

Rezero

Fundació prevenció
residus i consum



CONSELL INSULAR
DE MENORCA



MENORCA
RESERVA DE BIOSFERA

Estudi de la presència i la persistència de llosques de tabac en diversos entorns a l'illa de Menorca

Març 2023

Edició:

Març 2023

Autoria:

Rezero – Fundació per a la Prevenció de Residus i el Consum Responsable

C. Bruc, 91, 4ª planta

08009 Barcelona

info@rezero.cat

93.668.61.07

Autores:

Susanna Pérez

Elena Díez

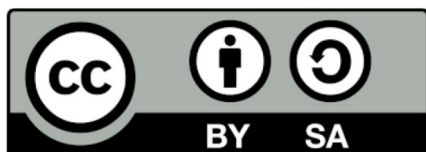
Amb el suport de:

Consell Insular de Menorca

Agència Menorca Reserva de la Biosfera



CONSELL INSULAR
DE MENORCA

**Reconeixement – Compartir igual (by-sa) – Internacional:**

Es permet l'ús comercial de l'obra i de les possibles obres derivades, la distribució de les quals cal fer-se amb una llicència igual a la que regula l'obra original.

Índex de continguts

1. Introducció.....	3
2. Finalitat i objectius.....	5
BLOC 1: Contextualització de la neteja viària i la generació de llosques de tabac.....	6
3. La neteja viària i de platges.....	7
3.1 Gestió de la neteja viària i de platges.....	7
3.2 Costos econòmics.....	12
4. Presència i persistència de les llosques de tabac a l'entorn.....	15
4.1 Generació de les llosques de tabac.....	15
4.2 Gestió dels residus de llosques de tabac.....	18
4.3 Impacte ambiental.....	21
4.4 Impacte econòmic municipal.....	22
4.5 Context normatiu.....	24
BLOC 2: Diagnosi sobre la presència i persistència de llosques de tabac i altres residus persistents en diversos entorns de Menorca.....	28
5. Metodologia del treball de camp.....	29
5.1 Carrer.....	29
5.2 Parc urbà o plaça.....	31
5.3 Port.....	32
5.4 Platja urbana.....	32
6. Ubicacions estudiades.....	34
6.1 Carrers.....	34
6.2 Parcs urbans o places.....	36
6.3 Ports.....	37
6.4 Platges.....	38
7. Resultats del treball de camp.....	40
7.1 Descripció dels mostrejos.....	40
7.2 Quantificació de la persistència de llosques de tabac a l'entorn.....	70
7.3 Altres residus persistents a l'entorn.....	75
BLOC 3: Exemples de bones pràctiques i mesures de prevenció de llosques de tabac.....	76
8. Instruments per a la implantació de mesures de prevenció de llosques de tabac.....	77
9. Exemples de mesures de prevenció i gestió de llosques de tabac i altres residus a la via pública.....	80
BLOC 4: Conclusions, recomanacions i propostes.....	87
12. Conclusions.....	88
13. Recomanacions i mesures.....	91
Annexos.....	96
Annex 1.....	96
Annex 2.....	98

1. Introducció

Les llosques de tabac són un dels residus persistents més abundants i més contaminants que es poden trobar als entorns urbans i naturals. Els filtres de les llosques de tabac estan compostos per acetat de cel·lulosa, un plàstic no biodegradable que s'acaba descomponent en partícules de microplàstic que contaminen els ecosistemes, especialment els aquàtics. A més, les llosques també contenen centenars de components tòxics per al medi ambient i la salut dels éssers vius (moltes d'elles classificades com a cancerígenes), com la nicotina, el quitrà, l'amoni, la piridina i metalls pesants com el plom. Totes aquestes substàncies contaminen el sòl i l'aigua quan les llosques s'abandonen al medi ambient i suposen un risc per la salut dels ecosistemes i dels éssers vius, a més de suposar un risc d'incendi.

Tot i la seva abundància i perillositat, actualment no existeixen ni estan implantats mecanismes efectius per a la seva prevenció, ni per la seva recollida de forma selectiva ni la seva valorització com a residu. L'opció correcta de gestió de les llosques és dipositar-la en els contenidors de la fracció resta i el seu destí són els tractaments finalistes, com la incineració i els abocadors.

S'estima que les llosques de tabac representen entre el 30-40% de la brossa dispersa en municipis (en termes unitaris). Tot i així, degut, en bona part, a sistemes de recollida i gestió poc adequats o directament inexistents per a les llosques de tabac, centenars de milions d'unitats acaben abandonades en boscos, platges, marges de rius o al mar, on van a parar arrossegades per les pluges o pel clavegueram, causant greus problemes ambientals. A nivell global, s'estima que el 70% de les cigarretes que es fumen acaben a terra o en espais naturals. De fet, les llosques de tabac són el segon article de plàstic d'un sol ús que més es troben a les platges de la Unió Europea, tal com s'indica a la Directiva de plàstics d'un sol ús i, el primer a les platges del Mediterrani, segons les caracteritzacions dels residus recollits en neteges de platges. Darrere d'aquest fenomen es troben diversos factors, com ara factors personals i socials (les llosques no són percebudes com a residus per la població fumadora i el seu abandonament a l'entorn està socialment més acceptat que per altres residus) i factors contextuais (com ara el nombre i ubicació de cendrers i papereres per a la seva recollida). A més, s'hi sumen el desconeixement general sobre els impactes negatius que poden generar i que les mesures i polítiques implementades per evitar el seu abandonament són insuficients o en molts indrets inexistents.

Per tant, resulta totalment necessari reduir el gran impacte ambiental causat per aquests residus que es dipositen de manera continua i incontrolada en el medi ambient. A banda de les mesures d'innovació i ecodisseny necessàries per produir alternatives als filtres utilitzats actualment que siguin menys tòxics i contaminants, és imprescindible que s'estableixin mesures per prevenir i minimitzar l'abandonament de les llosques de tabac per tal de reduir els impactes ambientals que generen.

Recentment, la gestió dels residus de llosques de tabac s'està posant a l'agenda política, amb l'aprovació de la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular, que marca l'obligatorietat que els productors de tabac assumeixin el cost de la recollida i el reciclatge de les llosques a partir del 2023. Tanmateix, encara no existeixen mecanismes de responsabilitat ampliada al productor o mesures per complir amb el principi de qui contamina paga per a les cigarretes i altres productes de tabac.

En aquest estudi s'identifiquen quins són els residus dispersos més comuns en diferents tipologies d'entorns urbans de la illa (posant especial atenció a les llosques de tabac), quins d'aquestes –donades les seves característiques o mides– persisteixen i no són recollits en la seva totalitat pels mecanismes o maquinaria de neteja emprats, així com aportar propostes per evitar la seva presència.

Concretament, l'estudi vol contribuir a millorar el coneixement sobre la presència de llosques i la composició de la brossa dispersa que es troba en quatre entorns urbans diferents (carrer, parc, port i platja tipus A) i relacionada amb les activitats que s'hi duen a terme o la tipologia d'entorn. De manera general existeixen poques dades de la composició d'aquest tipus de brossa que es llença directament als espais públics o escapa dels sistemes de recollida dins els espais urbans.

Amb aquest objectiu, s'han quantificat els residus dispersos trobats en diverses ubicacions escollides de Menorca, abans i després de les actuacions dels serveis de neteja, i s'han extret conclusions en funció de la tipologia de residus trobats, de la seva quantitat i del tipus de neteja que es realitza.

L'estudi també recull un seguit d'exemples d'iniciatives, tant nacionals com internacionals, pel que fa a la prevenció i correcta gestió de les llosques de tabac, i inclou una sèrie de recomanacions tècniques i polítiques per reduir els impactes ocasionats per aquests residus a Menorca.

2. Finalitat i objectius

Finalitat

Aquest estudi té per objectiu aportar una visió preventiva de determinats residus fent una diagnosi de la generació, gestió i impactes de les llosques de tabac i altres residus dispersos en quatre tipologies d'entorns, així com abans i després de l'aplicació dels sistemes de neteja habituals, amb l'objectiu d'avaluar la seva persistència.

Així mateix l'estudi pretén proposar actuacions de prevenció, minimització i gestió que es podrien implementar per reduir els impactes ambientals generats per aquest tipus de residus.

Objectius

De manera general, aquest estudi pioner pretén aportar els elements conceptuals, legals i tècnics per tal de d'implementar mesures concretes de prevenció i gestió que comportin una reducció dels impactes causats pels residus estudiats.

Els objectius específics inclouen:

- Aportar una anàlisi objectiva de la composició de la brossa dispersa (llosques de tabac, plàstics d'un sol ús, etc.) en diversos entorns de Menorca.
- Aportar una anàlisi clara i objectiva de la persistència d'aquests residus després de l'actuació dels serveis de neteja viària i de platges, identificant les limitacions dels sistemes de neteja existents per residus específics, com les llosques de tabac.
- Fomentar el debat sobre la problemàtica de la generació i abandonament de les llosques de tabac i altres deixalles a l'entorn i sobre la necessitat d'aplicar el principi de responsabilitat ampliada al productor.
- Proposar mesures normatives, tècniques, comunicatives o econòmiques que contribueixin a la prevenció i minimització de l'abandonament d'aquests residus a les Illes Balears.

BLOC 1: Contextualització de la neteja viària i la generació de llosques de tabac

3. La neteja viària i de platges

La neteja viària i de platges són serveis municipals bàsics per mantenir la netedat dels espais públics i un entorn higiènic i atractiu per als habitants, visitants i turistes d'un municipi.

Aquests serveis s'han d'adequar a les característiques de cada municipi i espai, de manera que s'han de tenir en compte diversos factors per poder-los dur a terme de forma suficient i amb eficiència. Alguns dels factors que s'han de tenir en compte són la quantitat de població resident, l'afluència de turisme, el volum d'activitats d'oci que es duen a terme en aquell espai, el trànsit rodat, el tipus de paviment i els elements naturals que hi ha. Així, la freqüència i la intensitat de la neteja viària i de platges no pot ser la mateixa en un barri residencial que als carrers comercials d'un municipi, per exemple, i cal establir en cada cas la metodologia de neteja i periodicitat que més s'adeqüin.

A continuació es detallen els serveis de neteja viària i de platges duts a terme a l'illa de Menorca, així com els costos econòmics associats a aquests dos serveis.

3.1 Gestió de la neteja viària i de platges

3.1.1 La neteja viària

A Menorca, la neteja viària de les zones públiques va per compte dels Ajuntaments de cada municipi. Aquests són els responsables de la contractació d'empreses que realitzin el servei de neteja municipal i de garantir la netedat de la via pública per a la ciutadania.

La neteja de la via pública inclou, per una banda, la neteja del paviment i la recollida dels residus que s'hi troben en carrers, parcs, places i qualsevol altre tipus d'indret de domini públic, i per l'altra banda, la recollida de les papereres de la via pública.

També formen part de la neteja viària la neteja posterior a mercats, festes i altres esdeveniments, així com la neteja d'aparcaments públics i la retirada de fulles de l'arbrat del carrer.

La neteja de les zones portuàries de Menorca (molls, zones d'accés i carrers confrontants), en canvi, va per compte de l'Autoritat Portuària de Balears en el cas del port de Maó, i de l'entitat Ports de les Illes Balears en el cas de la resta de ports de Menorca (Port Esportiu de Cala'n Bosch, Port de Ciutadella, Port de Fornells i Port Esportiu Addaia).

Els principals sistemes utilitzats a Menorca per a la neteja viària són:

- **Escombrada manual:** Una persona operària amb granera, cabàs i carretó recull manualment els residus i deixalles de la via pública i fa el buidatge de papereres.

Aquesta neteja es pot complementar amb un bufador elèctric per apilar les deixalles amb més rapidesa, que després es recullen amb la granera.

- **Escombrada manual amb vehicle auxiliar:** Les funcions són les mateixes que l'escombrada manual, però amb la utilització d'un vehicle auxiliar per a facilitar el desplaçament de la persona operària al llarg del recorregut de neteja.
- **Neteja manual amb aspirador:** Una persona operària amb una màquina aspiradora recull els residus i deixalles de la via pública amb ella. Els residus queden recollits a l'interior de la màquina aspiradora i després s'ajunten amb la resta de residus recollits durant la neteja.
- **Escombrada mecànica:** neteja realitzada amb un vehicle autopropulsat que realitza la neteja de la via pública mitjançant uns raspalls i aspiració. El vehicle és manipulat per un únic operador i pot ser recolzat per peons que realitzen l'escombrada manual amb més precisió o bé amb una màquina bufadora uns metres per davant del seu pas.
- **Neteja mecànica amb aigua a pressió:** Una persona operària realitza la neteja de la calçada amb una màquina que treu aigua a pressió. Aquesta neteja es realitza de forma puntual i en circumstàncies concretes en que l'objectiu és netejar brutícia adherida a l'asfalt, atès que els residus sòlids de la calçada només es dispersen (no es recullen) amb aquest tipus de neteja.

Aquestes tipus de neteja viària es poden combinar entre si si hi es considera necessari per a la neteja eficient de la via pública.

La neteja viària sovint es realitza amb una freqüència diferent segons si és temporada alta o baixa. La temporada alta a Menorca sol anar de maig a octubre (ambdós inclosos) i es caracteritza per una gran aflluència de turisme, un ús intensiu de les platges i una major concentració de persones als espais públics. Per aquest motiu, durant la temporada alta és habitual que es realitzi la neteja dels espais públics dues vegades al dia, especialment en aquells municipis més turístics, i tots els dies de la setmana. En temporada baixa, la neteja es realitza normalment un cop al dia i no tots els dies de la setmana (entre 3 i 5 dies a la setmana, depenent de la ubicació).

Pel que fa als horaris de neteja viària, d'acord amb la informació proporcionada pels Ajuntaments i les autoritats portuàries de les ubicacions estudiades (veure apartat 6), els horaris de neteja més comuns són a primera hora del matí (se sol començar al voltant de les 7h del matí), i la neteja s'allarga fins a mig matí o al migdia. Si es realitzen dues neteges al dia, la segona es fa per la tarda, a partir de les 15h.

3.1.2 La neteja de platges

Pel que fa a la neteja de les platges menorquines i els seus accessos i entorns, aquesta no va per compte dels Ajuntaments, sinó que es realitza de forma mancomunada per part del Consell Insular de Menorca, que a la vegada contracta a una empresa externa que realitza el servei.

Aquest servei inclou¹:

- La neteja de totes les superfícies de la platja i els seus accessos i entorns (arena, roques, sistemes dunars, terrasses de bany, etc).
- La rasclada manual de la zona d'arena més propera a l'aigua.
- La neteja mecànica i la retirada de les restes de posidònia oceànica d'aquelles platges que ho requereixin (estan especificades)
- Buidada i neteja de les papereres
- Transport i gestió dels residus retirats de les platges.

En concret, tots els Ajuntaments de Menorca van crear, a l'any 2000, juntament amb el Consell Insular el Servei Mancomunitat del Pla de Neteja Integral del Litoral de l'illa de Menorca, com a instrument de gestió del litoral.

A Menorca, les platges es classifiquen en 3 tipus, segons les seves característiques:

- **Tipus A:** Platges i cales urbanes, amb bona accessibilitat, amb presència de serveis i generalment amb alts graus de freqüentació.
- **Tipus B:** Platges i cales verges amb bona accessibilitat, no allunyades de carreteres o camins públics, sense serveis i amb un elevat grau de freqüentació.
- **Tipus C:** La resta de platges, cales i zones de bany amb poca o nul·la freqüentació, no accessibles mitjançant el trànsit rodat i allunyades de qualsevol carretera o camí públic.

Les actuacions de neteja se centren en la recollida de residus i en la retirada de l'excés de posidònia oceànica. Segons la tipologia de platja, es realitza un tipus de neteja o un altre, tal com es resumeix a la Taula 1. A continuació es descriuen les metodologies de neteja utilitzades:

- **Neteja manual:** és el mètode menys agressiu de neteja. El personal recull manualment o amb l'ajuda de rasclets, els residus i les restes de posidònia que s'han d'enretirar de la platja (tant a l'arena com als seus accessos i entorns).
- **Buidatge de papereres:** les papereres només es col·loquen a les platges de tipus A de forma temporal, i se n'augmenta el nombre gradualment coincidint amb els mesos de temporada alta. Durant aquests mesos es realitza un buidatge diari.

¹ Plecs de prescripcions tècniques particulars que requereixen el contracte per a la neteja de platges, els seus accessos i l'entorn per procediment obert. Consell Insular de Menorca.
<https://www.cime.es/Documents/Edictes/Docum/1723.pdf>

- **Neteja amb embarcació:** es realitza només a les platges tipus C, on no es pot accedir per terra i en casos en que sigui necessari (per la retirada d'animals morts o de residus en cas de temporal).
- **Neteja mecànica:** es realitza només a les platges tipus A, i puntualment a les de tipus B, a l'inici de la temporada turística, per tal de realitzar una neteja més a fons. Tanmateix, la metodologia utilitzada inclou mesures per mitigar l'impacte de la maquinària a la platja. La profunditat de la porga mai és superior als 15 cm.
- **Retirada de posidònia:** només es realitza als mesos d'estiu amb l'augment d'afluència de persones a les platges. La resta de l'any es deixa la posidònia a la platja per a la seva protecció. La posidònia recollida s'apila en zones habilitades per al seu assecat i posterior trasllat o devolució al mar. La posidònia s'utilitza principalment al sector agrari, però també es retorna al medi per a la protecció de les dunes o el seu reintegrament a les platges, per exemple.
- **Altres serveis:** retirada d'animals morts, actuacions especials de neteja degut a l'arribada massiva de meduses i campanyes de conscienciació i educació ambiental.

Actuacions	Platja tipus A	Platja tipus B	Platja tipus C
Neteja manual			
Buidatge de papereres			
Neteja amb embarcació			
Neteja mecànica			
Retirada de posidònia			
Altres serveis			

Taula 1. Tipus de neteges aplicades segons tipologia de platja a Menorca. Font: elaboració pròpia a partir d'informació de Menorca Reserva de Biosfera².

Pel que fa als horaris de neteja de platges, d'acord amb la informació proporcionada pel Consell Insular, aquests es realitzen a partir de primera hora del matí (se sol començar al voltant de les 7h del matí), i la neteja s'allarga fins al migdia. La neteja es realitza per zones, de manera que una mateixa brigada de neteja realitza un circuit de neteja per un conjunt de platges properes. Arreu de tota la costa menorquina diverses brigades realitzen la neteja de manera simultània a les diferents zones establertes.

La neteja, el manteniment i la protecció de les platges de Menorca venen regides pel Decret 2/2005 regulador de les mesures mínimes de seguretat i protecció que han de complir les platges i zones de bany de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears³.

2 El manteniment i la neteja de les platges en una reserva de la biosfera. Consell Insular de Menorca i Menorca Reserva de Biosfera. <http://platges.biosferamenorca.org/contingut.aspx?idpub=9456>

3 Decret 2/2005, de 14 de gener, regulador de les mesures mínimes de seguretat i protecció que han de complir les platges i zones de bany de la comunitat autònoma de les Illes Balears. BOIB núm. 8, de 15 de gener de 2005.

A més, la gestió de la posidònia oceànica ve gestionada pel Decret 25/2018 sobre la conservació de la *Posidonia Oceanica* a les Illes Balears⁴.

3.1.3 Limitacions tècniques i humanes de la neteja viària i de platges

La neteja viària i de platges presenta certes limitacions per recollir la totalitat de la brossa dispersa que es troba en aquests indrets diàriament. Aquestes limitacions poden ser de naturalesa:

- **Tècnica:** de la pròpia maquinària o estris utilitzats per a la neteja, o bé de la metodologia de neteja utilitzada.
- **Humana:** limitacions físiques, visuals, atencional, etc, atribuïbles a la condició humana.

En la neteja de la via pública, les limitacions tècniques poden ser degudes a la baixa efectivitat de les màquines d'escombrada en espais arraconats, petits o entre obstacles (com vehicles, arbres, pilones...), a les condicions climàtiques com el vent, a l'estat del paviment (els paviments sorrencs o en mal estat dificulten l'escombrada), a l'ús d'eines inadequades per la tasca a realitzar, etc.

