot afectar la disponibilitat hídrica, la vegetació urbana i els ecosistemes locals.



Graf.2 Precipitació anual al Tarragonès (2010-2023).

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

Aquest escenari s'agreuja amb l'increment de les onades de calor, que ha augmentat de forma significativa, passant d'un episodi anual a més de 10, fet que evidencia l'increment de situacions de risc per a la salut i el benestar de la població, i especialment la població vulnerable.



Graf.3 Nombre d'onades de calor al Tarragonès (2010-2023).

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

Les darreres dades climàtiques del mes de juny de 2025 a Tarragona indiquen un comportament extraordinàriament càlid, amb una temperatura mitjana de 25,2 °C, segons l'estació oficial del Servei Meteorològic de Catalunya. Es tracta del valor més alt registrat en un mes de juny des de la posada en funcionament de l'estació l'any 2009, establint un nou rècord mensual. Aquesta calor persistent s'ha traslladat també al medi

marí, amb una temperatura de l'aigua del mar que ha arribat als 28 °C, un valor més propi de finals d'estiu que no pas d'inicis. Aquest escalfament anòmal del mar pot tenir conseqüències importants: pot afeblir el sistema de brises i marinades, vents típics de l'estiu que bufen de mar cap a terra i que contribueixen a moderar la calor. A més, pot incrementar el risc de fenòmens meteorològics severos a la tardor, com ara pluges intenses o tempestes, a causa de l'energia acumulada a la superfície marina.

Així doncs, aquestes tendències confirmen l'impacte del canvi climàtic a escala local i posen de manifest la necessitat d'adoptar mesures d'adaptació i mitigació en l'àmbit urbà.

El Parc del Riu Francolí

El riu Francolí, que travessa el Parc del Francolí, té un passat històric molt ric. Ja era conegut pels romans com a Tulcis, i ha estat clau per al desenvolupament agrícola i urbà de la zona. Durant segles les seves aigües han regat hortes, ha servit de frontera natural i fins i tot han estat escenari de rutes comercials i rituals.

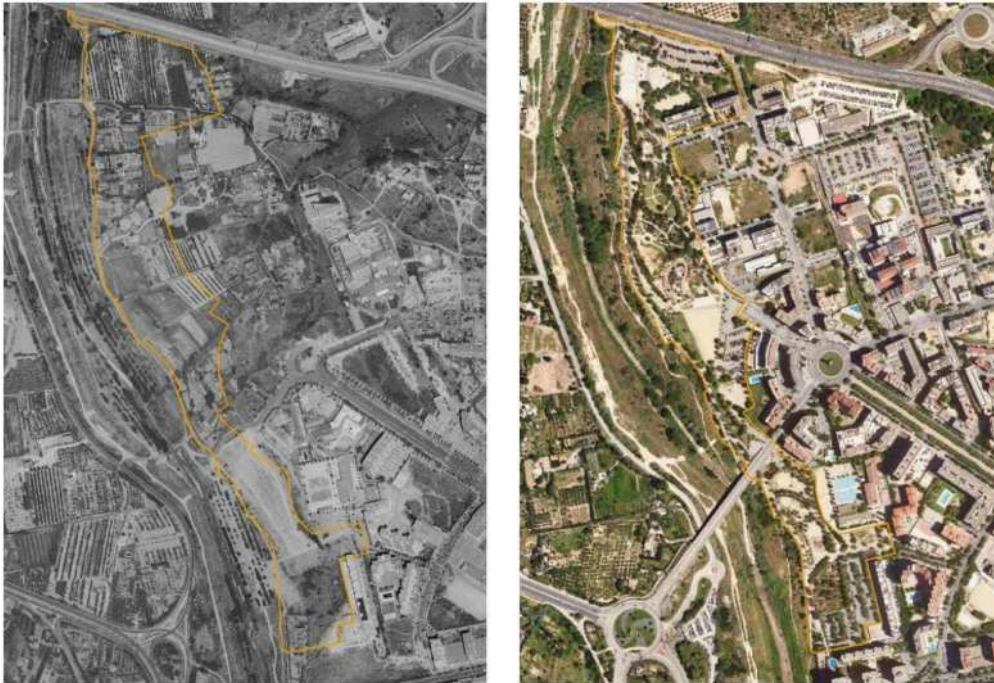
El Parc del Francolí es va inaugurar oficialment el 16 de maig de 2008, com a part d'un projecte de recuperació ambiental i urbanística de la llera del riu Francolí al seu pas per Tarragona. L'objectiu era transformar una zona degradada i poc aprofitada en un gran espai verd per a l'ús ciutadà, millorant la qualitat ambiental i oferint un pulmó verd a la ciutat.

A l'Annex 2 es pot observar l'evolució que ha experimentat l'entorn del riu Francolí a la zona del Parc al llarg dels darrers anys, posant en relleu els canvis en l'ús del sòl i la configuració de l'espai.

El Parc, amb una extensió de 12,7 hectàrees, està ubicat al carrer del Riu Francolí i representa una infraestructura verda estratègica dins el teixit urbà de Tarragona. Els seus més de 2.000 arbres de 70 espècies diferents, 50.000 arbustos de 60 espècies diferents i grans superfícies de gespa i plantes entapissants fan de connexió entre el Pont del Diable al Nord i el Port i les Platges al Sud.

És una estructura paisatgística que combina zones enjardinades amb camins de terra (3km) i asfalt (2km), està equipat amb diverses àrees d'ús públic, incloent-hi zones infantils, pistes esportives, àrees d'esbarjo per a gossos, espais per a espectacles i zones de pícnic. A més, compta amb una xarxa de camins i carrils bici que afavoreixen la mobilitat sostenible i la connexió amb altres punts d'interès

Des del seu inici, el parc ha anat evolucionant. Una de les iniciatives més rellevants ha estat la implementació d'un model de gestió inclusiva, mitjançant la col·laboració amb la Fundació Onada, entitat que treballa amb persones amb discapacitat o trastorns de salut mental. Aquesta aliança ha permès no només garantir el manteniment regular, sinó també generar oportunitats laborals i fomentar la inclusió social d'aquests col·lectius. El projecte esdevé així un exemple de com la gestió d'espais públics pot integrar criteris socials i ambientals de manera efectiva.



Img.1 Comparativa d'ortofotos del Parc del Riu Francolí: any 1994 (esquerra) i 2024 (dreta). Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

3) SITUACIÓ ACTUAL

El parc s'ha consolidat com un espai d'ús habitual per a famílies, centres educatius i esportistes, amb elements emblemàtics com el vaixell pirata i una xarxa de camins que afavoreix la mobilitat activa infantil. No obstant això, l'anàlisi de les percepcions recollides entre els usuaris i el personal de manteniment posa de manifest diverses mancances i problemàtiques que afecten la qualitat de l'experiència d'ús.

Entre les principals qüestions detectades destaquen:

- Desconeixement parcial del parc per part d'alguns sectors de la ciutat, fet que limita el seu ús potencial a escala municipal.
- Deficiències en serveis bàsics, com la manca de lavabos públics i d'espais d'ombra suficients a les zones de jocs.
- Limitacions en l'oferta lúdica i esportiva, especialment pel que fa a jocs adaptats a infants més grans i a la capacitat de l'àrea de skate.
- Percepció d'incivisme recurrent, manifestada tant per veïns com pel personal de manteniment, amb presència de conductes inadequades que afecten la convivència i l'estat de conservació del parc.
- Absència de vigilància i control efectiu, fet que contribueix a la persistència de comportaments incívics i a una sensació d'inseguretat en determinades franges horàries.

Aquestes observacions constitueixen una base rellevant per a futures actuacions de diagnòstic i per a la definició de línies d'actuació orientades a millorar l'equipament, la gestió i l'ús del parc.

El parc constitueix una infraestructura verda estratègica per a la millora de la qualitat ambiental i la cohesió social dins l'entorn urbà de Tarragona. Les seves característiques actuals —com la presència de zones d'ombra natural, fonts d'aigua potable, àrees de descans i itineraris accessibles— el posicionen com un espai amb alt potencial per esdevenir un refugi climàtic funcional i efectiu.

A l'Annex 3 s'hi pot consultar un recull fotogràfic del Parc del Francolí, que mostra diferents aspectes de la seva vegetació, els equipaments disponibles i l'estat general de l'espai. Aquest material visual complementa les observacions recollides i ajuda a contextualitzar l'evolució i les condicions actuals del parc.

En aquest context, el present estudi aborda l'anàlisi integrada de diversos factors, incloent la identificació i cartografia dels espais existents, les condicions ambientals, la funcionalitat d'ús, la percepció ciutadana i el grau de vulnerabilitat associat. A partir d'aquesta diagnosi, s'estableixen criteris per orientar actuacions futures centrades en la consolidació i ampliació de les àrees ombrejades, la millora del confort tèrmic i la senyalització adequada dels espais amb capacitat per actuar com a refugi climàtic, tant dins del parc com en el conjunt de la xarxa urbana.

Aquestes intervencions contribuirien a mitigar els efectes de les onades de calor, especialment en els col·lectius més vulnerables, alhora que reforçarien la funció social, ambiental i adaptativa del parc en el marc de l'estratègia municipal de resiliència climàtica.

4) REFUGIS CLIMÀTICS

Un refugi climàtic és un espai dissenyat per proporcionar confort tèrmic i benestar ambiental a la ciutadania durant episodis de calor extrema, amb especial atenció als col·lectius més vulnerables, com ara infants, persones grans o amb malalties cròniques. Aquests espais aprofiten tant elements naturals (com l'ombra generada per l'arbrat, la presència de vegetació o làmines d'aigua) com infraestructures específiques (pèrgoles, fonts, bancs, paviments permeables, etc.) per reduir la temperatura ambiental, millorar la qualitat de l'aire i afavorir la salut física i emocional de les persones usuàries. A més, contribueixen a fomentar la biodiversitat urbana i a enfortir la cohesió social mitjançant espais de trobada i convivència.

En el cas concret del Parc del Francolí, es proposen les següents línies d'actuació per identificar i potenciar diversos punts del parc com a refugis climàtics:

A. IDENTIFICACIÓ D'ESPAIS AMB POTENCIAL CLIMÀTIC

Aquesta línia inclou l'anàlisi i diagnosi de les condicions actuals del parc per detectar zones amb capacitat de funcionar com a refugi climàtic o de ser transformades en un. Es tenen en compte factors com la presència d'ombra, la permeabilitat del sòl, la proximitat a punts d'ús habitual, la ventilació natural i la vulnerabilitat de la població usuària. Aquesta identificació permet prioritzar les actuacions i optimitzar els recursos.

B. MILLORA DE LA INFRAESTRUCTURA VERDA

Aquesta línia inclou accions com l'increment de la cobertura vegetal mitjançant la plantació d'arbrat, arbustos i cobertes vegetals, amb especial atenció a espècies autòctones i adaptades al clima local. També es poden considerar actuacions per millorar la qualitat del sòl i afavorir la infiltració d'aigua, contribuint així a la regulació tèrmica i a la resiliència del parc.

C. INSTAL·LACIÓ D'ELEMENTS DE CONFORT

Pel que fa a la dotació d'equipaments i serveis, es contempla la incorporació de mobiliari urbà funcional com bancs, zones de descans, taules de pícnic i fonts d'aigua potable, distribuïts estratègicament en punts d'ús habitual per garantir el confort i l'accessibilitat de l'espai durant els períodes de màxima insolació. Així mateix, es considera la presència de banys públics accessibles, com a servei bàsic per facilitar l'estada prolongada i garantir la inclusió de totes les persones usuàries, especialment en zones amb alta afluència o ús familiar. Complementàriament, es poden implementar sistemes d'ombra passiva mitjançant la instal·lació de pèrgoles, tendals, cobertes vegetals o altres estructures que redueixin l'exposició directa al sol. Aquestes solucions han de ser compatibles amb l'entorn paisatgístic i contribuir a la regulació del microclima local, especialment en àrees de pas intensiu o d'estada perllongada.

D. FOMENT DE LA BIODIVERSITAT

Aquesta línia contempla accions per afavorir la presència de fauna beneficiosa, com la instal·lació de caixes niu per a ocells i ratpenats, hotels d'insectes o punts d'aigua per fauna. També es poden crear microhàbitats i seleccionar espècies vegetals que afavoreixin la pol·linització i la diversitat ecològica.

E. INCORPORACIÓ DE L'AIGUA COM A ELEMENT REFRESCANT

L'aigua pot actuar com a regulador tèrmic i millorar la sensació de frescor. Es poden treballar actuacions com la creació de làmines d'aigua poc profundes, fonts ornamentals amb sistemes de recirculació o basses naturals, sempre tenint en compte criteris de sostenibilitat i eficiència hídrica.

F. EDUCACIÓ AMBIENTAL I PARTICIPACIÓ

Els refugis climàtics poden esdevenir espais d'educació ambiental i implicació comunitària. Es poden desenvolupar activitats com tallers, itineraris interpretatius o instal·lació de panells informatius per donar a conèixer els beneficis ambientals i socials d'aquests espais. Panells informatius sobre el funcionament del refugi climàtic i la biodiversitat.

G. MONITORATGE I MANTENIMENT

Aquesta línia inclou la definició d'un pla de manteniment basat en la jardineria ecològica, com la reducció de l'ús de productes químics, la gestió eficient de l'aigua o la poda respectuosa amb la fauna. També es pot establir un pla i protocols de seguiment per avaluar l'eficàcia de les actuacions implementades.

5) ESTUDI DE PROPOSTES PER LÍNIES D'ACTUACIÓ

D'acord amb les línies d'actuació establertes per a la creació de refugis climàtics, s'han identificat diverses accions potencials que es podrien desenvolupar al Parc del Francolí com a estratègia integral per mitigar els efectes de les onades de calor en l'entorn urbà de Tarragona. La localització i classificació dels espais analitzats segons les diferents línies d'actuació es recullen al plànol inclòs a l'annex 4, que serveix com a suport gràfic per a la planificació i priorització de les intervencions proposades a l'apartat 6 de la present memòria.

Identificació d'espais amb potencial climàtic

En el marc del procés d'anàlisi del parc del Riu Francolí, s'han identificat diversos espais amb potencial per esdevenir refugis climàtics, prioritzant aquells que presenten bones condicions d'accessibilitat, ús ciutadà i possibilitat de generar ombra natural. A continuació, es presenten els punts seleccionats per a l'estudi i disseny de propostes.

Parc Infantil del Vaixell

El Parc Infantil del Vaixell es presenta com un dels espais amb major potencial per esdevenir un refugi climàtic dins l'àmbit del parc fluvial del Francolí. Es tracta d'un espai d'ús habitual per a infants i famílies, fet que el converteix en una zona prioritària d'actuació. La seva ubicació estratègica: propera a l'únic servei públic de bany existent al parc (com a servei inclòs dins la cafeteria del parc gestionada per la Fundació Privada Onada), una zona d'aparcament públic de pagament i amb bones condicions d'accessibilitat, reforça el seu valor com a punt de trobada i d'estada. A més, es troba a poca distància d'una escola educativa pública, fet que incrementa la seva freqüència d'ús durant tot l'any.

L'espai disposa de fonts d'aigua properes que permeten la hidratació dels usuaris i de bancades que faciliten el descans i la permanència. No obstant això, presenta una cobertura vegetal insuficient, fet que limita la seva capacitat de regulació tèrmica, especialment durant els mesos més càlids. Per aquest motiu, es proposa una actuació centrada en l'increment de la cobertura vegetal mitjançant la plantació d'arbrat que proporcionï ombra, la millora de la qualitat del sòl i l'afavoriment de la infiltració d'aigua, amb l'objectiu de transformar aquest espai en un entorn més confortable, resilient i saludable per a la ciutadania.

Pista de terra

Aquest espai, ubicat entre una petita pista de terra destinada a la pràctica de futbol i bàsquet i un parc infantil, es presenta com una oportunitat clara per a la creació d'un refugi climàtic dins el Parc del Francolí. Es tracta d'una zona de pas i d'estada freqüentada per infants i joves, que actualment disposa de bancs per seure i d'una font d'aigua per a la hidratació, però que no compta amb cap tipus de cobertura vegetal que proporcionï ombra.

La proposta d'actuació es basa en la plantació d'arbrat estratègic que permeti generar zones d'ombra sobre els bancs i les àrees de pas, millorant així el confort tèrmic i fomentant l'ús de l'espai durant tot l'any. Aquesta intervenció contribuiria també a la regulació climàtica local, a la reducció de l'efecte d'illa de calor i a la millora de la qualitat ambiental de l'entorn. La seva proximitat al carrer Joan Miró i la connexió amb altres

espais d'ús intensiu el converteixen en un punt clau per a la consolidació d'una xarxa de refugis climàtics dins el parc.

Parc Infantil del Castell

El Parc Infantil del Castell, ubicat al nord del carrer Joan Miró, representa un espai amb un alt potencial per esdevenir refugi climàtic, especialment per la seva funció social com a zona de joc i estada per a infants i famílies. Tot i no disposar de serveis com banys públics o cafeteria en les immediacions, compta amb diversos elements que afavoreixen l'ús continuat: bancs distribuïts al voltant de l'àrea infantil, una font d'aigua per a la hidratació, diverses taules de pícnic que en potencien l'ús recreatiu, bona accessibilitat i zona d'aparcament públic (actualment gratuït)

Tanmateix, l'espai presenta una mancança important de cobertura vegetal, fet que limita la seva capacitat de regulació tèrmica i redueix el confort ambiental, especialment durant els mesos de calor intensa. Per tal de millorar les condicions climàtiques i convertir-lo en un entorn més saludable i resilient, es proposa una actuació centrada en l'increment de la cobertura vegetal mitjançant la plantació d'arbrat que proporcioni ombra, la millora de la qualitat del sòl i l'afavoriment de la infiltració d'aigua. Aquestes intervencions podrien permetre que el Parc Infantil del Castell esdevingui un refugi climàtic de referència dins el sistema d'espais verds de la ciutat.

Parterre adjacent a l'explanada d'esdeveniments i amfiteatre

Aquest espai, situat a tocar de l'explanada on es duen a terme esdeveniments com concerts i de l'amfiteatre des d'on es poden observar, es considera un punt amb alt potencial per esdevenir un refugi climàtic dins el parc del Francolí. Actualment, es tracta d'una zona de gespa, fet que assegura la presència d'un punt d'aigua accessible per al reg. Tot i això, tant l'explanada com l'amfiteatre són espais completament exposats, sense cap tipus d'ombra, la qual cosa limita el confort tèrmic i l'ús prolongat durant els mesos més calorosos.

La proposta d'actuació consisteix en la plantació d'arbrat en aquesta zona, amb l'objectiu de generar ombra natural i millorar les condicions ambientals per als usuaris. A llarg termini, es preveu que l'arbrat substitueixi la gespa existent, reduint així les necessitats hídriques de manteniment i afavorint una vegetació més adaptada al clima mediterrani. Aquesta transformació permetria convertir l'espai en una zona d'estada més confortable i funcional, especialment durant els esdeveniments, contribuint a la creació d'un refugi climàtic en aquest espai del Parc.

Escullera paral·lela al riu

Situada al llarg del camí que separa el riu del parc, aquesta àrea presenta una exposició solar elevada i, per tant, s'ha considerat la incorporació de vegetació arbòria per incrementar l'ombra i millorar el confort tèrmic. A més, s'ha detectat la presència d'una colònia de gats, fet que ha obert la possibilitat d'instal·lar un punt d'aigua per a aquests animals.

Tanmateix, aquesta zona es troba dins del Domini Públic Hidràulic (DPH), fet que implica la necessitat de disposar d'estudis específics i autoritzacions prèvies per a qualsevol actuació, especialment pel que fa a la plantació d'arbres. Aquesta condició es veu reforçada pel fet que actualment s'està desenvolupant el projecte executiu de naturalització del riu Francolí, que inclou un estudi hidràulic i d'inundabilitat associat, així com un conjunt d'actuacions al llarg del curs fluvial.

Per aquest motiu, no es considera oportú intervenir en aquest punt de manera immediata, sinó que es proposa esperar a l'execució i avaluació dels resultats del projecte de naturalització. En funció del comportament hidràulic real posterior a les actuacions previstes, i si els estudis tècnics ho avalen, es podrà valorar una intervenció en una segona fase.

D'altra banda, la presència de gats, especialment ferals, en entorns naturals com les ribes dels rius no es considera beneficiosa per a la biodiversitat. Aquests animals mantenen un fort instint caçador que pot afectar greument les poblacions d'ocells, rèptils i petits mamífers. De fet, estudis com l'Atlas dels ocells nidificants de Barcelona atribueixen als gats la desaparició de determinades espècies en parcs urbans, fins al punt que s'ha proposat establir zones lliures de colònies felines, de manera similar al que es fa amb espècies vegetals invasores.

Les colònies alimentades per humans poden assolir densitats molt superiors a les naturals, incrementant el seu impacte ecològic. En el context dels refugis climàtics, que tenen com a objectiu afavorir la biodiversitat i la resiliència urbana, la presència de gats pot ser contrària als objectius ambientals del projecte.

Tot i això, atès que la colònia ja existeix, es proposa no fomentar-ne l'expansió mitjançant la creació de nous hàbitats favorables, i aplicar el mètode CER (Captura, Esterilització i Retorn) com a mesura de gestió ètica. També es podria considerar, en un futur, la delimitació d'àrees de protecció per a fauna sensible, tot i que actualment aquesta opció no es considera viable per les condicions del lloc.

Davant d'aquestes dues casuístiques (la complexitat tècnica i normativa de l'àmbit fluvial, i la presència d'una colònia felina amb impacte potencial sobre la biodiversitat), es decideix posposar qualsevol actuació en aquest punt i concentrar els esforços en altres zones del parc amb menys condicionants i més potencial immediat de millora climàtica i ecològica.

Millora de la infraestructura verda

Les actuacions factibles per incrementar la cobertura vegetal i millorar la qualitat del sòl, afavorint la infiltració d'aigua i contribuint a la regulació tèrmica i resiliència del parc són:

Plantació d'arbrat

S'ha realitzat un estudi detallat de la massa vegetativa amb l'objectiu d'incorporar espècies arbòries que contribueixin a la generació d'ombra, la millora del confort tèrmic i la biodiversitat local. La selecció d'aquestes espècies permet combinar resistència climàtica, funcionalitat i valor paisatgístic, tot adaptant-se a les condicions específiques del tram fluvial on s'ubiquen els refugis i afavorint la creació d'espais de benestar ambiental per la ciutadania.

Les espècies seleccionades han estat el lledoner, l'alzina, el plàtan d'ombra, el freixe, la pawlonia, la morera i diverses espècies de pollancres. Amb l'objectiu de facilitar la presa de decisions en la selecció de l'arbrat per als refugis climàtics situats a l'entorn del riu Francolí, es presenta a continuació un quadre comparatiu amb les espècies estudiades. Aquest quadre sintetitza els principals avantatges i debilitats de cada proposta, tenint en compte criteris com la capacitat d'ombra, la resistència a condicions climàtiques adverses, el manteniment requerit, la compatibilitat amb l'ecosistema de ribera i el

comportament en entorns urbans. Aquesta anàlisi permet valorar l'equilibri entre funcionalitat, sostenibilitat i impacte paisatgístic de cada espècie.

Espècie	Avantatges	Desavantatges
Lledoner (<i>Celtis australis</i>)	Alta resistència a la sequera Adaptació a sòls pobres Ombra densa i agradable	Creixement relativament lent
Alzina (<i>Quercus ilex</i>)	Espècie autòctona Molt resistent al clima mediterrani Fomenta la biodiversitat	Desenvolupament lent Necessita espai per créixer
Plàtan d'ombra (<i>Platanus hispanica</i>)	Creixement ràpid Genera molta ombra Bona adaptació urbana	Pot causar al·lèrgies Elevat manteniment per caiguda de fulles i branques
Freixe (<i>Fraxinus angustifolia</i>)	Ideal per zones humides Creixement ràpid Bona ombra	Vulnerable a plagues com la grafiosi
Pawlonia (<i>Paulownia tomentosa</i>)	Creixement molt ràpid Fulles grans que generen ombra immediata	Pot ser invasiva si no es controla Més adequada per intervencions puntuals
Morera (<i>Morus alba/nigra</i>)	Bona ombra Resistència a condicions urbanes Valor ornamental	Pot generar brutícia per la caiguda dels fruits (si no és estèril)
Pollancre (<i>Populus sp.</i>)	Ràpida expansió Fixació de sòls Adaptació a zones de ribera	Vida curta Sensibles a vents forts

Millora talús pèrgola vegetada i parc infantil vaixell

La millora d'aquest talús representa una millora ambiental i climàtica mitjançant la revegetació amb espècies adaptades a pendents, sòls pobres i condicions de baixa disponibilitat hídrica. La incorporació de vegetació en aquesta tipologia d'espais no només contribueix a la regulació tèrmica i a la millora paisatgística, sinó que també té un paper fonamental en la retenció del sòl, la reducció de l'erosió i la infiltració d'aigua.

A continuació es presenta un quadre comparatiu d'espècies vegetals adaptades a pendents i condicions mediterrànies i la seva adequació segons el tipus de talús. Aquestes espècies han estat seleccionades per la seva capacitat d'arrelament, resistència a la sequera, baix manteniment i valor paisatgístic.

