

- Informe Tècnic -

Diagnosi Sanitària i Avaluació de l'Estat Actual de l'Arbrat del Parc de la Torre (Llagostera, Gironès)



informe realitzat per:

Josep M Riba i Flinch

(doctor biòleg-entomòleg, assessor en fitopatologia)

(assessor GIP-DARPAM: AT100132/13)

Document d'Assessorament Fitosanitari DAF-2026/06

10 de febrer del 2026

entregat a:

Sr. Jordi Mir

Ajuntament de Llagostera

0.- Índex

1.- Introducció

- 1.1.- El Parc de la Torre
- 1.2.- Antecedents i Objectius

2.- Metodologia

- 2.1.- Descripció de la Taula
- 2.2.- Conseqüències Derivades de la Vitalitat i Alteracions Estructurals

3.- Resultats

- 3.1.- El Pinastre, *Pinus pinaster*
- 3.2.- Estat Sanitari dels Arbres Afectats per la Pista d'Atletisme
- 3.3.- Detecció de Plagues i Malures
- 3.4.- Calicata del Sòl
- 3.5.- Estat Sanitari dels Altres Arbres del Parc: situacions més preocupants

4.- Conclusions - arbres afectats per la pista d'atletisme

5.- Annex Fotogràfic

6.- Taules de Dades dels Arbres

Diagnosi Sanitària i Avaluació de l'Estat Actual de l'Arbrat del Parc de la Torre (Llagostera)

Josep M Riba i Flinch (doctor biòleg-entomòleg, assessor en fitopatologia) - DAF-2026/06
col·laborador del Departament de Biologia Animal, Universitat de Barcelona - jmriba2001@gmail.com
assessor GIP-DARPAM: AT100132/13; assessor ROPO-MAGRAMA: 091700357SA

1. - INTRODUCCIÓ

1.1. - El Parc de la Torre

El Parc de la Torre de Llagostera és un espai públic situat al nucli urbà, conegut per trobar-se just davant de la Torre Albertí, una de les masies fortificades més importants i històriques de la vila. És un parc urbà que serveix com a zona de lleure per als veïns i visitants. Es troba a la banda sud del poble, concretament entre el carrer Albertí, el carrer de Barcelona i la carretera C-253a (coordenades UTM de Google Earth: 41,8258° N i 2,8896° E, a 124 m d'alçada i 0,65 ha).



vista satèl·lit del Parc de la Torre

1.2. - Antecedents i Objectius

- 2025-NOV: el Sr Jordi Mir (Ajuntament de Llagostera) demana realitzar una avaluació de l'estat actual de l'arbrat del Parc de la Torre, amb especial atenció als arbres afectats per la construcció d'una pista d'atletisme de 200 m al voltant del Parc; es demana la confecció d'un informe fitosanitari amb les patologies i alteracions estructurals que puguin presentar els arbres, i valorar els riscos i perills associats que comporten; també es demana una valoració dels altres arbres i que presenten més perillositat potencial per la ciutadania
- 2026-GEN-30: es realitzen les feines de camp per valorar l'estat sanitari de l'arbrat

2. - METODOLOGIA

Per aconseguir els objectius indicats anteriorment s'ha agafat com a referència la metodologia que s'utilitza per confeccionar les valoracions de l'arbrat públic, d'acord amb les directrius de la "Asociación Española de Arboricultura", de la "International Society of Arboriculture", les "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme" (NTJ, Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles de Catalunya) i la "Avaluació Visual de l'Arbrat (Visual Tree Assessment - VTA de Mattheck)". Per a més informació, es poden consultar les pàgines <http://www.earboricultura.org>, <http://www.isa-arbor.com>, <http://agricoles.org> i <https://www.iml-service.com/vta-visual-tree-assessment>.

També s'han tingut en compte els protocols i la metodologia que es fan servir per confeccionar les valoracions anuals de la Xarxa Europea de Seguiment de Danys a Boscos (xarxa nivell-I) del "Servicio de Protección de los Montes contra Agentes Nocivos" (SPCAN, Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente). Per a més informació, es poden consultar les pàgines www.magrama.gob.es, www.icp-forests.org, www.foresteuropa.org.

Per conèixer l'estat actual dels arbres es fa una inspecció visual des de terra i es realitza una diagnosi individual per a cadascun d'ells. Amb aquesta diagnosi tècnica, s'integren els coneixements de diverses disciplines, conjugant els següents àmbits:

- biologia: s'estudien els símptomes associats a la vitalitat i a l'estat morfo-fisiològic de l'exemplar a diagnosticar
- biomecànica: es tenen en compte els símptomes estructurals i es valoren els defectes que s'aprecien de l'exemplar arbori
- dendroestàtica: basat en l'estàtica de l'arbre, entenent l'estabilitat com una integral de tres variables: càrrega, forma i material; aquesta metodologia relaciona l'estructura (forma, mida), i la capacitat de resistència a la càrrega; és el mètode, SIA (Statics Integrated Assessment - Valoració Estàtica Integrada - desenvolupada per Wesolly i Sinn) aplicable quan els arbres estan aïllats o en alineacions
- fitopatologia: es valoren plagues, malures i fisiopaties de la vegetació, amb una especial atenció a la presència de fongs xilòfags (que descomponen la fusta) i la seva acció sobre l'arbre; també cal determinar la presència d'insectes perforadors que poden afectar a l'estabilitat de l'arbre, així com d'insectes defoliadors (galeruca, processionària) i d'insectes picadors-xucladors (pugons, caparretes, tigres), els quals poden debilitar l'arbre

El procediment de treball consta de quatre fases; tot aquest procediment queda recollit a la taula del treball de camp, la qual es comenta en el següent apartat:

1. inspecció visual per detectar els símptomes:
 - biològics: associats a la vitalitat de l'arbre
 - biomecànics: vinculats a l'estabilitat de l'arbre
 - dendroestàtics: referents a l'estàtica de l'arbre
 - fitopatològics: presència de plagues, malures i fisiopaties
2. anàlisi dels defectes, alteracions, danys i símptomes sospitosos detectats
3. estudi de les causes de les alteracions i problemes detectats
4. valoració de les actuacions i mesures correctores

2.1. - Descripció de la Taula

La taula de camp ha estat dissenyada per facilitar la recollida de dades, contemplant tots els aspectes possibles, com identificació, anàlisi visual, alteracions i actuacions a realitzar sobre l'arbrat. A continuació es descriuen tots els paràmetres de la taula, amb la intenció de facilitar la seva comprensió.