En el cas particular de la neteja de platges, aquestes limitacions tècniques es fan més evidents, degut a la dificultat addicional que presenta la superfície d'arena i a les metodologies establertes per evitar la degradació dels ecosistemes, que fan que, evidentment, la neteja no es pugui realitzar a molta profunditat (no més de 15 cm de profunditat d'arena).

Les condicions climàtiques i el propi onatge del mar fan que l'arena sigui un ecosistema en moviment i que els residus quedin enterrats sovint a gran profunditat, fent impossible la seva neteja.

Un altre exemple de limitació tècnica són les xarxes per recollir residus a l'arena de forma manual, que han de ser d'una mida intermitja per no retirar també elements naturals, però que a la vegada aquest fet fa que molts residus petits s'escapin d'aquesta recollida.

El temps que tenen els serveis de neteja per a realitzar les tasques i l'estat d'embrutiment de la zona també poden ser un impediment a l'hora de fer una neteja més eficient o exhaustiva.

En relació a les limitacions humanes, s'han de tenir en compte que les limitacions visuals poden ser un factor important, sobretot quan es tracta de residus petits, com les llosques de tabac i els microplàstics, i el paviment es troba en mal estat o té un color similar al dels residus. El cansament, la monotonia de les tasques de neteja, una intensitat solar elevada, la calor, o el propi estat físic i emocional de les persones treballadores també són factors que poden influenciar en l'eficiència de la neteja i disminuir-ne el rendiment.

4 Decret 25/2018, de 27 de juliol, sobre la conservació de la *Posidonia oceanica* a les Illes Balears. BOIB núm. 125, d'11 de setembre de 2021.

3.1.4 La gestió dels residus recollits en neteja viària i de platges

Els residus recollits a través de la neteja viària es gestionen majoritàriament com a fracció resta dels residus municipals, ja que contenen residus de diferents tipologies i de difícil separació manual, donada la seva mida i el grau de mescla entre ells. Puntualment, i per iniciativa del personal de neteja, es poden arribar a separar aquells residus grans que puguin pertànyer a alguna altra fracció de recollida selectiva, llençant-los als contenidors de la via pública.

Pel que fa a la neteja de platges, els residus es recullen separatament en bosses de fracció resta i de plàstic (a banda de la recollida de posidònia). Segons dades proporcionades pel Consell Insular de Menorca⁵, a l'any 2022 es van recollir gairebé 12.000 bosses de fracció resta i 9.500 bosses de plàstic mitjançant la neteja manual de totes les platges menorquines, a més de la recollida de 35.300 bosses de fracció resta i 3.250 bosses d'envasos lleugers de la recollida de papereres instal·lades a les platges.

Tenint en compte que cada bossa de fracció resta s'estima que tingui un pes de 8kg, aquestes quantitats representen més de 282 tones anuals de fracció resta recollides en papereres, i gairebé 96 tones anuals de fracció resta recollides per neteja manual.

A l'illa de Menorca, tant els residus recollits com a fracció resta com els envasos lleugers es destinen a l'Àrea de Gestió de Residus de Milà (Maó), on s'ubica la planta de tractament mecànic-biològic. En aquesta planta es realitza el tractament biològic de la fracció orgànica (compostatge), el triatge de les fraccions d'envasos lleugers, paper i cartró i vidre, i el tractament mecànic de la fracció resta.

D'aquesta última se n'obté, per una banda, el bioestabilitzat de la matèria orgànica que conté la fracció resta, i per l'altra banda, la recuperació de materials reciclables (principalment envasos lleugers i paper i cartró) que s'uneixen al triatge fet de les fraccions selectives i es destinen a recicladors de fora de l'illa.

La part no aprofitable de la fracció resta s'envia al dipòsit controlat de Milà.

3.2 Costos econòmics

3.2.1 Costos de la neteja viària

Tal com s'ha comentat anteriorment, a tots els municipis de l'illa de Menorca la neteja viària és competència municipal, de manera que els ens locals han d'assumir-ne també els seus costos econòmics.

Tant la neteja viària com la neteja de platges representen partides relativament importants dels pressupostos anuals municipals.

Segons un estudi en que s'avalua la despesa municipal en la gestió de residus i la neteja viària

⁵ Comunicació personal del Departament de Medi Ambient i Reserva de Biosfera a Rezero. 07/02/2023

de diversos municipis de la província de Barcelona⁶, el cost anual d'aquesta última suposa al voltant del 5% dels pressupostos anuals municipals (mentre que el de la recollida i gestió de residus se sol situar al voltant del 8%), essent aquest percentatge més elevat als municipis de més habitants i turístics. Aquesta despesa es tradueix en un cost d'entre 40€ i 80€ per habitant. Si es té en compte la despesa per metres lineals, aquesta se situa entre els 5€ i els 27€ per metre lineal, en funció, de nou, dels habitats del municipi i de l'afluència de turisme.

En el cas dels municipis de Menorca, s'ha comprovat que la despesa municipal mitjana en neteja viària representa el 3% dels pressupostos municipals del 2022, el que equival a 41,59€/hab/any. Tal com es mostra a la Taula 2, el municipi amb una despesa en neteja viària menor és Sant Lluís, amb 14,54€/hab, mentre que el que té una despesa major és Alaior, amb 58,04€/hab. La resta de municipis dediquen entre 25 i 50€/hab a la neteja viària dels espais públics.

Municipi	Despesa en neteja viària al 2022	% respecte el pressupost total del 2022	Cost per habitant al 2022
Alaior	550.000,00 €	4,7%	58,04 €/hab
Ciutadella	1.086.788,71 €	3,1%	35,47 €/hab
Es Castell	261.000,00 €	2,8%	34,66 €/hab
Es Mercadal	152.000,00 €	1,5%	24,92 €/hab
Es Migjorn Gran**	53.440,86 €	1,5%	35,63 €/hab
Ferrerres*	205.530,00 €	3,0%	41,57 €/hab
Maó	1.466.667,00 €	3,6%	49,59 €/hab
Sant Lluís	100.000,00 €	0,8%	14,54 €/hab
TOTAL Menorca	4.012.446,57 €	3,0%	41,59 €/hab

*No s'ha pogut obtenir el pressupost exacte dedicat a la neteja viària i s'ha fet una aproximació amb la mitjana de despesa en neteja viària de la resta de municipis de Menorca, que és el 3% dels pressupostos anuals municipals.

**Dades de 2020. No s'han trobat disponibles les de 2022.

Taula 2. Costos municipals de la neteja viària als municipis de Menorca. Font: elaboració pròpia a partir de dades dels pressupostos anuals dels ajuntaments menorquins i d'IBESTAT.

3.2.2 Costos de la neteja de platges

A Menorca, com s'ha comentat anteriorment, la neteja de platges es realitza de forma mancomunada per part del Consell Insular.

El contracte vigent actualment per a la neteja de platges de Menorca estipula una inversió de gairebé 900.000€ anuals⁷ per a la prestació d'aquest servei, que inclou totes les actuacions

6 19a edició del Cercle de Comparació intermunicipal de gestió i tractament de residus i neteja viària. Resultats any 2021. <https://www.diba.cat/documents/471041/360779802/Informe+final+de+l'liure+difusi%C3%B3.pdf/550e90fc-f19f-66f0-ad95-359ae07fe84e?t=1674842800229>

7 Extracte assumpte sessió de caràcter extraordinari de dia 4 de setembre de 2020. Consell Insular de Menorca - Comissió de Govern. <https://www.cime.es/Documents/Temp/202302208707155.pdf>

de neteja detallades a l'apartat 3.1.3 del present estudi. El servei de neteja de platges, cales, zones de bany, accessos i entorns actualment està adjudicat a l'empresa FCC Medio Ambiente.

A banda dels costos associats al propi servei de neteja prestat per una empresa externa, el Consell Insular de Menorca també ha d'assumir el cost puntual de la compra de material i maquinària per a la correcta realització del servei.

Concretament, a l'any 2020 es va realitzar una inversió de gairebé 800.000€ per a la compra de maquinària nova, entre ella diversos vehicles 4x4, vehicles neteja-platges, embarcacions i tractors⁸.

8 El Servei de Neteja de Platges de Menorca amplia considerablement la seva flota i el personal. Menorca Reserva de Biosfera. Notícia 03/05/2022. <http://www.biosferamenorca.org/Contingut.aspx?idpub=7157>

4. Presència i persistència de les llosques de tabac a l'entorn

Les lloques de tabac són residus derivats del consum de productes de tabac i representen un dels residus persistents més abundants i més contaminants que es poden trobar als entorns urbans i naturals. Diversos estudis estimen que les llosques de tabac són, en molts casos, el residu majoritari trobat, tant en medis urbans com naturals.

Les llosques de tabac és el residu que roman després del consum de cigarretes, i estan compostes principalment del filtre (fet d'acetat de cel·lulosa) i de restes de paper i cendres de tabac.

Als següents apartats es descriu més detalladament la generació i la gestió de les llosques de tabac i la normativa que hi afecta, amb especial atenció a l'illa de Menorca, així com els impactes ambientals i els costos econòmics municipals associats.

4.1. Generació de les llosques de tabac

4.1.1 Consum de cigarretes

El mercat del tabac està format per cigarretes, cigarros, tabac d'embolicar i tabac de pipa. Al 2022, i segons dades del Comissionat per al Mercat de Tabac, es van vendre a les Illes Balears un total de 1.436 milions d'unitats de cigarretes (gairebé 72 milions de caps de 20 unitats), representant més de 336 milions d'euros en vendes només de cigarretes (veure Taula 3), el 81% del total de vendes de productes del tabac.

	Consum	Euros	Consum per càpita al 2022
Cigarretes	1.436.393.854 (unitats)	336.343.641 €	1.220,7 unitats
Cigarros	41.992.317 (unitats)	15.019.334 €	35,7 unitats
Tabac d'embolicar	282.254 (kg)	50.506.327 €	239,9 g
Tabac de pipa	41.835 (kg)	14.928.575 €	35,6 g

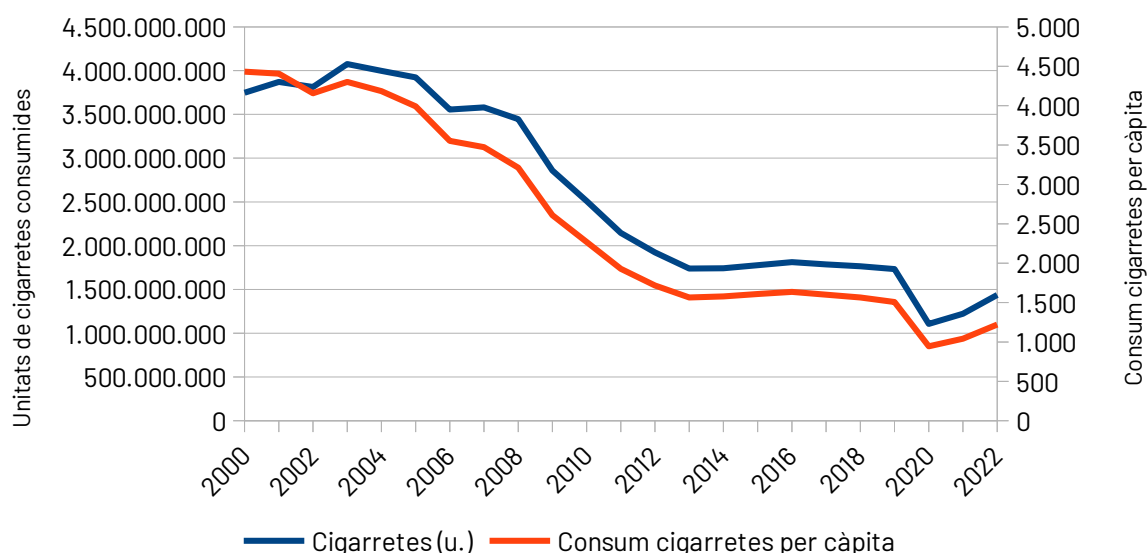
Taula 3. Vendes de productes del tabac a les Illes Balears al 2022. Font: elaboració pròpia a partir de dades del Comissionat per al Mercat de Tabac i l'Institut Nacional d'Estadística (INE).

Al 2022, les Illes Balears va ser la segona comunitat autònoma de l'Estat amb un major consum de cigarretes per càpita, després de la Comunitat de Navarra (sense tenir en compte les cigarretes fetes amb tabac d'embolicar), equivalent a 1.221 cigarretes per persona i any.

Extrapolant aquest consum a l'illa de Menorca, equivaldria a un consum estimat per a l'any 2022 de gairebé 118 milions de cigarretes, 3,4 milions de cigarros, 23 mil kilograms de tabac d'embolicar i 3.500 kilograms de tabac de pipa.

Tot i que el consum de cigarretes absolut i el consum per càpita a les Illes Balears s'han reduït al voltant del 60% en els darrers 20 anys (Gràfic 1), als darrers dos anys ha tornat a repuntar, després d'una forta davallada al 2020, probablement causada per la influència de la crisi sanitària de la covid-19 al turisme.

S'observa una davallada més pronunciada en el consum de tabac a partir de l'any 2005, coincidint amb l'aprovació de la Llei 28/2005, que va ser modificada parcialment al 2010 per la Llei 42/2010, que prohibeix fumar en tots els espais públics tancats del país.



Gràfic 1. Evolució de les vendes de cigarreta a les Illes Balears (2000-2022). Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Comissionat per al Mercat de Tabacs i de l'INE.

Segons una enquesta realitzada per l'INE, al 2020 el 20,5% de la població balear major de 15 anys era fumadora diària, per sobre de la mitjana nacional del 19,8%⁹. Generalment, al conjunt de l'Estat, el consum de tabac és major en homes que en dones, i també més elevat en persones joves entre 25 i 34 anys.¹⁰

9 Una quinta parte de la población de Baleares fuma a diario. Última Hora, 24/10/2021.

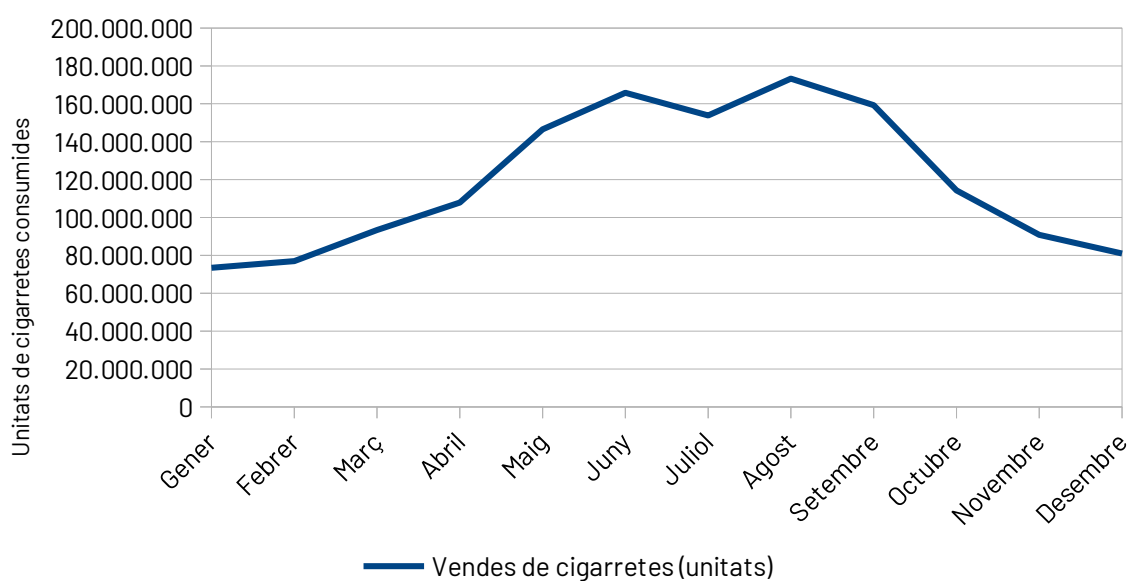
<https://www.ultimahora.es/noticias/local/2021/10/24/1312371/quinta-parte-poblacion-baleares-fuma-diario.html>

10 Encuesta Nacional de Salud de España. INE, 2017.

<https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2017.htm>

Segons un estudi realitzat a Menorca per l'Anuari de la Joventut al 2019¹¹, el 41,8% de les persones joves entre 12 i 16 anys han fumat tabac alguna vegada, havent-hi una freqüència més elevada en dones que en homes, tot i que aquest percentatge disminueix fins al 16,8% si es tenen en compte les persones que fumen tabac amb freqüència.

Si es té en compte el volum de vendes mensual de cigarretes a les Balears (Gràfic 2), s'observa com pateix una estacionalitat molt marcada als mesos d'estiu, on es dobla pràcticament el volum de vendes respecte als mesos d'hivern de menor consum (de desembre a febrer). Aquesta estacionalitat de les vendes als mesos d'estiu és probablement deguda a l'afluència de turisme, majoritàriament concentrada als mesos d'estiu (augment de la població flotant) i l'augment de les temperatures. Aquesta tendència podria estar vinculada amb el fet que durant el període estival es realitzen més activitats d'oci a l'aire lliure i els fumadors passen més temps en terrasses de bars i restaurants i espais oberts (el consum de tabac a l'hivern es pot veure, en part, reduït degut a les restriccions de fumar en espais tancats)¹².



Gràfic 2. Evolució mensual de les vendes de cigarreta a les Illes Balears (2022). Font: elaboració pròpia a partir de dades del Comissionat per al Mercat de Tabacs.

11 Diferències de gènere en el consum d'alcohol i altres drogues, i conductes addictives entre els 12 i 18 anys a Menorca Evolució 1996-2001-2006-2018. Anuari de la Joventut, 2019.
http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/anuariJoventut/index/assoc/2019_anu/ari_jove/ntut_p23.dir/2019_anuari_joventut_p239.pdf

12 Exploring the seasonality of cigarette-smoking behaviour. D. Momperousse et. al., 2007.

4.1.2 Generació de residus de llosques

D'acord amb les estimacions fetes a partir de les darreres dades de consum de cigarretes a les Illes Balears, a Menorca s'estarien generant 118 milions de llosques de cigarreta (en unitats), equivalent a gairebé 38 tones de residus anualment (considerant que una llosca de cigarreta pesa 0,32 grams de mitjana).

Com s'ha vist al Gràfic 2, el consum i la generació de residus de cigarreta incrementa durant els mesos d'estiu i, degut al major ús d'espais a l'aire lliure, és probable que la quantitat de llosques abandonades a l'entorn també s'incrementi durant aquest període de l'any.

De fet, diversos estudis que analitzen l'estacionalitat de la generació de deixalles marines (les llosques de tabac són una de les principals fraccions de deixalles marines) mostren que la quantitat de deixalles originades per activitats lúdiques i turístiques es veu molt incrementada durant i després de la temporada turística¹³.

En aquesta anàlisi cal tenir en compte que part de les cigarretes comprades a Menorca acaben sent residus fora del territori i, al mateix temps, cigarretes que són adquirides en altres punts del territori acaben sent residus a Menorca, fet que genera una gran complexitat a l'hora de determinar la quantitat de residus generats.

També és important tenir en compte l'impacte generat pels filtres utilitzats amb el tabac d'embolicar (que representa més del 12% sobre les vendes totals del mercat de tabac a les Illes Balears¹⁴) i amb altres substàncies no legals com el cànnabis. Tanmateix no s'inclouen en aquest anàlisi, a causa de la complexitat d'obtenció de dades.

4.2. Gestió dels residus de llosques de tabac

Actualment, la fracció estipulada per depositar els residus de llosques de tabac és la fracció resta, d'acord amb el sistema de gestió de residus prevalent a l'Estat espanyol i a les Illes Balears.

Donat que no existeixen sistemes de recollida selectiva per aquests residus, les llosques de tabac que són recollides com a fracció resta es destinen a tractaments finalistes (abocadors i incineradores). Això és degut a la manca d'investigació i d'implantació de sistemes de valorització d'aquests materials.