Espècie	Avantatges	Desavantatges	Adequació a talús
Spartium junceum	Arrelament profund Alta resistència a la sequera Floració ornamental	Pot requerir control per evitar expansió No tolera ombra intensa	Talús sec i mixt
Rosmarinus officinalis	Aromàtic Molt resistent Baix manteniment	Creixement lent en sòls pobres Poc tolerant a ombra	Talús sec
Thymus vulgaris	Cobertura baixa Evita erosió Molt resistent	Poc visible en períodes secs Port molt baix	Talús sec
Lavandula stoechas	Valor ornamental Atrau pol·linitzadors Resistent a la sequera	Necessita sòls ben drenats Pot patir en zones ombrívols	Talús sec i mixt
Helichrysum italicum	Molt resistent Aromàtic Baix manteniment	Port baix Valor ornamental discret en períodes secs	Talús sec
Dorycnium pentaphyllum	Autòctona Fixació de nitrogen Cobertura natural	Poc coneguda ornamentalment Pot requerir control inicial	Talús mixt i ombrívol

Vegetació aquàtica

En el marc de la creació de refugis climàtics al parc fluvial del Francolí, es proposa la incorporació de plantes aquàtiques dins una font ornamental renaturalitzada com a element clau per a la millora del microclima, la biodiversitat i la qualitat paisatgística de l'espai (dins la línia d'actuació de la incorporació d'elements d'aigua com a element refrescant). Aquestes espècies contribueixen a la regulació tèrmica mitjançant l'evapotranspiració, afavoreixen la infiltració i la depuració natural de l'aigua, i generen hàbitats per a fauna local.

El conjunt d'espècies que s'estudien i proposen han estat seleccionades per la seva adaptació al clima mediterrani, la seva funcionalitat ecològica i la seva capacitat de millorar la qualitat ambiental de l'espai, tot contribuint a la creació d'un refugi climàtic integrat, sostenible i amb valor educatiu i paisatgístic per a la ciutadania.

Per tal de garantir una gestió adequada de les espècies aquàtiques amb comportament expansiu o potencialment invasiu, es proposa la implementació de mesures de regulació que en limitin el creixement descontrolat i assegurin l'equilibri ecològic de la font renaturalitzada. Una de les estratègies més eficients és la plantació en contenidors o testos submergits, que permeten controlar l'espai radicular i delimitar físicament l'expansió de l'espècie dins del vas d'aigua. Aquesta tècnica és especialment recomanable per a espècies com *Typha latifolia*, *Iris pseudacorus* o *Mentha aquatica*, que poden colonitzar ràpidament l'espai si no es gestionen adequadament. A més, es recomana establir un pla de manteniment periòdic que inclogui la poda, el control de biomassa i la revisió de l'estat de les plantes per evitar desequilibris i garantir la funcionalitat climàtica i paisatgística de l'espai.

En el següent quadre comparatiu s'indiquen les principals avantatges i debilitats de cada espècie, amb l'objectiu de facilitar una selecció equilibrada i sostenible que contribueixi a la creació d'un refugi climàtic de qualitat.

Espècie	Avantatges	Desavantatges	Adequació a tipus de font
Typha latifolia	Alta capacitat de filtrat Absorció de nutrients Hàbitat per fauna	Creixement molt vigorós Pot requerir control	Vasos esglaonats (zones profundes i laterals)
Iris pseudacorus	Valor ornamental Resistència a condicions variables Atrau pol·linitzadors	Pot esdevenir invasora si no es gestiona adequadament	Ovalada i esglaonats (zones mitjanes i marginals)
Mentha aquatica	Aromàtica Fomenta biodiversitat Adaptada a zones humides	Expansió ràpida Pot competir amb altres espècies	Ovalada (zones poc profundes o marginals)
Nymphaea alba	Genera ombra Redueix escalfament Valor estètic alt	Requereix profunditat mínima Necessita estabilitat de l'aigua	Ovalada (vas central amb làmina d'aigua estable)
Myriophyllum spicatum	Oxigena l'aigua Refugi per fauna aquàtica	Sensible a contaminació Requereix aigües netes	Ovalada i esglaonats (immersió total)
Carex riparia	Retenció de sòl Millora infiltració Adaptada a zones humides	Menys ornamental en períodes secs	Esglaonats (zones marginals i de transició)

Instal·lació d'elements de confort

Les principals necessitats de confort que es detecten al parc són:

Bancs

Els bancs afavoreixen l'estada i el confort en els espais públics. Permeten el descans, fomenten la socialització i faciliten l'ús de l'espai per a persones de totes les edats. Al Parc del Francolí, part dels bancs existents es troben exposats al sol, sense cap tipus de cobertura vegetal o estructural que proporcioni ombra, fet que en limita l'ús durant les hores de més calor. En aquest context, es proposa incrementar el nombre de bancs en zones estratègiques, reubicar o complementar els existents amb arbrat o estructures d'ombra, i seleccionar models de bancs resistents, sostenibles i adequats a l'ús intensiu i a possibles actes incívics.

A continuació es fa una comparativa dels diferents tipus de bancs, valorant-ne els avantatges, inconvenients, resistència al vandalisme i cost aproximat.

Material	Avantatges	Desavantatges	Durabilitat incivisme	Cost aprox.
Fusta tractada i estructura metàl·lica	Càlid i natural Confortable al tacte Integració paisatgística	Pot requerir manteniment periòdic Vulnerable a actes vandàlics (cremades, grafitis)	Mitjana	Mitjà
Metall (acer galvanitzat o inoxidable)	Molt resistent Baix manteniment Disseny variable	S'escalfen molt al sol Menys comfortable sense fusta o respatller	Alta	Mitjà-alt
Formigó armat	Molt robust Resistent al vandalisme Baix manteniment	Poc comfortable sense acabats Estètica més freda i pesada	Molt alta	Mitjà
Fusta reciclada (plàstic tècnic)	Resistència a la intempèrie No requereix manteniment Sostenible	Pot escalfar-se Menys natural a la vista i al tacte	Alta	Mitjà
Bancs modulars de pedra o gabions	Integració paisatgística Molt resistent Possibilitat de disseny lliure	Poc confortables sense acabats Cost elevat si es personalitzen	Molt alta	Alt

Tenint en compte l'experiència al parc i la necessitat de resistència davant l'ús intensiu i l'incivisme, es recomana prioritzar bancs de formigó armat o fusta reciclada amb acabats resistent, combinats amb plantació d'arbrat o instal·lació de pèrgoles per garantir ombra i confort tèrmic

Bany públic

Un dels aspectes clau per garantir l'ús continuat i comfortable dels refugis climàtics és la disponibilitat de serveis bàsics com els banys públics. Actualment, al Parc del Francolí existeixen dues instal·lacions de banys públics que, tot i estar construïdes, es troben fora de funcionament. La seva posada a punt representaria una millora substancial en la funcionalitat i accessibilitat del parc, especialment en el context d'un ús intensiu durant els mesos més calorosos.

La primera d'aquestes instal·lacions es troba adjacent a la cafeteria gestionada per la Fundació Onada, la qual disposa de servei de bany durant l'horari d'obertura. La reactivació del bany públic annex permetria garantir-ne l'ús fora de l'horari comercial, ampliant així la cobertura horària del servei. La segona instal·lació es localitza a l'alçada del carrer Guillem Oliver, a prop del Centre Penitenciari Obert de Tarragona, i cobreix una àrea del parc amb menys serveis disponibles, però amb potencial d'ús creixent.

Tot i el seu valor estratègic, cal tenir en compte que la posada a punt d'aquestes instal·lacions pot comportar un cost elevat, ja sigui per la necessitat de rehabilitació estructural, actualització de sistemes sanitaris o adaptació a normatives d'accessibilitat. Malgrat això, la seva reobertura contribuiria de manera significativa a consolidar la xarxa de serveis essencials dins el parc, millorant el confort, la inclusivitat i la capacitat d'acollida dels espais que es volen transformar en refugis climàtics.

Fonts d'aigua potable

La disponibilitat d'aigua potable és un element essencial per garantir el confort i la funcionalitat dels refugis climàtics. Al Parc del Francolí, especialment en el sector situat aigües avall del riu, les fonts existents, tot i no trobar-se en condicions òptimes, cobreixen en general la seva funcionalitat i permeten la hidratació dels usuaris. No obstant això, a partir de la zona de l'explanada d'esdeveniments i cap a aigües amunt, l'estat de les fonts és notablement deficient, principalment a causa d'actes vandàlics i conductes incíviques recurrents que han afectat directament aquests elements.

Davant d'aquesta situació, es considera necessari no només reparar o substituir les fonts malmeses, sinó també replantejar els materials i dissenys emprats per garantir una major durabilitat i resistència. A continuació es presenta un quadre comparatiu dels principals materials, amb una valoració dels seus avantatges, inconvenients i resistència davant l'ús incívic, així com una referència orientativa als costos associats:

Material	Avantatges	Desavantatges	Durabilitat Incivisme	Cost aprox.
Acer inoxidable	Molt resistent a la corrosió Fàcil de netejar Aspecte modern	Pot patir abonyegaments per cops Superfície calenta al sol	Alta	Mitjà-Alt
Ferro colat	Molt robust Alta resistència mecànica Estètica clàssica	Pot oxidar-se si no es manté Més pesat i difícil de reparar	Molt alta	Alt
Formigó armat	Molt resistent Integració paisatgística Baix manteniment	Poc atractiu estèticament Pot esquerdar-se amb el temps	Molt alta	Mitjà
Plàstic reforçat	Econòmic Lleuger Fàcil d'instal·lar	Poc resistent a actes vandàlics Degrada amb el temps i el sol	Baixa	Baix
Pedra natural	Gran integració paisatgística Molt resistent Estètica natural	Cost elevat Dificultat d'instal·lació i reparació	Molt alta	Alt

Accessibilitat

L'accessibilitat és un principi fonamental en la configuració d'espais que funcionen com a refugis climàtics, ja que garanteix que totes les persones, independentment de les seves capacitats, puguin accedir-hi i gaudir-ne en condicions d'igualtat. En aquest sentit, és essencial incorporar mesures que facilitin la mobilitat, la comprensió de l'espai i el confort ambiental per a tothom. Actualment, el Parc ja disposa d'itineraris inclusius per a persones amb mobilitat reduïda, un pas important cap a la inclusió. A partir d'aquesta base, es proposen algunes accions i elements que poden reforçar-la encara més.

- Participació comunitària mitjançant algun procés participatiu amb entitats de persones amb discapacitat per identificar necessitats específiques.
- Espais de descans, taules de pícnic o fonts d'aigua accessibles.

- Algun mapa tàctil i senyalització visual clara (pictogrames comprensibles i contrast de colors)

Foment de la biodiversitat

La biodiversitat és un element clau per a la resiliència i la qualitat ambiental dels refugis climàtics. A través de la presència d'espècies vegetals adaptades, la creació d'hàbitats i la interacció amb la ciutadania mitjançant accions d'educació i sensibilització, es poden generar espais més vius, equilibrats i sostenibles. Així doncs, aquesta línia d'actuació té com a objectiu potenciar la presència de flora i fauna beneficiosa, afavorint la connectivitat ecològica i la funcionalitat ambiental dins del parc.

Selecció d'espècies vegetals

La selecció d'espècies vegetals és una de les actuacions fonamentals per garantir la funcionalitat ecològica, la sostenibilitat i la biodiversitat dels refugis climàtics. L'elecció adequada de la vegetació permet no només regular tèrmicament l'espai i generar ombra, sinó també afavorir la presència de fauna local, millorar la qualitat del sòl, reduir el consum hídric i potenciar el valor paisatgístic del parc.

En aquest sentit, es prioritzen espècies autòctones o naturalitzades, adaptades al clima mediterrani i a les condicions específiques del Parc del Francolí, amb especial atenció a la seva resistència a la sequera, capacitat d'arrelament, atractiu per a pol·linitzadors i baixa necessitat de manteniment. La diversificació d'espècies també permet crear estrats vegetals diferenciats (arbrat, arbustiva i herbàcia), que contribueixen a la creació de microhàbitats i a l'equilibri ecològic.

Les diferents espècies vegetals proposades han estat detalladament estudiades en el marc de la línia d'actuació de millora de la infraestructura verda, on s'han valorat les seves funcions climàtiques, ecològiques i paisatgístiques, així com la seva adaptació a les condicions del parc.

Aquesta selecció es fa tenint en compte:

- La funció climàtica (ombra, frescor, evapotranspiració)
- La funció ecològica (alimentació i refugi per a fauna)
- La funció paisatgística i educativa
- La resiliència davant condicions adverses i l'impacte del canvi climàtic

La plantació d'aquestes espècies es pot complementar amb accions de participació ciutadana, educació ambiental i seguiment científic, reforçant així el vincle entre biodiversitat i comunitat.

Instal·lació de caixes niu

La instal·lació de caixes niu és una actuació senzilla però molt efectiva per afavorir la presència de fauna beneficiosa i biodiversitat en els refugis climàtics. Aquestes estructures proporcionen espais de nidificació i refugi per a ocells insectívors, ratpenats i altres espècies que contribueixen al control biològic de plagues, a la pol·linització i a l'equilibri ecològic del parc.

Es poden instal·lar en arbres madurs, estructures fixes o talussos, segons l'espècie objectiu. Es recomana prioritzar espècies autòctones com el mallerenga carbonera, el pit-roig, el ratpenat comú o el xoriguer, totes elles adaptades a entorns urbans i periurbans. Per garantir-ne l'eficàcia, cal tenir en compte:

- L'orientació i alçada de la caixa (preferentment orientada a l'est o sud-est, a més de 2 metres d'alçada).
- L'ús de materials resistents i naturals, com fusta no tractada o fusta-ciment, que ofereixen millor aïllament i durabilitat.
- El manteniment anual, especialment la neteja després de la temporada de cria.

Aquestes estructures poden tenir un valor educatiu i de sensibilització, especialment si s'acompanyen de senyalització o activitats de seguiment participatiu.

Microhàbitat de ribera (zones amb pedres, tronc, basses naturals)

La creació de microhàbitats de ribera és una actuació interessant per potenciar la biodiversitat i la qualitat ecològica dels refugis climàtics. Aquests espais aprofiten les condicions naturals de les zones fluvials o bé es poden recrear a imitació d'aquests ambients, amb l'objectiu de generar entorns diversos, rics en fauna i flora, que contribueixen activament a la regulació climàtica, la infiltració d'aigua i a la connectivitat ecològica del parc.

La seva presència, a part de reforçar la funcionalitat ambiental dels refugis climàtics, enriqueix l'experiència dels usuaris. Els microhàbitats es poden configurar mitjançant:

- Zones amb pedres i roques de diferents mides, que ofereixen refugi per a rèptils, amfibis, insectes i petits mamífers.
- Troncs caiguts o estructures de fusta natural, que actuen com a refugi, lloc de cria o alimentació per a fauna terrestre i aquàtica.
- Petites basses naturals o temporals, que afavoreixen la presència d'amfibis, libèl·lules i altres espècies aquàtiques, i contribueixen a la regulació hídrica del terreny.

Actuacions que poden ser de baix cost i fàcil integració, i que es poden complementar amb plantació de vegetació de ribera i espècies mel·líferes que afavoreixin la pol·linització. A més, tenen un alt valor educatiu i poden ser utilitzades com a recurs pedagògic per a activitats ambientals.

Incorporació de l'aigua com a element refrescant

L'aigua pot actuar com a regulador tèrmic i millorar la sensació de frescor. Es poden treballar actuacions com la creació de làmines d'aigua poc profundes, fonts ornamentals amb sistemes de recirculació o basses naturals, sempre tenint en compte criteris de sostenibilitat i eficiència hídrica.

Sistemes aquàtics naturalitzats d'origen artificial

Es proposa la renaturalització de les actuals fonts ornamentals en desús, amb una funció principalment estètica i decorativa, per a esdevenir elements ecològics i climàtics dins el Parc.

Aquesta transformació ha de passar per la substitució de l'aigua clorada o tractada per aigua natural o regenerada; la incorporació de vegetació aquàtica (emergent, submergida i flotant) per afavorir la biodiversitat; la creació d'hàbitats per a fauna (amfibis, insectes aquàtics, ocells, etc.); la millora del microclima mitjançant l'evapotranspiració i la regulació tèrmica; i la reducció del consum energètic i de manteniment, en comparació amb les fonts convencionals.

El Parc del Francolí disposa de dues fonts ornamentals, una formada per un conjunt de vasos esglaonats i una altra d'ovalada. La millor opció de les dues per esdevenir un refugi climàtic depèn de diversos factors funcionals i ambientals.

Entre les dues opcions la millor opció per esdevenir un refugi climàtic dependrà de diversos factors funcionals i ambientals que es valoren a continuació.

INDICADOR	Paràmetre de Control	Vasos Esglaonats	Ovalada
Superfície	Major Superfície afavoreix: - Evapotranspiració - Regulació Tèrmica - Possibilitat d'acollir més vegetació aquàtica i fauna associada	Aprox. 380m ²	Aprox. 175m ²
Percepció visual	Com un espai d'estada	Valor estètic i pedagògic més alt Millor integració en espais amb desnivell o recorreguts visuals	Pot ser més reconegut com un espai d'estada, de confort climàtic i de refugi en estar integrada tota ella al mateix nivell
Flux gravitacional	La circulació d'aigua permanentment: - Redueix l'acumulació de fulles, sediment o pols - Limita la proliferació d'algues - Redueix la necessitat de monitoratge (no genera hàbitats estables per a fauna aquàtica) - Permet regular més fàcilment el nivell d'aigua	Afavoreix oxigenació Pot tenir més pèrdues per evaporació si l'aigua circula constantment Més difícil de naturalitzar com a hàbitat continu per a fauna	
Bassa estanca	L'estancament d'aigua: - Augmenta la capacitat de mantenir l'aigua sense fuites - Afavoreix la creació d'un ecosistema aquàtic estable, amb millor qualitat ecològica.	Menys capacitat de regulació tèrmica si no circula l'aigua.	Si no hi ha ombra natural o artificial, pot escalfar-se excessivament

La taula següent recull els principals factors que poden incrementar el manteniment de la font ovalada renaturalitzada com a bassa estable en comparació amb la dels vasos esglaonats. Aquesta anàlisi permet valorar amb més precisió les implicacions pràctiques associades a cada model.

Aspecte	Font Ovalada	Vasos Esclaonats
Volum d'aigua	Major volum acumulat pot requerir més control de qualitat de l'aigua (algues, sediments, etc.)	Volums petits i compartimentats, més fàcils de buidar o netejar per separat
Estabilitat ecològica	Si es naturalitza com a bassa estable, pot generar hàbitats que requereixen seguiment (fauna, vegetació, equilibri biològic)	No genera hàbitats estables, menys seguiment ecològic
Temperatura de l'aigua	Si no hi ha ombra, pot escalfar-se més i afavorir proliferació d'algues	L'aigua en moviment i compartimentada pot escalfar-se menys
Accés públic	Si és un espai d'estada, pot tenir més ús i, per tant, més desgast o necessitat de neteja	Pot tenir un ús més visual o decoratiu, amb menys interacció directa
Filtració i estanquitat	Requereix una bona impermeabilització per evitar fuites	Cada vas pot tenir sistemes independents, més fàcils de controlar

La font ovalada renaturalitzada té més potencial climàtic i ecològic, però també pot comportar més complexitat de gestió i manteniment, especialment si es vol mantenir com a ecosistema aquàtic estable. En canvi, els vasos esclaonats, tot i tenir menys capacitat ecològica, poden ser més senzills de mantenir si es prioritza la funcionalitat tècnica i estètica, doncs no funcionen com a ecosistema aquàtic complet. En ambos casos la fauna associada a les dues fonts serien amfibis, insectes i ocells.

Educació ambiental i participació

Amb mirada de futur, i per tal que els refugis climàtics del Parc del Francolí esdevinguin espais vius, respectats i valorats per la ciutadania, es proposa incorporar accions d'educació ambiental i sensibilització social. Aquestes actuacions, plantejades com a línies d'acció a desenvolupar en fases posteriors, poden contribuir a reduir l'incivisme, fomentar el respecte pel mobiliari i la vegetació, i promoure una cultura de sostenibilitat i responsabilitat en l'ús dels espais públics.

A continuació s'exposen les propostes que es podrien tenir en compte en el desenvolupament futur del projecte:

Senyalització interpretativa i educativa

- Instal·lació de panells informatius sobre el funcionament dels refugis climàtics, la importància de l'ombra, la biodiversitat, l'aigua i el confort tèrmic.

Tallers i activitats educatives

- Organització de tallers escolars i familiars sobre canvi climàtic, gestió de l'aigua, plantes autòctones, bones pràctiques ambientals o la construcció de caixes niu.
- Activitats de descoberta del parc amb guies ambientals o educadors.

Campanyes de comunicació i civisme

- Campanyes visuals i digitals per fomentar el respecte pel mobiliari urbà, les fonts i la vegetació.

- Missatges positius i creatius en bancs, fonts o paviments (“Aquest arbre et dona ombra, cuida’l”).

Participació ciutadana

- Implicació de centres educatius, entitats i veïnat en la plantació d’arbres o el manteniment simbòlic d’espais.
- Creació d’un “mapa viu” dels refugis climàtics amb aportacions de la ciutadania.

Art i natura

- Intervencions artístiques efímeres o permanents que vinculin art i sostenibilitat (escultures amb materials naturals, murals educatius, etc.).

Més enllà de la instal·lació puntual d’algun panell informatiu, la majoria d’aquestes actuacions poden ser integrades dins el programa de manteniment del parc, valorades com a millores en futures obres o serveis, o bé impulsades des de l’àmbit educatiu, ja sigui a través de l’Escola de Natura del Parc del Francolí o en col·laboració amb centres educatius i serveis municipals d’ensenyament.

Monitoratge i manteniment

Aquesta línia inclou la definició d’un pla de manteniment basat en la jardineria ecològica, com la reducció de l’ús de productes químics, la neteja regular, la gestió eficient de l’aigua, la poda respectuosa amb la fauna. També es pot establir un pla i protocols de seguiment per avaluar l’eficàcia de les actuacions implementades que inclogui el control de la temperatura i humitat per avaluar l’eficàcia del refugi, la revisió periòdica dels elements instal·lats (bancs, caixes niu, etc.)...

6) DESCRIPCIÓ DE LES ACCIONS ADOPTADES

Tenint en compte les diverses línies d’actuació que ofereix el Parc per potenciar la seva funció com a refugi climàtic, s’ha decidit iniciar una primera fase d’intervenció centrada en diversos punts de la meitat inferior del parc, és a dir, la zona situada aigües avall del riu. Aquesta selecció respon a criteris d’accessibilitat, viabilitat tècnica i potencial d’impacte immediat.

Les actuacions previstes en aquesta fase inicial són les bàsiques inicials que permetran observar el comportament de les mesures implantades, la seva adaptació a les condicions climàtiques canviants i la seva eficàcia com a espais de confort tèrmic. El seguiment i manteniment d’aquesta zona servirà com a prova pilot per validar els resultats esperats i, en funció d’aquests, planificar l’ampliació progressiva de les actuacions a la resta del parc, incorporant possibles millores o noves estratègies en tot ell.

L’objectiu principal de totes aquestes actuacions és garantir el confort tèrmic de la població durant els episodis de calor extrema, tot reforçant la funció social, ambiental i educativa del parc com a infraestructura verda urbana. A més, es garantirà que els materials emprats – com ara el mobiliari urbà – disposin de certificació ambiental, com la certificació forestal FSC per a la fusta. Igualment, totes les espècies vegetals utilitzades en les actuacions hauran de provenir de produccions certificades ambientalment. Es prioritzarà l’ús de planta amb certificació ecològica reconeguda, com

ara la del CCPAE a Catalunya, MPS-ABC en el sector ornamental, o Ecocert en l'àmbit internacional. Aquestes certificacions garanteixen pràctiques sostenibles en la producció, traçabilitat i respecte pel medi ambient.

Parc infantil del vaixell

Aquesta àrea, molt freqüentada per famílies i infants, presenta un alt potencial per a la millora de les condicions de confort tèrmic i l'increment de la biodiversitat urbana. Les actuacions previstes en aquest àmbit es centren en dos eixos principals:

1) Revegetació del talús adjacent al riu (aprox. 40m²)

Es preveu la plantació de 90 unitats de espècies arbustives autòctones de *Dorycnium pentaphyllum*, en el talús situat al costat del riu Francolí. Aquesta revegetació es durà a terme en franges diagonals per tal de millorar l'estabilitat del sòl, afavorir la infiltració de l'aigua, maximitzar la cobertura vegetal i generar una barrera verda que contribueixi a la regulació tèrmica de l'espai.

2) Increment de la cobertura arbòria i generació d'ombra (aprox. 725m²)

Per tal de millorar el confort tèrmic i crear espais d'ombra natural, es plantaran 35 arbres repartits per l'àrea de jocs i els seus voltants, respectant sempre les mesures de seguretat que l'àrea infantil requereixi.

La selecció d'espècies es farà tenint en compte criteris de resistència a la sequera, adaptació al clima mediterrani i capacitat d'ombra. Es preveu la plantació de 36 arbres de fulla caduca:

20 unitats de *Celtis australis* (lledoner), espècie de creixement mitjà, gran capacitat d'ombra i resistent a la sequera. I

15 unitats de *Populus sp.* (pollancre), espècie de creixement ràpid i gran capacitat d'ombra. que contribueix a la biodiversitat i a la regulació climàtica. Amb una separació mínima de 6m entre ells i a elements

3) Connexió amb punt d'aigua existent

Per garantir la viabilitat de la nova vegetació plantada, es realitzarà la connexió amb un punt d'aigua existent a la zona. Aquesta connexió permetrà, com a mínim, el reg manual durant els primers anys d'establiment de les plantes, especialment en períodes de sequera o altes temperatures.