Identificació

- **identificació de l'arbre:** cada arbre s'identifica amb un número o codi, tenint en compte la seva ubicació; es recomana utilitzar aquesta numeració en futurs informes tècnics i plànols; també s'indica el nom de l'arbre (nom vulgar i espècie)
- **perímetre:** perímetre del tronc, en cm i mesurat a 130 cm, en la cara inferior del pendent
- **alçària:** alçària total de l'arbre, en m
- **amplada de capçada:** amplades màximes de la capçada (en m) i en les dos orientacions

Anàlisi Visual

- **vigor:** valora els símptomes associats a la vitalitat, sobretot el creixement, l'estat, la distribució i la quantitat de les noves brotades i del fullam existent, abundància i distribució de branquillons i/o brancam mort, etc.

opcions: baix (B), baix-mig (BM), mig (M), mig-alt (MA) i alt (A)

- vitalitat baixa: la capçada presenta abundant branquilló i/o brancam sec; la densitat foliar és pobre i baixa; després d'una poda dràstica, la reacció de l'arbre és molt pobre, amb molt poca brotada
 - vitalitat baixa-mitjana: en alguns casos, la part alta de la capçada de l'arbre té una vitalitat que es podria considerar relativament baixa, mentre que a la resta de la capçada és mitjana; altres vegades, una part de la capçada té valors clarament baixos, en comparació amb la resta de la capçada, la qual mostra valors més satisfactoris
 - vitalitat mitjana: correspon a aquells arbres que mostren uns valors intermedis entre la baixa i alta vitalitat
 - vitalitat alta: és la que mostren normalment els arbres joves, amb molt bon vigor
-
- **alteracions estructurals (AE):** representen qualsevol tipus d'anomalia que tingui l'estructura de l'arbre, ja sigui a nivell del sistema radicular i arrels (Ar), de coll o base del tronc (CI), del tronc (Tr), de la creu (Cr) i/o a nivell de la part alta del tronc, branques i capçada (Cp)

Poden ser alteracions tipus cop, ferida, esquerda, cavitat, podridura-descomposició, inclinació de tronc, torsió de tronc, curvatura, capçada descompensada/desequilibrada, arbre enterrat, arrels principals descobertes, aixecament del pa radicular, etc. També cal tenir present l'existència de galeries fetes per insectes perforadors i xilòfags (formigues,

tèrmits, corcs, etc.), així com la presència de fongs de fusta. La importància d'aquestes anomalies depèn de la mida i de les seves característiques, però també de la seva freqüència i del punt on es troba a l'arbre. Així, per exemple, i en principi, són més importants si es troben en la part baixa de l'arbre que no pas a nivell de les branques; la gravetat augmenta si els arbres són alts, estan inclinats i tenen capçada descompensada i/o branca codominant.

opcions: significatives (S), significatives-greus (SG), greus (G) i molt greus (MG)

Molts cops, alteracions del tipus "significatiu" poden mantenir-se durant anys a aquest mateix nivell. En canvi, en altres ocasions, segons el tipus i magnitud del dany, així com la presència de fongs (especialment els associats a podridura de fusta) i també d'insectes xilòfags, la meteorologia (fortes pluges i vents), la gestió de la zona (regs, feines associades a jardineria, ...), l'espècie d'arbre, la seva edat, la vitalitat i l'alçada de l'arbre i altres factors, i el pas dels anys poden agreujar les conseqüències d'aquesta alteració estructural. Llavors, aquella alteració del tipus "significatiu" passaria a nivells superiors, com poden ser la de "greus" o "molt greus", el que comporta riscos i perills majors.

- **presència de patògens:** es presta una especial atenció a les plagues ocasionades per insectes (picadors-xucladors, defoliadors-minadors, perforadors) i a les malures ocasionades per fongs (foliaris, vasculars, podridura, etc.), així com a les fisiopaties (danys fisiològics) ocasionades per factors meteorològics i edàfics.

En el grup de les plagues, dins dels insectes amb més agressivitat pels pins, i amb la possibilitat de destrucció de massa foliar, branca i tronc, cal destacar a:

- Coleoptera Scolytinae (perforadors): *Tomicus destruens*, *Tomicus piniperda*, *Ips sexdentatus*, *Orthotomicus erosus*, *Hylurgus ligniperda*
- Coleoptera Cerambycidae (perforadors): *Rhagium*, *Acanthocinus*, *Monochamus*, *Ergates*
- Lepidoptera Thaumetopoeidae (defoliadors): *Thaumetopoea pityocampa* (processionària)
- Hymenoptera Formicidae (perforadors - formigues): *Crematogaster scutellaris*
- Hemiptera Diaspididae (picadors): *Leucaspis pini*, *Leucaspis pusilla*, *Chionaspis pinifoliae*
- Hemiptera Adelgidae (picadors): *Pineus pini*, *Cinara*
- Isoptera (perforadors - tèrmits): *Reticulitermes*, *Kaloterms*

En el grup de les malures causades per atacs de fongs, possibles d'atacar a coníferes i amb especial interès a tenir en compte, destaquen:

- banda anular de l'acícula (seca de fulla): *Thyriopsis halepensis*
- xancre de brot i branca (seca de brot): *Diplodia pinea* (*Sphaeropsis sapinea*)
- xancre resinós del pi (seca de tronc): *Gibberella circinata* (*Fusarium circinatum*)
- cor vermell (podridura de fusta): *Phellinus pini*
- podridura radicular: *Heterobasidion* (*Fomes*), *Ganoderma*, *Armillaria*

Pel que fa als danys d'origen antròpic (humà), es fa una especial atenció a la presència de ferides de podes, aclarides i/o estassades, d'aquelles derivades d'obres (obertura de rases, compactacions, camins, pavimentacions, ...) i als danys mecànics ocasionats per vehicles, maquinària diversa i/o persones, bé directament sobre l'arbre (a tronc i branca) o a nivell de sòl (danys a sistema radicular).

Aquestes accions (danys relacionats amb activitats humanes i danys mecànics) poden provocar a curt, mig i/o llarg termini la presència d'exsudats de resina (en el cas de les coníferes), així com esquerdes, ferides i altres alteracions estructurals; amb els anys i per l'acció dels fongs de descomposició i podridura de fusta, aquestes lesions i danys poden esdevenir finalment en cavitats perilloses. Altres factors a tenir en compte poden ser la ubicació dels arbres en l'espai i valorar si hi ha fenòmens de competència excessiva (associada a densitat de peus elevada i proximitat d'arbres veïns) o problemes possibles d'arrelament (associat a talussos o zones properes on s'han fet obres). En altres ocasions es valora l'asfíxia radicular derivada de l'ús social, de la conducció de vehicles i/o del pas de la gent (usuaris del Parc) sota la projecció vertical de capçada dels arbres, el que provoca una pèrdua de la qualitat i estructura del sòl, augmenta la compactació i l'erosió, i afavoreix la formació de xaragalls i escorrenties davant fortes precipitacions.