Per altra banda, les llosques de tabac, per les seves característiques com a residu i pels hàbits associats al consum de tabac, sovint no són dipositades correctament als contenidors o papereres de la fracció resta i són llençades indegudament a la via pública o a l'entorn. Estudis estimen que més del 70% de les persones fumadores llencen les llosques de tabac al terra o a l'entorn, en lloc de a una paperera o contenidor^{15,16}. Això pot ser degut a diversos factors, com la manca de papereres a les zones públiques, la manca de percepció per part de la població de

13 Origin and abundance of beach debris in the Balearic Islands. Lorena Martínez Ribes, et. al., 2007. <https://scientiamarina.revistas.csic.es/index.php/scientiamarina/article/view/10/10>

14 Comisionat per al Mercat del Tabac. Ministeri d'Hisenda, 2022. <https://www.hacienda.gob.es/es-ES/Areas%20Tematicas/CMTabacos/Paginas/EstadisticassobreeelMercadodeTabacos.aspx>

les llosques de tabac com un residu o com una font de contaminació o l'estat d'embrutiment del terra. Així doncs, l'abandonament de les llosques de tabac a l'entorn està socialment més acceptat que el d'altres residus.

A continuació es detalla l'impacte que tenen les lloques de tabac com a font de brossa dispersa en diverses tipologies d'entorn.

4.2.1 Les llosques de tabac com a brossa dispersa a la via pública

Com s'ha comentat anteriorment, les llosques de tabac són un dels residus majoritaris trobats, tant en entorns urbans com natural. Diversos estudis mostren com les llosques de tabac representen entre el 30 i el 45% de la brossa dispersa en municipis del nord global^{17,18,19}.

Les característiques físiques de les llosques de tabac dificulten enormement la seva recollida per part dels serveis de neteja viària. Són residus petits, que es desplacen fàcilment per factors externs degut a la seva forma cilíndrica, i que, com s'ha dit anteriorment, sovint no se'n té una percepció de residus contaminants i passen desapercebuts entre la resta de residus a la via pública.

Un estudi realitzat per Datambient Assessors SL en una ciutat catalana²⁰ va demostrar que la incidència de les llosques de tabac és pràcticament la mateixa abans que després que hagin passat els serveis de neteja, posant en evidència la seva persistència a la via pública i la baixa efectivitat dels mètodes de neteja viària per a recollir les llosques de tabac.

En aquest mateix estudi es quantifica l'impacte de les llosques de tabac respecte el total de residus trobats a la via pública, mitjançant l'índex de residus. Aquest índex quantifica el percentatge d'un tipus de residus sobre el total trobat, tenint en compte factors correctors com poden ser els climàtics, l'estat i el tipus de paviment o la mida dels residus. D'acord amb els resultats de l'estudi, les lloques de tabac representen, de mitjana, el 28% de l'índex de neteja prèviament a que passin els serveis de neteja, i el 60% després dels serveis de neteja. Es fa palès, per tant, que els serveis de neteja del municipi estudiat recullen amb més efectivitat altres residus i exclouen gran part de les llosques de tabac de la neteja viària.

15 Tobacco Product Waste: An Environmental Approach to Reduce Tobacco Consumption. Thomas E. Novotny i Elli Slaughter, 2014. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4129234/pdf/40572_2014_Article_16.pdf

16 Smoking-related Litter. Secondary Research Reiew. Keep Britain Tidy, 2022. <https://www.keepbritaintidy.org/sites/default/files/resources/KBT%20Smoking%20Related%20Litter%20Secondary%20Research%20Review%20October%202022.pdf>

17 Tobacco and its environmental impact: an overview. World Health Organizatrion, 2017. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255574/9789241512497-eng.pdf>

18 30% of litter in Brussels is cigarette butts. Burssels Express, 2019. <https://brussels-express.eu/30-of-litter-in-brussels-is-cigarette-butts/>

19 Estimates of the Costs of Tobacco Litter in San Francisco and Calculations of Maximum Permissible Per-Pack Fees. John E. Schneider et. al., 2009. https://www.sfpublishworks.org/sites/default/files/tobacco_litter_study_hecg_062209%5B1%5D.pdf

20 Informació obtinguda per comunicació personal amb Datambient Assessors SL.

Aquesta mateixa metodologia de càlcul s'utilitza en el present estudi per quantificar l'índex de residus de les llosques de tabac trobades en les diverses ubicacions escollides de l'illa de Menorca.

Les principals zones d'acumulació de llosques de tabac solen ser espais amb acumulació de persones (com places, zones de joc infantils o carrers comercials), zones d'accés a edificis (com hospitals, centres educatius o supermercats), parades o estacions de transport públic i al voltant dels bancs de la via pública²¹.

4.2.2 La presència de llosques de tabac a les platges

L'abandonament de les llosques de tabac a l'entorn no només genera un problema de neteja als espais públics, sinó que comporta la seva acumulació en platges, marges de rius o al mar, on van a parar arrossegades per les pluges, el vent, rius o pel clavegueram, comportant greus impactes ambientals.

Les característiques físiques de les llosques de tabac i la pròpia insularitat de Menorca, la proximitat dels seus municipis al mar i l'afluència de turisme a les platges, fa que aquesta illa sigui un indret especialment vulnerable pel que fa a l'impacte de les llosques de tabac a l'ecosistema marí. A més, la mida de les llosques fa que aquestes no quedin retingudes a les malles de les garbelladores mecàniques ni en els rastells utilitzats en la neteja manual de les platges, dificultant la seva eliminació i fent palesa la ineficiència dels actuals sistemes de neteja de platges per eliminar aquests residus i d'altres de mida similar²².

Les llosques de tabac són el residu majoritari entre les deixalles marines. Al 2021 es van estudiar les deixalles trobades en platges, vores de riu i llacs de la regió occidental del Mediterrani, trobant que les llosques de tabac representen al voltant del 66% del total de deixalles trobades²³. Altres estudis fets anteriorment mostren que les llosques de tabac representen al voltant del 25% de les deixalles marines trobades en platges al 2017²⁴ i 2018²⁵, i el 44% al 2019²⁶. És possible que aquest percentatge hagi augmentat en els últims anys degut a un augment de l'abandonament de llosques a l'entorn o a una disminució de l'abandonament de la resta de deixalles.

4.3 Impacte ambiental

21 Estimating and mapping cigarette butt littering in urban environments: A GIS approach. R. Valiente et. al., 2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7167348/>

22 Seasonal evolution of beach waste and litter during the bathing season on the Catalan coast. E. Ariza, et. al., 2007. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18243682/>

23 Environmental Report of the Ocean Initiatives. Surfrider Foundation Europe, 2021. https://www.initiativesoceanes.org/wp-content/uploads/2022/03/Bilan_environnemental_2021_EN_web.pdf

24 Environmental Report of the Ocean Initiatives. Surfrider Foundation Europe, 2017. https://www.initiativesoceanes.org/wp-content/uploads/2021/01/bilanenvironnemental2017_EN_web.pdf

25 Marine Litter Watch. Citizens collect plastic and data to protect Europe's marine environment. European Environment Agency, 2018. <https://www.eea.europa.eu/publications/marine-litter-watch>

26 Environmental Report of the Ocean Initiatives. Surfrider Foundation Europe, 2019. https://www.initiativesoceanes.org/wp-content/uploads/2021/01/bilan-surfrider_2019_engl_WEB.pdf

Les llosques de tabac són un residu amb un elevat impacte ambiental, degut a que estan formades per milers de compostos químics nocius. Alguns d'ells són la nicotina, el quitrà, el clor, l'amoní, la piridina i metalls pesants com el plom. Totes aquestes substàncies contaminen el sòl i l'aigua quan les llosques s'abandonen al medi ambient i suposen un risc per la salut dels ecosistemes i dels éssers vius, a més de suposar un risc d'incendi. El grau de contaminació que causen és directament proporcional al temps d'exposició de la llosca al medi ambient. S'ha estudiat, per exemple, com una sola llosca de tabac pot contaminar fins a mil litres d'aigua²⁷ i afecta a la vida i la reproducció de nombrosos éssers vius, des de microbis fins a ocells i peixos.

La part de les llosques de tabac amb un potencial tòxic més elevat són els filtres, ja que estan compostos majoritàriament per plàstic (fibres d'acetat de cel·lulosa) i la seva degradabilitat al medi ambient és molt lenta, entre 10 i 15 anys²⁸. En entorns marins, on les condicions de llum i temperatura no són les òptimes, el procés de degradació de les llosques de tabac genera microplàstics que poden ser ingerits per animals marins, bioacumulant-se i afectant la xarxa tròfica²⁹.

Els filtres de les llosques acumulen gran quantitat de substàncies tòxiques resultants de la combustió de les cigarretes, com són la nicotina, el monòxid de carboni, el quitrà i l'amoní; metalls traça com el cadmi, el ferro, el níquel, el coure, el zinc, el magnesi o l'arsènic; compostos cancerígens i altres compostos que contaminen el sòl i les aigües superficials després de la seva lixiviació per l'aigua de pluja o quan acaben al mar o en d'altres ecosistemes aquàtics³⁰.

Quan s'acumulen a les platges, les llosques de tabac tenen impactes ambiental negatius com lixiviació i la contaminació de l'arena i l'aigua, i poden ocasionar danys a la biota (risc d'ingestió i intoxicació). Si les llosques arriben al mar, els components tòxics que contenen són alliberats i tenen efectes nocius per als organismes marins, que fins i tot les poden ingerir en confondre-les per aliments³¹.

En cas que les llosques es disposin a les papereres o contenidors i es tractin com a fracció resta, el seu destí és un tractament finalista (dipòsit controlat o incineració), que també té associats elevats impacte ambientals. Les llosques de tabac poden generar lixiviat tòxic als abocadors i emissions de substàncies contaminants a les incineradores³².

27 Littered cigarette butts as a source of nicotine in urban waters. A. L. Roder Green, et. al., 2014.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022169414004107>

28 Tobacco Product Waste: An Environmental Approach to Reduce Tobacco Consumption. T. E. Novotny i E. Slaughter, 2014. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4129234/>

29 The Complex Interaction between Marine Debris and Toxic Chemicals in the Ocean. R. E. Engler, 2012.
<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/es3027105>

30 Toxicity of cigarette butts, and their chemical components, to marine and freshwater fish. E. Slaughter et. al., 2010.
https://tobaccocontrol.bmj.com/content/20/Suppl_1/i25

31 A critical review of the issue of cigarette butt pollution in coastal environments. M. C. B. Araújo i M. F. Costa, 2019.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935119300787>

32 The toxicity and valorization options of cigarette butts. H. Kurmus i A. Mohajerani, 2020.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31978829/>

A més, a aquests impactes ambientals se sumen als efectes econòmics i socials com en la salut pública, la contaminació d'aigua potable, risc d'ingesta per infants, l'impacte estètic que redueix el valor dels entorns, la reducció d'atracció turística, a més del cost de neteja, gestió i tractament (veure apartats 3.3 i 4.4).

Menorca va ser declarada reserva de biosfera per la UNESCO al 1993 per la riquesa i la conservació del seu patrimoni natural i cultural, la seva biodiversitat, que inclou fauna i flora autòctona, i la seva aposta pel desenvolupament sostenible. Les característiques que fan de Menorca un espai natural únic, a la vegada la fan vulnerable a l'impacte que pugui causar agents externs, com les llosques de tabac o altres residus persistents.

La Direcció General de Salut Pública i Participació i la Direcció General de Residus i Educació Ambiental del Govern de les Illes Balears va iniciar, al 2019, el programa «Platges sense fum», en que els ajuntaments de cada municipi poden proposar cales, platges o zones de platges la prohibició de fumar. Actualment a Menorca només hi ha 5 platges i cales adherides al programa: Cala des Degollador, Cala de Binissafúller, Platja de Binibéquer Nou, Platja de Punta Prima i Cala d'Alcaufar. Tenint en compte que a Menorca hi ha un total de 136 platges, cales i zones de bany, entre elles 77 verges (tipus C)³³, existeix un elevat potencial de protecció dels ecosistemes marins de l'illa de l'impacte dels residus del tabac.

4.4. Impacte econòmic municipal

Pel que fa als impactes econòmics que la generació i gestió dels residus de llosques de tabac tenen sobre els municipis, cal destacar que enguany està previst que entri en vigor la mesura de la *Ley 7/2022 de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular* que dicta la obligatorietat dels productors de tabac d'assumir els costos econòmics de la gestió dels residus de llosques de tabac, d'acord amb un sistema de Responsabilitat Ampliada del Productor.

Fins al moment, han estat sempre les administracions les que s'han fet càrrec econòmicament de la gestió d'aquests residus (i, per tant, la ciutadania en general a través de les taxes corresponents), així com de la realització de campanyes de comunicació, la instal·lació d'estructures i altres mesures que puguin desenvolupar-se per a la mitigació del seu impacte.

Malgrat la seva importància a nivell de generació i d'impacte ambiental, les llosques de tabac són residus poc estudiats fins a la data i hi ha pocs estudis sobre els costos econòmics, directes i indirectes, que suposa la seva generació i gestió.

Rezero va realitzar un estudi al 2020 on es va fer una estimació dels costos directes associats a la seva neteja en entorns urbans i a les platges, així com una descripció d'altres costos directes i indirectes associats que poden ser importants però dels quals no se'n pot

33 El manteniment i la neteja de les platges en una reserva de la biosfera. Consell Insular de Menorca i Menorca Reserva de Biosfera. <http://platges.biosferamenorca.org/contingut.aspx?idpub=9456>

fer una estimació quantitativa per la complexitat que presenten³⁴.

En aquest estudi es va determinar que els costos directes associats a la neteja de les llosques de tabac a la via pública o les platges, es poden assimilar a directament proporcionals, respecte el cost total de la neteja, al percentatge que representen sobre el total de residus recollits.

Com s'ha comentat a l'apartat 4.2, diversos estudis determinen que les llosques de tabac representen entre el 30% i el 45% del total de residus trobats a la via pública, i fins al 65% dels residus marítims i de les platges.

Per tant, tenint en compte que la neteja viària a Menorca suposa de mitjana 41,59€/hab/any (veure apartat 3.2.1), i considerant les estimacions anteriors trobades en bibliografia sobre el percentatge de llosques respecte el total de residus dispersos, els costos de neteja de les llosques de tabac podrien rondar, de mitjana, els 15,6€ per habitant i any. En el cas real d'una ciutat com Maó, per exemple, de gairebé 29.500 habitants al 2022, i uns costos de neteja viària de 49,59€/hab/any, els costos de la recollida de les llosques de tabac podrien ascendir fins als 22,32€ per habitant i any. En municipis turístics, si la incidència de les llosques és major, els costos per habitant poden ascendir encara més.

Pel que fa a la recollida de llosques de tabac a les platges, i atès que l'actual contracte de neteja de les platges de Menorca ascendeix fins a 900.000€ anuals, el cost de recollida d'aquests residus pot suposar fins a 585.000€ anuals.

Aquestes xifres són aproximacions, i caldria realitzar anàlisis més exhaustius per determinar amb més exactitud els costos directes reals de la recollida dels residus de llosques de tabac que han assumit les administracions fins a dia d'avui. Entre els tipus d'anàlisis que es podrien fer, els més adequats serien inspeccions i caracteritzacions dels residus de la via pública i de les platges en tots els municipis de Menorca, així com obtenir els costos disgregats de la neteja viària i la gestió de residus municipal (en els casos en que estan units).

Caldrà veure com l'aplicació de la nova llei estatal de residus, en que es dicta la obligatorietat d'implementar un sistema de RAP als productors de tabac, afecta a la gestió dels residus de llosques de tabac, i especialment a l'estalvi econòmic que pot suposar per a les administracions públiques.

A banda dels costos directes de neteja viària i de platges, cal tenir en compte els costos indirectes associats a la neteja d'altres espais on s'acumulen els residus de llosques de tabac, com el clavegueram, les depuradores d'aigua, els boscos i el mar. També cal tenir en compte els costos indirectes associats a l'impacte en els ecosistemes (per contaminació de l'aigua, mort d'éssers vius, incendis, etc), en la salut humana, el turisme (disminució de les persones visitats per un deteriorament o mala imatge de l'entorn) i altres activitats econòmiques (com el sector de la pesca).

34 Burilles de cigarreta. Impactes i oportunitats des de la perspectiva ambiental, econòmica i normativa. Rezero, 2020. https://rezero.cat/wp-content/uploads/2020/11/Burilles-de-cigarreta_web-1.pdf

També es consideren costos indirectes els ocasionats per les actuacions dutes a terme per part d'organitzacions ciutadanes i altres entitats alienes a l'administració per la neteja d'espais naturals i urbans (veure exemples a l'apartat 9, pàg. 83). Aquestes accions de neteja també comporten un seguit de despeses operacionals, finançament públic o ajudes per la compra de materials o assegurances, a part del valor del temps dedicat per les persones voluntàries.

4.5. Context normatiu

La major part de la normativa balear en matèria de medi ambient i, especialment, la legislació sobre gestió de residus, es caracteritza per estar subjecte a dos àmbits de decisió superiors: l'europeu i l'estatal. El primer és el que marca els principis i obligacions més importants tot deixant marge, en algunes normatives, a la decisió dels estats de ser més restrictius.

A continuació es fa un resum dels aspectes més rellevants de la normativa de residus balear, i d'aquella que afecta en particular als residus dels productes de tabac.

4.5.1 Normativa europea

Tot i que alguns principis que regeixen la política de gestió de residus emanen dels diferents tractats de la Unió Europea, la legislació comunitària sobre gestió de residus començà formalment a Europa amb la **Directiva Marc de Residus 75/442/CE** que va establir la necessitat dels estats membres de gestionar els seus residus de manera que no causin impactes a la salut ni als ecosistemes i defineix el principi de "qui contamina paga" o "responsabilitat del productor", establint-lo com a element clau en la política ambiental.

La **Directiva 2008/98/CE**, de 19 de novembre de 2008, relativa als residus incloïa la protecció del medi ambient, la jerarquia de residus i la responsabilitat del productor en quant a assumir els costos dels residus. Aquesta Directiva Marc de Residus (DMR) va suposar el canvi més important en la gestió de residus a Europa en els darrers anys i va incorporar el concepte de prevenció de residus en un text legal.

Amb la **Directiva (UE) 2018/851**, de 30 de maig de 2018 es va modificar la DMR. Aquesta reforma, juntament amb la d'altres tres directives, s'engloba en el **Paquet d'Economia Circular de la Unió Europea (2018)**³⁵, encaminat a promoure un ús més eficient dels recursos, a incrementar els nivells de reciclatge i a reduir la quantitat de residus destinats a abocador.

Dins d'aquest nou marc de residus, la principal norma per a la gestió dels residus derivats del consum del tabac és la **Directiva (UE) 2019/904**³⁶ del Parlament Europeu i del Consell, de 5 de

35 El Paquete legislativo de economía circular de 2018. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/comision-europea/>

36 DIRECTIVA (UE) 2019/904 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 5 de junio de 2019 relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente. Diario Oficial de la Unió Europea.

juny de 2019 relativa a la reducció de l'impacte de determinats productes de plàstic en el medi ambient (**Directiva SUP**, per les sigles en anglès de *Single Use Plastics*), al contemplar-se les llosques de tabac dins del seu àmbit d'aplicació.

La Directiva SUP conté disposicions que afecten als residus derivats del consum del tabac, concretament els productes del tabac amb filtre o filtres per al tabac. La normativa europea es preocupa per la conscienciació de la ciutadania de l'impacte del consum del tabac al medi ambient, ja que la informació sobre la gestió dels residus del tabac haurà d'obrir tant en l'envàs primari com en l'envàs col·lectiu i, quan en el punt de venda estiguin agrupades diverses unitats a la venda, cadascuna d'aquestes haurà de portar un marcat al seu envàs.

La Directiva SUP també estableix un règim de responsabilitat ampliada del productor, aplicable als productes del tabac amb filtre i els filtres comercialitzats per a la seva utilització en combinació amb altres productes del tabac. El règim de responsabilitat ampliada del productor inclou les mesures de conscienciació, els costos de neteja dels abocaments de brossa dispersa generada per aquests productes i el seu posterior transport i tractament, així com els costos de recollida de dades i d'informació. Tanmateix, aquesta no preveu l'exigència de la recollida separada per garantir un adequat tractament per als productes de tabac amb filtre que continguin plàstic.