Aquestes actuacions contribuiran a transformar el parc infantil del vaixell en un espai més resilient al canvi climàtic, millor adaptat a les necessitats de la ciutadania i amb un major valor ambiental i paisatgístic.

Parc infantil del castell

Aquesta àrea compta amb una zona de jocs infantils i una àmplia zona de pícnic que, actualment, presenta una cobertura vegetal insuficient per garantir el confort tèrmic en els mesos més calorosos. La principal actuació prevista és la plantació de X arbres de fulla caduca, distribuïts estratègicament per proporcionar ombra tant a l'àrea de jocs com a la zona de pícnic adjacent. Aquesta tipologia d'arbrat permetrà generar ombra natural durant els mesos de primavera i estiu (reduint la temperatura superficial i millorant el

confort dels usuaris) i permetre l'entrada de llum solar durant els mesos més freds, (gràcies a la pèrdua de fullatge)

1) Increment de la cobertura arbòria i generació d'ombra (aprox. 540m²)

Per tal de millorar el confort tèrmic i crear espais d'ombra natural, es plantaran 35 arbres repartits per l'àrea de jocs i els seus voltants, respectant sempre les mesures de seguretat que l'àrea infantil requereixi.

La selecció d'espècies es farà tenint en compte criteris de resistència a la sequera, adaptació al clima mediterrani i capacitat d'ombra. Es preveu la plantació de 15 arbres de fulla caduca:

10 unitats de *Platanus x hispànica* (plataners), espècies de creixement ràpid i de gran port, ideals per generar ombra densa durant els mesos més calorosos.

15 unitats de *Morus alba Fruitless* (moreres), espècie de mida mitjana, amb bona capacitat d'ombra i resistència a la sequera, ideals per zones de jocs i àrees de pícnic. La varietat sense fruita evita problemes de brutícia, mantenint els beneficis climàtics i paisatgístics de l'espècie.

2) Connexió amb punt d'aigua existent

S'haurà de preveure la connexió amb punts d'aigua existents per garantir el reg manual o automatitzat durant el període d'establiment de les noves plantacions.

Aquestes actuacions contribuiran a transformar l'espai en un refugi climàtic multifuncional, que millori la qualitat ambiental, el confort dels usuaris i la biodiversitat urbana.

Parterre adjacent a l'explanada d'esdeveniments i amfiteatre

Aquesta zona, situada al final de l'avinguda del President Francesc Macià, just després de l'explanada d'esdeveniments, està actualment coberta de gespa, amb els requeriments hídrics que això comporta. Es tracta d'un espai que, igual que l'esplanada i l'amfiteatre, no disposa de cap zona ombrívola, fet que en limita l'ús durant els mesos més calorosos. Per tal de potenciar-ne l'ús i convertir-la en un espai de confort climàtic, es proposa una actuació integral que inclou:

1) Plantació d'arbrat (aprox. 1.700 m²)

Es preveu la plantació de 55 arbres, seleccionats per la seva capacitat d'ombra, adaptació al clima mediterrani i baixes necessitats hídriques. Aquests arbres contribuiran a reduir la temperatura superficial, millorar el confort dels usuaris i substituir progressivament la gespa per una cobertura vegetal més sostenible.

20 unitats de *Celtis australis* (lledoner), espècie de creixement mitjà, gran capacitat d'ombra i resistent a la sequera. I

20 unitats de *Populus sp.* (pollancre), espècie de creixement ràpid i gran capacitat d'ombra. que contribueix a la biodiversitat i a la regulació climàtica. Amb una separació mínima de 6m entre ells i a elements

15 unitats de *Morus alba Fruitless* (moreres), espècie de mida mitjana, amb bona capacitat d'ombra i resistència a la sequera, ideals per zones de jocs i àrees de

pícnic. La varietat sense fruita evita problemes de brutícia, mantenint els beneficis climàtics i paisatgístics de l'espècie.

2) Adaptació del sistema de reg

Es farà una adaptació del sistema de reg existent per garantir la viabilitat de les noves plantacions, optant per sistemes més eficients i compatibles amb espècies de baix consum hídric.

3) Instal·lació de mobiliari urbà

Per afavorir l'estada i el descans, es col·locaran tres bancs en punts estratègics del parterre, amb vistes cap a l'amfiteatre, creant un espai d'ombra i confort compartit. Els bancs hauran de ser de fusta de pi Thermotractada de secció 110x45mm amb certificació Forestal FSC i envernissada, amb bancada de fundició dúctil amb doble capa d'imprimació, model tipus "Class Evo Thermo" o similar

4) Nova font de boca

Es preveu la instal·lació d'una font de formigó de boca, amb una alçada màxima de 85cm que garanteixi la seva accessibilitat, situada al límit entre el parterre i el parc infantil per donar servei a ambdós espais.

1 unitat de Font fabricada en formigó acabat buixardat d'alçada màxima 85cm sobre nivell de terra tipus AR PURO

Font esglaonada

La font esglaonada, tot i tenir una capacitat ecològica limitada en comparació amb altres sistemes naturals, presenta un gran potencial com a element paisatgístic i funcional dins del parc. Per aquest motiu, es proposa la seva renaturalització progressiva, amb l'objectiu de millorar-ne la funcionalitat hidràulica i convertir-la en un refugi per a fauna aquàtica i de ribera.

1) Posada a punt com a sistema hidràulic funcional

Per garantir el correcte funcionament de la font, es duran a terme les següents actuacions:

Reparació de la bomba submergible per assegurar la circulació de l'aigua entre els vasos.

Col·locació de planxes i filtres d'aspiració per evitar l'entrada de sediments i matèria orgànica al sistema.

Reparació de les canonades que connecten els cinc vasos esglaonats.

Revisió i segellat dels vasos per evitar filtracions i pèrdues d'aigua.

2) Adaptació com a refugi per a fauna

Un cop garantit el funcionament hidràulic, es procedirà a la seva adaptació ecològica amb plantació de vegetació aquàtica i la incorporació de pedres i troncs en zones estratègiques per crear refugis per a amfibis, insectes aquàtics i ocells.

20 unitats de *Nymphaea aurora* com a planta flotant

20 unitats de *Nymphaea alba* com a planta flotant

20 unitats de *Nymphaea attraction* com a planta flotant

30 unitats de *Typha latifolia* com a planta emergent

30 unitats de *Iris pseudacorus* com a planta emergent

30 unitats de *Carex Riparia* com a planta emergent

1 mòdul de microhàbitat de ribera per simular condicions naturals per afavorir la presència de fauna beneficiosa

3) Intervenció al talús adjacent (aprox. 300m2 i 350m2)

Als talussos que connecten la font amb la pèrgola vegetada i el parc infantil, es proposa la plantació de vegetació arbustiva en franges diagonals, amb l'objectiu de:

Fixar el sòl i evitar l'erosió.

Millorar el drenatge i la infiltració d'aigua.

Conservar l'estructura del talús i integrar-lo paisatgísticament amb la resta del parc.

Es preveu la plantació de 1.500 unitats de *Spartium junceum* en franges diagonals, una espècie arbustiva autòctona que destaca per la seva gran capacitat d'arrelament en talussos, resistència a la sequera, floració vistosa i aromàtica a la primavera-estiu, i capacitat de millorar l'estabilitat del sòl i afavorir el drenatge natural.

Instal·lació de Caixes Niu

En una zona ja arbrada del Parc del Francolí, situada entre les dues fonts existents —la de vasos esglaonats i la font ovalada— i delimitada pels carrers Maria Aurèlia Capmany i Jaume Vidal i Alcover, es proposa la instal·lació de 5 caixes niu destinades a afavorir la presència de fauna auxiliar. Aquesta actuació té com a objectiu potenciar el control biològic de plagues, fomentar la pol·linització i millorar l'equilibri ecològic del parc.

Les caixes niu es distribuïran principalment en els arbres de major port i densitat de capçada, assegurant una ubicació segura i funcional per a les espècies destinatàries.

Tipus de caixes niu i característiques tècniques:

1) Caixes niu per a ocells insectívors (2 unitats)

Material: Fusta natural no tractada, resistent a la intempèrie.

Obertura frontal: 28–32 mm de diàmetre.

Sistema de fixació: Cordes o brides amb protecció per no danyar l'escorça.

Ubicació recomanada: A 2–4 metres d'alçada, orientades cap a l'est o sud-est.

2) Caixes refugi per a ratpenats (3 unitat)

Material: Fusta rugosa o contraplacat amb ranures internes per facilitar l'adherència.

Disseny vertical i estret, sense obertura frontal.

Ubicació recomanada: A partir de 3 metres d'alçada, en zones tranquil·les i amb poca exposició directa al sol.

7) TOPOGRAFIA, GEOTÈCNICA I GEOLOGIA

Per a la definició i representació de les actuacions previstes, s'ha utilitzat com a base cartogràfica la informació topogràfica proporcionada per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), en les següents escales:

- ➔ Escala 1:5.000, emprada per a la representació general del Parc del Riu Francolí, incloent la xarxa viària, el relleu i la localització de les zones d'intervenció.
- ➔ Escala 1:1.000, utilitzada per a les àrees específiques d'actuació, on es requereix una cartografia de major detall que permeti identificar amb precisió els elements existents del Parc com edificacions, voreres, aparcaments i altres infraestructures.

Atesa la naturalesa de les actuacions previstes —principalment de caràcter superficial i vinculades a la millora d'espais verds i equipaments urbans— no es considera necessari dur a terme un estudi geotècnic ni geològic específic, ja que no es preveuen intervencions que afectin el subsòl ni estructures que requereixin fonamentació especial.

8) ESTUDI D'INUNDABILITAT

El present estudi i disseny de per a la potenciació dels refugis climàtics a l'espai del Parc Francolí, incorpora com a referència tècnica l'estudi d'inundabilitat inclòs a l'Annex 5 (Estudi Hidràulic) del Projecte Constructiu de Naturalització del Sistema Fluvial del Riu Francolí, desenvolupat en el marc de les Accions A3, B9 i B12 del programa GREENBELT'26.

L'estudi hidràulic del projecte executiu té com a objectiu:

- Diagnosticar la situació actual del sistema fluvial davant esdeveniments d'avinguda amb diferents períodes de retorn.
- Simular escenaris futurs i avaluar l'impacte de les actuacions proposades sobre la hidrodinàmica del flux.
- Comparar la situació actual amb els escenaris posteriors a la implementació de les actuacions.

El Parc del Francolí, ubicat sobre un aquífer porós en medi al·luvial-col·luvial, es troba dins l'àmbit d'aquest estudi. Les actuacions previstes en el projecte executiu de naturalització —com la millora hidromorfològica i la renaturalització de l'espai fluvial— tenen un impacte positiu sobre la dinàmica d'inundació, especialment en les zones que afecten el parc.

A l'Annex 5 d'aquesta memòria es presenten:

- Els límits de l'espai fluvial.
- Els calats corresponents als diferents períodes de retorn a la zona del parc, segons dades de l'Agència Catalana de l'Aigua.
- La comparativa entre la situació actual i la prevista un cop executades les actuacions del projecte executiu de naturalització.

9) AFECCIONS I SERVEIS AFECTATS

Més enllà dels objectius propis del present estudi i disseny per a la potenciació dels refugis climàtics al Parc del Francolí, no es preveuen afeccions permanents derivades de les actuacions proposades. Les úniques possibles afeccions seran de caràcter temporal i associades a l'execució de les obres, com ara l'adaptació dels espais o la instal·lació d'elements vinculats als refugis climàtics.

S'ha consultat la plataforma ACEFAT (Associació Catalana d'Empreses de Fluids i Afins de Tarragona), que gestiona la coordinació de serveis afectats en l'àmbit metropolità. Segons aquesta consulta, no s'ha detectat cap afecció directa a serveis existents com ara xarxes d'aigua potable, electricitat, gas o telecomunicacions.

D'altra banda, s'ha contactat amb l'Ajuntament de Tarragona, però no s'ha pogut localitzar cap plànol actualitzat de la xarxa de reg, de les conduccions d'aigua de les fonts (tant ornamentals com d'aigua de boca), ni de l'enllumenat públic.

10) NECESSITAT D'AVUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL

Segons la Llei 20/2009 de prevenció i control ambiental de les activitats a Catalunya, pot ser necessari un EIA si:

- El projecte afecta zones protegides (com Xarxa Natura 2000, PEIN, ZEPA...).
- Es fan moviments de terres importants, impermeabilitzacions o canalitzacions.
- Es construeixen instal·lacions noves de gran escala o amb ús intensiu de recursos.

Com el present estudi té com objecte l'adequació d'espais existents per oferir confort tèrmic, les intervencions que es proposen són lleus i/o reversibles, i no es produeix una afectació significativa al medi natural o al sòl no urbanitzable, no es detecta la necessitat d'un estudi d'impacte ambiental (EIA)

11) GESTIO DE RESIDUS

En compliment del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i en compliment de la normativa vigent en matèria de prevenció i gestió de residus de la construcció i demolició, es preveu la generació de residus derivats de les següents actuacions:

1. Reparació de la font ornamental:

Generació de residus inerts com formigó, restes ceràmiques, fragments de pedra o materials de revestiment o fixació. Restes de canonades metàl·liques o plàstiques. Components mecànics i elèctrics obsolets. Retalls d'acer inoxidable.

2. Plantació d'arbres i instal·lació de reg:

Restes vegetals (terra, arrels, embolcalls), embalatges de materials (plàstic, cartró) i sobres de canonades i accessoris de reg.

3. Instal·lació de fonts d'aigua de boca i caixes niu:

Restes de canonades, vàlvules i materials d'instal·lació. Embalatges i materials auxiliars.

Els residus es classificaran segons la seva naturalesa i es gestionaran d'acord amb la Llista Europea de Residus (LER). Es preveuen les següents mesures:

- **Separació en origen** dels residus segons la seva naturalesa: inerts, metalls, plàstics, vegetals i altres.
- **Emmagatzematge temporal** en contenidors específicament diferenciats i degudament senyalitzats dins la zona d'actuació.
- **Transport i gestió** mitjançant gestor autoritzat, amb traçabilitat documental (fulls de seguiment).
- **Valorització prioritària** dels residus, sempre que sigui tècnicament viable, i eliminació controlada en abocadors autoritzats en cas contrari.



*Img.2 Classificació de residus per naturalesa.
Font: Elaboració pròpia amb suport d'intel·ligència Artificial*

Atesa la naturalesa menor de les actuacions, no es preveu la generació de residus perillosos. El cost estimat associat a la gestió de residus s'ha contemplat dins el pressupost general de l'estudi. Es pot consultar una descripció més completa i detallada del marc de gestió de residus a l'Annex 6.

12) SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial decret 1627/1997 i la Llei 20/2009 de prevenció i control ambiental de les activitats a Catalunya, el present estudi no requereix la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut (ESS) ni d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (EBSS), atès que no es preveuen actuacions amb risc elevat ni obres de gran abast. Tanmateix, en cas que les actuacions derivades d'aquest estudi siguin adjudicades, el contractista haurà d'elaborar una avaluació de riscos i el corresponent Pla de Seguretat i Salut (PSS), d'acord amb la normativa vigent.

Amb la finalitat de facilitar la redacció posterior de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut que caldrà incorporar al projecte executiu, s'adjunta en aquest document un text de referència que pot servir com a base orientativa. Aquest document es pot consultar a l'Annex 7.

13) TERMINI D'EXECUCIÓ

Es preveu un període d'execució de dos mesos i mig, temps considerat suficient per a la correcta implementació de les actuacions previstes.

D'acord amb les condicions establertes pel fons de finançament que dona suport a aquesta actuació, les obres hauran d'estar completament executades abans del 31 de desembre de l'any en curs (2025). Considerant el moment de redacció de la present memòria, així com els terminis estimats per a la tramitació del procediment de licitació i adjudicació, es disposa d'un calendari viable per a l'execució de les obres.

14) PRESSUPOST

El cost estimat per a l'execució de les actuacions previstes en el present projecte ascendeix a un import total de **100.873,95 € IVA inclòs**. El pressupost base, sense IVA, és de **83.366,90 €**, i inclou les partides corresponents a l'execució material de l'obra, les **despeses generals (13%)**, el **benefici industrial (6%)**, així com els costos associats a la redacció i execució del Pla de Seguretat i Salut, en compliment de la normativa vigent.

Aquest pressupost contempla tots els elements necessaris per a la correcta implementació de les actuacions, incloent materials, mà d'obra, senyalització, vegetació, mobiliari urbà i altres despeses indirectes vinculades a la gestió tècnica del projecte.

A continuació es presenta el resum del pressupost i el desglossament detallat del pressupost, on es poden consultar les partides específiques i els imports corresponents a cada capítol.

Partida	Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Total (€)
PRESSUPOST POTENCIACIÓ DE REFUGIS CLIMÀTICS AL PARC FRANCOLI					65.056,22 €
1	PARC INFANTIL VAIXELL				10.831,85 €
1.1	Infraestructura verda				10.616,85 €
1.2	Reg				215,00 €
2	PARC INFANTIL EL CASTELL				5.500,25 €
2.1	Infraestructura verda				5.285,25 €
2.2	Reg				215,00 €
3	PARTERRES ADJACENT EXPLANADA ESDEVENIMENTS				18.249,40 €
3.1	Infraestructura verda				13.859,55 €
3.2	Elements de Confort i Serveis bàsics				4.389,85 €
4	FONT ESGLAONADA				30.016,80 €
4.1	Posada a punt com a sistema hidràulic funcional				12.452,06 €
4.2	Infraestructura verda i foment de la biodiversitat				17.134,74 €
4.3	Reg				430,00 €
5	INSTAL·LACIÓ DE CAIXES NIU				457,92 €
5.1	Instal·lació de caixes niu				457,92 €
6	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES				5.000,00 €
6.1	Intervencions auxiliars				4.500,00 €
6.2	Gestió de Residus				500,00 €
IMPORT BASE					70.056,22 €
	Despeses Generals			13%	9.107,31 €
	Benefici Industrial			6%	4.203,37 €
TOTAL ABANS D'IMPOSTOS					83.366,90 €
	Iva			21%	17.507,05 €
IVA INCLÓS					100.873,94 €

Partida	Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Total (€)
PRESSUPOST POTENCIACIÓ DE REFUGIS CLIMÀTICS AL PARC FRANCOLÍ					65.056,22 €
1	PARC INFANTIL VAIXELL				10.831,85 €
1.1	Infraestructura verda				10.616,85 €
	<i>Dorycnium Pentaphyllum</i> en alveols de 250cc. Subministrament i plantació manual en terrenys amb pendent inferior o igual al 50% i densitat de plantació entre 400 i 700 pl/ha i/o dispersió mitjana.				
1.1.1	Inclou subministrament i col·locació de línia de reg, amb partida proporcional de peces especials, totalment instal·lat i en funcionament per connexió i reg manual, inclosa l'obertura i tancament de rases en cas de ser necessari.	u	90	9,65 €	868,50 €
	<i>Celtis Australis</i> de 18-20 cm de diàmetre de tronc. Subministrament (inclòs transport i descàrrega a peu de plantació) en contenidor estàndard de 90l de permanència prolongada (més d'un any) i plantació a 1m del sòl, amb mitjans mecànics (miniretroexcavadora sobre neumàtics i dumper de descarrega frontal de màxim 2tn de càrrega útil), amb aportació d'un 25% de terra vegetal cribada i fertilitzada, inclou excavació de forat de 100x100x60 cm en qualsevol tipus de terreny i drenatge per al clot de plantació, mitjançant la instal·lació, simultània a la plantació, de 200 cm de tub de drenatge de PVC corrugat, de diàmetre nominal 50 mm, amb perforacions al llarg de tot el seu recorregut, per a la captació i conducció de l'aigua en la creació de sistemes de drenatge, col·locat formant un bucle al voltant del cepelló, i deixant ambdós extrems sobresortir 5 cm sobre el terreny, protegits amb tapes de polipropilè, per facilitar l'aportació directa de l'aigua de reg a la zona radicular.	u	20	346,86 €	6.937,20 €
1.1.3	<i>Populus sp</i> de 18-20 cm de diàmetre de tronc. Subministrament (inclòs transport i descàrrega a peu de plantació) en contenidor estàndard de 90l de permanència prolongada (més d'un any) i plantació a 1m del sòl, amb mitjans mecànics (miniretroexcavadora sobre neumàtics i dumper de descarrega frontal de màxim 2tn de càrrega útil), amb aportació d'un 25% de terra vegetal cribada i fertilitzada, inclou excavació de forat de 100x100x60 cm en qualsevol tipus de terreny i drenatge per al clot de plantació, mitjançant la instal·lació, simultània a la plantació, de 200 cm de tub de drenatge de PVC corrugat, de diàmetre nominal 50 mm, amb perforacions al llarg de tot el seu recorregut, per a la captació i conducció de l'aigua en la creació de sistemes de drenatge, col·locat formant un bucle al voltant del cepelló, i deixant ambdós extrems sobresortir 5 cm sobre el terreny, protegits amb tapes de polipropilè, per facilitar l'aportació directa de l'aigua de reg a la zona radicular.	u	15	187,41 €	2.811,15 €
1.2	Reg				215,00 €
	Execució completa de la connexió en un punt d'aigua existent o nou, amb l'objectiu de facilitar el reg manual d'una secció de jardí, parterre o zona verda. La partida inclou: localització i comprovació del punt d'aigua disponible; subministrament i instal·lació de derivació amb vàlvula d'esfera o aixeta de pas, col·locació de presa ràpida o connexió per mànega, adaptació de la instal·lació a la pressió i cabal disponibles, protecció de la connexió amb caixa de registre o element de protecció si escau; mà d'obra especialitzada, eines, mitjans auxiliars i proves de funcionament; neteja final i gestió de residus.	u	1	215,00 €	215,00 €
2	PARC INFANTIL EL CASTELL				5.500,25 €
2.1	Infraestructura verda				5.285,25 €
	<i>Platanus x hispanica</i> de 18-20 cm de diàmetre de tronc. Subministrament (inclòs transport i descàrrega a peu de plantació) en contenidor estàndard de 90l de permanència prolongada (més d'un any) i plantació a 1m del sòl, amb mitjans mecànics (miniretroexcavadora sobre neumàtics i dumper de descarrega frontal de màxim 2tn de càrrega útil), amb aportació d'un 25% de terra vegetal cribada i fertilitzada, inclou excavació de forat de 100x100x60 cm en qualsevol tipus de terreny i drenatge per al clot de plantació, mitjançant la instal·lació, simultània a la plantació, de 200 cm de tub de drenatge de PVC corrugat, de diàmetre nominal 50 mm, amb perforacions al llarg de tot el seu recorregut, per a la captació i conducció de l'aigua en la creació de sistemes de drenatge, col·locat formant un bucle al voltant del cepelló, i deixant ambdós extrems sobresortir 5 cm sobre el terreny, protegits amb tapes de polipropilè, per facilitar l'aportació directa de l'aigua de reg a la zona radicular.	u	10	211,11 €	2.111,10 €
2.1.2	<i>Morus alba Fruitless</i> de 18-20 cm de diàmetre de tronc. Subministrament (inclòs transport i descàrrega a peu de plantació) en contenidor estàndard de 90l de permanència prolongada (més d'un any) i plantació a 1m del sòl, amb mitjans mecànics (miniretroexcavadora sobre neumàtics i dumper de descarrega frontal de màxim 2tn de càrrega útil), amb aportació d'un 25% de terra vegetal cribada i fertilitzada, inclou excavació de forat de 100x100x60 cm en qualsevol tipus de terreny i drenatge per al clot de plantació, mitjançant la instal·lació, simultània a la plantació, de 200 cm de tub de drenatge de PVC corrugat, de diàmetre nominal 50 mm, amb perforacions al llarg de tot el seu recorregut, per a la captació i conducció de l'aigua en la creació de sistemes de drenatge, col·locat formant un bucle al voltant del cepelló, i deixant ambdós extrems sobresortir 5 cm sobre el terreny, protegits amb tapes de polipropilè, per facilitar l'aportació directa de l'aigua de reg a la zona radicular.	u	15	211,61 €	3.174,15 €