En el grup dels patògens que provoquen fisiopaties (danys fisiològics degut a factors d'origen abiòtic), cal destacar molt especialment als danys provocats per:

- factors meteorològics: sequera, fred, vent, calamarsa, vent salí, etc.
- factors edàfics: tipus i qualitat del sòl, compactació del sòl, pedregositat, pH, etc.

Un cop identificats els arbres del Parc de la Torre a valorar, es va fer, segons els paràmetres indicats anteriorment i mitjançant una inspecció visual des de terra (a cop d'ull i en alguns casos amb l'ús de prismàtics), una diagnosi de l'estat sanitari dels arbres i de les alteracions estructurals més significatives i evidents que es podien observar, tant a nivell del sistema radicular extern, com a coll (base del tronc), tronc i capçada.

2.2. - Conseqüències Derivades de la Vitalitat i Alteracions Estructurals

Altres factors a estudiar en la valoració de l'arbrat es deriven de les alteracions estructurals anteriorment detectades, destacant la caiguda, la fractura, el perill i les perspectives de futur. Però abans, cal definir altres paràmetres previs:

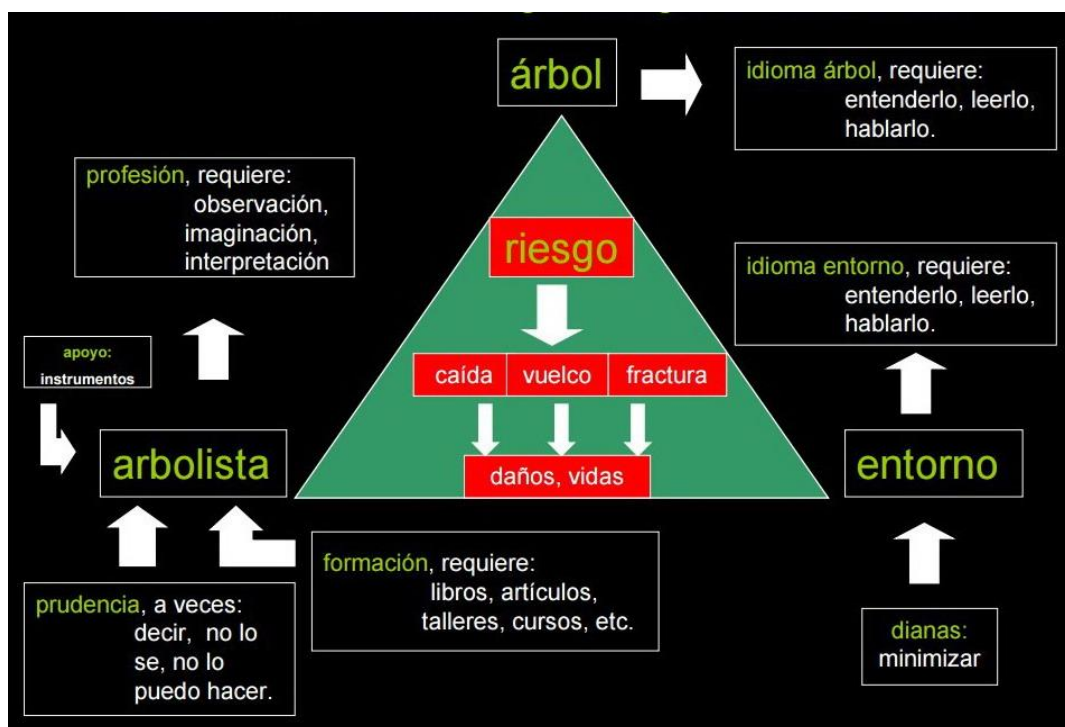
- **risc**: es defineix com el dany que pot sorgir per un procés present o succés futur. El risc pot ser real, potencial o fortuït
- **factor risc**: circumstància o situació que augmenta les possibilitats de risc; per exemple, la presència d'alteracions estructurals greus o molt greus a determinades parts de l'arbre
- **diana**: objectiu al qual l'arbre, o part d'aquest, pot causar un dany; poden ser tant persones, com bens materials (instal·lacions, vehicles, etc.)

RISC - FACTOR RISC - DIANA - CAIGUDA - FRACTURA - PERILL - PERSPECTIVES

- **Caiguda**: representa el risc de caiguda que té l'arbre, associat a diferents problemes, com són danys, ferides, lesions i patologies (provocades per insectes o fongs), situats generalment a nivell del sistema radicular, o bé a inclinacions importants del tronc i/o patologies del terreny (amb pendent, sòls arenosos, pocs compactats, moviments de terres, arrels exposades, aixecament del pa radicular, etc.), obres, etc., i possibiliten la caiguda de l'arbre des de la seva base

opcions: baix (B), baix-mig (BM), mig (M), mig-alt (MA) i alt (A)

- **Fractura:** representa el risc de fractura que té l'arbre, associat a diferents problemes, com són danys, lesions, altres alteracions estructurals i patologies (provocades per insectes, fongs o fisiopaties) localitzades a nivell del coll, tronc, creu i brancam de la capçada, o bé a inclinacions i torsions importants del tronc, l'alçada de l'arbre i el tipus de capçada que té (especialment si estan descompensades o desequilibrades, o hi ha brancam principal codominant), les quals poden possibilitar el trencament a nivell d'aquest mateix punt
opcions: baix (B), baix-mig (BM), mig (M), mig-alt (MA) i alt (A)
- **Perill:** és la possibilitat de produir danys a persones i/o béns (instal·lacions, mobiliari, vehicles, camins i vials, pavimentacions, etc.); representa la conjunció de diversos factors, com són el risc de fractura i/o caiguda, les dimensions de l'arbre o branca i la diana; també, cal tenir en compte altres factors com són la ubicació de l'arbre, la força i la dominància dels vents, si es tracta d'un espai obert o tancat, etc.; normalment, els arbres que presenten un perill alt tenen prioritat d'actuació
opcions: baix (B), mig (M) i alt (A)
- **Perspectives de Futur:** no es tracta d'un pronòstic sobre la seva data prevista de mort, sinó d'una estimació de les seves probabilitats de viure en condicions dignes; les perspectives de futur depenen de la conjunció dels factors analitzats anteriorment, és a dir, de la vitalitat, les alteracions estructurals, l'estat fitopatològic (presència de plagues, malures i fisiopaties), el risc de fractura o caiguda i del perill associat que tenen
opcions: molt baixes (B++), baixes (B), baixes-mitjanes (BM), mitjanes (M), mitjanes-altes (MA) i altes (A)



S. Cañís (2009): Identificación de Riesgos en Árboles Urbanos.
2º Encuentro Internacional de Arboricultura Urbana (Bogotá (Colombia)).