En aquest marc, destaca també la **Directiva (UE) 2018/852**³⁷ de 30 de maig de 2018, relativa a envasos i residus d'envasos, que fomenta l'adopció de mesures per augmentar l'ús d'envasos reutilitzables i la implantació de sistemes de depòsit i devolució. Les mesures proposades també busquen reduir gradualment l'abandonament dels residus a l'entorn i fomentar l'ús d'instruments econòmics com els règims de responsabilitat ampliada del productor.

4.5.2 Normativa estatal

A partir de l'adhesió de l'Estat espanyol a la Unió Europea es produeix un procés d'adequació del marc legal de gestió de residus i s'aprova una nova normativa a partir de transposició. La darrera normativa rellevant des del punt de vista de la prevenció és l'aprovació, l'any 2011, de la **Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados**³⁸ que incorpora el concepte de prevenció de residus al marc jurídic estatal. Entre els diferents punts que inclou aquesta llei, cal destacar la jerarquia en la gestió dels residus i l'enfortiment de les polítiques de prevenció que permetin complir amb l'objectiu quantitatiu de prevenció establert (reducció d'un 10% el 2020 respecte al 2010).

<https://www.boe.es/doue/2019/155/L00001-00019.pdf>

37 DIRECTIVA (UE) 2018/852 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases. <https://www.boe.es/doue/2018/150/L00141-00154.pdf>

38 Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Jefatura del Estado, «BOE» núm. 181. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2011/BOE-A-2011-13046-consolidado.pdf>

Al 2022 s'ha aprovat la **Ley 7/2022 de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular**³⁹. Aquesta nova normativa té com objecte transposar a l'estat espanyol la Directiva (UE) 2018/851 i la Directiva (UE) 2019/904, així com revisar i actualitzar el règim jurídic aplicable als residus i als sòls contaminats, derogant la Ley 22/2011, de 28 de juliol.

Per primer cop, en aquesta nova llei s'incorporen els productes del tabac com a residus on caldrà aplicar la responsabilitat ampliada del productor (RAP). El règim de RAP establert per als productors de tabac inclou que aquests es facin càrrec dels costos de:

- Les mesures de conscienciació dirigides a la ciutadania per reduir l'abandonament de residus de productes de tabac a l'entorn.
- La recollida d'aquests productes dipositats als sistemes públics de recollida, inclosos la infraestructura i el seu funcionament, i el posterior transport i tractament dels residus. Aquests costos podran incloure també l'establiment d'infraestructures específiques per a la recollida de residus dels productes de tabac, i per al desenvolupament d'alternatives i mesures de prevenció amb la finalitat de reduir la generació de residus i augmentar la valorització material.
- La neteja de l'abocament d'aquests residus, incloses les infraestructures de sanejament i depuració, així com del seu posterior transport i tractament.
- La recollida de dades i d'informació, ja siguin regulars o puntuals, degut als abocaments d'aquests residus al medi.

A més, aquesta llei també incorpora mesures de prevenció per prevenir la generació de brossa dispersa concretament al medi marí (article 18). A tal efecte, estableix que els Ajuntaments podran regular, a les seves ordenances, les limitacions d'alliberar globus de manera intencionada i de fumar a les platges, que podran ser motiu de sanció.

4.5.3 Normativa balear i municipal

El 19 de febrer del 2019, el Parlament de les Illes Balears va aprovar la **Llei 8/2019, de residus i sòls contaminats de les Illes Balears**⁴⁰. Aquesta llei cerca incidir en la jerarquia de residus i potenciar en primer lloc la reducció de la producció dels residus, la preparació per a la reutilització i el reciclatge, a més d'establir uns objectius, i les eines per assolir-los, en la línia del que marca la Unió Europea.

A les Illes Balears la competència en matèria de residus no perillosos és transferida als consells insulars. Cada consell insular disposa d'una planificació pròpia en matèria de residus urbans en forma de plans sectorials. El Pla director per a la gestió dels residus sòlids de les

39 Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Jefatura del Estado «BOE» núm. 85. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2022/BOE-A-2022-5809-consolidado.pdf>

40 Llei 8/2019, de 19 de febrer, de residus i sòls contaminats de les Illes Balears. BOIB núm. 23, de 21 de febrer de 2019. http://www.caib.es/sites/institutestudisautonomics/ca/n/llei_82019_de_19_de_febrer_de_residus_i_sols_contaminats_de_les_illes_balears/

Illes Balears proposa les directrius per la gestió de residus urbans de les Illes Balears a partir de les quals es desenvolupen els plans sectorials.

El **Pla Director Sectorial de Residus no Peril·losos de Menorca**⁴¹ es va aprovar al maig de 2019, i és l'instrument d'ordenació territorial que té per objecte regular el planejament, la projecció, l'execució i la gestió dels sistemes generals d'infraestructures, d'equipaments i de serveis necessaris per a la gestió dels residus no peril·losos generats a l'illa.

El dia 8 d'abril de 2020 es va aprovar el **Pla director sectorial de prevenció i gestió de residus peril·losos de les Illes Balears**⁴², que té com a objectiu regular la incidència territorial de la política sectorial en matèria de residus peril·losos a les Illes Balears, ordenar les infraestructures i els equipaments necessaris i definir el model de prevenció i gestió de residus peril·losos de les Illes Balears.

Malgrat la força que ha agafat la normativa balear en matèria de residus en els darrers anys, ni la llei de residus balear ni els plans sectorials menorquí i balear estipulen cap marc regulador específic per les llosques de tabac i altres residus derivats dels productes de tabac.

En aquest sentit, per tant, és la normativa estatal la que crea el marc legal per la gestió d'aquest tipus de residus.

Els municipis també tenen la potestat d'imposar algun tipus de regulació en aquest àmbit. Existeixen diverses Ordenances que contenen disposicions en matèria de residus derivats del consum de tabac, però majoritàriament es limiten a establir un règim de prohibició pel que fa a l'abocament de les llosques a la via pública.

41 Pla Director Sectorial de Prevenció i Gestió de Residus No Peril·losos de Menorca 2019-2025. Consell Insular de Menorca. <https://www.cime.es/contingut.aspx?IdPub=41352#PDSECDOCU>

42 Pla director sectorial de prevenció i gestió de residus peril·losos de les Illes Balears. Delegació de Residus i Educació Ambiental de l Govern de les Illes Balears. https://www.caib.es/sites/M170613081930629/ca/n/____pla_director_sectorial_de_prevencia_i_gestia_de_residus_peril·losos_de_les_illes_balears_pdsgp-rp/

BLOC 2: Diagnosi sobre la presència i persistència de llosques de tabac i altres residus persistents en diversos entorns de Menorca

5. Metodologia del treball de camp

A fi d'avaluar la quantitat i tipologia de llosques de tabac i altres residus dispersos, així com identificar aquells persistents, s'han escollit diversos espais urbans diferenciats i s'han dut a terme caracteritzacions d'aquests residus tan abans com immediatament després de la prestació del servei de neteja corresponent a cada ubicació. Per realitzar aquestes tasques, ha estat imprescindible comptar amb el suport dels Ajuntaments dels municipis afectats, que han proporcionat informació sobre les característiques i els horaris en que es realitzen les netegen municipals; així com del Departament de Medi Ambient del Consell Insular de Menorca, i de l'Autoritat Portuària de Balears, que han proporcionat informació de la neteja de platges i dels ports, respectivament.

Els espais urbans seleccionats han sigut de quatre tipus: carrer, parc, port i platja. Per a cada tipus d'espai s'han escollit diverses ubicacions en municipis diferents, suposant un anàlisi final de 8 ubicacions en total, 2 carrers, 2 parcs urbans, 2 platges i 2 ports esportius. Aquestes ubicacions s'han repartit entre 3 municipis: Ciutadella, Es Castell i Ferreries.

Per a realitzar les caracteritzacions de cada ubicació, s'ha dut a terme la col·laboració amb l'entitat ambiental menorquina Per la Mar Viva. Aquest fet ha permès realitzar els mostrejos amb un previ coneixement de les ubicacions a estudiar i incorporar un factor de ciència ciutadana a l'estudi, a més de la possibilitat d'haver pogut realitzar més mostrejos dels plantejats inicialment per la facilitat de mobilitat de les persones encarregades de dur-los a terme, ja que són residents a Menorca.

Un major nombre d'ubicacions estudiades ha permès obtenir resultats més homogenis i representatius de la globalitat de l'illa.

A continuació s'especifica la metodologia d'anàlisi duta a terme en cada espai urbà, segons les seves característiques, per determinar la presència de residus dispersos.

5.1 Carrer

S'ha considerat com a **carrer urbà** l'espai públic obert destinat a la circulació de vianants i vehicles i que consta, com a mínim, d'una vorera per a vianants a desnivell respecte l'asfalt, d'una zona d'aparcament per a vehicles contigua a la vorera, i d'un espai per a la circulació de vehicles.

Per al seu anàlisi, a cada ubicació s'ha escollit un tram de com a mínim 100 metres lineals de vorera amb zona d'aparcament, i s'ha donat prioritat a aquells carrers o trams que contenen elements urbans com arbres, bancs, papereres, tapes de clavegueram, contenidors de residus, pals, etc.

Per a l'avaluació de la persistència de residus i la seva caracterització a l'entorn de carrer urbà s'ha adaptat una metodologia dissenyada per l'entitat *Datambient*⁴³ per inspeccions de residus a la via pública. Aquesta metodologia proposa el càlcul d'un índex de residus (en aquest cas llosques de tabac) prèviament i immediatament després a la prestació del servei de neteja viària, per tal d'avaluar l'efectivitat del servei de neteja i aquells residus que, per les seves característiques, són persistents. L'índex de residus es defineix com la incidència d'un residu en concret respecte el total de residus trobat en un espai, tenint en compte factors com la gravetat o percepció que es té d'ells en ser trobats al carrer, el tipus de paviment i el vent. La fórmula per calcular l'índex de residus d'un espai és la següent:

$$\text{Índex de residus} = c/s \cdot a \cdot 1000$$

on:

c = quantitat total de residus, calculats segons la taula següent:

		Nº total trobats*	Ponderació**	TOTAL
Residus orgànics	Llosques de tabac		x 0,25	
	Petits (fins mida d'un paquet de cigarretes)		x 1	
	Mitjans (fins mida d'un full de paper)		x 2	
	Grans		x 4	
Residus orgànics	Petits		x 2	
	Mitjans		x 4	
	Grans		x 6	
Residus d'escombrada	No recollit		x 6	
	Mal recollit		x 2	
Altres	Papereres sense recollir		x 3	
	Excrements		x 6	
				c (suma)

*Suma de tots els residus trobats, segons la tipologia.

**Els tipus de residus estan ponderats segons la gravetat o percepció que es té d'ells quan són trobats al carrer.

s = àrea que s'ha revisat (llargada x amplada)

L'àrea revisada es calcula com la longitud del recorregut per l'amplada. L'espai plantejat per analitzar és la vorera, la vorada (considerant els 20 cm d'amplada d'asfalt contigus a la vorera) i l'espai entre cotxes, atès que són els espais on hi ha més incidència de vianants i, per tant, probablement de més brossa dispersa.

43 Metodologia obtinguda per comunicació personal entre Datambient i Rezero. **No està permès el seu ús sense autorització expressa de Datambient.**

a = factor corrector per vent i tipus de paviment, indicats a la taula següent:

a (factor corrector per vent i tipus de paviment)				
Tipus de paviment		Vent		
		<i>Poc (0-20 km/h)</i>	<i>Mitjà (20-40 km/h)</i>	<i>Fort (>40 km/h)</i>
Asfàltic	Bon estat	1	0,8	0,6
	Mal estat	0,9	0,7	0,5
Terra		0,8	0,6	0,5

A cada ubicació de carrer, s'ha calculat l'índex de residus particular per a les llosques de tabac, per tal d'avaluar la incidència concreta d'aquests residus respecte el total de residus trobats a l'espai analitzat. Aquest índex s'ha calculat per a les inspeccions realitzades abans i després de la prestació del servei de neteja, amb l'objectiu d'analitzar també l'eficàcia d'aquest servei per recollir les llosques de tabac en concret.

La quantificació s'ha realitzat mitjançant identificació visual i fotografies al llarg de tot el transecte en els punts on s'han detectat residus (llosques i altres residus dispersos). Les fotografies s'han pres en els mateixos punts abans de després de la prestació del servei de neteja.

Per tal de facilitar la recollida d'informació en cada anàlisi fet del carrer (el d'abans i el de després de la neteja viària), s'ha omplert una fitxa per cada ubicació escollida amb la informació que obtenen *in situ* les persones encarregades d'aquesta tasca. El model de fitxa que s'ha utilitzat es pot veure a l'Annex 1.

5.2 Parc urbà o plaça

Per l'estudi, s'ha considerat parc urbà o plaça aquell espai públic i obert dins del nucli urbà, destinat a l'oci de la ciutadania, que conté alguns elements naturals com ara terra d'arena i/o gespa, arbres i plantes. També pot contenir elements urbanístics com zones de joc infantils, bancs, papereres, espais per gossos, etc.

Per al seu anàlisi, s'ha escollit una àrea de com a mínim 100 m² que sigui de pas o estacionament per a persones, i s'ha donat prioritat a aquells trams que contenen els elements urbaístics citats anteriorment.

Per a l'avaluació de la persistència de residus i la seva caracterització a l'entorn de parc urbà o plaça s'ha emprat la mateixa metodologia descrita per a l'espai de carrer urbà (càlcul de l'índex de residus i quantificació mitjançant fotografies).

La recollida d'informació també s'ha realitzat mitjançant l'ompliment de fitxes com la descrita per al cas del carrer urbà (veure Annex 1).

5.3 Port

Els ports són zones urbanes on es presenta un risc elevat d'abocament de llosques de tabac a l'aigua, bé sigui per negligència de les persones que circulen a la vora de l'aigua i llencen les lloques a terra (posteriorment aquestes arriben a l'aigua per acció del vent o altres causes), o bé per arrossegament d'aquestes per rierades o pel propi clavegueram.

En aquest estudi, s'han considerat els ports que consisteixen en espais oberts destinats a l'estacionament d'embarcacions sobre l'aigua del mar i que comptin, com a mínim, d'una zona destinada a la circulació de vianants (amb o sense vorera) contigua a la zona d'estacionament d'embarcacions.

Per al seu anàlisi, s'ha escollit un tram de com a mínim 100 metres lineals, i s'han prioritzat aquells ports que contenen zones d'oci properes a la zona d'aigua (com bars i restaurants, clubs nàutics, etc) i els que contenen elements urbans (com arbres, zones d'aparcament, bancs, papereres, tapes de clavegueram, contenidors de residus, pals, etc) a les zones de circulació de vianants i de vehicles.

Per a l'avaluació de la persistència de residus i la seva caracterització s'ha emprat la mateixa metodologia descrita per a l'espai de carrer urbà i plaça (càlcul de l'índex de residus i quantificació mitjançant fotografies).

La recollida d'informació també s'ha realitzat mitjançant l'ompliment de fitxes com la descrita per al cas del carrer urbà (veure Annex 1).

5.4 Platja urbana

Per al present estudi, s'ha considerat platja urbana aquella platja situada dins o molt a prop d'un nucli urbà, amb facilitat d'accés per a les persones i els serveis de neteja de platges, amb presència instal·lacions municipals com dutxes, papereres, passarel·les i servei de socorrisme (és a dir, platges de tipus A). A més, s'han prioritzat aquelles platges amb presència de serveis turístics i de lleure a la platja i els seus voltants, i alts graus de freqüentació en temporada alta.

Per tal d'avaluar l'eficàcia de la neteja duta a terme pels serveis de neteja de platges pel que fa a la recollida de brossa dispersa i especialment de les llosques de tabac, s'ha dut a terme un anàlisi basat en 3 actuacions:

1. Anàlisi de transsecte:

Anàlisi d'un tram d'aproximadament 100 metres lineals i 1 metre d'amplada, situat en una franja d'arena amb gran afluència de persones (majoritàriament, la franja més propera a l'aigua, deixant uns 5 metres lineals des de la línia de mar). Les franges analitzades s'han geolocalitzat mitjançant coordenades.

Al llarg del transsecte escollit s'han realitzat fotografies dels punts on hi ha residus dispersos i llosques de tabac, abans i després de la prestació del servei de neteja de platges, amb l'objectiu d'avaluar l'efectivitat de la neteja dels residus superficials de l'arena i quin tipus de residus són els que persisteixen després de la neteja.

A més, després de la segona presa de fotografies, s'han recollit els residus persistents trobats per tal d'analitzar-los. D'aquesta manera s'ha pogut obtenir més informació per a proposar millores en el servei de neteja viària i accions de sensibilització ambiental envers la ciutadania. La recollida d'informació per al cas concret d'anàlisi de transsectes de les platges s'ha realitzat mitjançant l'ompliment de fitxes com la descrita anteriorment (veure Annex 1).

2. Garbellat manual:

Donat que la neteja manual de platges, que és la que es realitza amb més freqüència a les platges menorquines, acostuma a incidir només sobre els primers centímetres d'arena (5-10 cm aproximadament), s'ha dut a terme una metodologia per determinar la presència i persistència de residus a més profunditat. Aquesta metodologia consisteix en un garbellat manual, que es realitza immediatament després de la prestació del servei de neteja manual de la platja, a la mateixa platja i el mateix dia en que es realitza l'anàlisi del transsecte.

En aquest garbellat manual s'han seleccionat entre 3 i 5 punts per cada platja analitzada, repartits en diverses zones de la platja (tant a la vora de la línia de mar, com més endinsats). A partir d'aquests punts s'ha delimitat un quadrat d'1m x 1m, que es geolocalitza i es limita perimetralment amb cintes.

Dins els perímetres delimitats (1m x 1m), s'ha realitzat un anàlisi de l'arena a uns 20 cm de profunditat amb l'ajuda d'una pala i un garbell manual. Els residus separats amb el garbell s'han identificat i fotografiat, i s'han quantificat mitjançant una fitxa com la descrita anteriorment (veure Annex 1).

3. Anàlisi dels residus de tota la platja:

Un cop realitzats els anàlisis de transsecte i el garbellat, s'han avaluat tots els residus trobats a la resta de la platja, per tal de poder-ne fer una caracterització simple (tipologia dels residus i/o material) i quantificació numèrica. Aquesta quantificació s'ha fet utilitzant la metodologia descrita a l'apartat 5.1, amb la qual, sabent la superfície total de la platja, s'ha pogut calcular l'índex de residus total o l'índex específic per a un residu en concret, com les llosques de tabac.

A més de la quantificació dels residus recollits pel servei de neteja, i prèviament a la realització d'aquest servei, s'han pres fotografies de punts concrets de la platja que s'han considerat d'importància per la seva acumulació de residus. La presa de fotografies també té l'objectiu de recopilar material gràfic que mostri de conservació de les platges de Menorca i l'efectivitat dels serveis de neteja. La recollida d'informació també s'ha realitzat mitjançant l'ompliment de fitxes similars a la descrita anteriorment (veure Annex 1).

6. Ubicacions estudiades

Per a l'estudi dels residus persistents i llosques de tabac s'han realitzat anàlisis dels 4 tipus d'espais urbans descrits a l'apartat anterior. Per a cada tipus d'espai s'han realitzat 2 anàlisis en 2 ubicacions diferents (amb excepció de les platges, per la resta d'espais coincideix que les 2 ubicacions es troben en municipis diferents).

En resum, s'han realitzat un total de 8 anàlisis en 3 municipis diferents, tal com es mostra a la Taula 4:

Municipi	Carrer	Parc urbà o plaça	Port	Platja
Ciutadella			Port Vell	Cala Blanca
				Cala'n Bosch
Es Castell	Carrer Stuart	Plaça de s'Esplanada	Moll de Cales Fonts	
Ferrieres	Carrer Pau Pons	Plaça d'Espanya		

Taula 4. Resum de les ubicacions analitzades a l'estudi. Font: elaboració pròpia.

Cal destacar que totes les ubicacions es van analitzar entre octubre i novembre, de manera que es considera que l'afluència de persones i turisme és la corresponent a la temporada baixa.