2.2	Reg				215,00 €
	Execució completa de la connexió en un punt d'aigua existent o nou, amb l'objectiu de facilitar el reg manual d'una secció de jardí, parterre o zona verda. La partida inclou: localització i comprovació del punt d'aigua disponible; subministrament i instal·lació de derivació amb vàlvula d'esfera o aixeta de pas, col·locació de presa ràpida o connexió per mànega, adaptació de la instal·lació a la pressió i cabal disponibles, protecció de la connexió amb caixa de registre o element de protecció si escau; mà d'obra especialitzada, eines, mitjans auxiliars i proves de funcionament; neteja final i gestió de residus.				
2.2.1		u	1	215,00 €	215,00 €
3	PARTERRES ADJACENT EXPLANADA ESDEVENIMENTS				18.249,40 €
3.1	Infraestructura verda				13.859,55 €
	<i>Celtis Australis</i> de 18-20 cm de diàmetre de tronc. Subministrament (inclòs transport i descàrrega a peu de plantació) en contenidor estàndard de 90l de permanència prolongada (més d'un any) i plantació a 1m del sòl, amb mitjans mecànics (miniretroexcavadora sobre neumàtics i dumper de descarrega frontal de màxim 2tn de càrrega útil), amb aportació d'un 25% de terra vegetal cribada i fertilitzada, inclou excavació de forat de 100x100x60 cm en qualsevol tipus de terreny i drenatge per al clot de plantació, mitjançant la instal·lació, simultània a la plantació, de 200 cm de tub de drenatge de PVC corrugat, de diàmetre nominal 50 mm, amb perforacions al llarg de tot el seu recorregut, per a la captació i conducció de l'aigua en la creació de sistemes de drenatge, col·locat formant un bucle al voltant del cepelló, i deixant ambdós extrems sobresortir 5 cm sobre el terreny, protegits amb tapes de polipropilè, per facilitar l'aportació directa de l'aigua de reg a la zona radicular.				
3.1.1		u	20	346,86 €	6.937,20 €
	<i>Populus sp</i> de 18-20 cm de diàmetre de tronc. Subministrament (inclòs transport i descàrrega a peu de plantació) en contenidor estàndard de 90l de permanència prolongada (més d'un any) i plantació a 1m del sòl, amb mitjans mecànics (miniretroexcavadora sobre neumàtics i dumper de descarrega frontal de màxim 2tn de càrrega útil), amb aportació d'un 25% de terra vegetal cribada i fertilitzada, inclou excavació de forat de 100x100x60 cm en qualsevol tipus de terreny i drenatge per al clot de plantació, mitjançant la instal·lació, simultània a la plantació, de 200 cm de tub de drenatge de PVC corrugat, de diàmetre nominal 50 mm, amb perforacions al llarg de tot el seu recorregut, per a la captació i conducció de l'aigua en la creació de sistemes de drenatge, col·locat formant un bucle al voltant del cepelló, i deixant ambdós extrems sobresortir 5 cm sobre el terreny, protegits amb tapes de polipropilè, per facilitar l'aportació directa de l'aigua de reg a la zona radicular.				
3.1.2		u	20	187,41 €	3.748,20 €
	<i>Morus alba Fruitless</i> de 18-20 cm de diàmetre de tronc. Subministrament (inclòs transport i descàrrega a peu de plantació) en contenidor estàndard de 90l de permanència prolongada (més d'un any) i plantació a 1m del sòl, amb mitjans mecànics (miniretroexcavadora sobre neumàtics i dumper de descarrega frontal de màxim 2tn de càrrega útil), amb aportació d'un 25% de terra vegetal cribada i fertilitzada, inclou excavació de forat de 100x100x60 cm en qualsevol tipus de terreny i drenatge per al clot de plantació, mitjançant la instal·lació, simultània a la plantació, de 200 cm de tub de drenatge de PVC corrugat, de diàmetre nominal 50 mm, amb perforacions al llarg de tot el seu recorregut, per a la captació i conducció de l'aigua en la creació de sistemes de drenatge, col·locat formant un bucle al voltant del cepelló, i deixant ambdós extrems sobresortir 5 cm sobre el terreny, protegits amb tapes de polipropilè, per facilitar l'aportació directa de l'aigua de reg a la zona radicular.				
3.1.3		u	15	211,61 €	3.174,15 €
3.2	Elements de Confort i Serveis bàsics				4.389,85 €
	Banc amb respall de 180 cm de longitud, de 6 taulons de fusta de pi Thermotractada de secció 110x45mm amb certificació Forestal FSC i envernissada, amb bancada de fundició dúctil amb doble capa d'imprimació, model tipus "Class Evo Thermo" o similar. Subministrament, muntatge i totalment col·locat				
3.3.1		u	3	898,25 €	2.694,75 €
3.3.2		u	1	1.695,10 €	1.695,10 €
4	FONT ESGLAONADA				30.016,80 €
4.1	Posada a punt com a sistema hidràulic funcional				12.452,06 €
	Execució completa de les tasques d'inspecció, diagnòstic i valoració tècnica de l'estat actual de la font de vasos esglaonada. La partida inclou: - Revisió visual i tècnica de l'estructura dels vasos, canalitzacions, punts de fuga i sistema hidràulic. - Avaluació de la qualitat dels materials existents i del seu estat de conservació. - Identificació de possibles filtracions, obstruccions o deterioraments.				
4.1.1		PA	1	350,00 €	350,00 €
	- Valoració del potencial ecològic de l'espai per a la introducció d'elements naturals (vegetació aquàtica, fauna auxiliar, etc.). - Proposta d'intervencions compatibles amb la renaturalització (segellat, adaptació de circuits, millora de materials). - Informe tècnic resum amb conclusions i recomanacions. - Mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars i gestió de residus si escau.				
4.1.2		PA	1	12.102,06 €	12.102,06 €
	Reparació de la bomba submergible, col·locació de planxes filtres d'aspiració. Inclou subministrament de tots els materials necessaris i mà d'obra necessària per a realitzar les feines.				

4.1.2.1	Bomba Calpeda 85DS 135/ID 400/696	u	1		
4.1.2.2	Control líquid nivell ORB-1-230V	u	2		
4.1.2.3	Vàlvula Retenció DN 150 Disco INOX	u	3		
4.1.2.4	Vàlvula Comporta 3" Doble disco	u	5		
4.1.2.5	Connexió resina 92NB-18-36mm	u	2		
4.1.2.6	Electrovalvula Hunter 24V 2" Regulador Cabal	u	1		
4.2	Infraestructura verda i foment de la biodiversitat				17.134,74 €
4.2.1	Subministrament i col·locació de planta aquàtica del gènere <i>Nymphaea aurora</i> , en contenidor de 2L, incloent el transport, manipulació i implantació en el punt designat (bassa, font o làmina d'aigua), segons les indicacions tècniques del projecte. La partida inclou: subministrament de planta sana, ben arrelada i adaptada a condicions aquàtiques; transport fins al lloc de plantació; col·locació en el punt assignat, amb la profunditat adequada segons l'espècie; incorporació de substrat aquàtic si escau, mà d'obra especialitzada i mitjans auxiliars.	u	20	20,69 €	413,80 €
4.2.2	Subministrament i col·locació de planta aquàtica del gènere <i>Nymphaea alba</i> , en contenidor de 2L, incloent el transport, manipulació i implantació en el punt designat (bassa, font o làmina d'aigua), segons les indicacions tècniques del projecte. La partida inclou: subministrament de planta sana, ben arrelada i adaptada a condicions aquàtiques; transport fins al lloc de plantació; col·locació en el punt assignat, amb la profunditat adequada segons l'espècie; incorporació de substrat aquàtic si escau, mà d'obra especialitzada i mitjans auxiliars.	u	20	20,69 €	413,80 €
4.2.3	Subministrament i col·locació de planta aquàtica del gènere <i>Nymphaea attraction</i> , en contenidor de 2L, incloent el transport, manipulació i implantació en el punt designat (bassa, font o làmina d'aigua), segons les indicacions tècniques del projecte. La partida inclou: subministrament de planta sana, ben arrelada i adaptada a condicions aquàtiques; transport fins al lloc de plantació; col·locació en el punt assignat, amb la profunditat adequada segons l'espècie; incorporació de substrat aquàtic si escau, mà d'obra especialitzada i mitjans auxiliars.	u	20	20,69 €	413,80 €
4.2.4	Subministrament de plantes aquàtiques de l'espècie <i>Typha latifolia</i> en contenidor d'1L, incloent el trasplantament en testos ceràmics de major capacitat (mínim 5 litres), amb substrat vegetal i grava drenant. Els testos seran col·locats i fixats al fons dels diferents vasos de la font esglaonada, mitjançant sistemes d'ancoratge adequats (cordes, pesos o fixacions metàl·liques) que garanteixin l'estabilitat i la seguretat de la instal·lació. La partida inclou la preparació prèvia del substrat, el subministrament i la col·locació manual de les plantes, l'ancoratge dels testos i la revisió final de l'estabilitat i integració paisatgística.	u	30	15,99 €	479,70 €
4.2.5	Subministrament de plantes aquàtiques de l'espècie <i>Iris pseudacorus</i> en contenidor d'1L, incloent el trasplantament en testos ceràmics de major capacitat (amplada màxima 15cm i capacitat màxima 3L), amb substrat vegetal i grava drenant. Els testos seran col·locats i fixats al fons dels diferents vasos de la font esglaonada, mitjançant sistemes d'ancoratge adequats (cordes, pesos o fixacions metàl·liques) que garanteixin l'estabilitat i la seguretat de la instal·lació. La partida inclou la preparació prèvia del substrat, el subministrament i la col·locació manual de les plantes, l'ancoratge dels testos i la revisió final de l'estabilitat i integració paisatgística.	u	30	17,19 €	515,70 €
4.2.6	Subministrament de plantes aquàtiques de l'espècie <i>Carex Riparia</i> en contenidor d'1L, incloent el trasplantament en testos ceràmics de major capacitat (mínim 5 litres), amb substrat vegetal i grava drenant. Els testos seran col·locats i fixats al fons dels diferents vasos de la font esglaonada, mitjançant sistemes d'ancoratge adequats (cordes, pesos o fixacions metàl·liques) que garanteixin l'estabilitat i la seguretat de la instal·lació. La partida inclou la preparació prèvia del substrat, el subministrament i la col·locació manual de les plantes, l'ancoratge dels testos i la revisió final de l'estabilitat i integració paisatgística.	u	30	17,69 €	530,70 €
4.2.7	Subministrament i instal·lació d'un mòdul de microhàbitat de ribera, dissenyat per afavorir la biodiversitat en entorns fluvials o làmines d'aigua, mitjançant la creació d'espais de refugi, alimentació i reproducció per a fauna auxiliar (amfibis, insectes aquàtics, aus, etc.). La partida inclou: Disseny i selecció del mòdul segons les condicions del medi (estructura flotant o semisubmergida); subministrament de materials naturals o reciclats (fusta tractada, pedra, substrat vegetal inert, fibres de coco, etc.); instal·lació en el punt designat, amb ancoratge o fixació adequada; mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars i transport. Neteja final i retirada de residus.	u	1	357,24 €	357,24 €
4.2.8	<i>Spartium junceum</i> en contenidor forestal, en alveols de 300cc., edat 1+0. Subministrament i plantació manual en terrenys amb pendent inferior o igual al 50% i densitat de plantació entre 400 i 700 pl/ha i/o dispersió mitjana. Inclou subministrament i col·locació de línia de reg, amb partida proporcional de peces especials, totalment instal·lat i en funcionament per connexió i reg manual, inclosa l'obertura i tancament de rases en cas de ser necessari, i la retirada de tub de reg malmés i/o en desús.	u	1500	9,34 €	14.010,00 €

4.3	Reg				430,00 €
	Execució completa de la connexió en un punt d'aigua existent o nou, amb l'objectiu de facilitar el reg manual d'una secció de jardí, parterre o zona verda. La partida inclou: localització i comprovació del punt d'aigua disponible; subministrament i instal·lació de derivació amb vàlvula d'esfera o aixeta de pas, col·locació de presa ràpida o connexió per mànega, adaptació de la instal·lació a la pressió i cabal disponibles, protecció de la connexió amb caixa de registre o element de protecció si escau; mà d'obra especialitzada, eines, mitjans auxiliars i proves de funcionament; neteja final i gestió de residus.				
4.3.1		u	2	215,00 €	430,00 €
5	INSTAL·LACIÓ DE CAIXES NIU				457,92 €
5.1	Instal·lació de caixes niu				457,92 €
	Subministrament i instal·lació de unitat de caixa niu, de menys de 20 kg de pes, per a ocells insectívors o similars, instal·lada sobre suport (arbres o similars), mitjançant mitjans manuals o mecànics, col·locada en una zona escollida pel tècnic, normalment en un lloc poc visible, i a una alçada de referència de 2 a 4 metres. Inclou l'ús d'escala i d'equipaments de seguretat per a treballs en alçada en cas de ser necessari, o bé la instal·lació des del terra mitjançant l'ús de perxes o elements similars. Tot inclòs.				
5.1.1		u	2	75,42 €	150,84 €
	Subministrament i instal·lació de unitat de caixa niu o refugi, de menys de 20 kg de pes, per a ratpenats, sobre suport (arbres o similars), mitjançant mitjans manuals o mecànics, col·locada en zona assolellada i preferiblement orientada cap al sud. S'han de col·locar com a mínim tres caixes properes per tal de facilitar que els ratpenats puguin canviar de refugi amb facilitat. L'alçada de col·locació serà de 3 a 6 metres, i caldrà utilitzar escala i equipament de seguretat per a treballs en alçada, així com trepants o eines similars per a la fixació correcta de la caixa niu o refugi. Tot inclòs.				
5.1.2		u	3	102,36 €	307,08 €
6	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES				5.000,00 €
6.1	Intervencions auxiliars				4.500,00 €
	Execució de treballs d'instal·lació/reparració de seccions de reg, o de reparació de canonades trencades de la font esglaonada, incloent totes les tasques necessàries per garantir el correcte funcionament del sistema hidràulic. (Inclou, localització i accés a la zona afectada; subministrament i col·locació de canonades, accessoris, vàlvules, connectors i elements de reg; desmuntatge i retirada de trams deteriorats; instal·lació de nous trams, amb connexions estancs; proves de pressió i funcionament; reposició de paviments, terres o elements afectats; mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars i seguretat, gestió de residus i neteja final de la zona)				
6.1.1		PA	1	1.500,00 €	1.500,00 €
	Execució completa de la revisió tècnica i visual dels vasos de la font esglaonada per detectar possibles filtracions o pèrdues d'aigua, amb aplicació de tractaments de segellat si escau. En cas que no es detectin avaries, la partida es destinarà a la substitució de mobiliari urbà o fonts d'aigua en mal estat. Inclou: inspecció inicial detallada dels vasos de la font; neteja prèvia de superfícies i preparació del suport; subministrament i aplicació de productes segelladors (morters hidrofugants, resines epoxi, etc.), reparació de fissures, juntes o punts de fuga, proves d'estanquitat i verificació final.				
6.1.2		PA	1	3.000,00 €	3.000,00 €
	En cas alternatiu: retirada de mobiliari urbà deteriorat (bancs, fonts, papereres, etc.); subministrament i instal·lació de nous elements homologats. En tots els casos inclou la gestió de residus i transport a punt autoritzat; mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars, seguretat i neteja final.				
6.2	Gestió de Residus				500,00 €
6.2.1		tn	2,71	184,50 €	500,00 €
	Recollida, classificació, transport, i tractament dels residus generats durant les actuacions al Parc, d'acord amb la normativa vigent sobre residus de la construcció i demolició (RCD). La gestió es farà mitjançant gestors autoritzats.				
IMPORT BASE					70.056,22 €
	Despeses Generals	13%			9.107,31 €
	Benefici Industrial	6%			4.203,37 €
TOTAL ABANS D'IMPOSTOS					83.366,90 €
	Iva	21%			17.507,05 €
IVA INCLÓS					100.873,94 €

Totes les espècies vegetals utilitzades en les actuacions hauran de provenir de produccions certificades ambientalment. Es prioritzarà l'ús de planta amb certificació ecològica reconeguda, com ara la del CCPAE a Catalunya, MPS-ABC en el sector ornamental, o Ecocert en l'àmbit internacional.

15) CONCLUSIONS

El present estudi tècnic recull una proposta d'actuació orientada a la millora de les condicions ambientals i de confort del Parc del Francolí, amb l'objectiu de consolidar-lo com a refugi climàtic funcional dins l'entorn urbà de Tarragona. Les actuacions previstes responen a una necessitat real i identificada, i s'alineen amb els criteris establerts pel fons de finançament, tant pel que fa a l'objectiu com als terminis d'execució.

Des del punt de vista tècnic, les solucions plantejades són viables, sostenibles i adaptades a les característiques físiques i d'ús de l'espai. El pressupost estimat, detallat a l'apartat anterior, es considera adequat per a la naturalesa de les actuacions i inclou totes les partides necessàries per garantir-ne una execució completa i segura.

A nivell temporal, es preveu un termini d'execució de dos mesos i mig, compatible amb el calendari establert pel finançament. Finalment, es preveu que la implementació d'aquestes millores contribueixi significativament a la resiliència climàtica de la ciutat, al benestar de la ciutadania i a la qualitat ambiental de l'espai públic.

ANNEXOS

MEMÒRIA VALORADA PER A LA POTENCIACIÓ DELS REFUGIS CLIMÀTICS A L'ESPAI DEL PARC FRANCOLÍ, HABILITACIÓ I NATURALITZACIÓ DE FONTS, POTENCIACIÓ DE LA VEGETACIÓ I MOBILIARI URBÀ

Acció B16 del Projecte Tarragona-GreenBelt'26 dins l'acció A1-Pla d'accions per la Biodiversitat

Amb el suport de la Fundació Biodiversidad, del ministerio de Transición Ecológica (MITECO), en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), finançat per la Unió Europea amb fons NextGenerationEU

ANNEX 1

DADES CLIMÀTIQUES 2010 – 2023

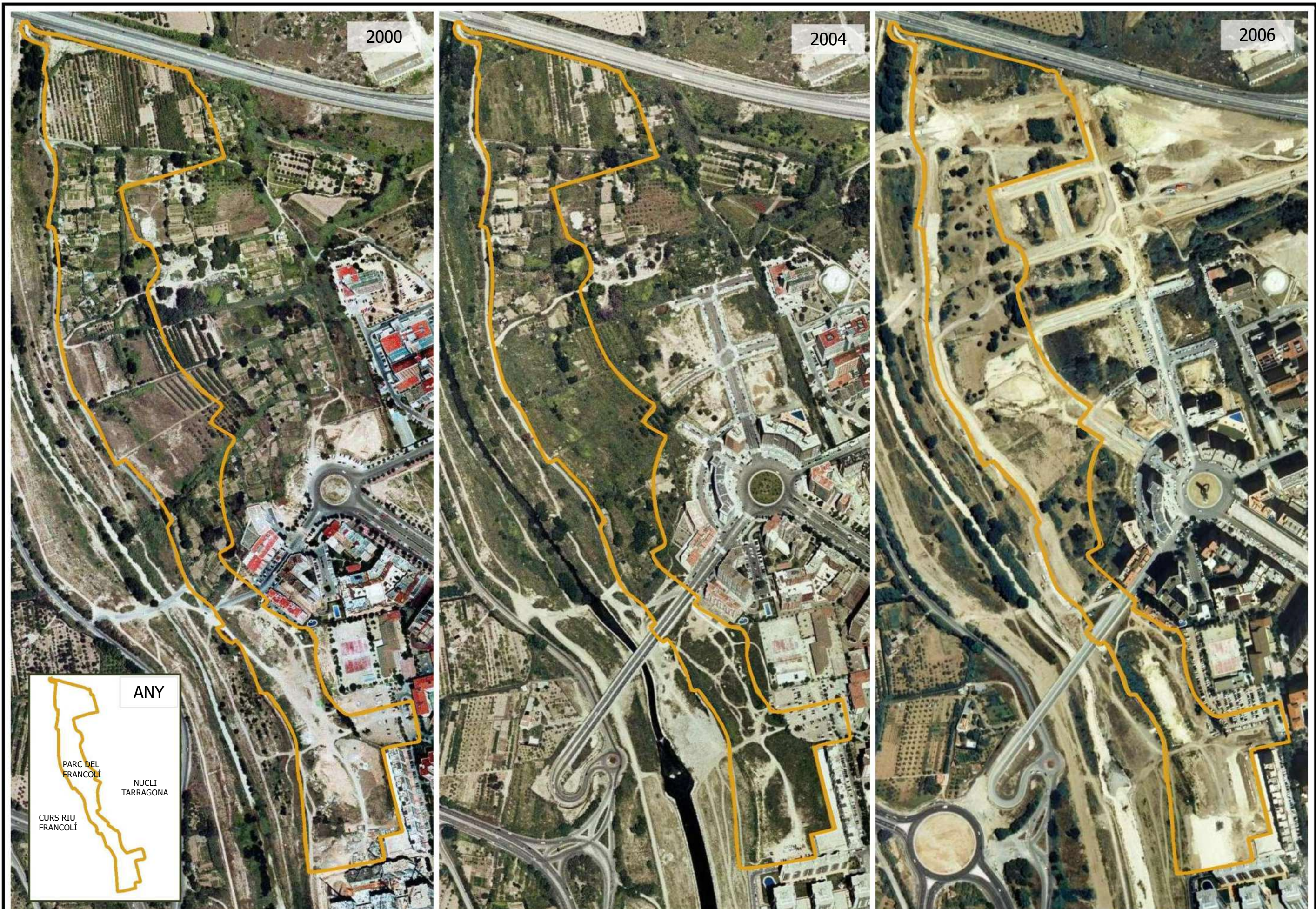
Les dades utilitzades per a l'elaboració dels gràfics de l'evolució climàtica en la zona d'estudi, es centra tres variables principals: la temperatura mitjana, la precipitació anual i les onades de calor registrades. Aquestes dades han estat extretes de l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat), l'òrgan estadístic oficial de la Generalitat de Catalunya, que té com a missió proporcionar informació estadística rellevant i de qualitat per a la presa de decisions i la millora de les polítiques públiques. Les dades específiques han estat facilitades pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, a través del Servei Meteorològic de Catalunya, amb una actualització datada del 30 de maig de 2024 i una revisió de sèries realitzada el 5 de juny de 2024.

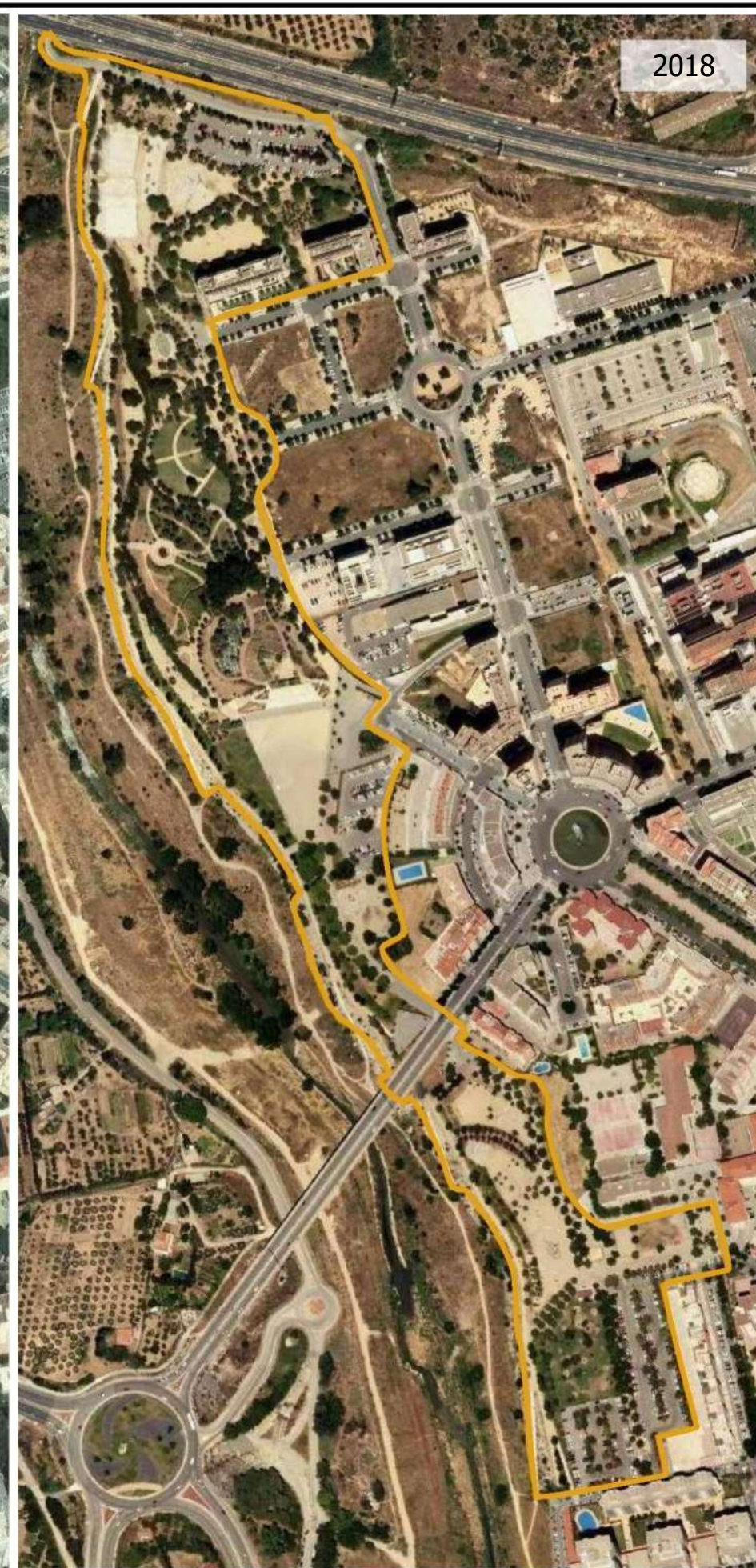
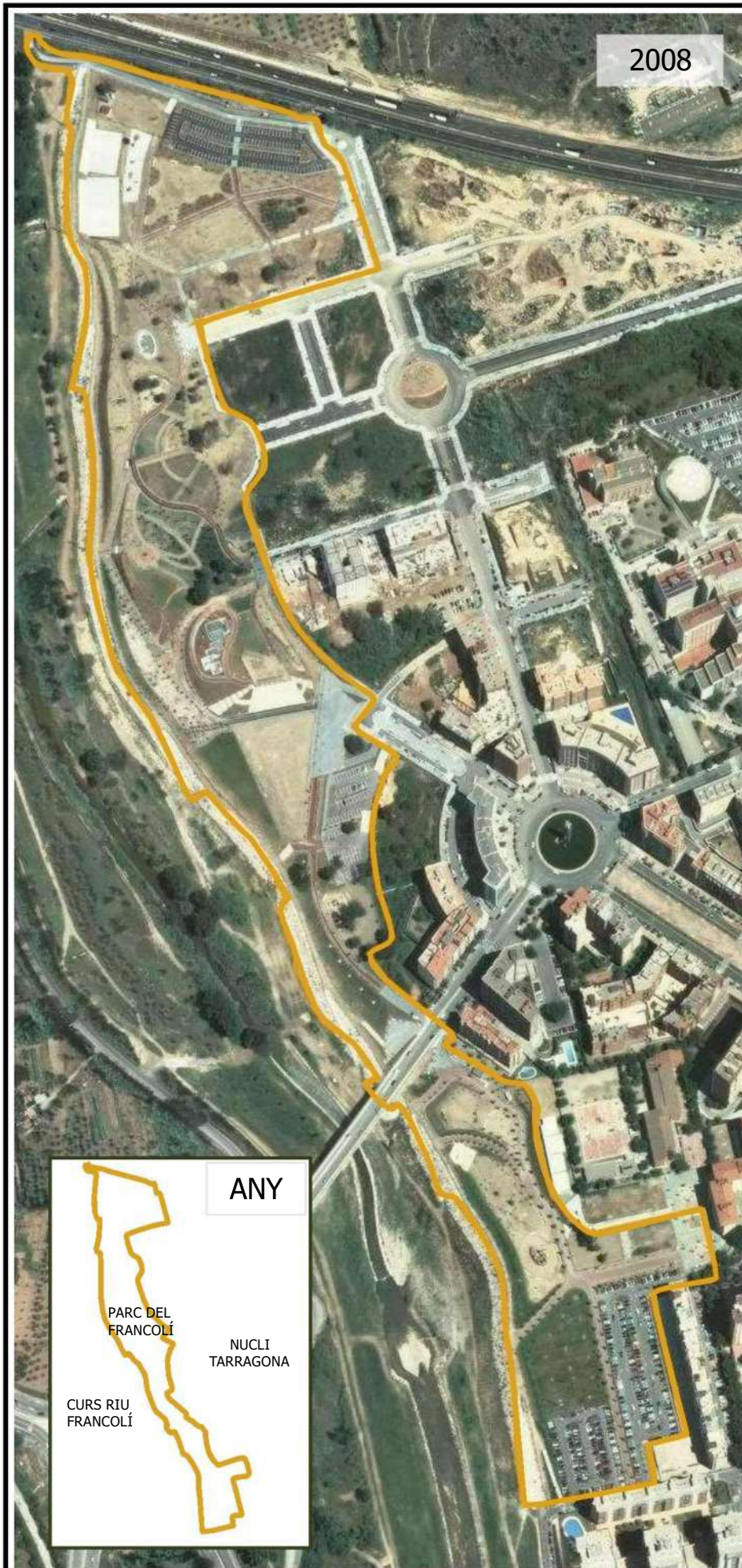
A continuació es presenta una taula amb el resum de les dades analitzades:

ANY	TEMPERATURA MITJANA (°C)	PRECIPITACIÓ ANUAL (mm)	ONADES DE CALOR
2010	16.2	520	1
2011	16.3	610	2
2012	16.5	580	2
2013	16.4	540	3
2014	16.6	500	4
2015	16.7	490	4
2016	16.8	470	5
2017	17.0	460	6
2018	17.1	450	7
2019	17.3	430	8
2020	17.5	420	9
2021	17.6	410	10
2022	17.8	400	12
2023	18.8	390	13

ANNEX 2

EVOLUCIÓ ZONA PARC DEL FRANCOLÍ (2000 – 2024)





ANNEX 3

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació es presenta un reportatge fotogràfic que mostra la situació actual del paisatge dins del Parc del Riu Francolí. La successió de les imatges segueix el recorregut que comença al sector Nord-oest del parc i avança fins al Sud-est, tot resseguint els diferents espais i equipaments que el conformen. Paral·lelament, es documenta també el trajecte al llarg del camí adjacent al riu. El reportatge posa en relleu la situació en que es troba el parc a Juliol de 2025, la combinació d'elements vegetals que hi trobem —com zones arbrades, prats i vegetació existent— amb els equipaments propis d'un espai públic urbà, com ara àrees de joc, zones esportives, mobiliari urbà, aparcaments públics i camins per a vianants i ciclistes.

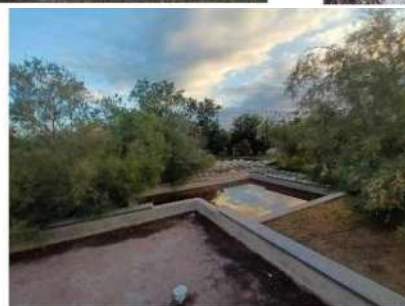












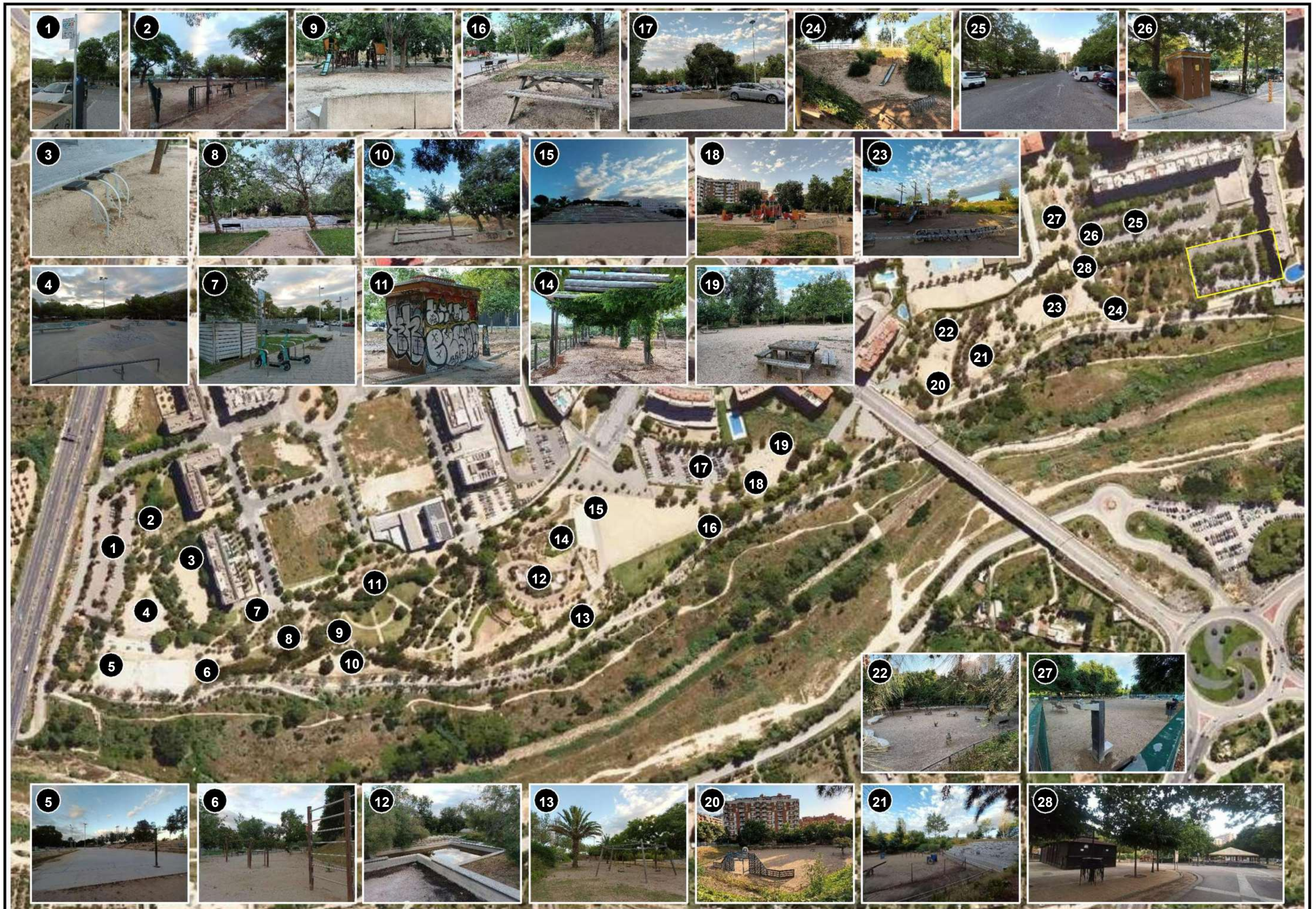








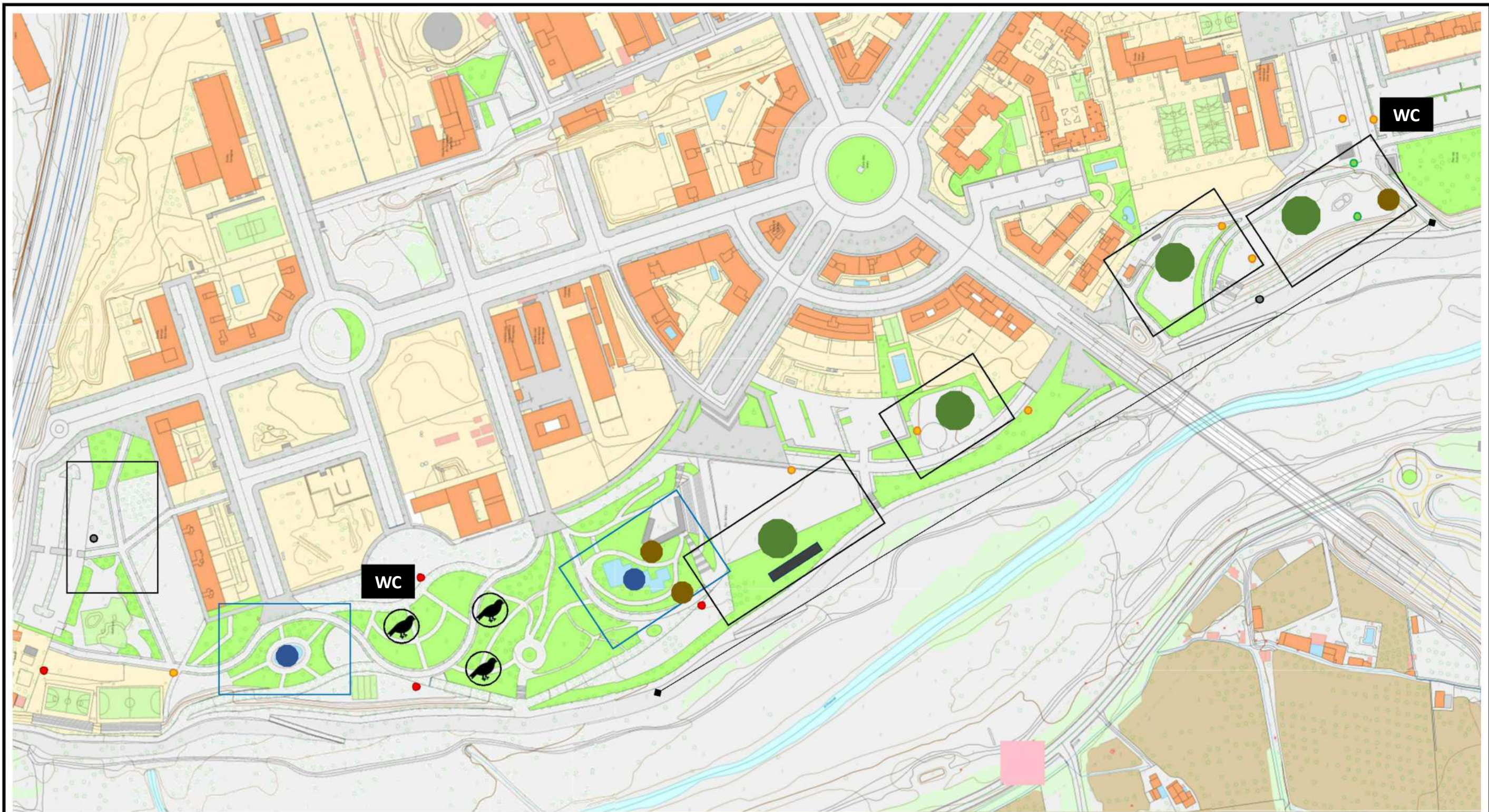






ANNEX 4

PLÀNOL DE LOCALITZACIÓ DE LES POTENCIALS ZONES D'ACTUACIÓ SEGONS LÍNIES D'ACTUACIÓ

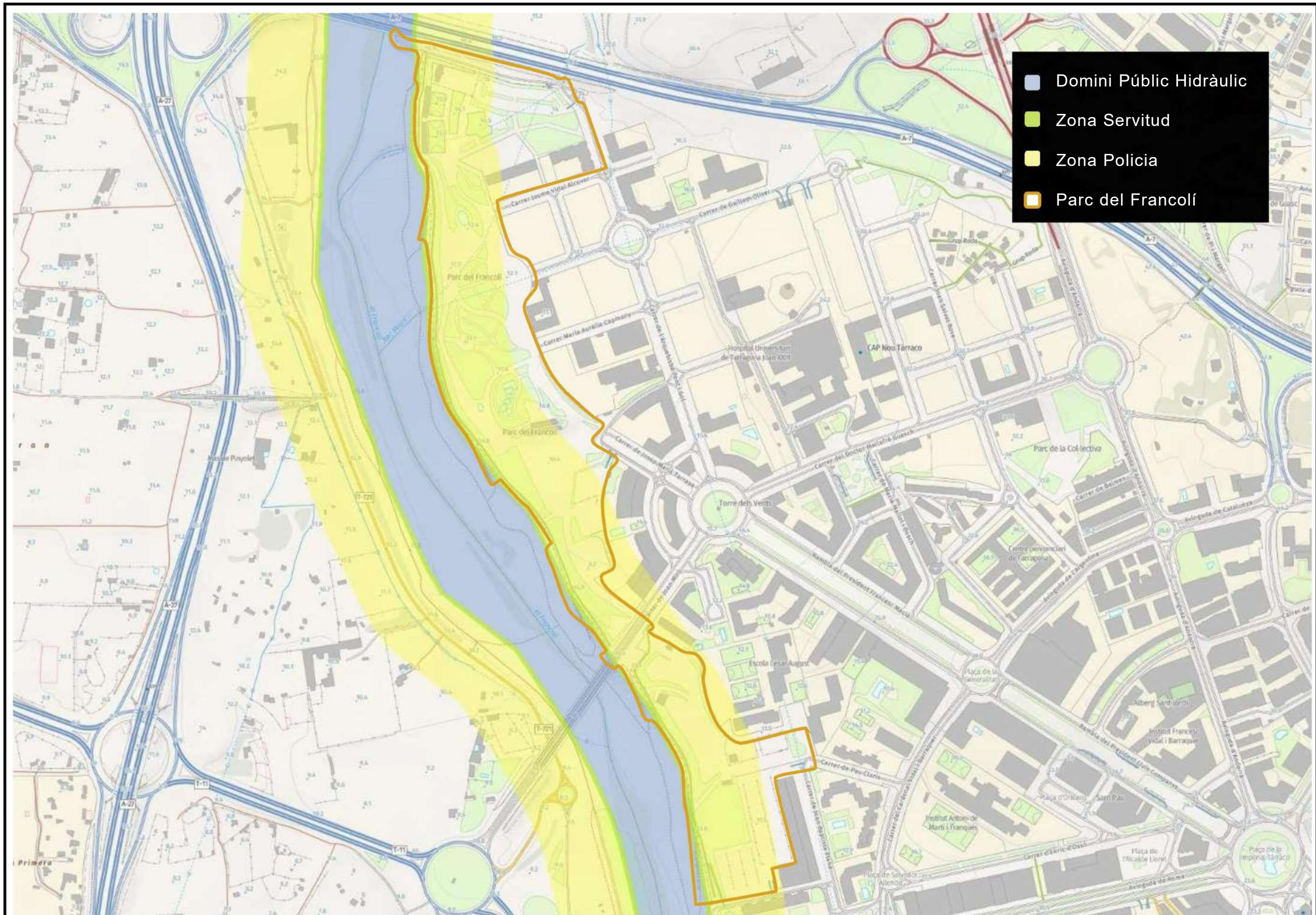


LLEENDA:

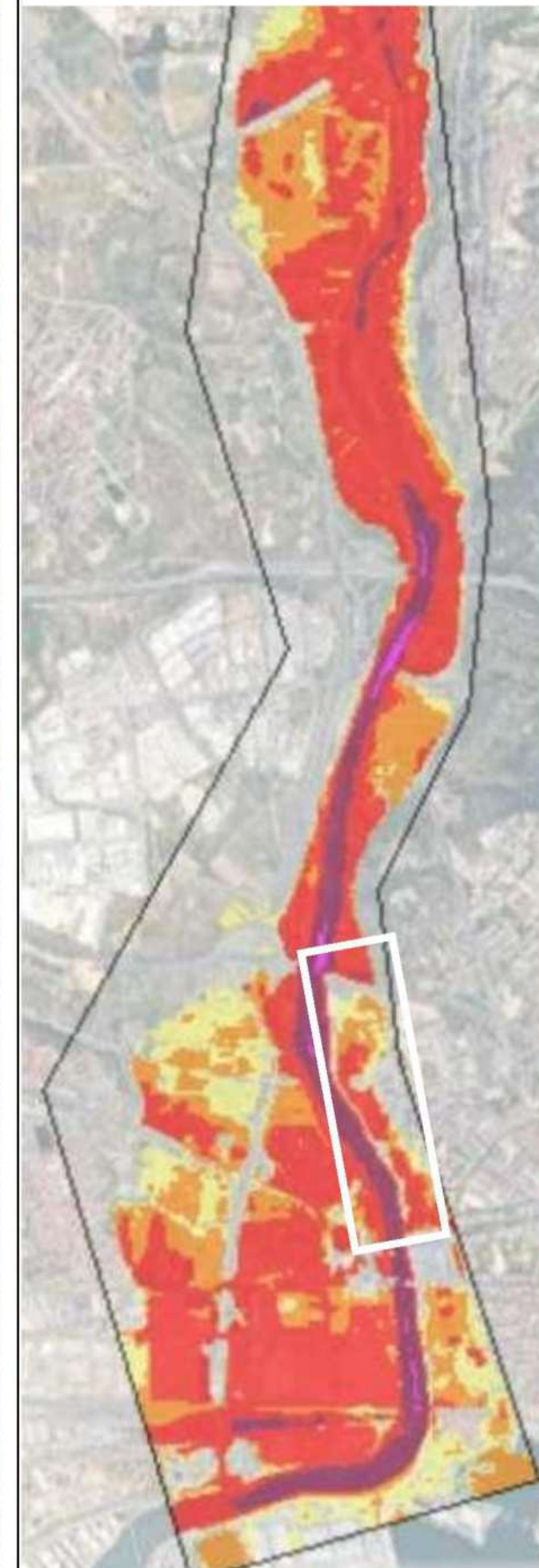
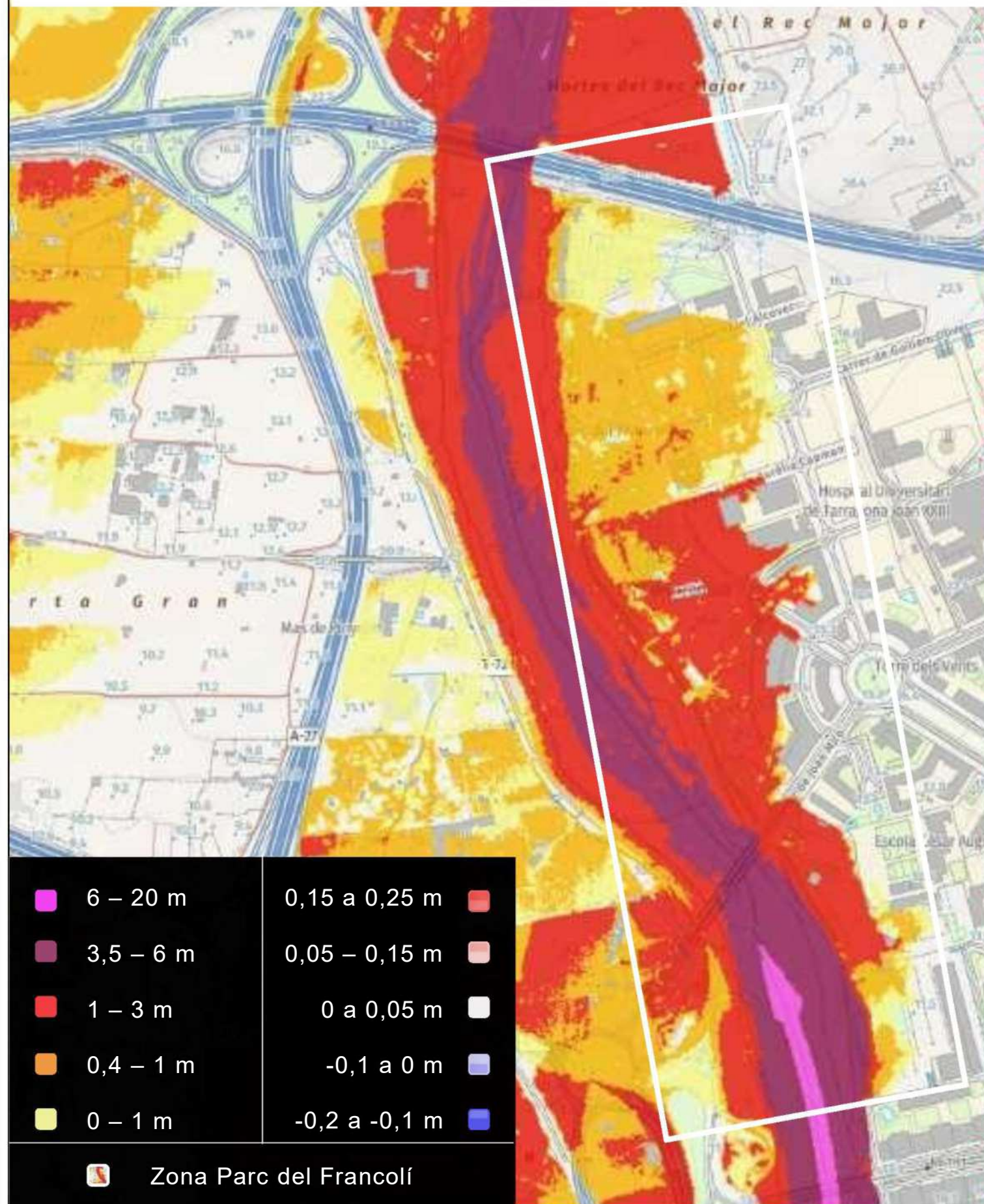
- | | | | | | |
|---|-------------------------------|---|---|---|---|
|  | Espais amb potencial climàtic |  | Sistemes aquàtics naturalitzats d'origen artificial |  | Instal·lació existent de banys públics en desús |
|  | Plantació d'arbrat |  | Instal·lació de Bancs |  | Espai amb potencial climàtic |
|  | Millora de talús |  | Font d'aigua en correcte estat |  | Nova font d'aigua per animals |
|  | Vegetació aquàtica |  | Font d'aigua a substituir | | |
|  | Instal·lació de caixes Niu |  | Font d'aigua en funcionament a millorar | | |

ANNEX 5

PLÀNOLS ESTUDI D'INUNDABILITAT



- Domini Públic Hidràulic
- Zona Servitud
- Zona Policia
- Parc del Francolí



ANNEX 6

DOCUMENT DE REFERÈNCIA EN GESTIÓ DE RESIDUS

Aquest document té com a objectiu identificar, quantificar i definir la gestió dels residus generats durant l'execució dels refugis climàtics al Parc Municipal del Riu Francolí, d'acord amb la normativa vigent. Es contempla la recollida, emmagatzematge, valorització i eliminació dels residus, així com la vigilància de les operacions.

NORMATIVA APLICABLE

Directives Europees: 2006/12/CE, 99/31/CE, 94/62/CE, 75/442/CEE i les que les modifiquen.

Normativa Estatal: RD 105/2008, RD 653/2003, Llei 10/1998, Llei 11/1997, Llei 16/2002 i Llei 7/2022

Autonòmica: Normativa catalana sobre residus i gestió ambiental.

DADES GENERALS

L'objecte de les feines a realitzar, així com la descripció de les mateixes es detallen en l'Estudi i disseny per a la potenciació dels refugis climàtics a l'espai del Parc Francolí.

Emplaçament: Parc Municipal del Riu Francolí, Tarragona.

Temps d'execució: 2 mesos i mig.

Responsables: *Productor*: Ajuntament de Tarragona.

Posseïdor: Empresa adjudicatària.

Gestor: Gestor autoritzat més pròxim.

CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

Projecte de potenciació de refugis climàtics amb zones d'ombra, vegetació, mobiliari urbà i sistemes de refrigeració passiva. L'obra es desenvolupa en un entorn natural amb accés pavimentat i serveis bàsics disponibles.

ESTIMACIÓ DE RESIDUS

RESIDU	QUANTITAT	EQUIVALÈNCIA	CODI CER
Terres i pedres	< 0,5 t	1,6 t / m3	170504
Formigó	< 1 t	2,4 t / m3	170101
Maons, teules, ceràmics	< 0,5 t	1,8 t / m3	170107
Metall	< 1 t	0,9 t / m3	170405
Fusta	< 1 t	0,5 t / m3	170201
Vidre	0 t	2,5 t / m3	170202
Plàstic	< 0,5 t	0,3 t / m3	170203
Paper i cartró	< 0,5 t	0,2 t / m3	150101
Restes vegetals	< 0,5 t	0,3 t / m3	020107
TOTAL	2,71 t (5 m3)		
RESIDU	QUANTITAT	EQUIVALÈNCIA	CODI CER

MESURES DE PREVENCIÓ

Els responsables de l'execució dels treballs objecte d'aquest document hauran de garantir la correcta gestió dels residus generats mitjançant la definició d'un sistema de classificació en origen, la redacció del Pla Gestor de Residus específic d'execució i l'assumpció dels costos associats a aquesta gestió.