3. - RESULTATS (valoració 2026-GEN)

La visita de camp es va fer el dia GEN-30. L'informe que es presenta es basa sobre un total de 16 arbres, en els quals es veuran afectats per la construcció de la pista d'atletisme. Finalment hi ha l'estudi sanitari de 10 arbres que pateixen alteracions estructurals importants i que suposen un risc i perills per la ciutadania, pel que es recomana la seva eliminació.

3.1. EL PINASTRE O PI MARÍTIM, *Pinus pinaster*

Pinus pinaster Aiton, 1789, el pinastre o pi marítim, és una espècie de conífera de la família Pinaceae present als Països Catalans. Té una pinyes molt grosses de fins 20 cm de longitud. És propi de l'Europa sud-occidental, on és extensament plantat a la costa atlàntica. Els arbres madurs poden arribar a atènyer els 30 metres d'alçada. El tronc és llarg, fort i força recte, amb una capçada densa, en forma cònica. Té l'escorça rogenca i profundament clivellada, formant plaques gruixudes. Presenta unes fulles molt llargues, les més llargues de tots els pins europeus, de 10 a 20 cm, rígides i punxants. Les fulles surten de dos en dos

És propi de l'Europa sud-occidental, on és extensament plantat a la costa atlàntica. Viu a la terra baixa, especialment en sòls granítics o esquistosos no gaire secs (Galícia). Al litoral sovint és plantat per a fixació de dunes. Als Països Catalans és escàs, i només forma boscos de consideració a les comarques nord-orientals de Catalunya, com la Costa Brava i la Selva, entre els 0 i els 1200 m. També es troba a algunes muntanyes del País Valencià. A Catalunya representa l'onzena espècie pel nombre d'hectàrees (14.000) i la catorzena pel que fa al nombre de peus (12,5 milions). És característica de les comarques gironines, on se'n concentren al voltant de les tres quartes parts, sobretot a la Selva, on hi ha més del 41% del total.

El pinastre, una de les espècies forestals emblemàtiques del paisatge mediterrani, es troba actualment en una cruïlla crítica. A Catalunya, i especialment a les comarques gironines, la seva gestió i supervivència s'han convertit en un termòmetre de l'impacte real del canvi climàtic sobre els nostres ecosistemes. Ocupa grans extensions a les zones de mitja muntanya i litoral, especialment en sòls silícis (àcids). Tanmateix, les darreres dècades han estat marcades per un declivi progressiu. L'augment continuat de les temperatures i, sobretot, les sequeres extremes i recurrents han portat l'espècie al límit de la seva resistència fisiològica. En moltes zones de la serralada prelitoral, arrel de la sequera del 2021-2024, s'han observat fenòmens de decaïment forestal: les capçades pateixen defoliació, tenen poca densitat de brots, perden vitalitat i els arbres es tornen més vulnerables a plagues secundàries, com diversos tipus de perforadors (*Tomicus* i *Ips*) que els ataquen i maten.

3.2. - Estat Sanitari dels Arbres Afectats per la Pista

La construcció de la pista d'atletisme afecta a 16 arbres, la posició dels quals s'indica aproximadament en la següent figura (es maraca amb "x" el lloc on s'ha fet una calicata).



ubicació dels 16 arbres afectats per la construcció de la pista d'atletisme i la calicata del sòl (x)

D'aquests 16 arbres, hi ha 12 *Pinus pinaster*, 2 *Magnolia grandiflora*, 1 *Melia azedarach* i 1 *Acer negundo*.

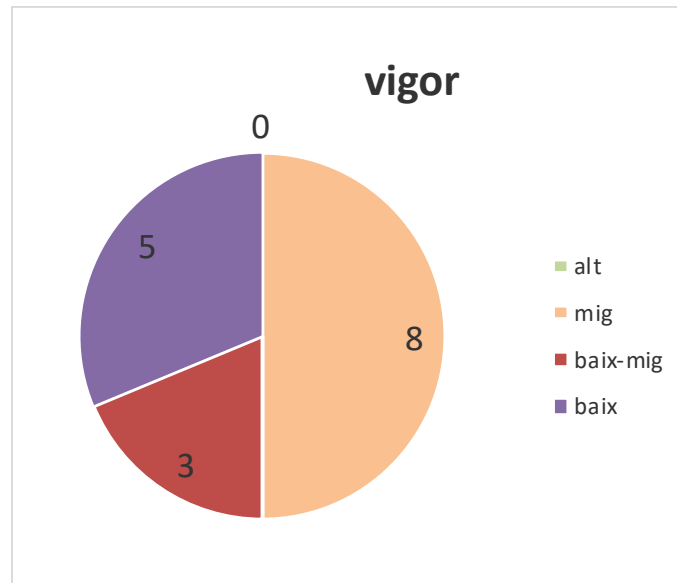
Els pins tenen amplades màximes de capçada entre els 5-6 m (arbre A-05, A-06, A-08, A-14 i A-16) com a valors més baixos i els 10-11 m (arbre A-01 i A-02) com a valors més alts. El pinastre és una espècie de port gran i segons les Normes Tecnològiques de Jardineria es recomana plantar en un marc de plantació de 10x10 m. Aquests valors baixos que presenten alguns pins són un 50% del què haurien de tenir si els pins estiguessin en un marc de plantació adequat.

Les *Magnolia* tenen amplades de capçada també petites, de 4 m, però cal tenir present que són arbres joves. La *Melia* té una amplada de capçada petita-mitjana, de 6 m, degut a la ubicació que té dins del Parc i la competència elevada amb els arbres veïns. L'*Acer* és una espècie de port mig-gran, amb una amplada de 8 m; un valor petit, però que s'explica per les feines de poda de seguretat anual que pateix.

Vigor-Vitalitat

Cap dels 16 arbres mostra valors "alts" de vigor i vitalitat. L'estat dels arbres és dolent, amb un vigor de nivell "baix-mig" en 3 arbres i "baix" en 5 arbres; els altres 8 arbres mostren un vigor de nivell "mig".

Aquests senyals de decadència preocupant que mostren 8 arbres (amb vigor "baix" o "baix-mig") estan clarament associats a una sinèrgia de factors, destacant de manera molt significativa el marc de plantació molt petit que hi ha en moltes zones del Parc. Cal recordar que el pinastre, com a arbre de port gran, necessita un marc de plantació de 10x10m pel bon desenvolupament radicular i de capçada.