A continuació es detallen les característiques les ubicacions analitzades:

6.1 Carrers

➔ Carrer Stuart:

El Carrer Stuart és un carrer situat al municipi d'Es Castell que limita la Plaça de s'Esplanada pel sud-oest i desemboca a l'inici del port de Cales Fonts. Es tracta d'un carrer residencial amb vorera a desnivell de la calçada en ambdós costats i zona d'aparcament per vehicles (cotxes i motocicletes) en un dels costats. No hi ha fanals ancorats a la vorera (es troben fixats a les façanes dels edificis), i s'hi troben contenidors d'escombraries de forma puntual, una paperera i tapes de clavegueram cada certs metres.

El tram de carrer estudiat és el comprès entre la Plaça de s'Esplanada i el Port de Cales Fonts. Es tracta d'un tram de 80 metres de llarg i 6 d'amplada, on només s'hi troben un bar, un restaurant i una peixateria. La resta d'edificis són edificacions baixes (de 2 o 3 plantes com a màxim) i són residencials.



Figura 1. Imatge del Carrer Stuart d'Es Castell, a l'inici del tram estudiat. Font: fotografia feta per part de Per la Mar Viva.

➔ Carrer Pau Pons:

El Carrer Pau Pons és un carrer situat al municipi de Ferreries, limitat entre la Plaça d'Espanya i la Plaça Menorca. Es tracta d'un carrer majoritàriament residencial, tot i que s'hi troben alguns establiments comercials, bars i restaurants. Hi ha vorera a desnivell de la calçada a ambdós costats del carrer, una zona amb contenidors i zona d'aparcament per a vehicles en un dels costats. No hi ha fanals ancorats a la vorera (es troben fixats a les façanes dels edificis) i hi ha dues papereres.

El tram estudiat és entre l'encreuament amb el Carrer de Sa Font i la Plaça Menorca, d'aproximadament 124 metres de llargada i 8,5 metres d'amplada.



Figura 2. Imatge del Carrer Pau Pons de Ferreries, una zona del tram analitzat. Font: fotografia feta per part de Per la Mar Viva.

6.2 Parcs urbans o places

➔ Plaça de s'Esplanada:

La Plaça de s'Esplanada es troba a Es Castell, al centre del municipi. Està rodejada per diversos bars i restaurants, l'Ajuntament d'Es Castell, la Policia Local, el Centre de Dia d'Es Castell, una seu del Ministeri de Defensa i una escola infantil. Dins de la plaça hi ha una zona asfaltada, fanals, arbrat, un parc infantil, una zona amb gespa, una zona amb porxada, bancs, papereres i tapes de clavegueram.

La superfície total aproximada de la plaça és de 7.300 m², malgrat que la superfície estudiada és al voltant de la zona amb porxada, i és de 13 metres de llargada i 8 d'amplada, és a dir, de 104m².



Figura 3. Imatge de la Plaça de s'Esplanada d'Es Castell. Zona amb porxada analitzada de la Plaça de s'Esplanada d'Es Castell. Font: fotografia feta per part de Per la Mar Viva.

➔ Plaça d'Espanya:

La Plaça d'Espanya es troba al municipi de Ferreries, al centre del municipi. Limita amb una de les avingudes principals del municipi, l'Avinguda Verge del Toro, i està envoltada de bars, restaurants i comerços. També té dos allotjaments turístics i una escola.

A dins de la plaça hi ha una zona coberta amb un envelat, una zona amb porxada, una zona de joc infantil, zones de gespa, arbrat, bancs, escales, 7 papereres, una zona de contenidors de recollida selectiva soterrats i una bústia de Correus.

La Plaça d'Espanya té una superfície aproximada de 2.300 m², i se n'ha analitzat tota la superfície.



Figura 4. Imatge de la Plaça d'Espanya de Ferreries, part de la zona d'estudi. Font: fotografia feta per part de Per la Mar Viva.

6.3 Ports

➔ Port Vell de Ciutadella

El Port Vell de Ciutadella és un espai emblemàtic de Menorca i altament turístic. És un port esportiu de dimensions mitjanes, i compta amb un passeig per a vianants a la vora de l'aigua, on hi ha nombrosos establiments de restauració. És una zona de pas habilitada també per a vehicles.

La zona d'estudi és la vorera de la banda nord del port, que té la mar a una banda i el passeig amb establiments de restauració i comercials als a l'altra. La vorera està al mateix nivell que la calçada, i al llarg de tot el transsecte s'hi troben fanals, pilones metàl·liques, norais, estructures d'instal·lacions elèctriques (per les embarcacions) i papereres.

El transsecte estudiat té una llargada de 197 m i una amplada variable d'entre 5,4m i 7,5m.

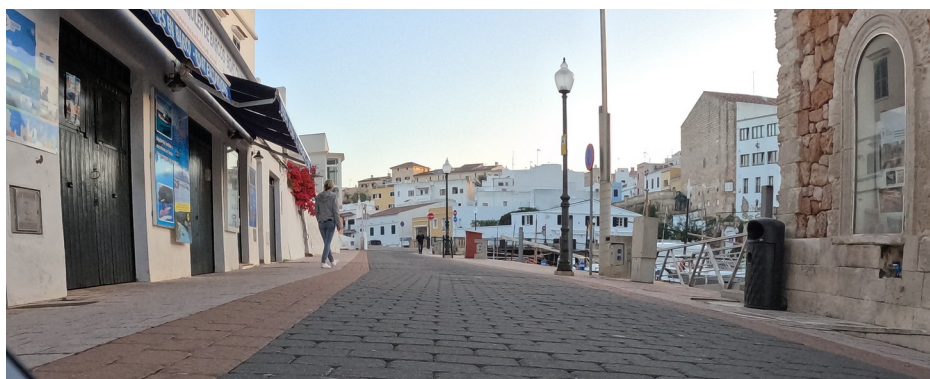


Figura 5. Imatge del Port Vell de Ciutadella. Part de la zona analitzada. Font: fotografia feta per part de Per la Mar Viva.

➔ Moll de Cales Fonts:

El Moll de Cales Fonts està situat al municipi d'Es Castell. Es tracta d'un port esportiu de petites dimensions altament turístic, que compta amb un passeig per a vianants (només amb pas permès per vehicles de repartiment o veïnat), amb establiments de restauració i comercials al llarg de tota seva longitud. La mar està a tocar del passeig, i s'hi poden trobar fanals, pilones metàl·liques, norais, estructures d'instal·lacions elèctriques (per les embarcacions) i papereres.

El transsecte analitzat és de 100 m de llargada i 4 m d'amplada.



Figura 6. Imatge del Port de Cales Fonts d'Es Castell. Part de la zona analitzada. Font: fotografia feta per part de Per la Mar Viva.

6.4 Platges

➔ Cala Blanca:

La Cala Blanca és una platja de tipus A situada al municipi de Ciutadella. Les seves dimensions són petites però presenta gran aflluència de turisme, especialment als mesos d'estiu, ja que està situada a tocar d'urbanitzacions turístiques. Compta amb diverses papereres, hamaques de lloguer, accessos amb escales i un restaurant a la vora de les roques que la delimitem.

El transsecte d'estudi es troba situat a la vora de l'aigua i és de 25 m de llargada i 4 m d'amplada.



Figura 7. Imatge de la platja de Cala Blanca de Ciutadella. Zona d'accés a la platja. Font: fotografia feta per part de Per la Mar Viva.

➔ **Cala'n Bosch:**

Cala'n Bosch és una platja de tipus A situada també al municipi de Ciutadella. Les seves dimensions també són petites i presenta gran afluència de turisme, especialment als mesos d'estiu, ja que està rodejada d'urbanitzacions turístiques. Compta amb diverses papereres, dutxes, hamaques de lloguer, accessos amb passarel·les de fusta i un restaurant a tocar de l'arena. També està rodejada de dos hotels.

El transsecte d'estudi es troba situat a la vora de l'aigua i és de 90 m de llargada i 5 m d'amplada.



Figura 8. Imatge de la platja de Cala'n Bosch de Ciutadella. Font: fotografia feta per part de Per la Mar Viva.

7. Resultats del treball de camp

7.1 Descripció dels mostrejos

Els anàlisis de les ubicacions escollides es van realitzar entre el mes d'octubre i de novembre de 2022.

A continuació es mostra la informació recollida a les fitxes en cada ubicació i algunes fotografies dels residus trobat (per veure el recull complet de fotografies realitzades, consultar l'Annex 2), i es descriuen les característiques de cada mostreig, així com observacions addicionals realitzades.

➔ Carrer Stuart d'Es Castell:

Mapa del transsecte analitzat:



Figura 9. Transsecte del Carrer Stuart d'Es Castell analitzat. Font: elaboració pròpia a partir d'informació del mostreig fet per Per la Mar Viva.

Fitxa d'informació recollida:

Dia i hora d'inici de la caracterització			22-10-2022, 8:20 am	
Ubicació i coordenades			Carrer Stuart d'Es Castell. Coordenades del transecte analitzat: 1. Lat 39° 52' 44,80" Long 4° 17' 27,92" 2. Lat 39° 52' 44,68" Long 4° 17' 27,85" 3. Lat 39° 52' 42,32" Long 4° 17' 32,46" 4. Lat 39° 52' 42,25" Long 4° 17' 32,38"	
Situació meteorològica			Dia una mica entelat, vent molt fluix del sud oest 6km/hora	
Àrea revisada: 480 m²			Llargada: 80 metres	Amplada: 6 metres
Tipus de paviment (asfàltic en bon o mal estat, o terra)			Asfalt i voreres enrajolades de panot vermell	
Elements urbans o altres característiques del carrer a destacar			Carrer amb voreres a desnivell de la calçada. Hi ha papereres i desaigües pluvials.	
Vent (indicar factor corrector a de la fórmula de l'índex de residus)			Molt fluix de sud oest, humit, 6km/hora. Factor corrector a=1	
Descripció de la neteja viària que s'ha realitzat per part dels ens municipals (nombre de personal, estris utilitzats, temps de durada, etc)			No es va observa la prestació del servei de en tot el matí d'anàlisi.	
Nombre de residus trobats (segons tipologia)			Abans neteja viària	Després neteja viària
	Residus orgànics	Llosques de tabac	84	---
		Petits (fins mida d'un paquet de cigarretes)	11	---
		Mitjans (fins mida d'un full de paper)	4	---
		Grans	0	---
	Residus orgànics	Petits	0	---
		Mitjans	Centenars de fulles de plataner	---
		Grans	0	---
	Residus d'escombrada	No recollit	X	---
		Mal recollit		---
	Altres	Papereres sense recollir	1	---
		Excrements	0	---

Descripció del mostreig, observacions i limitacions trobades:

L'equip d'anàlisi va observar la presència de l'equip del servei de neteja al municipi, al voltant de les ubicacions escollides. Tanmateix, no es va dur a terme la neteja al Carrer Stuart. L'equip de neteja va passar pel Carrer Stuart, primer un peó amb granera i carretó, i després un vehicle aspiradora. En cap de les dues ocasions es va dur a terme la neteja del carrer ni es van recollir les papereres. Per aquest motiu no es va poder seguir la metodologia plantejada a l'estudi, i només es va poder fer un anàlisi dels residus trobats, sense poder comprovar l'eficàcia de la neteja viària.

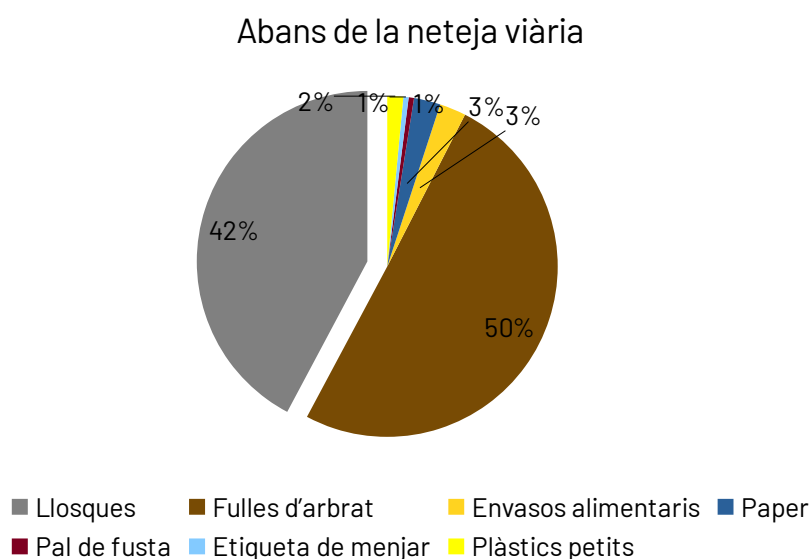
Es suposa que la neteja no es va realitzar abans de l'arribada de l'equip d'anàlisi al municipi, ja que va arribar a les 7.30h i es van trobar residus a totes les ubicacions d'estudi escollides al municipi.

Es va observar que l'equip de neteja en aquella zona del municipi consta de 5 persones: dues amb granera i carretó, una per recollir les papereres i dues amb el vehicle aspiradora.

Sí que es va observar com els serveis de neteja van netejar amb una màquina aspiradora el Carrer Gran. Tanmateix, no es varen recollir els excrements de gos ni altres similars tipus vòmits. En aquest carrer on sí que es va observar la neteja, aquesta es va realitzar amb força eficàcia amb la màquina aspiradora.

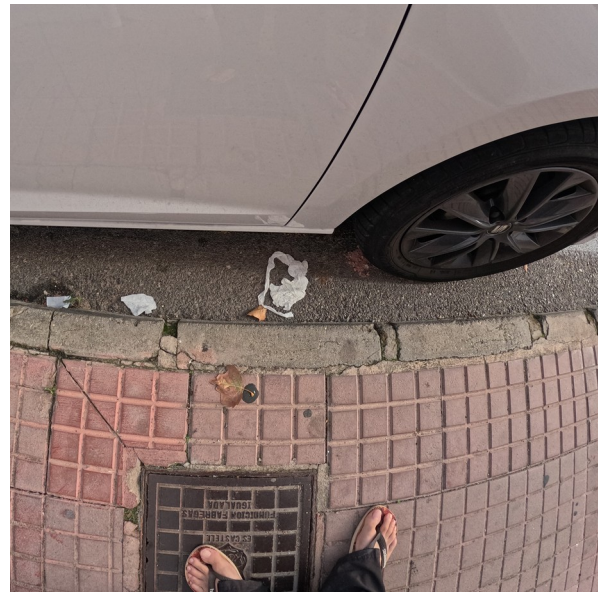
Tipus de residus trobats:

A banda de les llosques de tabac, s'han trobat altres residus com brics de begudes petits, papers, fulles d'arbres, petits plàstics, un pal de fusta de gelat, una etiqueta de menjar i un envàs de plàstic de laminadura.



Gràfic 3. Tipus de residus trobats abans de la neteja viària al Carrer Stuart d'Es Castell. Font: elaboració pròpia a partir de dades del mostreig realitzat per Per La Mar Viva.

Breu recull d'imatges dels residus trobats



➔ Carrer Pau Pons de Ferreries:

Mapa del transsecte analitzat:



Figura 10. Transsecte del Carrer Pau Pons de Ferreries analitzat. Font: elaboració pròpia a partir d'informació del mostreig fet per Per la Mar Viva.

Fitxa d'informació recollida:

Dia i hora d'inici de la caracterització	24-11-2022 , 8:06 am
Ubicació i coordenades	Carrer Pau Pons de Ferreries 1. Lat 39° 58' 55,72" Long 4° 0' 39,98" 2. Lat 39° 58' 55,82" Long 4° 0' 40,33" 3. Lat 39° 58' 52,35" Long 4° 0' 42,86" 4. Lat 39° 58' 52,20" Long 4° 0' 42,57"
Situació meteorològica	Bon temps, sol, sense vent ni pluja

Àrea revisada: 1.059,63 m²			Llargada: 123,5 m	Amplada: 8,58 m
Tipus de paviment (asfàltic en bon o mal estat, o terra)			Asfalt i voreres enrajolades de panot vermell	
Elements urbans o altres característiques del carrer a destacar			2 papereres, i una zona de contenidors de reciclatge de recollida selectiva de paper i cartró, plàstic i vidre a la mitat del carrer	
Vent (indicar factor corrector a de la fórmula de l'índex de residus)			Gens de vent: 0 km/hora. Factor corrector a=1	
Descripció de la neteja viària que s'ha realitzat per part dels ens municipals (nombre de personal, estris utilitzats, temps de durada, etc)			Neteja manual: una persona operària amb pala petita, granera i cabàs.	
Nombre de residus trobats (segons tipologia)			Abans neteja viària	Després neteja viària
	Residus orgànics no	Lloques de tabac	33	26
		Petits (fins mida d'un paquet de cigarretes)	2 (anelles de goma)	0
		Mitjans (fins mida d'un full de paper)	0	0
		Grans	0	0
	Residus orgànics	Petits	0	0
		Mitjans	0	0
		Grans	0	0
	Residus d'escombrada	No recollit		
		Mal recollit	X	X
	Altres	Papereres sense recollir	1	1
		Excrements	0	0

Descripció del mostreig, observacions i limitacions trobades:

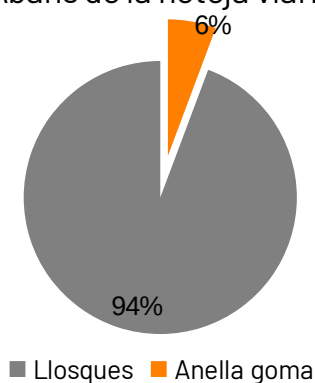
Es va observa la neteja viària feta de forma correcta. Manualment, amb granera i cabàs, la persona operària granava aparentment de forma eficient, especialment als baixos dels cotxes i a la zona entre la vora de la vorera i l'asfalt de la calçada. Malgrat això, només va recollir 7 lloques de les 33 presents al tram estudiat. La resta de residus trobats es van recollir.

Al primer tram del Carrer Pau Pons, l'operari va netejar ambdós costats del carrer (ambdues voreres), mentre que al segon tram del carrer només en va netejar una.

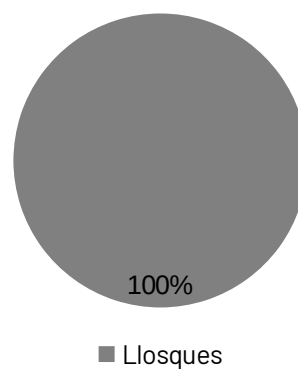
Tipus de residus trobats:

A banda de les llosques de tabac, abans de la prestació del servei de neteja es van trobar residus de 2 anelles de goma (de naturalesa desconeguda).

Abans de la neteja viària



Després de la neteja viària



Gràfics 4 i 5. Tipus de residus trobats abans i després de la neteja viària al Carrer Pau Pons de Ferreries.
Font: elaboració pròpia a partir de dades del mostreig realitzat per Per La Mar Viva.

Breu recull d'imatges dels residus trobats



→ Plaça de s'Esplanada d'Es Castell:

Mapa del transsecte analitzat:



Figura 11. Àrea de la Plaça de s'Esplanada d'Es Castell analitzada. Font: elaboració pròpia a partir d'informació del mostreig fet per Per la Mar Viva.