En el marc de la prevenció, s'hauran d'aplicar totes aquelles mesures que permetin:

- Reduir la quantitat de residus generats
- Minimitzar la presència de substàncies perilloses en els RCD
- Millorar la reciclabilitat dels materials utilitzats, afavorint la seva reutilització futura.

Aquestes actuacions han de contribuir a la reducció en origen de la generació de residus, en línia amb els principis de sostenibilitat i economia circular.

Com a mesures concretes a adoptar per la prevenció de RCD es proposa:

- La reutilització de terres i restes vegetals dins el parc.
- L'ús de sistemes constructius prefabricats.
- La planificació de demolicions per facilitar la separació (especialment en el cas de la font renaturalitzada)
- L'emmagatzematge adequat i senyalitzat.
- La reducció de substàncies perilloses.

SISTEMA DE GESTIÓ DE RESIDUS

El procediment a seguir per a la gestió de residus per part de l'executor de les feines seria el següent:

- 1) Separació en origen: Classificació inicial dels residus segons la seva naturalesa: inerts, no especials i especials.
- 2) Classificació i emmagatzematge: Dipòsit en contenidors degudament identificats i segregats per fraccions.
- 3) Transport: Trasllat dels residus a gestors autoritzats, d'acord amb la normativa vigent..
- 4) Valorització: Es preveu la valorització dels residus generats mitjançant el reciclatge d'àrids, fusta, metalls, restes vegetals i altres fraccions recuperables. Es garantirà que, com a mínim, el 70% del total dels residus generats siguin valoritzats, d'acord amb la normativa vigent.

En cas que, per limitacions d'espai físic de treball, no sigui tècnicament viable dur a terme la separació en origen dels residus, el responsable de l'execució podrà delegar aquesta tasca a un gestor autoritzat, que realitzarà la classificació en una instal·lació externa de tractament de residus.

La via de gestió del tractament de residus generat es concretarà durant la redacció del projecte executiu. Les empreses transportistes i gestores s'especificaran al Pla de Gestió de Residus que haurà de presentar l'adjudicatari. A continuació es detallen les vies de gestió proposades per a cada residu:

TIPOLOGIA DE RESIDU	VIA DE GESTIÓ PROPOSADA	CODI SDR
Terres i pedres	Reutilització in situ quan sigui viable. Resta: transport a gestor autoritzat per valorització com a material d'ompliment o restauració.	R0505
Formigó	Tractament en planta de reciclatge per a la seva valorització com a àrid reciclat.	R0501
Maons, teules, ceràmics	Separació i transport a planta de tractament per a la seva trituració i ús com a material de base o subbase.	R0501
Metall	Recollida selectiva i transport a gestor per a la seva valorització mitjançant fosa i reutilització industrial.	R0502
Fusta	Separació i transport a planta de valorització per a ús com a biomassa o reciclatge en aglomerats.	R0301 / R0503
Vidre	Transport a gestor autoritzat per a la seva valorització com a matèria primera en la fabricació de nous productes.	R0501
Plàstic	Separació per tipologia i transport a planta de reciclatge per a la seva valorització material.	R0501
Paper i cartró	Recollida selectiva i transport a planta de reciclatge per a la seva reutilització en la indústria paperera.	R0501
Restes vegetals	Ús com a cobertura vegetal si es compleixen les condicions sanitàries o compostatge en planta autoritzada.	R0310

PLA DE VIGILÀNCIA

Amb l'objectiu de garantir que les activitats es desenvolupin en conformitat amb la memòria i les condicions ambientals autoritzades, s'estableix un pla de vigilància ambiental que inclou les següents línies d'actuació:

- 1) Protecció de l'entorn immediat delimitant correctament la zona de treball per evitar afectacions a espais adjacents, especialment en àrees sensibles com són les zones residencials o forestals
- 2) Control de la contaminació atmosfèrica realitzant en cas de ser necessari regs, emmagatzematge d'àrids i terres, i cobrint els camions de transport.
- 3) Control acústic verificant que els nivells de soroll compleixin la normativa vigent i, si cal, aplicant mesures correctores.
- 4) Protecció del sistema hidrològic controlant que no es produeixin abocaments en cursos d'aigua
- 5) Protecció del sòl realitzant les moviments de terra segons les mesures correctores establertes.
- 6) Protecció de la fauna garantint que les obres no generin barreres ni trampes per a la fauna local.
- 7) Seguiment d'abocaments controlant que les deixalles i punts d'abocament estiguin correctament ubicats i que la terra vegetal s'emmagatzemi adequadament per a la seva reutilització en revegetació.

Aquest pla forma part integral de la gestió de residus i contribueix a la minimització dels impactes ambientals derivats de l'execució dels treballs descrits.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

La gestió dels residus durant l'execució dels treballs es durà a terme seguint criteris tècnics, ambientals i normatius. El dipòsit temporal dels residus es realitzarà en contenidors metàl·lics o sacs industrials de capacitat inferior a 1m³, ubicats segons les ordenances municipals, la normativa en matèria de residus i degudament senyalitzats i segregats.

Els contenidors destinats a RCD valoritzables (fusta, plàstic, ferralla, etc.) hauran de ser visibles, amb pintura identificativa i bandes reflectants, i hauran d'incloure la informació del titular (raó social, CIF, telèfon i número de registre de transportista). Aquesta identificació també s'aplicarà als sacs o altres sistemes de contenció.

El responsable haurà d'evitar l'abocament de residus aliens als treballs per els quals han estat emplaçats i garantir que els contenidors romanguin tancats fora de l'horari laboral. Caldrà disposar dels mitjans humans i tècnics necessaris per a la separació adequada dels residus.

Es compliran les ordenances municipals i les condicions de la llicència d'obres, especialment en relació amb la separació en origen de materials reciclables. En cas que aquesta separació no sigui viable, el contractista haurà de justificar-ho mitjançant una avaluació tècnica i econòmica, i la decisió final recaurà en la direcció facultativa.

La gestió dels RCD es durà a terme mitjançant gestors i transportistes autoritzats, inscrits en els registres corresponents i habilitats per a la tipologia específica de residus que gestionaran. Es garantirà el control documental complet de totes les operacions: retirada, transport i destí final.

L'adjudicatari haurà de presentar els certificats de gestió emesos pels gestors autoritzats, com a evidència del correcte tractament dels residus.

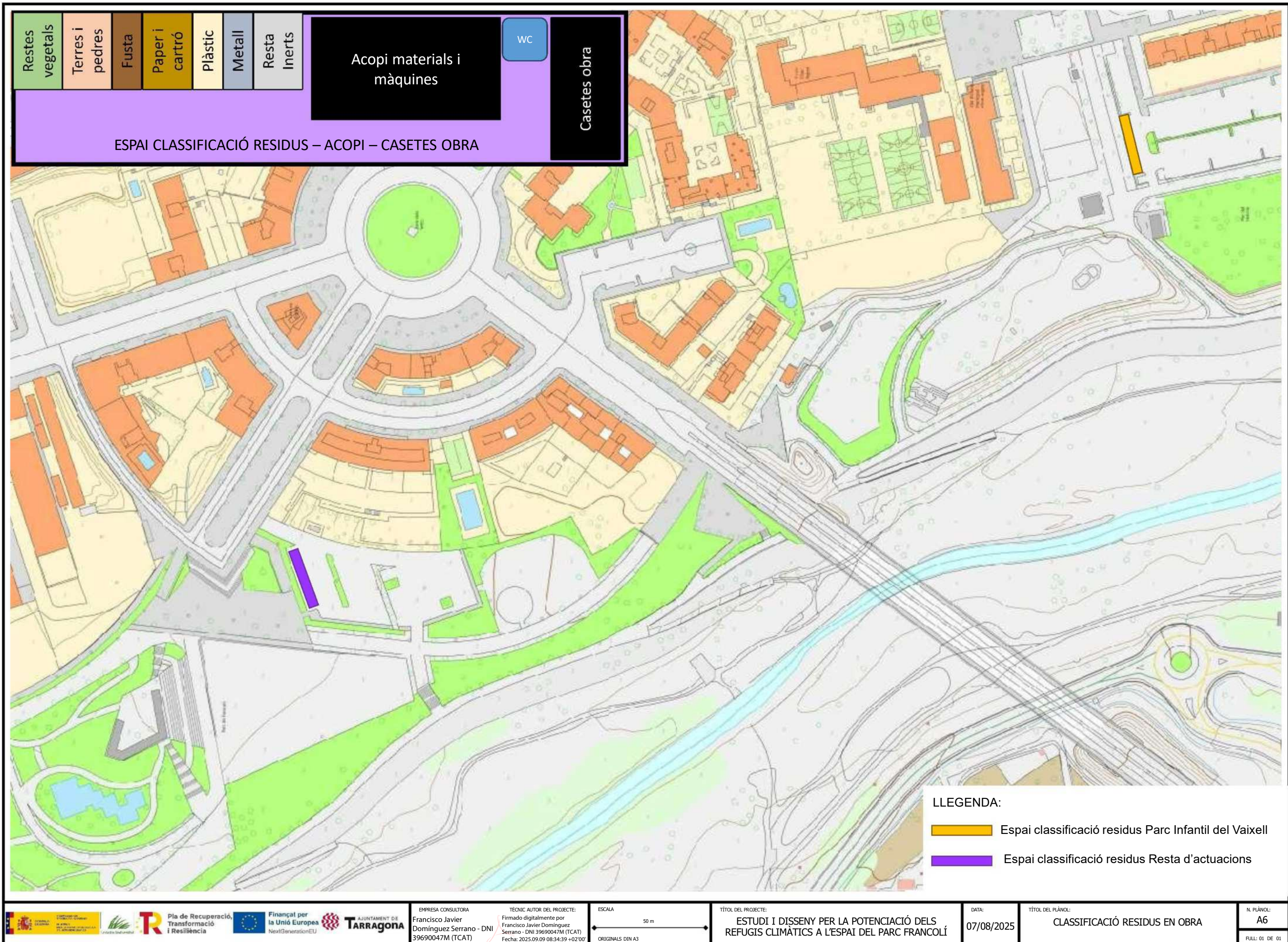
D'acord amb la normativa vigent, es garantirà que com a mínim el 70% del total dels residus generats siguin valoritzats, mitjançant reutilització, reciclatge o altres formes de recuperació.

En cas que es prevegi la reutilització de residus en altres obres o projectes, caldrà aportar la documentació justificativa corresponent.

Els residus perillosos es gestionaran conforme a la legislació vigent, i els residus urbans generats (menjars, envasos, llots, etc.) es tractaran segons les directrius municipals. Les terres superficials amb potencial de reutilització seran emmagatzemades temporalment en cavallets de poca alçada, evitant la humitat, la manipulació excessiva i la contaminació.

PRESSUPOST

El cost estimat de la gestió de residus ascendeix a la quantitat de cinc-cents euros (500'00 €), i s'ha contemplat com una partida específica i independent dins del pressupost.



ANNEX 7

DOCUMENT DE REFERÈNCIA EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Contingut

1. INTRODUCCIÓ.....	33
Principis generals d'aplicació:	33
2. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR.....	35
3. AUTOR	35
4. DESCRIPCIÓ DELS RISCOS GENERALS DELS TREBALLS A REALITZAR.....	35
5. RISCOS ESPECÍFICS DELS TREBALLS A REALITZAR	37
5.1 Treballs de renaturalització de fonts ornamentals.....	37
5.2 Treballs de creació de masses vegetals.....	37
5.3 Treballs d'instal·lació de caixes niu	38
5.4 Treballs d'instal·lació i/o reparació de fonts de boca	39
6. ANALISI GENERAL DE RISCOS ESPECIALS	39
7. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.....	40
8. FORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT.....	41
9. SENYALITZACIÓ DE L'OBRA.....	41

Aquest document bàsic de seguretat i salut estableix les directrius fonamentals a seguir durant l'execució de les actuacions previstes en el marc de l'estudi i disseny de la potenciació dels refugis climàtics a l'espai del Parc Francolí. Inclou les previsions necessàries per a la prevenció de riscos laborals, tant pel que fa a accidents com a malalties professionals, així com la informació essencial per garantir que els treballs posteriors de manteniment es puguin dur a terme en condicions adequades de seguretat i salut.

Aquest document té com a finalitat proporcionar una base orientativa al tècnic redactor i/o al tècnic competent en matèria de seguretat i salut encarregat de redactar el projecte executiu. Serveix com a eina de suport per al compliment de les obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals, facilitant-ne el desenvolupament d'acord amb el que estableix el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

1. INTRODUCCIÓ

El Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre, sobre "Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció", estableix l'àmbit d'aplicació de les disposicions mínimes de seguretat i salut que aquest Decret marca per aquest tipus d'actuacions. A més, en les feines a realitzar s'han de complir obligatòriament totes les disposicions vigents desenvolupades a partir de la Llei de prevenció de riscos laborals. Les obligacions afecten tant al personal de les pròpies actuacions com a l'aliè en tot el que faci referència a seguretat i senyalització del trànsit de la mateixa obra i del de fora que afecti, riscos d'accidents, malalties professionals, instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors, entre d'altres.

Es fa constar l'obligació que té el contractista de conèixer i complir aquestes disposicions encara que no se li notifiqui expressament, i es dona prioritat a l'atenció i dedicació a la seguretat i salut, utilitzant tots els mitjans humans i materials necessaris per tal que aquesta sigui suficient.

En base a l'article 7 i en aplicació de l'Estudi bàsic de seguretat i salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de seguretat i salut en el treball, en el qual s'analitzin, s'estudiïn, es desenvolupin i es complementin les previsions que conté aquest document. El Pla de seguretat i salut s'haurà d'aprovar, per part del coordinador de seguretat i salut, abans d'iniciar qualsevol de les feines contractades.

Principis generals d'aplicació:

L'article 10 del RD 1627/97 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'article 15 de la Llei 31/95, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals durant l'execució de l'obra, i en particular en les activitats següents:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de la ubicació dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació de diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en marxa del servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, per tal de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.

- La delimitació i habilitació de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, particularment si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar als diferents treballs o fases de treball.
- La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop d'aquesta.

Els principis d'acció preventiva establerts en l'article 15 de la Llei 31/95 són els següents:

A. L'adjudicatari aplicarà les mesures que integrin el deure general de prevenció, d'acord amb els principis generals següents: Evitar riscos.

- Avaluar els riscos que no es pugin evitar.
- Combatre els riscos des de l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball i de producció, per reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els seus efectes en la salut.
- Tenir en compte l'evolució tècnica.
- Planificar la producció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que posin la protecció col·lectiva per davant de la individual.
- Donar les instruccions que calgui als treballadors.

B. L'adjudicatari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encarregar els treballs.

C. L'adjudicatari proporcionarà a tots els treballadors tot el material de seguretat necessari, en perfectes condicions, per a l'execució dels treballs.

D. L'adjudicatari adoptarà les mesures necessàries per tal de garantir que només els treballadors que hagin rebut la formació adequada i suficient puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

E. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que impliquin determinades mesures preventives, que només es podran adoptar quan la magnitud d'aquests riscos sigui substancialment inferior als que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

F. L'adjudicatari, donarà tota la formació necessària en seguretat i salut, especialment la referida als treballs forestals, a tots els treballadors de l'obra.

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la prevenció de riscos derivats del treball, l'empresa respecte als seus treballadors, els treballadors autònoms respecte ells mateixos i les societats cooperatives respecte els seus socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

2. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR

Les feines a realitzar són les corresponents a les definides en l' "Estudi i Disseny per a la potenciació dels refugis climàtics a l'espai del Riu Francolí, habilitació i naturalització de fonts, potenciació de la vegetació i mobiliari urbà", les quals es desenvolupen al Parc del Riu Francolí de Tarragona. apartat 5 i 6 de la memòria del present estudi, Descripció Adoptada, Els treballs a realitzar són els definits en l'estudi, a l'apartat 5 i 6 de la seva memòria corresponent, per la qual cosa no es considera necessària la seva repetició en aquest document.

El promotor dels treballs a realitzar és l'Ajuntament de Tarragona, i s'emmarca dins l'Acció B16 del Projecte Tarragon-GreenBelt'26, que forma part de l'acció A1- Pla d'accions per la biodiversitat. El projecte GreenBelt'26 compta amb el suport de la Fundació Biodiversidad, del Ministerio de Transición Ecológica (MITECO), en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), finançat per la Unió Europea amb fons NextGenerationEU.

El pressupost d'execució material dels treballs a realitzar és de setanta-tres mil euros amb onze cèntims (73.000,11 €).

El termini d'execució previst és 2 mesos i mig, a comptar des del dia següent a la realització de l'acta de replanteig. S'estima que la màxima concurrència de treballadors a l'obra serà de 8 persones.

3. AUTOR

La memòria valorada que du el títol de " Memòria Valorada per la potenciació dels Refugis climàtics a l'espai del parc Francolí, habilitació i naturalització de fonts, potenciació del mobiliari urbà ha estat redactada a partir dels treballs previs realitzats per Fundació l'Onada, per l'Enginyer Agrònom, que subscriu, Director de la Brigada Municipal de l'Ajuntament de Tarragona, que també és el responsable de l'elaboració del present document de seguretat i salut.

Tanmateix, aquest document haurà de ser revisat i, si escau, ser adaptat per un tècnic competent en matèria de seguretat i salut laboral, amb l'objectiu que pugui esdevenir un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut conforme a la normativa vigent i amb les garanties tècniques i legals necessàries.

4. DESCRIPCIÓ DELS RISCOS GENERALS DELS TREBALLS A REALITZAR

Sense perjudici del compliment de les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes a l'annex IV del Reial decret 1627/1997, es detallen a continuació els riscos específics associats als treballs previstos en l'àmbit d'actuació. Cal considerar que alguns d'aquests riscos poden estar presents de manera transversal durant tot el procés d'execució o afectar diverses fases de l'obra.

Els riscos més rellevants identificats són els següents:

- Caigudes a diferent o igual nivell, especialment en zones amb desnivells, escales o superfícies inestables.
- Riscos derivats de l'ús d'eines manuals i elèctriques, incloent talls, cremades i projeccions de partícules.
- Manipulació de càrregues pesants, amb risc de lesions Msculo-esquelètiques.
- Cops i erosions per contacte amb materials, estructures o eines.
- Contacte amb aigua o superfícies relliscoses, amb el consegüent risc de caigudes.
- Risc d'incendi, especialment en zones amb vegetació seca o presència de materials inflamables.

Durant l'execució dels treballs, s'haurà d'adoptar en tot moment la postura més ergonòmica i segura per a cada tasca, minimitzant l'esforç físic i evitant moviments repetitius o forçats. Així mateix, caldrà tenir en compte les possibles afectacions sobre la resta d'equipaments del parc urbà i aplicar mesures preventives per evitar-ne el deteriorament.

Finalment, aquests riscos hauran de ser igualment considerats en les tasques posteriors de manteniment, per tal de garantir la seguretat continuada dels treballadors i usuaris de l'espai.

Per tal de garantir la seguretat i salut dels treballadors durant l'execució dels treballs, s'estableixen les següents mesures preventives generals, aplicables de manera transversal a totes les tasques:

a) Ús d'equips de protecció individual (EPI):

Tots els operaris hauran de portar els EPI adequats en funció del risc específic de cada activitat. Com a mínim, s'exigeix l'ús de casc de protecció, guants de seguretat, i botes amb sola antilliscant i puntera reforçada. En funció de la tasca, es podrà requerir protecció ocular, auditiva o respiratòria.

b) Delimitació i senyalització de la zona d'obra:

La zona d'intervenció haurà d'estar degudament delimitada mitjançant tanques, cintes de senyalització o altres elements físics, amb cartells informatius visibles que alertin dels riscos existents. Aquesta mesura té com a objectiu evitar l'accés no autoritzat i protegir tant els treballadors com els usuaris del parc.

c) Formació prèvia dels treballadors:

Abans de l'inici dels treballs, tots els operaris hauran de rebre formació específica en matèria de prevenció de riscos laborals, adaptada a les tasques que han de realitzar. Aquesta formació inclourà instruccions sobre l'ús correcte dels EPI, la identificació de riscos i les actuacions en cas d'emergència.

d) Neteja i manteniment de la zona de treball:

La zona d'obra haurà de mantenir-se neta i ordenada de forma continuada, retirant residus, materials sobrants i obstacles que puguin generar situacions de risc. Aquesta mesura contribueix a prevenir caigudes, relliscades i altres accidents derivats de l'entorn immediat.

5. RISCOS ESPECÍFICS DELS TREBALLS A REALITZAR

5.1 Treballs de renaturalització de fonts ornamentals

Aquest apartat contempla les feines específiques per a la transformació de fonts ornamentals en basses naturals. Les tasques inclouen la connexió de vasos mitjançant tubs, la rehabilitació del vas, la impermeabilització amb materials naturals, la col·locació de substrats i la plantació de vegetació aquàtica.

Els riscos específics identificats són:

- Caigudes dins del vas durant els treballs
- Riscos químics per l'ús de morters o impermeabilitzants
- Contacte amb materials biològics o aigua estancada
- Manipulació de pedres, tubs i substrats
- Relliscades en superfícies humides

Per tal de garantir la seguretat i salut dels treballadors durant l'execució dels treballs, s'estableixen les següents mesures preventives específiques:

- Ús de botes antilliscants, guants i ulleres de protecció
- Senyalització clara de la zona de treball
- Ús d'eines amb proteccions adequades
- Control de l'estabilitat dels materials dins del vas
- Neteja periòdica per evitar acumulació de fangs o residus

5.2 Treballs de creació de masses vegetals

Aquest apartat contempla les feines específiques de plantació d'arbre amb l'objectiu de crear zones d'ombra i arbustives per la "fixació" de talussos.

Els riscos específics identificats són:

- Caigudes dins del vas durant els treballs
- Riscos químics per l'ús de morters o impermeabilitzant
- Treballar amb maquinària o eines no apropiades pel tipus de feines a realitzar.
- La inexperiència o l'excés de confiança quan es manegen maquinària o eines.
- Les males postures quan es treballa amb la maquinària o es manipulen càrregues.
- Realitzar feines quan es presenta una situació aguda de cansament, son o manca de concentració, i en especial, desenvolupar un treball després d'haver menjat o begut en quantitat.
- Treballar en pendents excessives.
- Aixecar pesos excessius.
- Treballar en condicions de calor excessiva.
- No respectar les distàncies de seguretat establertes en la feina (15 metres en desbrossadores i el doble de l'alçada de l'arbre amb moto-serra), respecte als companys o a persones alienes a l'obra.
- Ús inadequat dels equips de protecció individual (EPI).

- Treballar amb maquinària o eines que no tinguin protecció en la zona tallant o que estiguin en mal estat.
- Els fregaments o contactes de l'element de tall de la màquina o de les eines amb el terreny.
- Desplaçaments en terrenys inestables, amb pendent o humits, i en especial, quan no s'hagi aturat la màquina per a realitzar els treballs.
- Manca d'atenció a la presència d'insectes, especialment abelles i vespes.

Per tal de garantir la seguretat i salut dels treballadors durant l'execució dels treballs, s'estableixen les següents mesures preventives específiques:

- Utilitzar la màquina o les eines adequades a la feina que s'ha de realitzar, juntament amb els accessoris que es recomanen per a cadascuna.
- Rebre la formació apropiada per la prevenció de riscos, treball segur i primers auxilis.
- Evitar els excessos de menjar i les begudes alcohòliques durant la jornada de treball.
- Utilitzar les eines amb una postura apropiada.
- Aixecar pesos amb l'esquena recta i els genolls flexionats, evitant carregar amb l'esquena: bona postura de treball. (No portar més de 25 Kg.)
- Tenir cura i utilitzar en tot moment l'equip de protecció individual adequat a la feina que es realitza.
- Comprovar que els treballadors coneixen tota la normativa de seguretat i les característiques de funcionament de les màquines.
- Comprovar periòdicament l'estat dels mitjans de tallada de la màquina o de l'eina, i substituir-los quan presentin deficiències, esquerdes o baleig.
- Desplaçar-se per camins segurs.
- Procurar que les eines, màquines, combustibles o conducta personals no siguin la causa de possibles incendis en entorns naturals.
- Ús adequat dels EPIs

5.3 Treballs d'instal·lació de caixes niu

Aquest apartat contempla els riscos i les mesures preventives associades a la instal·lació de caixes niu per ocells en un espai natural com és el Parc del Francolí.

Els riscos específics identificats són:

- Caigudes en alçada en pujar a escales, arbres o estructures per col·locar les caixes
- Talls o cops amb eines com trepants, martells o cargols
- Caiguda d'eines o materials durant la instal·lació
- Possibles picades o reaccions al·lèrgiques per insectes o ocells
- Treball a l'exterior amb vent, pluja o calor intensa.
- Interacció amb vianants o usuaris del parc durant els treballs
- Risc biològic en cas de manipulació de caixes ja ocupades (excrements, plomes, etc.)
- Postures forçades entreballar en posicions incòmodes o prolongades

Per tal de garantir la seguretat i salut dels treballadors durant l'execució dels treballs, s'estableixen les següents mesures preventives específiques:

- Ús d'escales homologades, estabilitzades i amb suport; evitar treballar sol
- Ús correcte d'eines manuals i elèctriques; manteniment adequat

- Ús d'EPI: guants, ulleres, casc si cal, calçat de seguretat
- Senyalització i delimitació de la zona de treball per evitar interferències amb el públic
- Planificació en hores de menor calor o vent; hidratació i descans. Revisió prèvia de l'espai, tipus d'arbres i accessibilitat.
- Formació personal en treballs en alçada i manipulació segura de fauna
- Rentat de mans després de la instal·lació; ús de guants si es manipulen caixes ocupades.