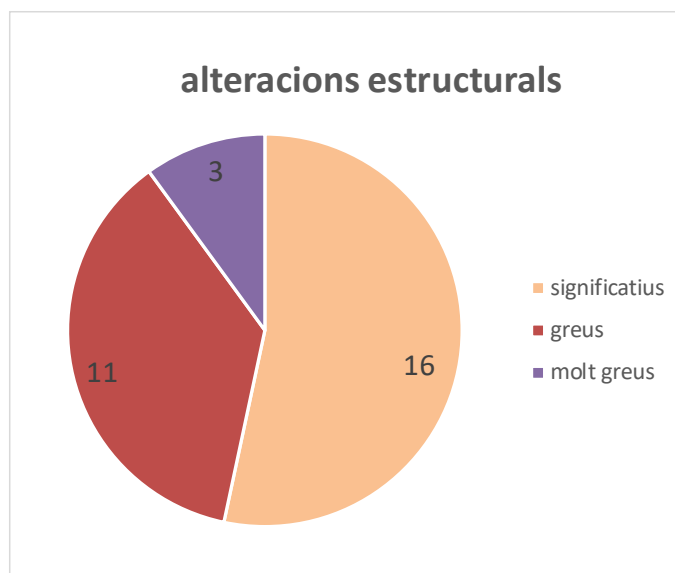
El pinastre és una espècie de gran port que requereix un volum de sòl explorable suficient per cobrir les seves necessitats hídriques i nutricionals, així com un espai aeri adequat per a l'optimització de la captació lumínica. La manca d'espai vital compromet el desenvolupament del sistema radicular, afectant tant la capacitat d'ancoratge com l'eficiència de les arrels absorbents. Aquesta limitació es tradueix en un creixement deficient de l'estructura esquelètica (tronc i branques primàries) i impedeix la formació d'una capçada equilibrada i compensada. Sota condicions d'estrès per densitat excessiva, s'activen mecanismes de competència interespecífica o intraespecífica que deriven en:

- pèrdua de vigor vegetatiu: reducció dràstica de la densitat foliar i de la taxa de brotada
- alteracions morfològiques: aparició de fenòmens de fototropisme accentuat, inclinacions del tronc i torsions estructurals
- degradació fisiològica: desenvolupament de capçades asimètriques i poc funcionals que comprometen la viabilitat de l'exemplar a llarg termini

Alteracions Estructurals

En aquests 16 arbres s'han apreciat un total de 30 alteracions estructurals, on 3 són de nivell "molt greu", 11 són "greus" i 16 són "significatives". Totes aquestes alteracions es detallen de manera individual per cadascun dels arbres en la taula de l'annex final.

alteracions	arrels	coll	tronc	creu	brancam	totals
lleus	0	0	0	0	0	0
significatius	8	0	6	0	2	16
greus	4	1	6	0	0	11
molt greus	0	0	1	1	1	3
TOTALS	12	1	13	1	3	30



Pel que fa a la seva ubicació en l'arbre, a nivell del sistema radicular s'han observat 12 alteracions estructurals (4 de nivell "greu" i 8 "significatives"), associat a fenòmens relacionats amb arrels principals exposades, aixecament sospitós del pa radicular i/o talussos propers, amb afectacions a arrels principals i absorbents. Destaca l'estat "greu" dels arbres A-01, A-02, A-03 i A-06.

A nivell de coll s'ha observat 1 alteració estructural (de nivell "greu") i associat a fenòmens de podridura de fusta per acció de fongs i a cavitats internes. Són danys que presenta l'arbre A-12.

A nivell de tronc s'han localitzat 13 alteracions estructurals (1 de nivell "molt greu", 6 de "greus" i 6 de "significatives") i es deuen principalment a problemes derivats de la inclinació de l'arbre, a fenòmens de torsió en el tronc, a capçades descompensades i desequilibrades (associat a la relació entre diàmetre i longitud del tronc amb la mida i forma de la capçada) i a fenòmens de podridura de fusta per acció de fongs i cavitats internes associades. Destaquen els danys "molt greus" que presenta l'arbre A-12 i els danys "greus" dels arbres A-04, A-06, A-07, A-09, A-15 i A-16.

A nivell de la creu del tronc s'ha observat 1 alteració estructural (de nivell "molt greus") i associat a fenòmens de podridura de fusta per acció de fongs i a cavitats internes. Són danys que presenta l'arbre A-12.

Les altres 3 alteracions estructurals es troben a nivell del brancam principal de capçada (1 de nivell "molt greu" i 2 "significatives") i estan associades a fenòmens de podridura de fusta per acció de fongs i a cavitats internes (arbre A-12) i a fenòmens de codominància de brancam principal (arbres A-01 i A-13).

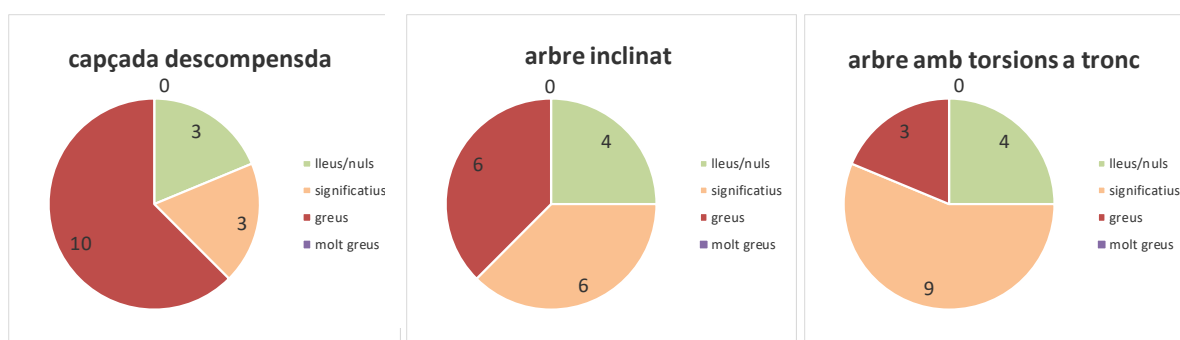
La presència de brancam sec (mort), en la part baixa-mitjana de la capçada i en tots els 12 pins és "alta" o "molt alta". Aquest brancam sec perillós comporta un risc de fractura i un perill pels ciutadans, agreujat si fa vent.