Fitxa d'informació recollida:

Dia i hora d'inici de la caracterització	22-10-2022, 8:06 am	
Ubicació i coordenades	Zona pergolada de la Plaça de s'Esplanada d'Es Castell. Coordenades: 1. Lat 39° 52' 46,47" Long 4° 17' 26,54" 2. Lat 39° 52' 46,20" Long 4° 17' 26,30" 3. Lat 39° 52' 46,05" Long 4° 17' 27,28" 4. Lat 39° 52' 45,78" Long 4° 17' 27,03"	
Situació meteorològica	Dia una mica entelat, oratge humit del sud oest	
Àrea revisada: 104 m ²	Llargada: 13 m	Amplada: 8 m

Tipus de paviment (asfàltic en bon o mal estat, o terra)			Trespol de formigó llis	
Elements urbans o altres característiques del carrer a destacar			Taules, cadires, bancs, i columnes de les pèrgoles amb jardineres de 70x70 al seu voltant	
Vent (indicar factor corrector a de la fórmula de l'índex de residus)			Pràcticament imperceptible: 6 km/hora. Factor corrector a=1	
Descripció de la neteja viària que s'ha realitzat per part dels ens municipals (nombre de personal, estris utilitzats, temps de durada, etc)			No es va observa la prestació del servei de en tot el matí a la ubicació d'anàlisi.	
Nombre de residus trobats (segons tipologia)			Abans neteja viària	Després neteja viària
	Residus orgànics	Llosques de tabac	62	---
		Petits (fins mida d'un paquet de cigarretes)	4	---
		Mitjans (fins mida d'un full de paper)	0	---
		Grans	0	---
	Residus orgànics	Petits	0	---
		Mitjans	0	---
		Grans	0	---
	Residus d'escombrada	No recollit	X	---
		Mal recollit		---
	Altres	Papereres sense recollir	No hi ha papereres en la zona estudiada	---
		Excrements	0	---

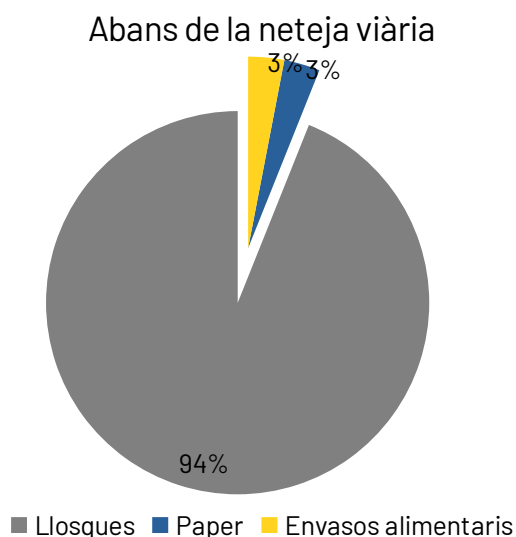
Descripció del mostreig, observacions i limitacions trobades:

L'equip de neteja viària és el mateix que el descrit a l'anàlisi del Carrer Stuart d'Es Castell, consistent en dues persones amb granera i carretó, una per recollir les papereres i dues amb el vehicle aspiradora i màquina bufadora.

Igual que en el cas del Carrer Stuart, es va observar a l'equip de neteja realitzar netejades puntuals als carrers circumdants a la plaça, i fins i tot van seure en aquesta a berenar. Tanmateix, en tot el matí d'estudi no es va realitzar la neteja viària de la plaça.

Tipus de residus trobats:

A banda de les llosques de tabac, es van trobar residus d'embalatges de menjar petits i papers.



Gràfic 6. Tipus de residus trobats abans de la neteja viària a la zona analitzada de la Plaça de s'Esplanada d'Es Castell. Font: elaboració pròpia a partir de dades del mostreig realitzat per Per La Mar Viva.

Breu recull d'imatges dels residus trobats:



→ Plaça d'Espanya de Ferreries:

Mapa del transsecte analitzat:



Figura 12. Àrea de la Plaça d'Espanya de Ferreries analitzada. Font: elaboració pròpia a partir d'informació del mostreig fet per Per la Mar Viva.

Fitxa d'informació recollida:

Dia i hora d'inici de la caracterització	24-11-2022, 7:35 am	
Ubicació i coordenades	Plaça d'Espanya de Ferreries (sencera). Coordenades dels vèrtexs: 1. Lat 39° 59' 0,59" Long 4° 0' 32,12" 2. Lat 39° 59' 1,17" Long 4° 0' 39,04" 3. Lat 39° 59' 0,24" Long 4° 0' 40,74" 4. Lat 39° 58' 58,52" Long 4° 0' 38,82"	
Situació meteorològica	Dia de bonança. No plou ni fa vent.	
Àrea revisada: 2.323 m²	Llargada: 50,5 m	Amplada: entre 28m i 64 m
Tipus de paviment (asfàltic en bon o mal estat, o terra)	Trespòl de formigó llis, rajoles de panot vermell, i gomaespuma a la zona del parc infantil	

Elements urbans o altres característiques del carrer a destacar		Testos grans de jardineria, una macropèrgola enmig de la plaça, bancs, una estació de contenidors de reciclatge de recollida selectiva a la vorera principal i 7 papereres al voltant de la plaça		
Vent (indicar factor corrector a de la fórmula de l'índex de residus)		Gens de vent: 0 km/hora. Factor corrector a=1		
Descripció de la neteja viària que s'ha realitzat per part dels ens municipals (nombre de personal, estris utilitzats, temps de durada, etc)		Neteja manual: una persona operària amb pala petita, granera i cabàs.		
Nombre de residus trobats (segons tipologia)			Abans neteja viària	Després neteja viària
	Residus orgànics	Llosques de tabac	---	132
		Petits (fins mida d'un paquet de cigarretes)	---	11
		Mitjans (fins mida d'un full de paper)	---	0
		Grans	---	0
	Residus orgànics	Petits	---	0
		Mitjans	---	0
		Grans	---	0
	Residus d'escombrada	No recollit	---	X
		Mal recollit	---	
	Altres	Papereres sense recollir	---	7
		Excrements	---	0

Descripció del mostreig, observacions i limitacions trobades:

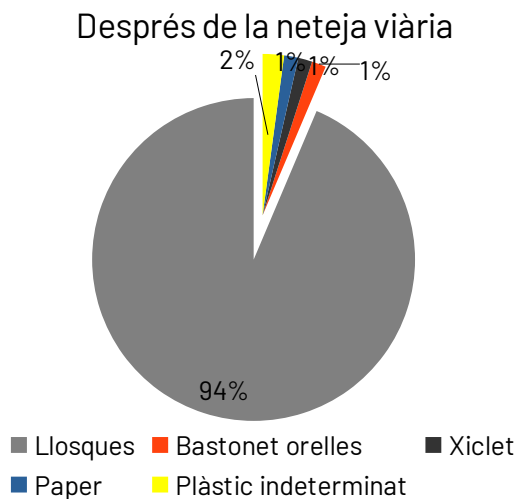
Quan l'equip d'estudi va arribar a la Plaça d'Espanya (a les 7.30h del matí), un operari els va informar que la neteja ja s'havia realitzat, que havia sigut una neteja ràpida perquè estava força neta.

Per tant, no es va poder fer l'anàlisi dels residus abans de la neteja viària, tal com plantejava la metodologia de l'estudi. Malgrat això, si es cert que el servei de neteja viària ja havia passat per la plaça, no va recollir tots els residus detectats per l'equip d'estudi, entre els quals hi havia 132 llosques de tabac i 11 residus inorgànics de mida petita.

També es va poder comprovar que no s'havia fet el buidatge de cap de les papereres presents a la plaça.

Tipus de residus trobats:

A banda de les llosques de tabac, es van trobar els següents residus: 2 bastonets de netejar les orelles, 2 xiclets i 5 papers i plàstics indeterminats.



Gràfic 7. Tipus de residus trobats després de la neteja viària a la Plaça d'Espanya de Ferreries. Font: elaboració pròpia a partir de dades del mostreig realitzat per Per La Mar Viva.

Breu recull d'imatges dels residus trobats:





➔ Port Vell de Ciutadella

Mapa del transsecte analitzat:



Figura 13. Transsecte del Port Vell de Ciutadella analitzat. Font: elaboració pròpia a partir d'informació del mostreig fet per Per la Mar Viva.

Fitxa d'informació recollida:

Dia i hora d'inici de la caracterització			12-11-2022, 7:30 am	
Ubicació i coordenades			Port Vell de Ciutadella. Coordenades del transecte analitzat: 1. Lat 40° 0' 10,20" Long 3° 50' 8,93" 2. Lat 40° 0' 10,11 " Long 3° 50' 9,19" 3. Lat 40° 0' 4,92" Long 3° 50' 4,99" 4. Lat 40° 0' 4,80" Long 3° 50' 5,09"	
Situació meteorològica			Dia de bonança. No plou ni fa vent	
Àrea revisada: 1.270,65 m²			Llargada: 197 m	Amplada: entre 5,4m i 7,5m
Tipus de paviment (asfàltic en bon o mal estat, o terra)			Adoquins	
Elements urbans o altres característiques del carrer a destacar			4 papereres, fanals i algunes casetes d'abastiment de llum i aigua per les barques amarrades al moll.	
Vent (indicar factor corrector a de la fórmula de l'índex de residus)			Gens de vent: 0 km/hora. Factor corrector a=1	
Descripció de la neteja viària que s'ha realitzat per part dels ens municipals (nombre de personal, estris utilitzats, temps de durada, etc)			Neteja manual: una persona operària amb pala petita, granera i cabàs.	
Nombre de residus trobats (segons tipologia)			Abans neteja viària	Després neteja viària
	Residus orgànics no	Llosques de tabac	79	48
		Petits (fins mida d'un paquet de cigarretes)	9	2
		Mitjans (fins mida d'un full de paper)	9	0
		Grans	2	0
	Residus orgànics	Petits	0	0
		Mitjans	0	0
		Grans	0	0
	Residus d'escombrada	No recollit		
		Mal recollit		
	Altres	Papereres sense recollir	4	0
		Excrements	1	0

Descripció del mostreig, observacions i limitacions trobades:

La prestació del servei de neteja es du a terme amb normalitat.

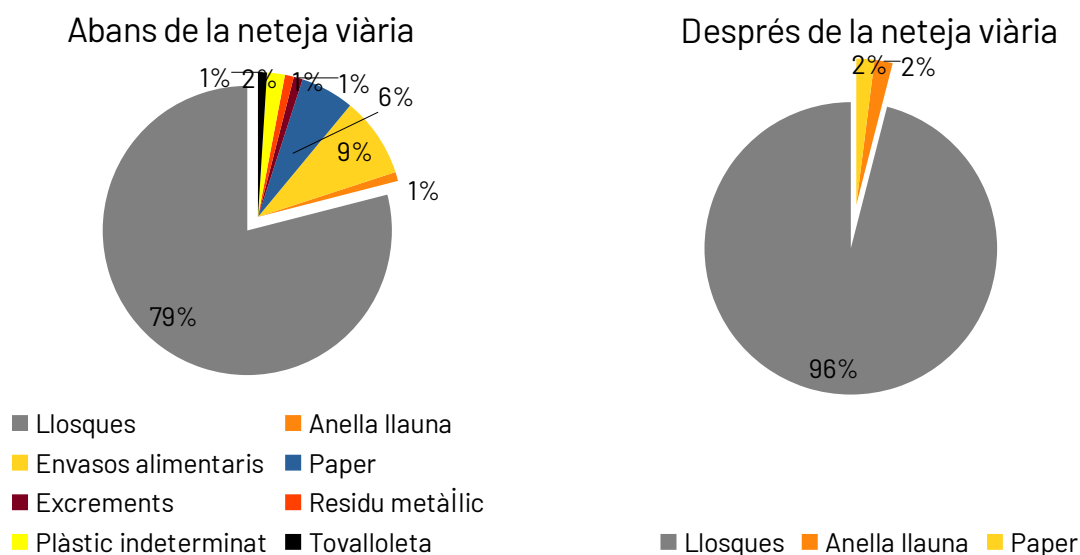
L'anàlisi del transecte abans que es dugui a terme la neteja es pot realitzar entre les 7.30h i les 8h. A partir de les 8 hores apareix una persona operària del servei de neteja, amb estris per una neteja manual, i es posa a treballar. Un cop acabada la neteja, es poden recomptar els residus restants que no s'han recollit. Per tant, en aquesta ubicació s'ha pogut dur a terme la metodologia d'anàlisi plantejada a l'estudi.

La neteja es dur a terme correctament. En general es recullen tots els residus, amb excepció de les llosques, que romanen més de la meitat després de la prestació del servei. Cal destacar la gran quantitat de lloques presents en un tram de menys de 200 metres i amb 4 papereres al llarg de la seva longitud.

El buidatge de les papereres també es du a terme correctament.

Tipus de residus trobats:

A banda de les nombroses lloques de tabac, també es van trobar els següents residus: sobres monodosi de ketchup, una anella de llauna, un troç de paper blanc, una ampolla d'aigua de plàstic petita, dos embolcalls de paper per hamburgueses, una brida, un troç de tela gastat.



Gràfics 8 i 9. Tipus de residus trobats abans i després de la neteja viària al Port Vell de Ciutadella. Font: elaboració pròpia a partir de dades del mostreig realitzat per Per La Mar Viva.

Breu recull d'imatges dels residus trobats:



→ Moll de Cales Fonts

Mapa del transsecte analitzat:



Figura 14. Transsecte del Port de Cales Font d'Es Castell analitzat. Font: elaboració pròpia a partir d'informació del mostreig fet per Per la Mar Viva.

Fitxa d'informació recollida:

Dia i hora d'inici de la caracterització	22-11-2022, 7:53 am	
Ubicació i coordenades	Moll de Cales Fonts. Coordenades del transsecte analitzat: 1. Lat 39° 52' 42,13" Long 4° 17' 34,87" 2. Lat 39° 52' 42,16" Long 4° 17' 34,99" 3. Lat 39° 52' 43,96" Long 4° 17' 35,46" 4. Lat 39° 52' 43,187" Long 4° 17' 35,56"	
Situació meteorològica	Dia entelat, molt poc vent	
Àrea revisada: 400 m²	Llargada: 100 m	Amplada: 4 m
Tipus de paviment (asfàltic en bon o mal estat, o terra)	Adoquins	
Elements urbans o altres característiques del carrer a destacar	Norais, testos de palmeres, estructures d'abastiment de llum i aigua per les	

			embarcacions, 1 paperera, 1 rampa per les barques.	
Vent (indicar factor corrector a de la fórmula de l'índex de residus)			Vent humit del sud oest, 6km/h. Factor corrector a=1	
Descripció de la neteja viària que s'ha realitzat per part dels ens municipals (nombre de personal, estris utilitzats, temps de durada, etc)			No es va observar la neteja de la zona en tot el matí d'estudi (de 7.53h a 13h)	
Nombre de residus trobats (segons tipologia)			Abans neteja viària	Després neteja viària
	Residus orgànics	Llosques de tabac	75	75
		Petits (fins mida d'un paquet de cigarretes)	1	1
		Mitjans (fins mida d'un full de paper)	0	0
		Grans	0	0
	Residus orgànics	Petits	0	0
		Mitjans	0	0
		Grans	0	0
	Residus d'escombrada	No recollit	X	X
		Mal recollit		
	Altres	Papereres sense recollir	1	1
		Excrements	0	0

Descripció del mostreig, observacions i limitacions trobades:

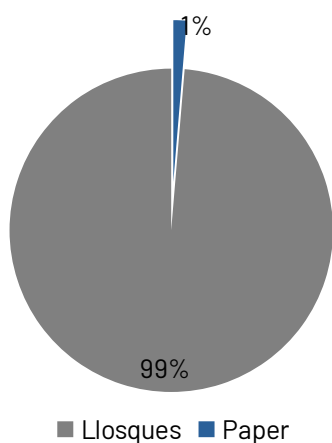
Al llarg del matí d'anàlisi es va observar dues vegades el vehicle de neteja de l'autoritat portuària pel Carrer Stuart, però en cap moment va baixar a Cales Fonts ni es va dur a terme cap altre neteja de la zona.

El buidatge de les papereres tampoc es va dur a terme.

Tipus de residus trobats:

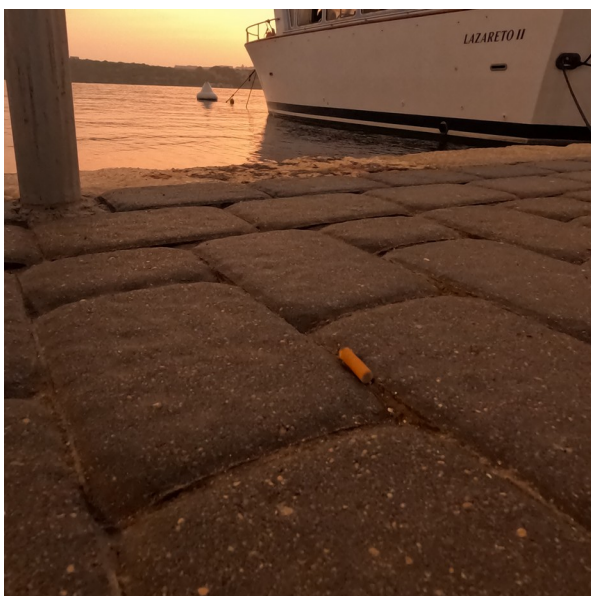
A banda de les llosques de tabac, només es va trobar un paper.

Abans de la neteja viària



Gràfic 10. Tipus de residus trobats abans de la neteja viària al Moll de Cales Fonts. Font: elaboració pròpia a partir de dades del mostreig realitzat per Per La Mar Viva.

Breu recull d'imatges dels residus trobats:



→ Platja de Cala Blanca

Mapa del transsecte analitzat:



Figura 15. Transsecte de la Platja de Cala Blanca analitzat. Font: elaboració pròpia a partir d'informació del mostreig fet per Per la Mar Viva.

Fitxa d'informació recollida:

Dia i hora d'inici de la caracterització	30-10-2022, 7:00 am	
Ubicació i coordenades	Platja de Cala Blanca. Coordenades del transsecte: 1. Lat 39° 58' 3,75" Long 3° 50' 7,78" 2. Lat 39° 58' 3,69" Long 3° 50' 7,43" 3. Lat 39° 58' 2,74" Long 3° 50' 8,59" 4. Lat 39° 58' 2,71" Long 3° 50' 8,53"	
Situació meteorològica	Molt bon temps, humitat, vent del sudest molt fluix	
Àrea revisada: 100 m²	Llargada: 25 m	Amplada: 4 m
Tipus de paviment (asfàltic en bon o mal estat, o terra)	Arena blanca molt fina	

Elements urbans o altres característiques del carrer a destacar			Papereres a l'entrada de la platja	
Vent (indicar factor corrector a de la fórmula de l'índex de residus)			Vent humit del sud oest, 6km/h. Factor corrector a=0,8	
Descripció de la neteja viària que s'ha realitzat per part dels ens municipals (nombre de personal, estris utilitzats, temps de durada, etc)			Vehicle tipus pick-up amb dues persones operàries i estris per a la neteja manual.	
Nombre de residus trobats (segons tipologia)			Abans neteja viària	Després neteja viària
	Residus orgànics no	Llosques de tabac	10	18
		Petits (fins mida d'un paquet de cigarretes)	0	3
		Mitjans (fins mida d'un full de paper)	0	2
		Grans	0	0
	Residus orgànics	Petits	0	0
		Mitjans	0	0
		Grans	0	0
	Residus d'escombrada	No recollit	X	X
		Mal recollit		
	Altres	Papereres sense recollir	0	0
		Excrements	0	0

Descripció del mostreig, observacions i limitacions trobades:

En aquesta ubicació l'anàlisi del transsecte es va poder fer a terme segons la metodologia proposada a l'estudi, de manera que es va poder fer una quantificació abans i després de la prestació dels serveis de neteja dels residus trobat a la platja.

Cal destacar que després de la neteja es van trobar més llosques de tabac que abans d'aquesta. Aquest fet pot ser degut a que durant la neteja de la platja es remou l'arena i apareixen en superfície llosques de tabac (així com d'altres residus) que estaven enterrats.

A banda del transsecte estudiat, es va observar una gran quantitat de llosques i altres residus en punts d'accés a la platja, com unes roques al lateral o els camins i les escales d'entrada.

Es podria considerar que l'equip de neteja no va recollir cap llosca de les trobades a l'arena ni les acumulades als punt d'accés a la platja, que és de la seva competència segons el contracte de neteja de platges vigent.

El servei de neteja tampoc va recollir alguns residus de mida gran perfectament visibles, com una bossa de patates fregides.

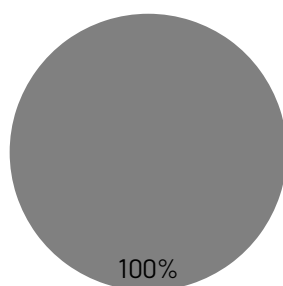
A banda del transecte d'estudi, es van analitzar les llosques trobades a la vorera de formigó, les escales d'accés i el parc previ a les escales d'accés a la platja. Es van comptar un total de 72 llosques i es va confirmar que el servei de neteja no va netejar aquella zona.

En aquesta platja no es va realitzar la recollida de tots els residus (a banda del transecte escollit), ni el garbellat de punts concrets, per manca de disponibilitat de l'equip de voluntaris que va realitzar l'anàlisi.