5.4 Treballs d'instal·lació i/o reparació de fonts de boca

Aquest apartat contempla les feines específiques de la instal·lació i/o reparació de fonts de boca d'aigua potable.

Els riscos específics identificats són:

- Talls, cops o atrapaments amb eines o peces
- Caigudes en superfícies mullades, irregulars o durant l'execució
- Contacte amb aigua estancada o no potable
- Treball a l'exterior amb calor, fred o pluja
- Presència d'insectes, fongs o bacteris
- Interacció amb usuaris del parc durant els treballs

Per tal de garantir la seguretat i salut dels treballadors durant l'execució dels treballs, s'estableixen les següents mesures preventives específiques:

- Ús d' EPI: botes antilliscants de seguretat, guants, ulleres de protecció i armilla reflectant
- Senyalització clara perimetral de la zona de treball
- Neteja de zones mullades
- Rentat de mans després de manipular aigua o terra
- Coordinació i comunicació clara entre operaris
- Evitar hores de màxima afluència de públic o calor extrema

6. ANALISI GENERAL DE RISCOS ESPECIALS

A continuació s'inclou una relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials, d'acord amb l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus de tall, sepultura, enfonsament o caiguda d'alçada, per les característiques particulars de l'activitat que es realitzi, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició de agents químics o biològics suposi un risc especialment greu, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a delimitar zones controlades o vigilades.
- Treballs propers a línies elèctriques d'alta tensió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats o pesats.

Les feines contemplades en l'estudi i disseny per a la potenciació dels refugis climàtics a l'espai del Parc Francolí no contempla cap d'aquests treballs. Tot i així, en cas de ser necessari, com a criteri general primaran les proteccions col·lectives per davant de les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines. Per altra banda els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent. Les mesures relacionades també s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, ...).

De manera general s'exposa a continuació un resum de les mesures de protecció col·lectiva:

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents tasques, treballadors i circulació dins de l'obra.
- Senyalització de les obres perilloses.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a dins de l'obra com en relació als vials exteriors.
- Deixar una zona lliure per al pas de la maquinària al voltant de la zona excavada.
- Observar la presència de vespers / abellars a les zones de treball.
- Immobilització de vehicles mitjançant falques i/o topalls durant els treballs de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat en les instal·lacions existents.
- Respectar la distàncies de seguretat entre els diferents operaris segons la tasca que desenvolupin.
- Mantenir la maquinària en bon estat.
- Els elements de les instal·lacions han de tenir les proteccions aïllants corresponents.
- Fonaments correctes de la maquinària d'obra.
- Sistema de reg que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de solucions d'execució en l'estat real dels elements (subsòls, edificacions veïnes...).
- Comprovació d'apuntaments, condicions dels fonaments i pantalles de protecció de rases.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxa en forats horitzontals.
- Protecció de forats i desmunts per evitar la caiguda d'objectes quan es pugin esdevenir riscos (xarxes, lones, etc.).
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.

7. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

Reconeixements mèdics:

Tot el personal que s'incorpori a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ a començar el treball que s'haurà de repetir un cop a l'any. S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per garantir la seva potabilitat, si és que no prové de la xarxa pública d'aigües de la població.

Farmacíoles:

L'obra disposarà d'una farmaciola de primers auxilis a la zona de treball i haurà de tenir, com a mínim, el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Identificació de les dades d'interès

A l'inici de l'obra s'informarà dels diferents centres mèdics als quals hauran de traslladar-se els accidentats. És convenient disposar, en un lloc visible i protegit, d'una llista de telèfons i adreces dels centres assignats per a les urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir en tot moment la rapidesa en el trasllat dels possibles accidentats.

Prevenió de danys a tercers:

El màxim responsable de seguretat de l'obra, tan per al seu personal com per a tercers, serà el coordinador de seguretat i salut, el qual haurà de vetllar perquè es prenguin totes les mesures necessàries, independentment que estiguin previstes a l'estudi bàsic de seguretat i salut, tal com s'ha exposat al principi d'aquest estudi.

8. FORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

Tot el personal de l'obra, al ingressar-hi, haurà de rebre la informació adequada sobre els mètodes i els riscos que pugui comportar i de les mesures que han d'adoptar-hi si es dona el cas. S'hauran d'impartir cursos de socorrisme i primers auxilis, de manera que tots els grups disposin d'algun socorrista; i un curs de seguretat i salut en el treball forestal.

9. SENYALITZACIÓ DE L'OBRA

El contractista és el responsable de la senyalització de l'obra i no podrà alegar desconeixement de la legislació i normativa encara que aquesta no se li hagi comunicat explícitament. Aquest està obligat a disposar de mitjans humans i materials precisos per assegurar-se el seu compliment. Els costos de seguretat i salut estan inclosos dins dels preus unitaris de les diferents unitats de projecte.

PLÀNOLS

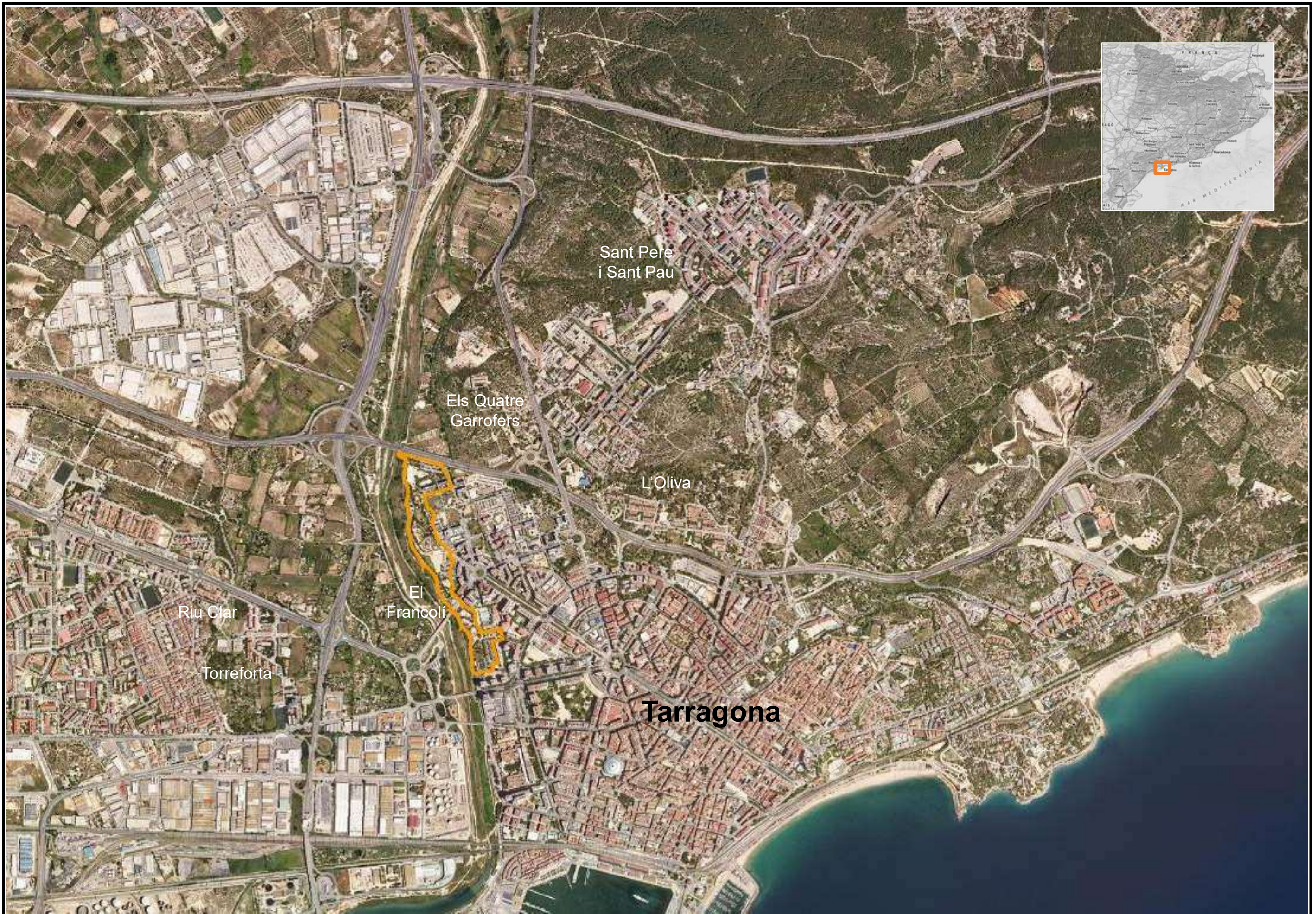
MEMÒRIA VALORADA PER A LA POTENCIACIÓ DELS REFUGIS CLIMÀTICS A L'ESPAI DEL PARC FRANCOLÍ, HABILITACIÓ I NATURALITZACIÓ DE FONTS, POTENCIACIÓ DE LA VEGETACIÓ I MOBILIARI URBÀ

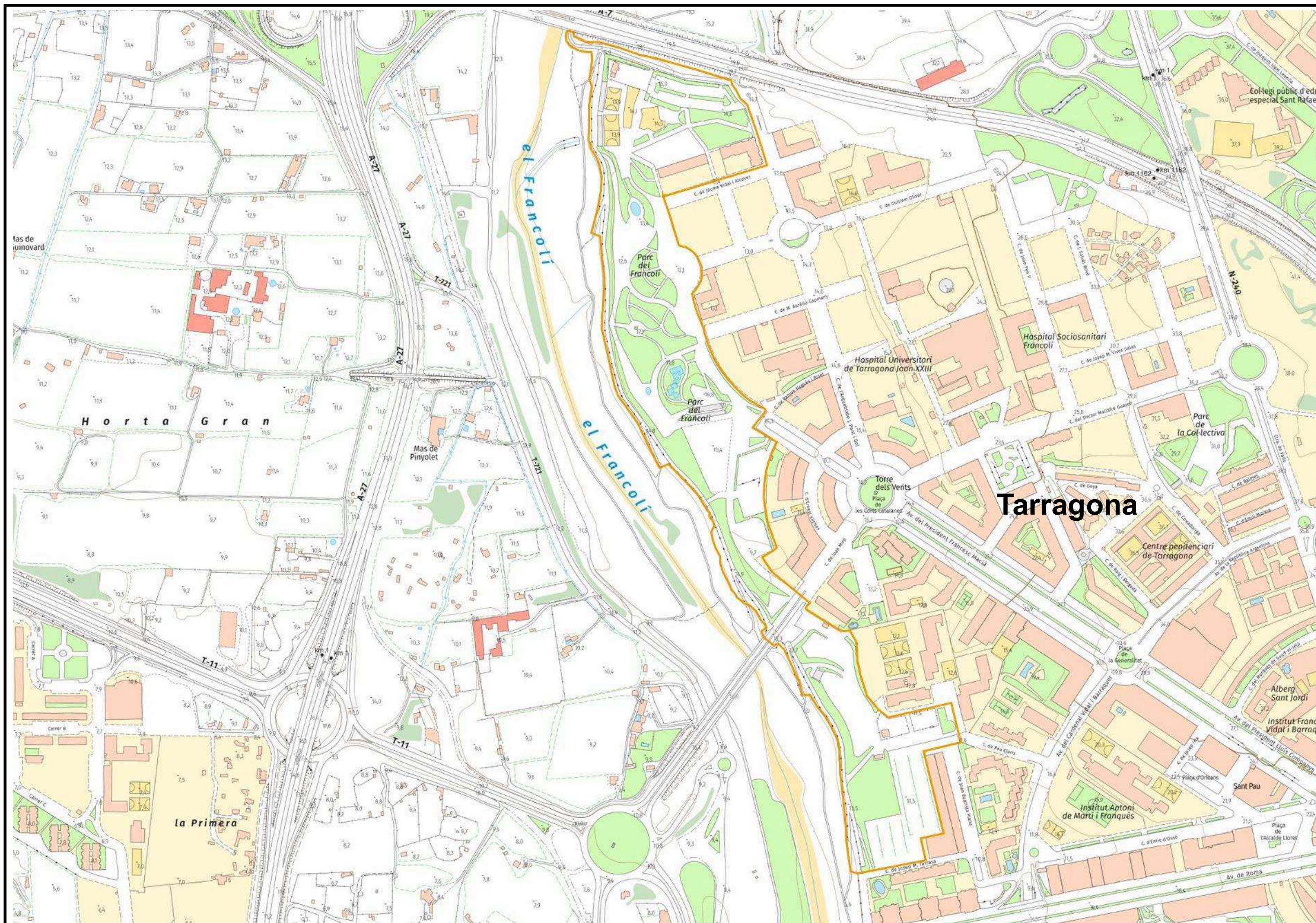
Acció B16 del Projecte Tarragona-GreenBelt'26 dins l'acció A1-Pla d'accions
per la Biodiversitat

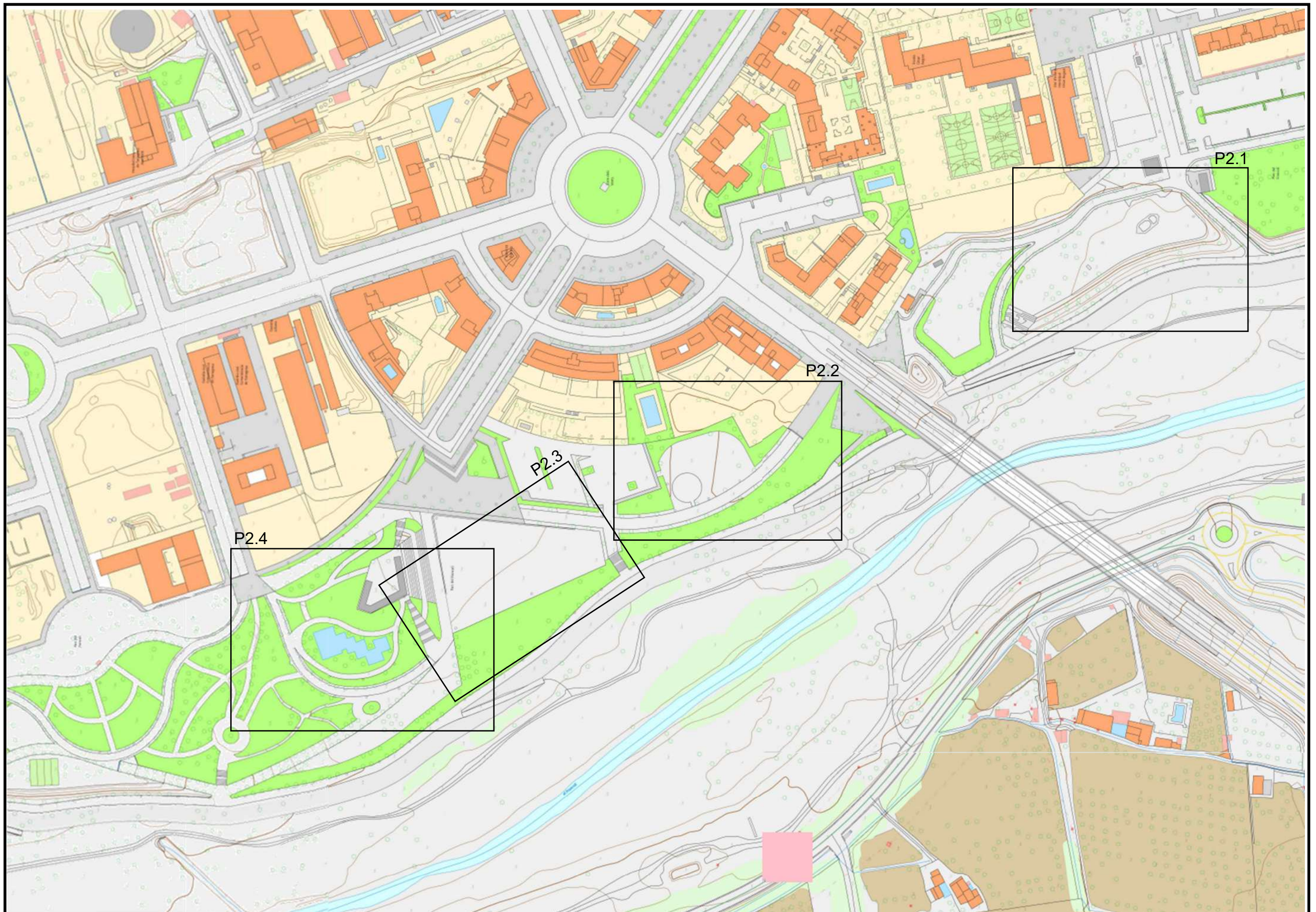
Amb el suport de la Fundació Biodiversidad, del ministerio de Transición Ecológica (MITECO),
en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), finançat per la Unió
Europea amb fons NextGenerationEU

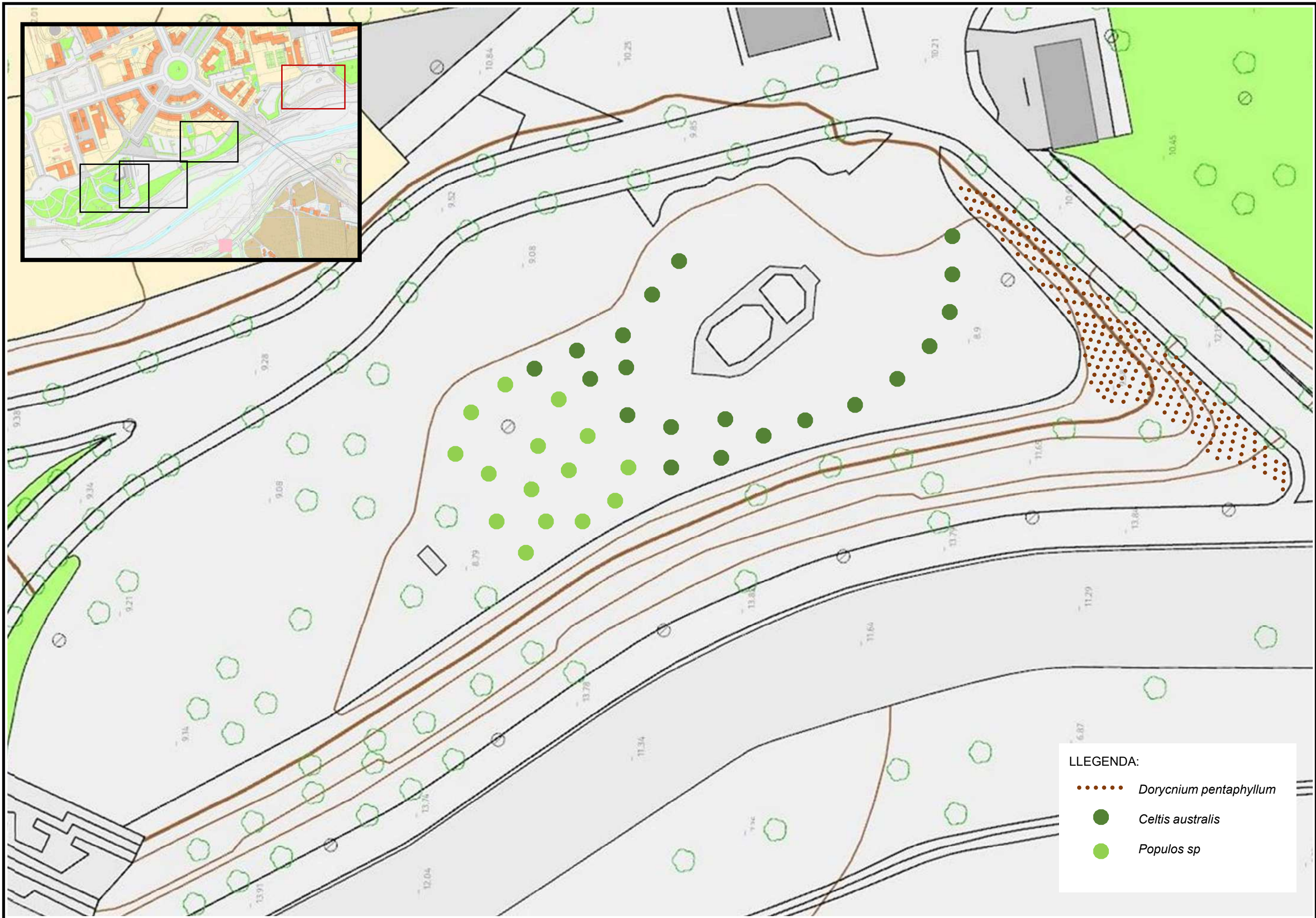
ÍNDEX

Plànol 1 Localització	3
Plànol 2 Accions adoptades.....	5
Plànol 2.1 Parc infantil del vaixell	6
Plànol 2.2 Parc infantil del castell.....	7
Plànol 2.3 Parterre adjacent a l'explanada d'esdeveniments.....	8
Exemple tipus mòdul microhàbitat de ribera.....	9
Plànol 2.4 Font esglaonada renaturalitzada	10
Exemple tipus elements de confort.....	11
Plànol 2.5 Exemple tipus caixes niu	12



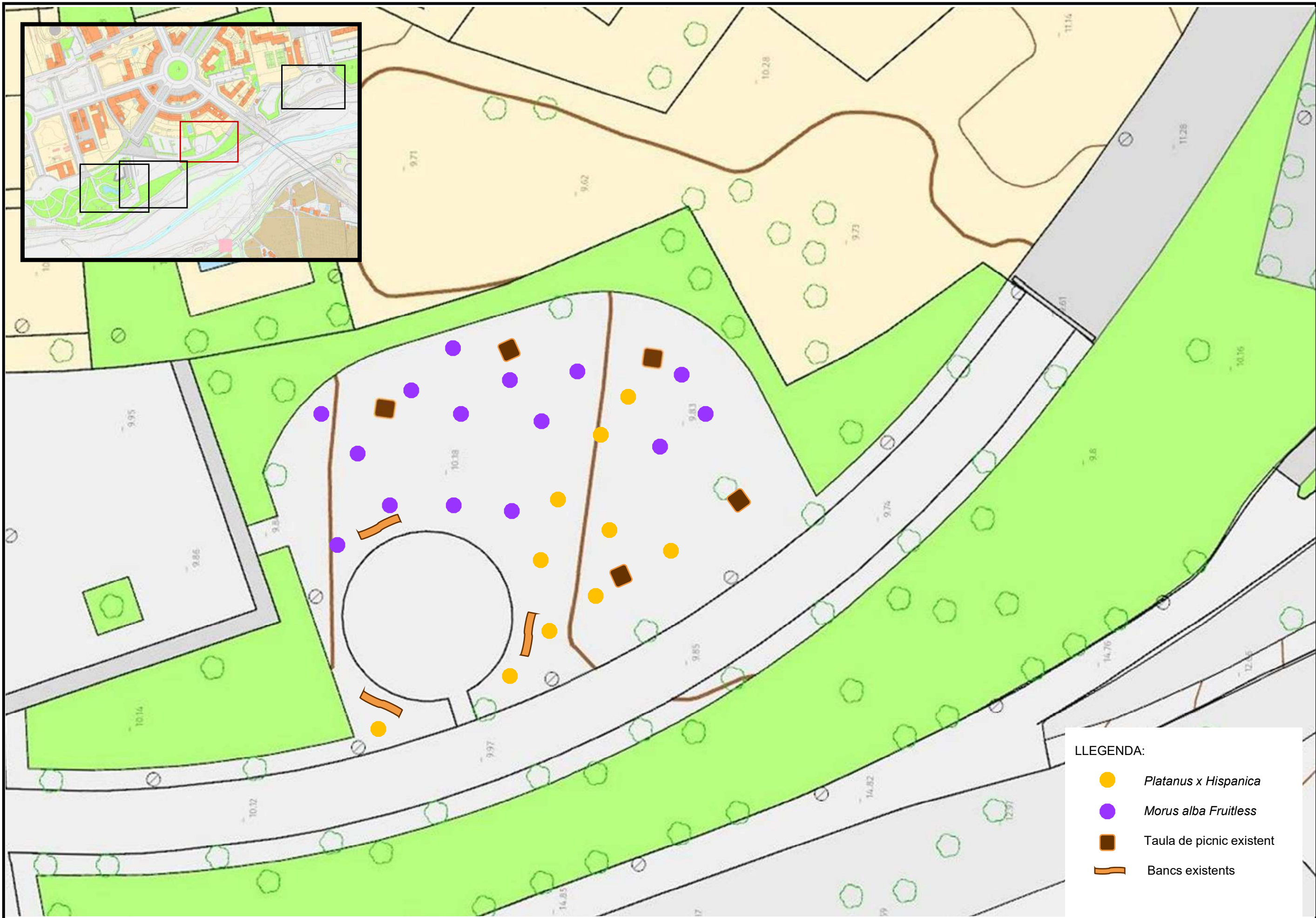






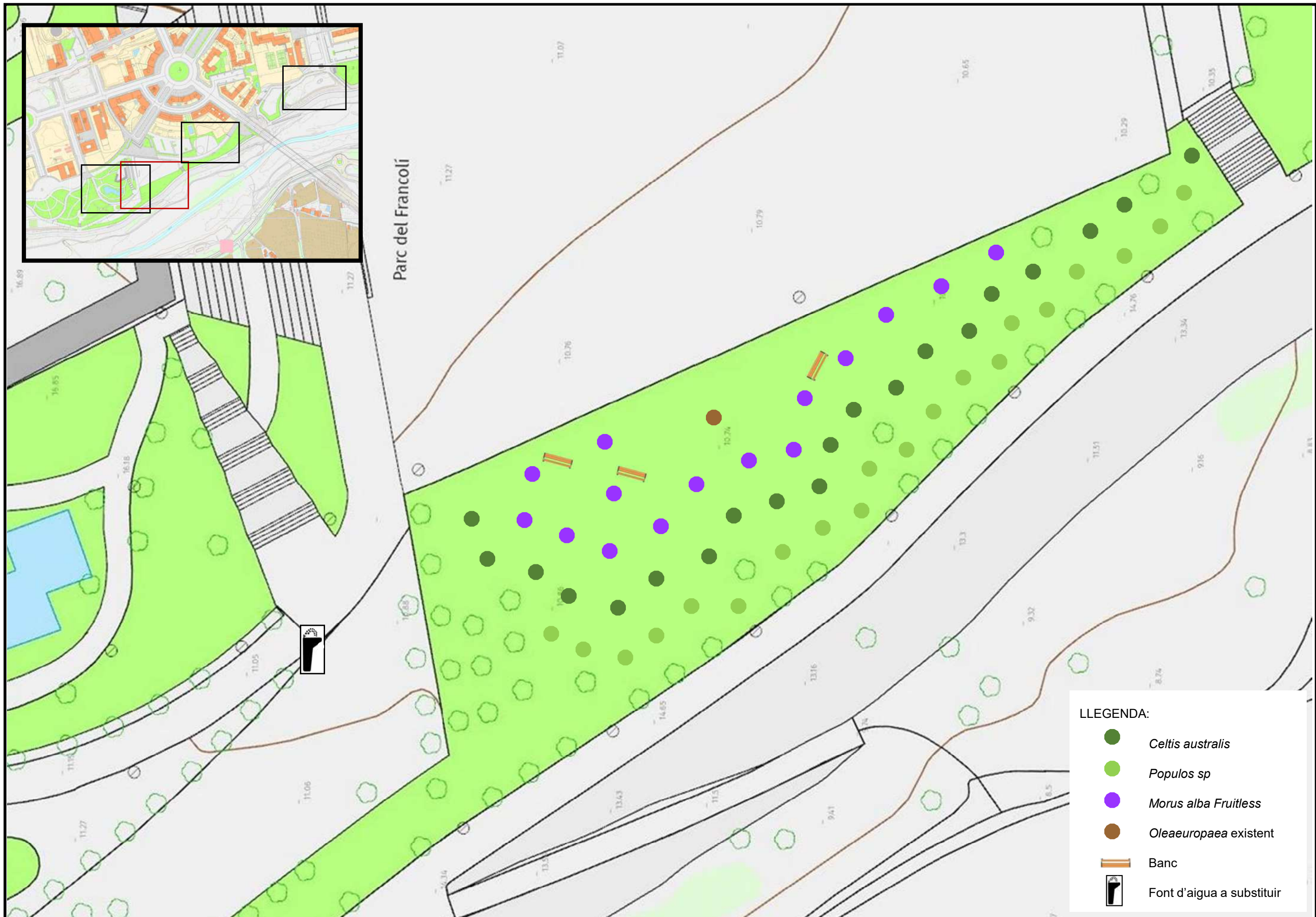
LLEGENDA:

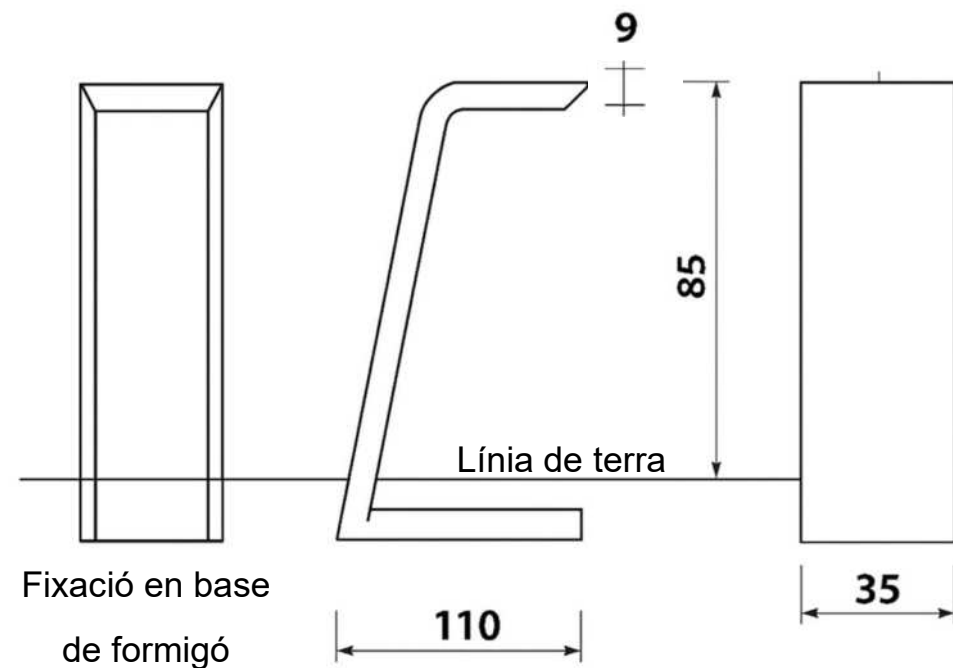
- *Dorycnium pentaphyllum*
- *Celtis australis*
- *Populus sp*



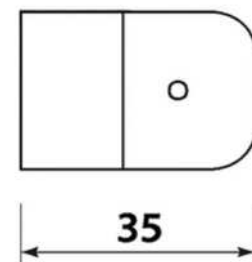
LLEGENDA:

-  *Platanus x Hispanica*
-  *Morus alba Fruitless*
-  Taula de picnic existent
-  Bancs existents

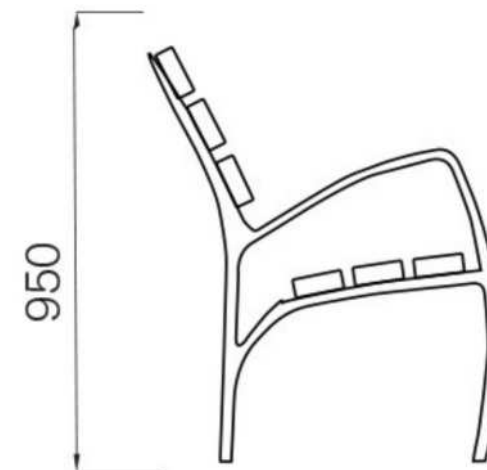
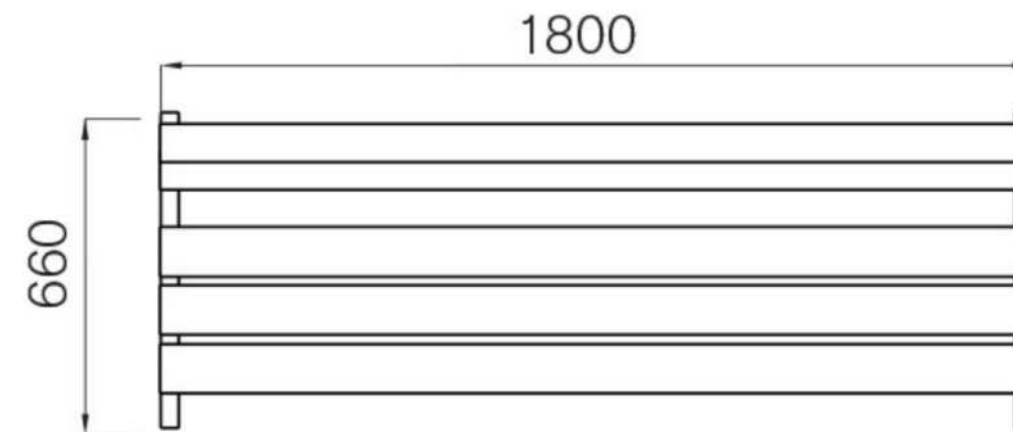




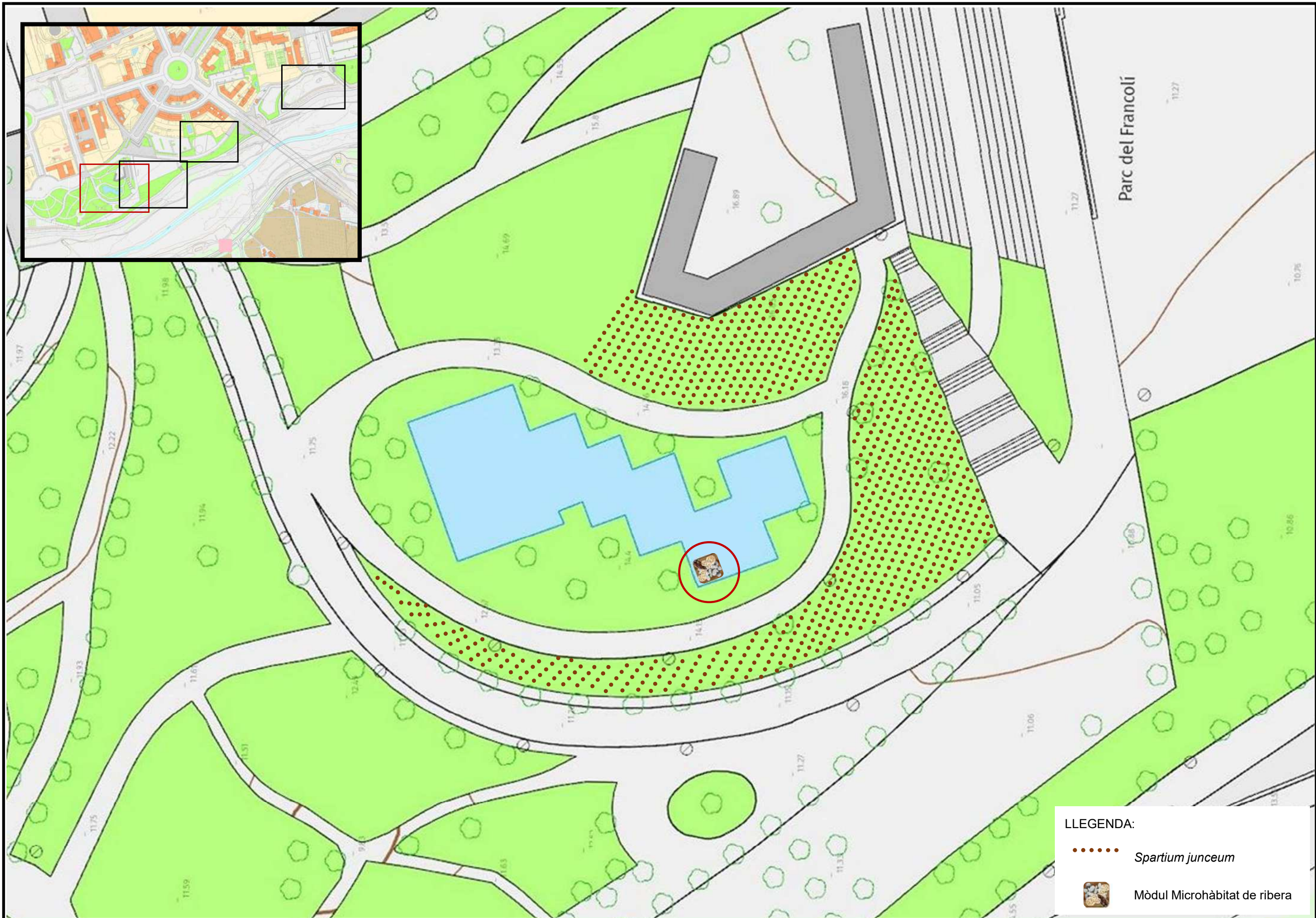
Acabat buixardat



FONT AIGUA AR PURO+ Fuente



BANC CLASS Evo Thermo



LLEENDA:



Spartium junceum



Mòdul Microhàbitat de ribera

1 Estructura flotant o semisubmergida en zona amb poca turbulència de :

- Fibra de coco o bioplàstics biodegradables
- Fusta tractada
- Suports de polietilè reciclat per a flotació

Fixar amb sistemes d'ancoratge que permetin certa mobilitat com cordes de jute i/o malles biodegradables combinat si és necessari amb peses de pedra, grava de riu, sacs de sorra i/o substrat orgànic. També es poden submergir troncs i branques

2 Material entre pedres, canyes i troncs:

- Grava, sorra o pedra volcànica

(estabilitza estructura i afavoreix drenatge)

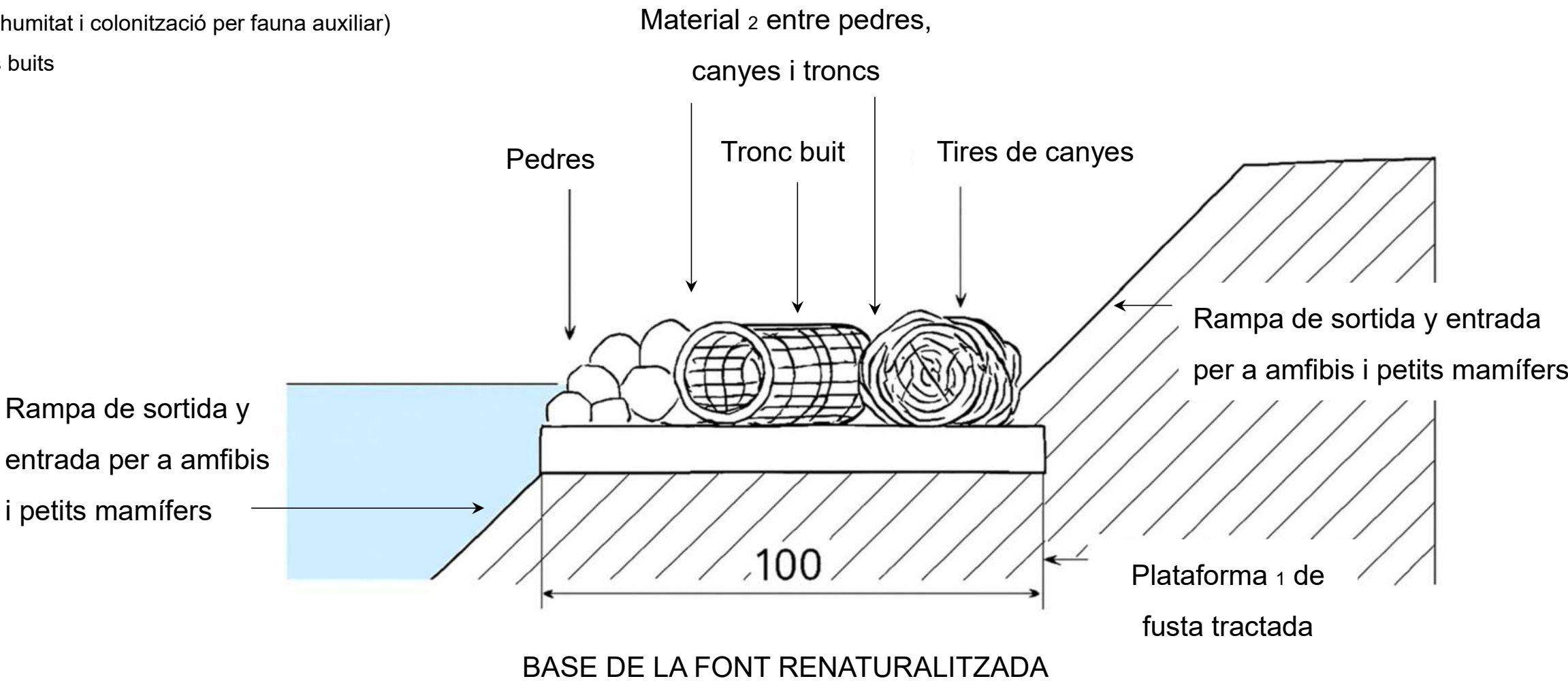
- Petits troncs o fragments d'escorça natural
- Fibres naturals com coco, jute o espart

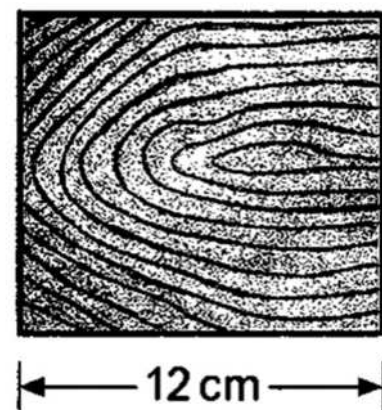
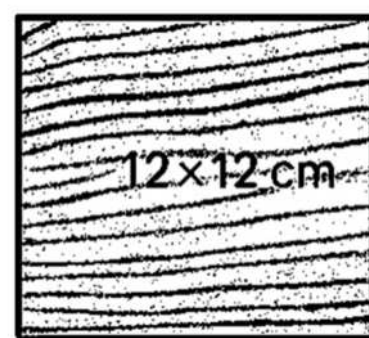
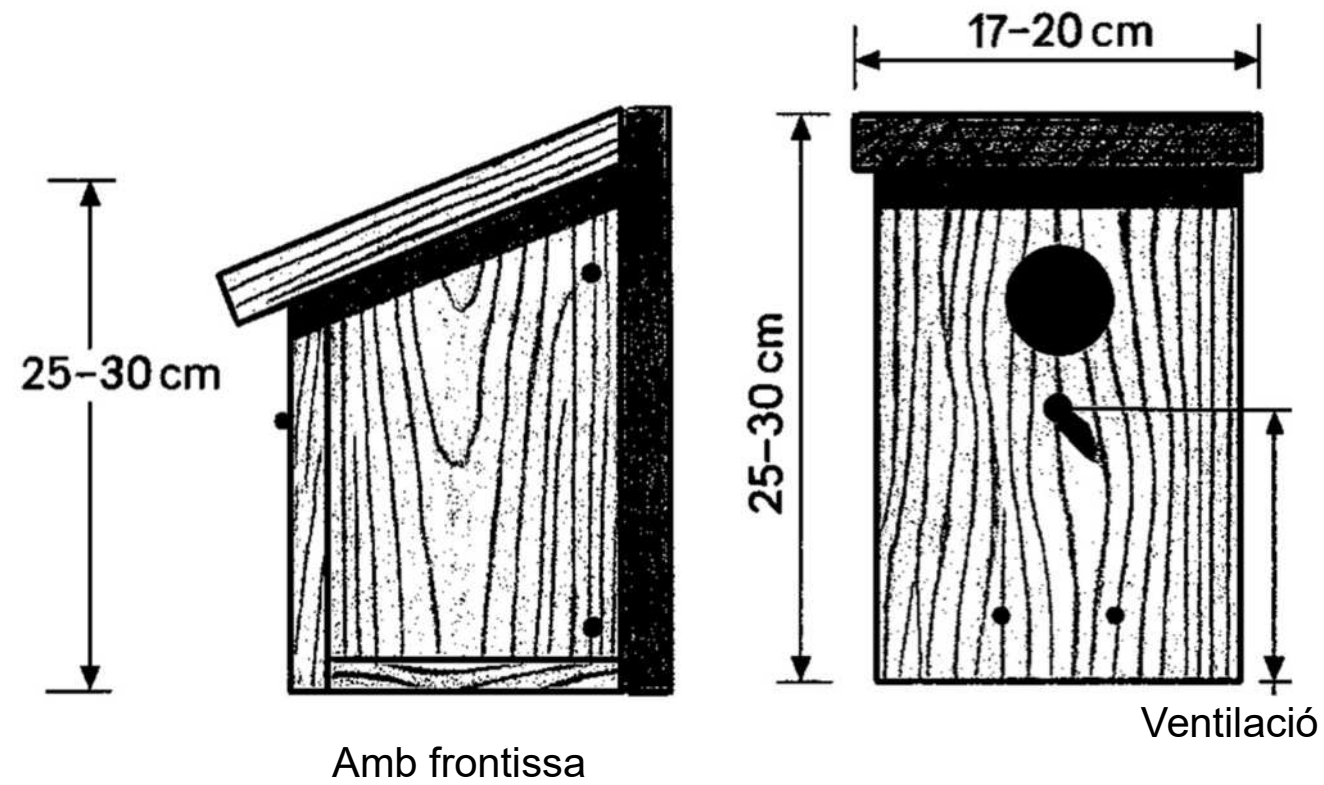
(afavoreixen retenció humitat i colonització per fauna auxiliar)

- Cavitats o espais buits

Manteniment:

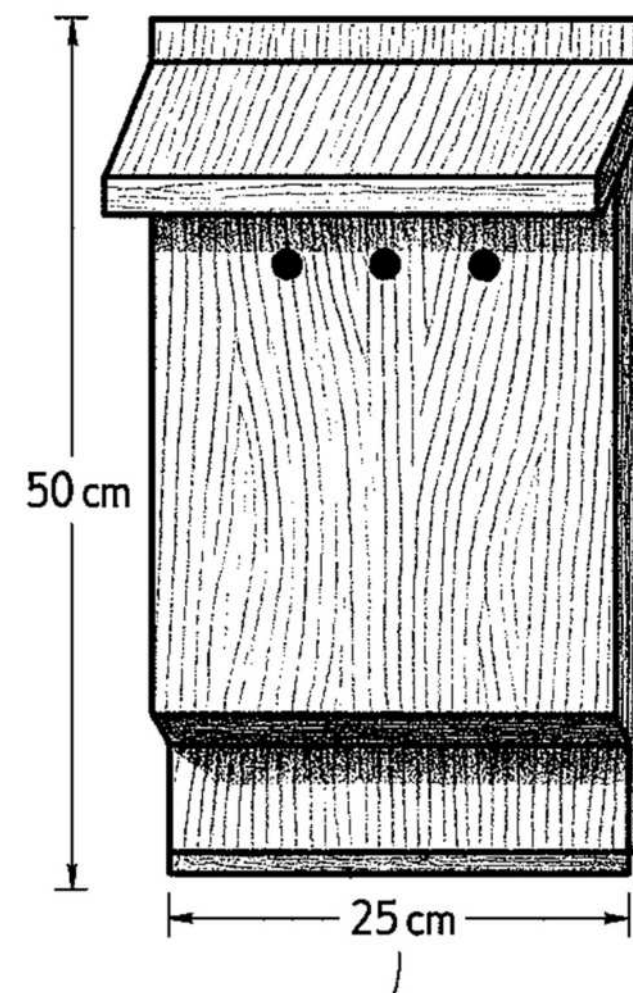
1. Revisió trimestral de l'estat dels materials.
2. Retirada de vegetació invasora i neteja de sediments si cal.



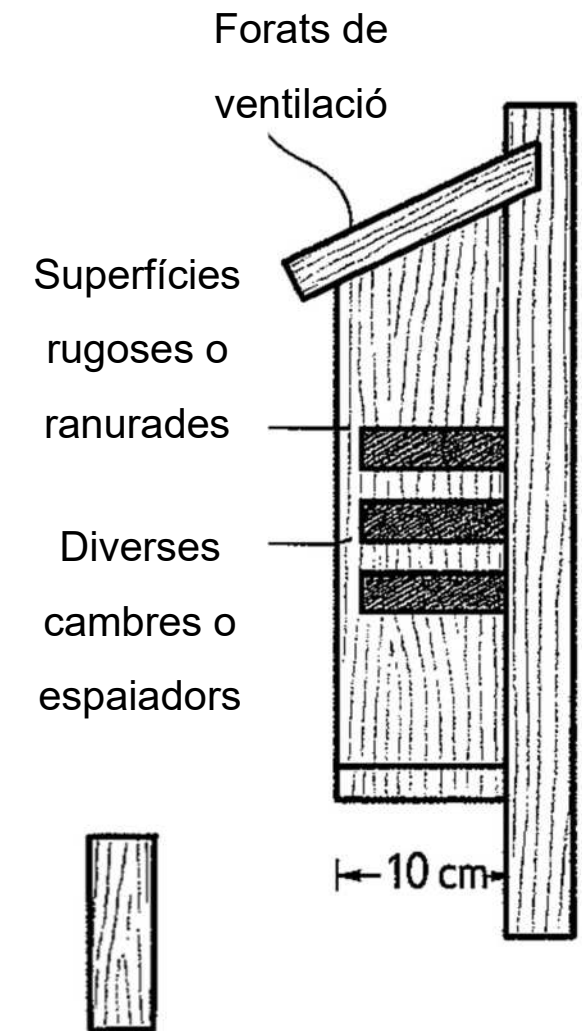


Base

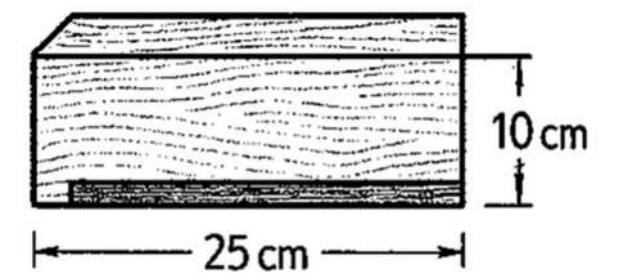
CAIXA NIU OCELLS INSECTÍVORS



Escletxa d'entrada estreta
(2cm d'amplada)



Part Superior



CAIXA NIU RATPENAT