Capçada Descompensada - Arbre Inclinat - Tronc amb Torsió

Tenint en compte altres alteracions, com les associades a problemes en la capçada (està desequilibrada i/o descompensada), a la inclinació de l'arbre i a fenòmens de torsió en el tronc, s'ha observat que:

- 13 arbres presenten problemes de capçada, on són de nivell "greu" en 10 arbres i "significatius" en 3 arbres; destaquen els arbres A-02, A-03, A-04, A-05, A-07, A-08, A-09, A-12, A-15 i A-16
- 12 arbres estan inclinats, amb nivells "greus" en 6 arbres i "significatius" en 6 arbres; destaquen els arbres A-04, A-06, A-07, A-09, A-15 i A-16
- 12 arbres presenten fenòmens de torsió a tronc, amb nivells "greus" en 3 arbres i "significatius" en 9 arbres; destaquen els arbres A-04, A-15 i A-16

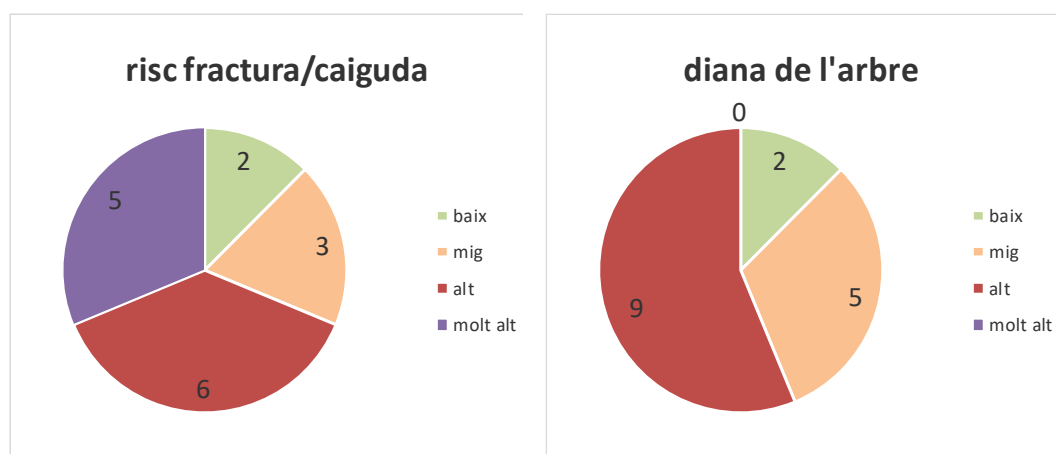
alteracions	capçada	inclinació	torsió		nivell	risc	diana
lleus-nuls	0	0	0		baix	2	2
significatius	3	6	9		mig	3	5
greus	10	6	3		alt	6	9
molt greus	0	0	0		molt alt	5	0
TOTALS	13	12	12			16	16



Risc de Fractura/Caiguda - Diana

Finalment, tenint en compte totes les alteracions estructurals estudiades en aquests 16 arbres, s'avaluen ara altres 2 variables:

- el risc de fractura/caiguda de l'arbre és de nivell "molt alt" en 5 arbres, "alt" en 6 arbres i "mig" en 3 arbres; destaquen els arbres A-03, A-04, A-05, A-06 i A-12
- davant tots aquests paràmetres i factors estudiats, la diana que té l'arbre és de nivell "molt alt" en 6 arbres, "alt" en 7 arbres i "mig" en 1 arbre; destaquen els arbres A-01, A-02, A-03, A-05, A-06 i A-12



3.3. - Detecció de Plagues i Malures

En el moment de valorar l'estat sanitari dels arbres, també s'ha dedicat temps per a la cerca de patologies diverses significatives, ja siguin de plagues (especialment degut a atacs d'insectes), com de malures (especialment per a fongs) i de fisiopaties. Aquesta diagnosi s'ha fet des de terra (a cop d'ull o bé amb prismàtics).

- plagues

Pel que fa a les plagues potencialment agressives i perilloses pels pins, la bibliografia destaca la presència dels perforadors *Tomicus* i *Ips*. Durant els transectes que s'han fet en aquesta visita de camp, es va trobar 1 pi mort amb nombrosos atacs vells d'aquests perforadors (és arbre ubicat al costat de l'arbre A-07). També destaca que sota la capçada dels pins s'han trobat pel terra brots de pi que mostaven danys actuals d'afectació per l'insecte *Tomicus*. Això ens indica que l'insecte és present i actiu en la zona.

Un altre insecte que s'ha trobat amb freqüència és la formiga rebaixí *Crematogaster*; pel seu control, és fonamental eliminar la presència de brancam sec, doncs aquesta formiga viu i construeix les seves galeries dins la fusta morta.

En els branquillons amb fullam verd recollits del terra i inspeccionats, ha estat fàcil trobar presència de la caparreta poll *Leucaspis*; els seus atacs són indicadors de debilitat en els pins.

Però de totes les plagues, la que destaca per damunt de totes és la processionària del pi. Durant aquesta inspecció es van trobar bosses-niu actives de la processionària en 7 pins; és molt possible que els altres 5 pins també tinguin bosses-niu (els pins són molt alts i tenen capçades conjuntes, el que dificulta la seva observació). En alguns pins, com els arbres A-01 i A-02 s'han vist un mínim de 7-11 bosses-niu; cal tenir present que poden haver més de 100 erugues/niu.

- malures

Pel que fa a la presència de malures dels pins, i més concretament a les causades per fongs, no es van trobar els típics exsudats de resina frescos al llarg de tronc, branca i brots, els quals serien indicadors que el pi estaria patint atacs actius de fongs, destacant molt especialment a *Sphaeropsis sapinea* (*Diplodia pinea*).

Aprofitant els transectes que es van fer durant la visita, es van anar recollint del terra branquillons trencats de pins i, en aquest cas, es va valorar la presència dels fongs *Diplodia* i *Thyriopsis*. No es va detectar presència del fong *Diplodia*; cal indicar que aquests fongs apareixen de manera molt evident després de fortes pedregades. En canvi, sí que es van veure atacs del fong foliar *Thyriopsis halepensis*, però de manera puntual, especialment a nivell del fullam més vell; es tracta d'un fong associat amb fenòmens de sequera i de debilitat significativa en els pins.

Pel que fa als pins, tampoc es van trobar els típics bolets (cossos fructífers) del fong *Phellinus*, causant de la podridura de fusta de cor vermell; cal indicar que aquest tipus de fong és freqüent en pins, a nivell de tronc i molt proper en ferides de poda o de brancam trencat. Tampoc s'han trobat els bolets dels fongs *Heterobasidion* (*Fomes*), *Ganoderma* o *Armillaria*, causants de podridura radicular i de coll.