Tipus de residus trobats:

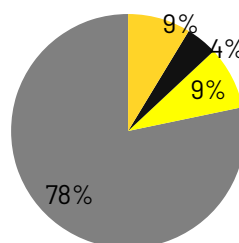
Abans de la neteja de la platja només es fan trobar llosques de tabac al transecte analitzat. Després de la neteja, banda de les llosques de tabac, també es van trobar dues canyetes, 1 pal de llaminadura, un tros de plata de plàstic i un plàstic blau (d'origen desconegut).

Abans de la neteja de platja



■ Llosques

Després de la neteja de platja



■ Llosques ■ Canyeta de plàstic
■ Pal de llaminadura ■ Tros de plàstic

Gràfics 11 i 12. Tipus de residus trobats abans i després de la neteja a la Platja de Cala Blanca. Font: elaboració pròpia a partir de dades del mostreig realitzat per Per La Mar Viva.

Breu recull d'imatges dels residus trobats:



→ Platja de Cala'n Bosch

Mapa del transsecte analitzat:



Figura 16. Transsecte de la Platja de Cala'n Bosch analitzat. Font: elaboració pròpia a partir d'informació del mostreig fet per Per la Mar Viva.

Fitxa d'informació recollida:

Dia i hora d'inici de la caracterització	30-10-2022, 7:00 am
Ubicació i coordenades	Platja de Cala'n Bosch. Coordenades del transsecte: 1. Lat 39° 55' 33,88" Long 3° 50' 16,76" 2. Lat 39° 55' 33,72" Long 3° 50' 16,64" 3. Lat 39° 55' 34,77" Long 3° 50' 13,45" 4. Lat 39° 55' 34,49" Long 3° 50' 13,42"
Situació meteorològica	Molt bon temps, humitat, vent del sud-est molt fluix.
Àrea revisada: • Transsecte: 450 m² • Platja sencera: 5.785 m²	• Transsecte: Llargada: 90 m x Amplada: 5 m • Platja sencera: Llargada: entre 86m i 118m x Amplada: entre 45 m i 80m

Tipus de paviment (asfàltic en bon o mal estat, o terra)			Arena blanca molt fina	
Elements urbans o altres característiques del carrer a destacar			Papereres a l'entrada de la platja	
Vent (indicar factor corrector a de la fórmula de l'índex de residus)			Vent humit del sud oest, 6km/h. Factor corrector a=0,8	
Descripció de la neteja viària que s'ha realitzat per part dels ens municipals (nombre de personal, estris utilitzats, temps de durada, etc)			Vehicle tipus pick-up amb dues persones operàries i estris per a la neteja manual.	
Nombre de residus trobats (segons tipologia)			Abans neteja viària	Després neteja viària
	Residus orgànics no	Llosques de tabac	7	19
		Petits (fins mida d'un paquet de cigarretes)	1	6
		Mitjans (fins mida d'un full de paper)	4	2
		Grans	0	0
	Residus orgànics	Petits	0	0
		Mitjans	0	0
		Grans	0	0
	Residus d'escombrada	No recollit	X	X
		Mal recollit		
	Altres	Papereres sense recollir	0	0
		Excrements	0	0

Descripció del mostreig, observacions i limitacions trobades:

En aquesta ubicació es va poder comprovar com el servei de neteja només va dedicar 10 minuts a netejar la platja sencera, i el recorregut de recollida que van fer les dues persones operàries no va cobrir la totalitat de la superfície de la platja.

De l'arena pràcticament no van recollir cap residu, però sí que van buidar una paperera a l'entrada de la platja.

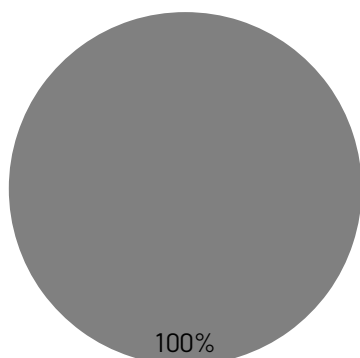
Igual que a l'anàlisi de Cala Blanca, després de la neteja es van trobar més llosques de tabac i altres residus que abans d'aquesta. De nou, aquest fet pot ser degut a que durant la neteja de la platja es remou l'arena i apareixen en superfície llosques de tabac (així com d'altres residus) que estaven enterrats.

En aquesta ubicació es va poder realitzar també, a banda de l'anàlisi del transsecte, la neteja de la resta de la platja i l'anàlisi de 3 punts amb la metodologia del garbellat.

Tipus de residus trobats:

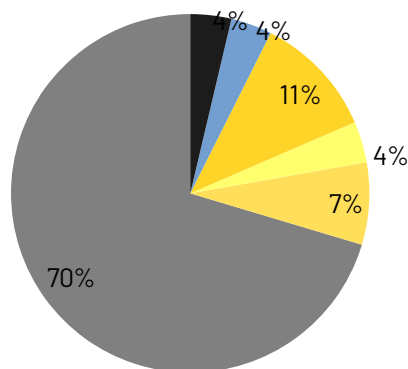
A banda de les llosques de tabac, es van trobar els següents residus al transsecte: una tapa verda d'un poal de platja, una tovallololeta, un tal de plàstic, una brida i dues canyetes de plàstic. A la resta de la platja es van trobar també els següents residus: una tireta, una anella de goma, una xapa d'ampolla, un pal de llaminadura, papers i plàstics de mida petita, una pilota de goma, embolcalls de menjar, pals de fusta de gelat i brides. Un total de 74 objectes, entre els quals, 31 eren llosques de tabac.

-TRANSSECTE -
Abans de la neteja de platja



■ Llosques

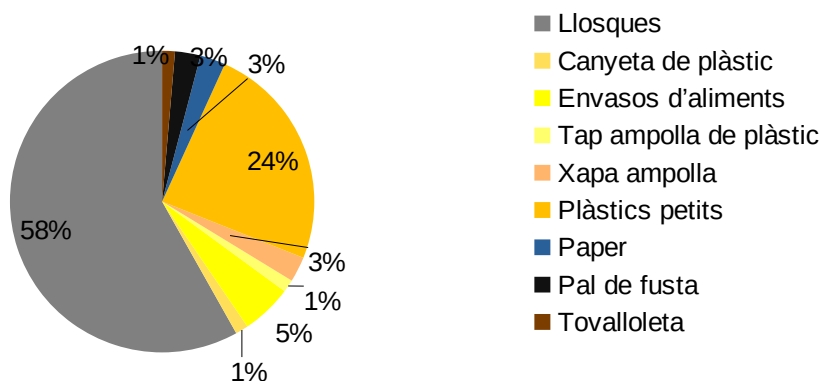
-TRANSSECTE-
Després de la neteja de platja



■ Llosques ■ Canyeta de plàstic
■ Tap d'ampolla ■ Tros de plàstic
■ Etiqueta ■ Tireta

Gràfics 13 i 14. Tipus de residus trobats al transsecte analitzat, abans i després de la neteja a la Platja de Cala'n Bosch. Font: elaboració pròpia a partir de dades del mostreig realitzat per Per La Mar Viva.

-PLATJA SENCERA- Després de la neteja



■ Llosques
■ Canyeta de plàstic
■ Envasos d'aliments
■ Tap ampolla de plàstic
■ Xapa ampolla
■ Plàstics petits
■ Paper
■ Pal de fusta
■ Tovallololeta

Gràfic 15. Tipus de residus trobats a tota la Platja de Cala'n Bosch després de la neteja. Font: elaboració pròpia a partir de dades del mostreig realitzat per Per La Mar Viva.

Breu recull d'imatges dels residus trobats:



Exemple de residus dins el transsecte



Exemple de residus i residus totals a la resta de la platja.

Resultats del garbellat

El garbellat es va realitzar en 3 punts de la platja, a la franja més propera a l'aigua, tal com es mostra a la Figura 17. Cada punt comprès un àrea d'1 m² i a una profunditat de 20 cm d'arena:

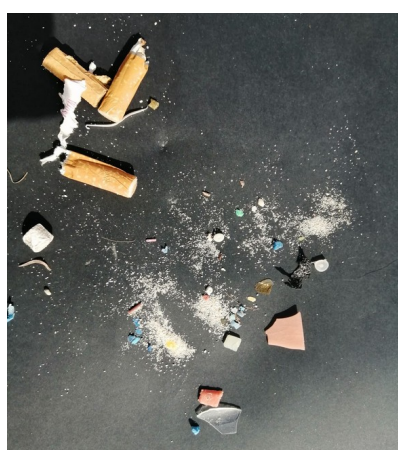
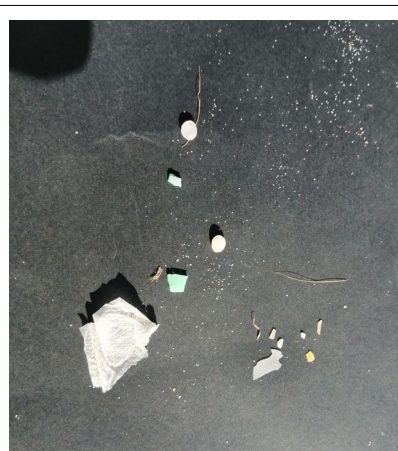


Figura 17. Punts escollits per l'anàlisi per garbellat a la Platja de Cala'n Bosch. Font: elaboració pròpia a partir d'informació del mostreig fet per Per la Mar Viva.

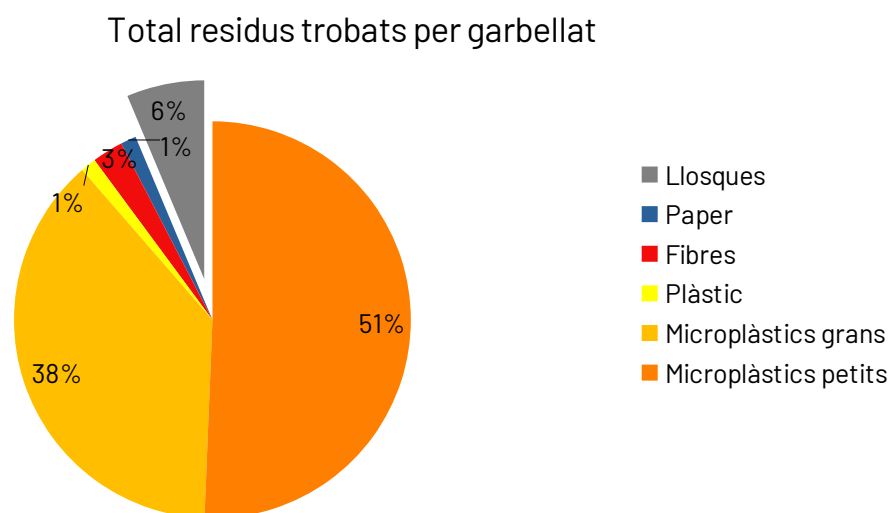


Figura 18. Mostra de la metodologia seguida per a l'anàlisi amb garbellat. Font: fotografia realitzada per Per la Mar Viva.

A la Taula 5 es relacionen els residus trobats per garbellat en cada punt:

Punt	Coordenades	Objectes trobats	Imatge
1	Lat 39° 55' 34,54" Long 3° 50' 13,92"	<u>32 objectes:</u> - 1 llosca - 1 tros de paper - 1 fibra de polièster de corda de vaixell - 20 microplàstics + 9 microplàstics encara més petits	
2	Lat 39° 55' 34,30" Long 3° 50' 15,08"	<u>36 objectes:</u> - 4 llosques - 7 microplàstics + 24 microplàstics encara més petits - 1 fibra de corda blanca	
3	Lat 39° 55' 33,93" Long 3° 50' 16,18"	<u>11 objectes:</u> - 3 microplàstics + 7 microplàstics encara més petits - 1 tros de bossa de plàstic	

Taula 5. Informació recollida a partir de l'anàlisi per garbellat a la Platja de Cala'n Bosch. Font: elaboració pròpia a partir d'imatges i informació proporcionada per Per La Mar Viva.



Gràfic 16. Tipus de residus trobats als punts d'anàlisi per garbellat (suma de tots els punts) de la Platja de Calán Bosch. Font: elaboració pròpia a partir de dades del mostreig realitzat per Per La Mar Viva.

7.2 Quantificació de la persistència de llosques de tabac a l'entorn

Amb les dades de les llosques de tabac comptabilitzades a les ubicacions estudiades, s'ha pogut quantificar la persistència d'aquests residus en els diversos espais urbans després de la prestació dels serveis de neteja. Aquesta quantificació s'ha dut a terme calculant:

- La quantitat de llosques de tabac per superfície (llosques/m²)
- El percentatge que representen les llosques de tabac respecte el total de residus trobats
- L'índex de residus per a les llosques de tabac

Es considera que tots els resultats obtinguts són dades aproximades, donada la impossibilitat d'haver realitzat més rèpliques dels anàlisis a cada ubicació i de les limitacions per dur a terme la metodologia proposada de forma correcta, degut a variacions inesperades en els horaris i el correcte desenvolupament dels serveis de neteja.

Malgrat això, aquestes xifres permeten tenir una idea de l'efectivitat dels serveis de neteja viària i de platges pel que fa a la recollida de les llosques de tabac.

7.2.1 Llosques per superfície

Tal com es mostra a la Taula 6, s'ha calculat la quantitat de llosques per metre quadrat a totes les ubicacions estudiades, tant abans com després de la prestació del servei de neteja, i la variació d'aquesta quantitat un cop duta a terme la neteja.

Només s'ha pogut calcular la variació de la quantitat de llosques/m² en 4 de les 8 ubicacions estudiades, donada la impossibilitat, com s'ha descrit a les fitxes de l'apartat anterior, de completar la metodologia proposada en algunes de les ubicacions (concretament, a les tres ubicacions d'Es Castell no es va observar la prestació del servei de neteja, i a la Plaça d'Espanya de Ferreries es va dur a terme abans que arribés l'equip d'estudi).

Ubicació	Llosques/m ² abans de la neteja	Llosques/m ² després de la neteja	Variació de les llosques/m ²
Carrer Stuart*	0,175	---	---
Carrer Pau Pons	0,031	0,025	-21,2%
Plaça de s'Esplanada*	0,596	---	---
Plaça d'Espanya**	---	0,057	---
Port Vell de Ciutadella	0,062	0,038	-39,2%
Moll de Cales Fonts*	0,188	---	---
Cala Blanca	0,100	0,180	+80%
Cala'n Bosch	Transsecte: 0,016 Platja sencera: ---	Transsecte: 0,042 Platja sencera: 0,007	Transsecte: +171,4%

* En aquestes ubicacions no es va dur a terme la prestació del servei de neteja.

** En aquesta ubicació la neteja viària es va dur a terme abans que arribés l'equip d'estudi.

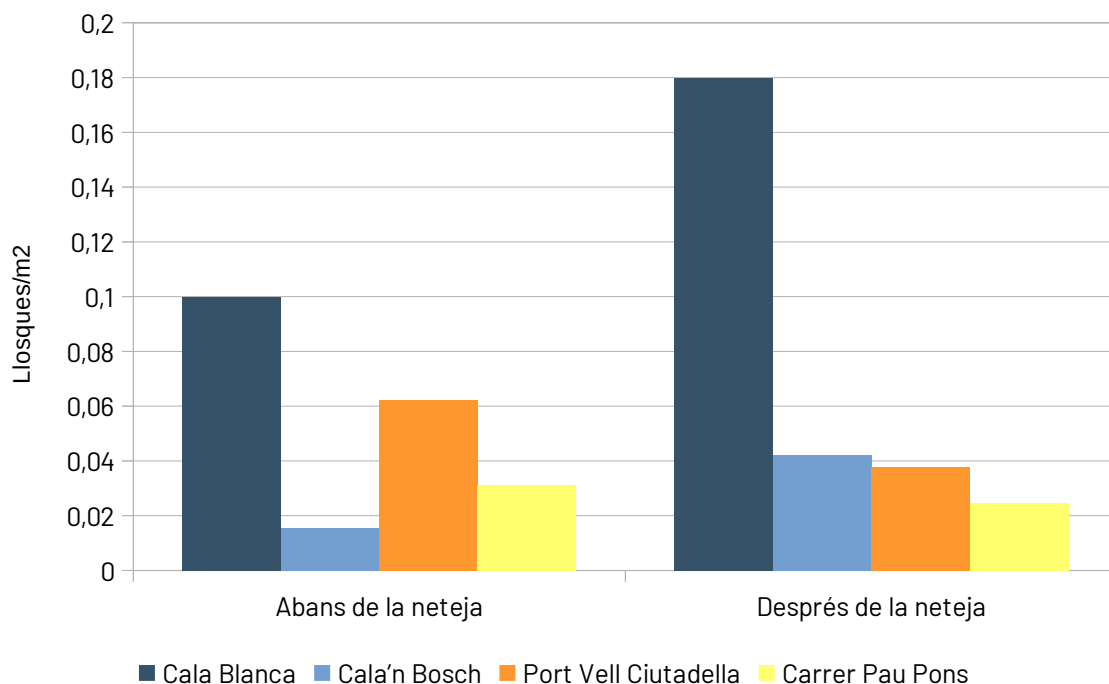
Taula 6. Resultats de l'índex de residus per les llosques de tabac a les ubicacions escollides. Font: elaboració pròpia.

La quantitat de llosques de tabac per metre quadrat abans de la neteja viària es troba entre les 0,031 i les 0,188 llosques/m². És tracta d'una dada que pot variar significativament en funció de factors externs, com l'afluència de turisme o les activitats d'oci dutes a terme en un entorn, però que permet tenir una idea aproximada de la presència d'aquests residus en entorns urbans.

Pel que fa a les platges, també s'ha observat una variació de la quantitat de llosques en superfície d'entre 0,016 i 0,1 llosques/m².

El Gràfic 17 recull la quantitat de llosques per metre quadrat només de les ubicacions on s'ha pogut realitzar l'anàlisi abans i després de la prestació del servei de neteja. S'observa com, de forma aproximada, les platges són l'entorn on es troben més llosques per metre quadrat, seguit dels ports. Aquest fet és especialment remarcable donada la proximitat d'aquests

espais al mar i l'impacte que tenen les llosques en aquests ecosistemes, principalment per contaminació de l'aigua (veure apartat 4.3).



Gràfic 17. Quantitat de llosques per metre quadrat trobades a les ubicacions estudiades. Font: elaboració pròpia a partir dades del mostreig realitzat per Per La Mar Viva.

Amb excepció de les platges, on ja s'ha comentat que la mobilitat de l'arena pot haver provocat que es comptabilitzin més residus després que abans de la prestació del servei de neteja, a les altres ubicacions on s'ha pogut calcular la variació de la quantitat de llosques en superfície s'observa que les llosques/m² disminueixen com a màxim en un 40% després d'haver passat el servei de neteja.

Per tant, es pot afirmar que els serveis de neteja, en els casos estudiats, no van recollir ni la meitat de les llosques de les ubicacions estudiades.

7.2.2 Percentatge de llosques respecte el total de residus

A cada ubicació s'ha calculat el percentatge que representen les llosques de tabac, en termes unitaris, respecte el total de residus trobats, tant abans com després de la prestació dels serveis de neteja. Aquestes dades es mostren als gràfics adjuntats als apartats on es descriuen els tipus de residus trobat a cada ubicació (gràfics del 3 al 15), i a continuació es recullen a la Taula 7 per a realitzar-ne un anàlisi més detallat.

Ubicació	Percentatge de llosques ABANS de la neteja	Percentatge de llosques DESPRÉS de la neteja	Variació de l'índex de residus
Carrer Stuart*	42%	---	---
Carrer Pau Pons	94%	100%	+6,4%
Plaça de s'Esplanada*	94%	---	---
Plaça d'Espanya**	---	94%	---
Port Vell de Ciutadella	79%	96%	+21,5%
Moll de Cales Fonts*	99%	---	---
Cala Blanca	100%	78%	-22%
Cala'n Bosch	Transsecte: 100% Platja sencera: ---	Transsecte: 70% Platja sencera: 58%	Transsecte: -30%
MITJANA	86,9%	82,7%	---

* En aquestes ubicacions no es va dur a terme la prestació del servei de neteja.