Pel que fa a les frondoses, cal destacar els atacs "molt greus" de fongs xilòfags, causants de podridura de fusta i a la llarga de cavitats internes, en l'arbre A-12. També s'han trobat atacs ("significatius") de fongs de podridura en una branca trencada de l'arbre A-13.

3.4. - Calicata del Sòl

Personal de la brigada de l'Ajuntament va realitzar amb maquinària una calicata per valorar la qualitat del sòl de l'interior del Parc. La calicata es va fer prop dels arbres A-15 i A-16 (mirar la figura on s'indiquen les ubicacions dels arbres) i tenia unes mesures de 2x2 m i una fondària de 75 cm.



Els primers 25-30 cm del perfil eren de sauló-gresa amb component d'argiles molt evident. Per sota d'aquesta capa i fins els fons de la calicata (en els 30-75 cm), hi ha una capa de sauló-gresa on són molt evidents els restes de runes (pedres, rajoles, maons i altres restes d'obres).

Per sota dels 75 cm i fent servir una barra de 100 cm com a mesurador de la compactació del sòl, destaca la important presència de sòl molt drenant i airejat; la barra no ofereix cap mena de resistència mecànica a la penetració i s'introdueix amb molta facilitat dels 75 als 135 cm de fondària.

L'anàlisi del substrat del Parc de la Torre indica que es tracta d'un sòl antròpic o de rebliment, constituït per una matriu de terres aportades i sauló granític amb presència d'inclusions d'elements de construcció (runes). Aquest sòl presenta una manca d'estructura edàfica definida, fet que limita severament el desenvolupament del sistema radicular primari i n'impedeix la seva funció biomecànica d'ancoratge i estabilitat estructural.

3.5.- Estat Sanitari dels Altres Arbres del Parc: situacions més preocupants

Finalment, l'avaluació es va centrar exclusivament en 10 arbres (tots *Pinus pinaster*), els quals presentaven un estat fitosanitari crític i una major incidència de patologies estructurals associades:

-
- An aerial photograph of a large, dense forested area, likely a park or natural reserve, surrounded by urban development. The forest is marked with 16 numbered points (1-16) and 10 lettered points (a-j). The points are distributed across the forest, with some clusters and others isolated. The surrounding area includes roads, buildings, and other green spaces. The image is a screenshot from Google Earth, with the Google Earth logo and interface elements visible at the bottom.

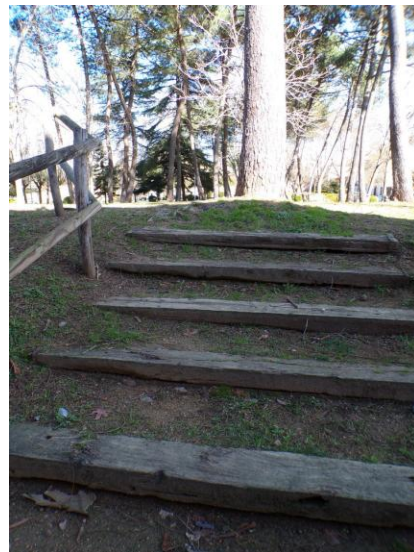
Es recomana l'eliminació de tots aquests 10 arbres.

		Perímetre	Vigor	Ubicació	Inclinació	Torsió	Arrels	Capçada	Diana
01-A	Pinus	84	B	SI	NO	NO	NO	SI	M/A
02-B	Pinus	68	B	SI	SI	NO	NO	SI	M
03-C	Pinus	120	B/M	NO	SI	NO	SI	SI	M
04-D	Pinus	120	B/M	NO	SI	SI	SI	SI	M/A
05-E	Pinus	130	B	NO	SI	SI	SI	SI	M
06-F	Pinus	87	B	SI	SI	SI	SI	SI	M/A
07-G	Pinus	106	B	SI	SI	SI	SI	SI	M
08-H	Pinus	79	mort	mort	mort	mort	mort	mort	M
09-I	Pinus	89	B	SI	SI	SI	NO	SI	M
10-J	Pinus	112	B/M	SI	SI	SI	SI	SI	A

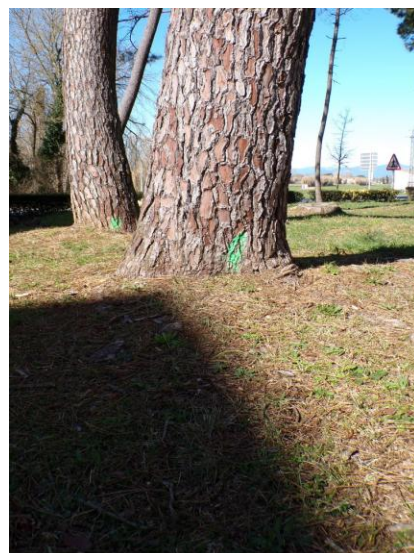
4. - CONCLUSIONS - arbres afectats per la pista d'atletisme

- durant la construcció de la futura pista d'atletisme, es veuran afectats un total de 16 arbres, amb 12 Pinus pinaster
- cal destacar l'estat decadent de 8 arbres, els quals tenen un vigor/vitalitat de nivell "baix" o "baix-mig"; amb capçada poc desenvolupada i densitat foliar "baixa"
- s'han observat un total de 30 alteracions estructurals, on 3 són de nivell "molt greu", 11 són "greus" i 16 són "significatives"
- pel que fa a la seva ubicació dins de l'arbre, 12 alteracions afecten a nivell del sistema radicular, 1 a nivell de coll, 13 a nivell de tronc, 1 a nivell de creu i 3 a nivell del brancam principal de capçada
- la capçada està descompensada en nivell "greu" en 10 arbres, la inclinació de l'arbre és "greu" en 6 arbres i els fenòmens de torsió del tronc són "greus" en 3 arbres
- tot plegat fa que el risc de trencament/caiguda de l'arbre sigui "molt alt" en 5 arbres i "alt" en 6 arbres, i l'impacte sobre la diana és "alt" en 9 arbres
- la calicata que s'ha fet dins del Parc indica que es tracta d'un sòl artificial, fet amb terres afegides i runes
- diagnosi: a) la vitalitat "pobre" que té l'arbrat i molts dels problemes estructurals detectats en aquest arbrat estan associats a la plantació incorrecte de l'arbrat; el marc de plantació és molt petit (el pinastre, un arbre de port gran, necessita un marc de plantació de 10x10 m), pel que els fenòmens de competència són "alts"; b) el sòl del Parc de la Torre és de naturalesa antròpica i desestructurada, la qual cosa impedeix el desenvolupament d'un sistema radicular capaç de garantir l'ancoratge dels arbres; aquesta deficiència edàfica, sumada a una excessiva densitat de plantació, genera greus patologies estructurals com pèrdua de verticalitat; en conseqüència, el risc de fallida i inestabilitat augmenta progressivament amb els anys a mesura que els exemplars guanyen biomassa i alçada
- actuacions: 13 arbres (12 Pinus i 1 Acer) es poden eliminar; no hi ha actuacions possibles per corregir els problemes que presenten; els altres 3 arbres (2 Magnolia i 1 Melia) es poden trasplantar

5. - ANNEX FOTOGRÀFIC - arbres afectats per la pista d'atletisme



A-01



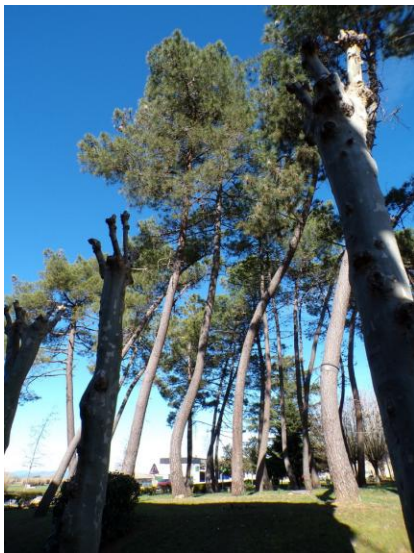
A-02



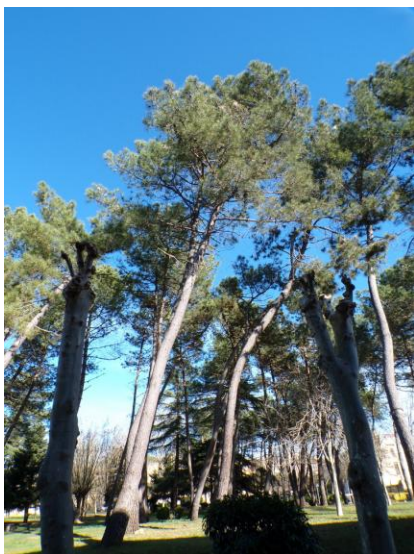
A-03



A-04



A-05



A-06



A-07



A-08 (esquerra) i A-09 (mig i dreta)



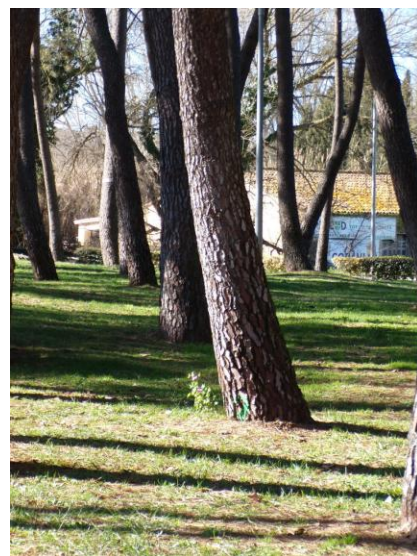
A-10 i A-11



A-12



A-13



A-14



A-15



A-16

Josep M Riba i Flinch

doctor biòleg (especialista en fitopatologia i arboricultura)

biòleg col·legiat núm. 20.295-C

assessor GIP-DARPAM: AT100132/13

assessor ROPO-MAGRAMA: 091700357SA

jmriba2001@gmail.com

DAF-2026/05 - Tossa de Mar, 10 de febrer del 2026

6. - TAULES DE DADES DELS ARBRES (valoració 2026-GEN) - arbres afectats per la pista d'atletisme

	espècie	Per	Ampl	Vigor	Ar	Cl	Tr	Cr	Br	Cp	Incl	Torsió	Risc	Diana	comentaris
A-01	Pinus	192	5-6	M	Gr		Sg		Sg	Sg	Sg	Sg	A	A	Ar exposades i aixecat; talús pròxim; Br codominant
A-02	Pinus	172	5-5	M	Gr		Sg			Gr	Sg	Sg	A	A	Ar exposades i aixecat; talús pròxim
A-03	Pinus	136	3-6	B/M	Gr		Sg			Gr	Sg	Sg	MA	A	Ar exposades i aixecat; talús pròxim
A-04	Pinus	128	5-2	B	Sg		Gr			Gr	Gr	Gr	MA	A	Ar exposades
A-05	Pinus	158	3-3	B/M	Sg		Sg			Gr	Sg	Sg	MA	A	Ar exposades
A-06	Pinus	147	4-1	M	Gr		Gr			Sg	Gr	Sg	MA	A	Ar exposades
A-07	Pinus	120	2-5	B	Sg		Gr			Gr	Gr	Sg	A	M	Ar exposades i aixecat; talús pròxim
A-08	Pinus	117	1-5	B			Sg			Gr	Sg	Sg	M	M	
A-09	Pinus	109	3-4	B			Gr			Gr	Gr	Sg	A	M	
A-10	Magnolia	44	2-2	M						L	L	L	B	B	
A-11	Magnolia	38	2-2	M						L	L	L	B	B	
A-12	Acer	255	4-4	B	Sg	Gr	MGr	MGr	MGr	Gr	L	L	MA	A	AE MGr, cavitats amb podridura; 60 cm dins tronc
A-13	Melia	90	3-3	M	Sg				Sg	L	L	L	M	A	Ar exposades; Br codominant
A-14	Pinus	115	3-2	M	Sg		Sg			Sg	Sg	Sg	M	M	Ar exposades
A-15	Pinus	132	3-4	M	Sg		Gr			Gr	Gr	Gr	A	M	Ar exposades
A-16	Pinus	112	5-0	B/M	Sg		Gr			Gr	Gr	Gr	A	A	Ar exposades

característiques dels diferents arbres del Parc de la Torre i que es veuen afectats per la pista d'atletisme

les columnes indiquen: l'arbre (codi i espècie), el perímetre de l'arbre (en cm, a 130 cm del terra; Per),

l'amplada de capçada (en m i segons les 2 meitats per valorar si està compensada/desequilibrada) i l'estat de vitalitat,

així com la presència d'alteracions estructurals a nivell de les arrels (Ar), del coll (Cl), tronc (Tr), creu (Cr) i brancam primari de capçada (Br)

i segons la gravetat (lleu [L], significativa [S], greu [G] o molt greu [MGr]) que s'hi observen;

també s'indica si l'arbre té capçada descompensada (Cp), la inclinació del tronc/arbre (Incl), si s'observen fenòmens de torsió en el tronc (Torsió),

el risc de fractura/caiguda i la diana que té l'arbre;

els colors indiquen nivells de gravetat (molt greu: lila; greu: vermell; significatiu: taronja; lleu/nul: verd)