** En aquesta ubicació la neteja viària es va dur a terme abans que arribés l'equip d'estudi.

Taula 7. Resultats del percentatge de llosques de tabac respecte el total de residus trobats a cada ubicació. Font: elaboració pròpia.

S'ha comprovat com el percentatge que representen les llosques de tabac respecte el total de residus abans de la neteja viària o de platges és molt elevat en tots els casos, i molt superior a les dades mitjanes trobades en bibliografia, que indiquen que les llosques poden ser el 30-45% de la brossa dispersa (veure apartat 4.2.1).

L'única excepció en aquest cas ha estat el Carrer Stuart, en que el percentatge de llosques és el 42% de la brossa trobada (i, tot i això, es troba dins dels valors de referència trobats). Aquest cas s'explica perquè es van trobar fulles d'arbrat al transsecte estudiat i es van considerar com a residus, malgrat no serien un residu pròpiament antropogènic. Sense considerar les fulles com a residu, les llosques de tabac representarien el 85% de la brossa dispersa trobada en aquella ubicació.

A les ubicacions en que es va dur a terme la neteja viària, es comprova com el percentatge que representen les llosques respecte el total de residus augmenta, amb excepció de les platges (degut a l'aparició de nous residus després de la neteja). Aquest fet evidencia que a les neteges viàries realitzades es van recollir, proporcionalment, més residus d'altres tipus que llosques de tabac i que, després de les neteges, el residu principal que roman a la via pública són les llosques.

7.2.3 Índex de residus de les llosques

Per altra banda, seguint la metodologia descrita a l'apartat 5, s'ha calculat l'índex de residus de les llosques de tabac de les diverses ubicacions estudiades. A diferència del càlcul simple del percentatge que representen les llosques de tabac respecte el total de residus, en termes unitaris, l'índex de residus mostra la seva incidència respecte el total de residus trobats, però tenint en compte (mitjançant ponderació) la gravetat o percepció que es té d'elles en ser trobades a l'entorn, el tipus de paviment i el vent.

A la Taula 8 es mostren els resultats obtinguts per a totes les ubicacions estudiades:

Ubicació	Índex de residus ABANS de la neteja	Índex de residus DESPRÉS de la neteja	Variació de l'índex de residus
Carrer Stuart*	5%	---	---
Carrer Pau Pons	45%	57%	+26,7%
Plaça de s'Esplanada*	54%	---	---
Plaça d'Espanya**	---	48%	---
Port Vell de Ciutadella	27%	86%	+218,5%
Moll de Cales Fonts*	65%	---	---
Cala Blanca	100%	39%	-61%
Cala'n Bosch	Transsecte: 16% Platja sencera: ---	Transsecte: 32% Platja sencera: 13%	Transsecte: +118,8%
MITJANA	44,6%	46%	---

* En aquestes ubicacions no es va dur a terme la prestació del servei de neteja.

** En aquesta ubicació la neteja viària es va dur a terme abans que arribés l'equip d'estudi.

Taula 8. Resultats de l'índex de residus per les llosques de tabac a les ubicacions escollides. Font: elaboració pròpia.

S'observa com, de forma general, les llosques de tabac componen una part important de l'índex de residus i són el residu majoritari trobat a tots els indrets estudiats.

A més, després de la neteja viària, l'índex de residus de les llosques augmenta (amb excepció d'una de les platges en que, com s'ha comentat, és probable que el moviment de l'arena hagi pogut destapar altres residus enterrats). Aquest fet significa que, proporcionalment, s'han recollit més residus d'altres tipus, enlloc de les llosques de tabac, en tractar-se d'un residu més petit, més escorredís i amb una manca de conscienciació ambiental i de perillositat associada.

7.3 Altres residus persistents a l'entorn

A més de llosques de tabac, s'han quantificat i identificat les tipologies de residus més comunes que es poden trobar a les diverses ubicacions analitzades:

- S'ha comprovat com a totes les ubicacions s'han trobat residus plàstics de diferent tipologia: envasos alimentaris, trossos de plàstic d'origen desconegut, palletes de plàstic i microplàstics. Tanmateix, en la majoria d'ubicacions els residus plàstics trobats eren trossos petits d'origen desconegut o envasos alimentaris.
- També un dels residus trobats amb més abundància, després de les llosques i els plàstics, són els trossos de paper, que s'han trobat en 7 de les 8 ubicacions estudiades.
- A més, s'han identificat, en diverses ubicacions, diversos tipus de residus no reciclables, com palletes de plàstic (trobades concretament a les dues platges estudiades), tovallolletes (en una de les platges i un dels ports), anelles de goma, pals de laminadura i bastonets d'orelles.
- És destacable que a les dues platges analitzades s'han trobat residus propis de productes que es poden comprar en guinguetes de platja, com xapes de cervesa, palletes de plàstic, tacs d'ampolla i envasos alimentaris.
- Als punts analitzats mitjançant garbellat, és especialment rellevant la quantitat de microplàstics trobats, essent el residu majoritari trobat (molt per sobre de les llosques). Els microplàstics no s'han trobat en els anàlisis superficials realitzats als transsectes de les platges, malgrat que sí que s'han trobat en abundància als anàlisis per garbellat fets entre 0 i 20 cm de profunditat de l'arena. Es comprova, per tant, que és un tipus de residu que, per la seva mida i pes, no roman a la superfície de l'arena, sinó que s'enterra fàcilment amb el moviment d'aquesta.

BLOC 3: Exemples de bones pràctiques i mesures de prevenció de llosques de tabac

8. Instruments per a la implantació de mesures de prevenció de llosques de tabac

Pràcticament totes les mesures de prevenció de prevenció i gestió de les llosques de tabac desenvolupades fins ara a les Illes Balears i a la resta de l'Estat espanyol han sigut a càrrec de les administracions o per part d'iniciatives ciutadanes.

Fins a data d'avui, totes aquestes mesures, excepte la prohibició de fumar en espais públics marcada per les Lleis estatals 28/2005 i 42/2010, han estat actuacions puntuals que han tingut un abast i una efectivitat limitada, ja que s'ha comprovat que les llosques de tabac segueixen essent un dels residus majoritaris trobats a l'entorn.

Per tant, és necessari que s'investiguin i implementin mesures efectives que garanteixin el compliment de la jerarquia de gestió dels residus, posant la prevenció de les llosques de tabac per davant de la recollida selectiva i el reciclatge. Els objectius principals d'aquestes mesures haurien de ser:

- Reduir o limitar el consum de tabac
- Reduir la toxicitat i persistència de les llosques
- Evitar l'abandonament i la presència de llosques a les platges, carrers o altres entorns urbans amb l'objectiu de reduir els impactes ambientals i econòmics que generen per als municipis
- Sensibilitzar sobre l'impacte negatiu que provoquen les llosques al medi ambient i a l'espai urbà
- Recollir selectivament aquests residus per a la seva potencial valorització material

D'acord amb el que estableix la Llei 7/2022, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, les empreses de la indústria del tabac s'han de fer càrrec econòmicament de les despeses de totes aquestes mesures, així com de les infraestructures necessàries per dur-les a terme.

Pel que fa als instruments que es poden utilitzar en el disseny d'iniciatives de prevenció i de gestió de llosques de tabac, destaquen: els instruments comunicatius i educatius, econòmics, normatius, organitzatius i metodològics i tècnics. A la Taula 8 es descriuen i es posen exemples d'aquests instruments:

Instrument	Descripció	Exemples
Instruments comunicatius i educatius.	El seu objectiu és assolir un canvi en el comportament de l'agent implicat mitjançant l'oferiment d'informació sobre els impactes ambientals, econòmics i sobre la salut associats a les llosques de tabac, així com dels beneficis vinculats a una reducció del seu consum, a la correcta recollida i potencial valorització material.	→ Campanyes d'educació i comunicació → Activitats d'aprenentatge: cursos, conferències, tallers → Publicacions: panells informatius, guies, manuals, estudis de recerca i informes → Altres instruments de comunicació: butlletins informatiu, notes de premsa, exhibicions → Etiquetatge de productes per proporcionar informació al consumidor
Instruments econòmics.	El seu objectiu és aconseguir un canvi en la conducta dels agents implicats, mitjançant una compensació o penalització econòmica, per exemple, fomentant una reducció del consum o fomentar la correcta recollida de les llosques de tabac. Aquests instruments també poden tenir com a objectiu fomentar una internalització dels costos ambientals (per exemple amb l'aplicació de principis com el de la RAP o qui contamina paga) i, per tant, incentivar canvis en el model de producció i distribució per reduir aquests costos. Sovint aquests instruments requereixen del desplegament d'instruments normatius com ara lleis, decrets o ordenances municipals.	→ Sistemes de responsabilitat ampliada al productor amb eco-modelització de taxes → Taxes de mitigació → Sistemes de dipòsit, devolució i retorn (SDDR) → Sancions
Instruments normatius.	El seu objectiu és assolir un canvi en el comportament de l'agent implicat mitjançant l'aprovació de normativa que reguli l'actuació en matèria de producció, consum o gestió de les llosques de tabac.	→ Restriccions de mercat (prohibicions) → Objectius de reducció del consum → Lleis sobre la prohibició de fumar en espais públics → Ordenances municipals
Instruments metodològics i tècnics.	El seu objectiu és assolir una reducció en el consum de recursos naturals, la minimització del contingut de substàncies tòxiques, la disminució de la quantitat de residus finals, l'increment	→ Implantació de circuits de recollida i valorització d'aquests residus → Aplicació de millors tecnologies disponibles → Ecodisseny

	de la recollida selectiva, entre d'altres.	
Instruments organitzatius.	El seu objectiu és establir un sistema organitzatiu per tal de coordinar els diferents agents, institucions i processos implicats en la prevenció i gestió de residus. Normalment es basen en pactes negociats entre l'Administració i els agents econòmics o socials per fomentar i assolir objectius de prevenció de residus o de recollida selectiva. Per la seva banda, els agents col·laboradors surten beneficiats, ja que se'ls reconeix la seva col·laboració i es fa difusió de la seva activitat.	→ Convenis de col·laboració → Acords voluntaris → Comissions de seguiment → Grups de treball → Plecs de contractació

Taula 9. Tipus d'instruments, descripció i exemples que es poden utilitzar en el disseny d'iniciatives de prevenció i de gestió de llosques de tabac. Font: elaboració pròpia.

9. Exemples de mesures de prevenció i gestió de llosques de tabac i altres residus a la via pública

Pràcticament totes les mesures de prevenció de prevenció i gestió de les llosques de tabac desenvolupades fins ara a les Illes Balears i a la resta de l'Estat espanyol han sigut a càrrec de les administracions o per part d'iniciatives ciutadanes.

La majoria de les accions dutes a terme per part de les administracions han anat encaminades a la conscienciació sobre la perillositat del tabac, a la prohibició de fumar en certes ubicacions o les campanyes de prevenció de llosques en indrets concrets com les platges.

Cal destacar que una de les mesures que ha resultat més eficaç per prevenir residus de llosques de tabac va ser l'entrada en vigor de les Lleis estatals 28/2005 i 42/2010, que van establir la prohibició de fumar a tots els espais públics tancats del país i van provocar una disminució considerable del consum del tabac, tal com es mostra al Gràfic 1 (apartat 4.1.1). S'ha comprovat que les polítiques que defensen la prohibició de fumar en indrets concrets són realment efectives per disminuir el consum de tabac i, per tant, disminuir els residus de llosques de tabac generats.

En aquest sentit, seria interessant dur a terme caracteritzacions de les llosques de tabac i altres residus a les platges de Menorca adherides al programa «Platges sense fum», per tal de comprovar que la prohibició de fumar a la platja ha contribuït a disminuir la quantitat de llosques trobades en aquests indrets.

Per altra banda, les iniciatives ciutadanes solen tenir a veure amb la recollida de llosques i altres residus en indrets urbans o naturals (platges, boscos, etc) i les campanyes de sensibilització, moltes d'elles en col·laboració amb les administracions. La majoria d'aquestes iniciatives tenen com a objectiu prevenir la propagació de les llosques de tabac i altres residus a l'entorn, per tal d'evitar els conseqüents impactes que tenen sobre el medi ambient i els ésser vius.

En relació a la resta de residus dispersos trobats a l'entorn, les mesures de prevenció del *littering* no estan generalitzades a la majoria de municipis, ni se solen incorporar als plans municipals de prevenció de residus.

A continuació es descriuen alguns exemples d'iniciatives dutes a terme arreu del món per prevenir el *littering* de llosques de tabac a l'entorn:

Nom de la iniciativa/mesura	No més burilles a terra i altres campanyes similars
Tipus de mesura	Comunicativa i educativa
Ubicació	Global
Descripció	El moviment «No més burilles a terra» va néixer a Barcelona l'any 2016, de la mà d'un mallorquí, i aviat es va estendre per altres zones de l'estat espanyol i la resta del món. La iniciativa consisteix en la conscienciació social de l'abundància i l'impacte de les llosques de tabac en diversos entorns, així com l'organització de recollides ciutadanes de llosques. També pretén fer pressió a les administracions públiques per a que fomentis la sensibilització entre la població i introdueixin sancions per al <i>littering</i> d'aquests residus. A Menorca existeix el grup local «No més llosques en terra», que va recollir més de 10.000 llosques en diversos entorns de l'illa en només un mes, al 2018⁴⁴.   Existeixen altres iniciatives similars arreu del món, de naturalesa ciutadana, que tenen per objectiu la recollida massiva de llosques en entorns naturals i la sensibilització sobre els seu impacte ambientals. També hi ha altres campanyes no tant focalitzades en les llosques de tabac sinó en la brossa dispersa en conjunt, com Let's Clean Up Europe (d'àmbit europeu) i l'Ultra Clean Marathon.
Més informació	• https://www.facebook.com/people/No-m%C3%A1s-colillas-en-el-suelo-Menorca/100069532755508/ • http://residus.gencat.cat/ca/ambits_dactuacio/prevencio/setmana_europea/lets_clean_up_europe/index.html

44 'No més llosques en terra' recolleix 10.000 llosques a Menorca'. IB3 notícies, 03/09/2018. <https://ib3.org/no-mes-llosques-en-terra-a-recolleix-en-menys-de-30-dies-10-000-llosques>

Nom de la iniciativa/mesura	Campanya «Platges sense fum» a Menorca i altres iniciatives similars
Tipus de mesura	Comunicativa, educativa i normativa
Ubicació	Global
Descripció	Al 2019, la Direcció General de Salut Pública i Participació i la Direcció General de Residus i Educació Ambiental del Govern de les Illes Balears va iniciar el programa «Platges sense fum», en que els ajuntaments tots els municipis balears poden proposar cales, platges o zones de platges al programa, per a que s'estableixi la prohibició de fumar, de manera que es prevenen també els residus de llosques de tabac a l'arena. Actualment a Menorca hi ha 5 platges i cales adherides al programa: Cala des Degollador, Cala de Binissafúller, Platja de Binibéquer Nou, Platja de Punta Prima i Cala d'Alcaufar. Actualment a Eivissa hi ha 5 platges adherides al programa, a Mallorca 13 i a Formentera 1. En platges de diversos municipis de l'estat espanyol s'han delimitat espais lliures de fum, en la majoria dels casos es tracta d'iniciatives de caràcter divulgatiu, tot i que en alguns casos, com a les Illes Canàries, s'han redactat ordenances municipals que contemplen sancions econòmiques de fins a 1.800€ per abandonar llosques de tabac a les platges i de fins a 400€ per fumar-hi. L'Ajuntament de Lloret de Mar, a Catalunya, a la seva ordenança de residus també tipifica el fet de llençar les llosques a les platges amb multes de fins a 750 euros. 
Més informació	• https://nofumadores.org/playas-sin-humos/ • https://www.caib.es/sites/tabaquisme/ca/platges_sense_fum/

Nom de la iniciativa/mesura	Campanyes de neteja de platges a Menorca
Tipus de mesura	Comunicativa i educativa
Ubicació	Menorca
Descripció	Pel que fa a les actuacions relacionades amb els residus vinculats a diferents entorns a Menorca les principals tasques realitzades són en l'àmbit de neteges de platges per part de diverses entitats i, en alguns casos, l'estudi de la composició dels mateixos. En aquest sentit en destaquen: • L'entitat Per la Mar Viva du a terme neteges de platges de manera habitual recollint dades dels residus trobats, entre d'altres, a la badia del port d'Addaia, el port de Ciutadella, Fornells i les platges de Cavalleria i el Codolar. • La campanya Clean Up The Med del maig de 2022 va comptar amb la participació de 35 grups que van recollir 245kg de residus en quatre dies. • Campanya d'adopció de trams del litoral del GOB Menorca amb el suport de Leader Pesca, la Fundació Marilles i Caixa Colònia. • Les neteges de platges i entorn litoral organitzades per GOB Menorca a indrets com la platja d'en Patet, Cala Viola, Es Mercadal i la costa de Cavalleria. 
Més informació	• https://www.facebook.com/Per-la-mar-VIVA-819537264890887/ • http://www.biosferamenorca.org/Contingut.aspx?idpub=4346ht • https://www.gobmenorca.com/35-grups-de-litoral-participen-al-clean-med • https://www.gobmenorca.com/programa-dadopcio-de-trams-de-litoral-de-menorca • https://cadenaser.com/emisora/2021/06/09/radio_menorca/1623225441_643971.html

Nom de la iniciativa/mesura	Projecte Zero Beach
Tipus de mesura	Comunicativa i educativa
Ubicació	Catalunya
Descripció	Zero Beach va ser un projecte dut a terme per Rezero i l'entitat Ecouion al 2019, amb l'objectiu principal definir un protocol de prevenció de deixalles marines en el marc dels plans municipals de prevenció de residus i d'ordenances i normatives vinculants (com les de residu zero, prohibició dels plàstics d'un sol ús, etc.) Al llarg del seu desenvolupament es van realitzar proves pilot de prevenció de deixalles marines a les platges de 3 municipis catalans, amb l'objectiu de demostrar que aquestes són viables, fàcilment aplicables i permeten reduir la quantitat de residus acumulats a l'arena i al mar i millorar la salut de les platges.  The poster for Zero Beach features a teal background with a white logo at the top consisting of a circle and three wavy lines. Below the logo, the text 'ZERØ BEACH' is written in white, followed by 'RECUPEREM LA SALUT DE LES NOSTRES PLATGES'. The central image shows a beach covered in trash. Overlaid on this image are three circular icons: a crossed-out cigarette, a recycling symbol, and a head with a plus sign. At the bottom left is the Rezero logo with the tagline 'Fundació prevenció residus i canvi', and at the bottom right is the Ecouion logo.
Més informació	https://rezero.cat/wp-content/uploads/2020/06/Informe1-Cap-a-la-prevencio-de-deixalles-marines-a-les-platges.pdf

Nom de la iniciativa/mesura	Sancions com a mesura per a reduir l'abandonament de llosques a l'entorn
Tipus de mesura	Legislativa, econòmica i organitzativa
Ubicació	Brussel·les
Descripció	La ciutat de Brussel·les té en funcionament un pla per prevenir l'abandonament de llosques de tabac a la via pública, que s'ha calculat que representen el 30% dels residus d'escombrada de la ciutat. A l'octubre de 2022 van llançar la seva primera «Setmana contra l'abandonament de llosques de tabac», en que es van penjar panells informatius arreu de la ciutat promoure la conscienciació ciutadana, es van instal·lar cendrers en parades de tram i autobús, es van repartir cendres portàtils entre la ciutadania i es van mobilitzar informadors ambientals en bicicleta per tota la ciutat. En el marc del pla l'Ajuntament de la capital de Bèlgica està treballant amb una <i>start-up</i> belga (We Circular) que es dedica a reciclar aquests residus per convertir-ne el plàstic que contenen en material d'impressió per impressores 3D, per fer-ne, a la vegada, cendres portàtils. Al 2022 es van recollir i reciclar aproximadament 1.038.000 llosques de tabac gràcies a aquesta mesura. 
Més informació	https://www.brussels.be/stop-throwing-butts-street

Nom de la iniciativa/mesura	The Ballot Bin (Hubbub) / cendrers personalitzats
Tipus de mesura	Metodològica i tècnica
Ubicació	Regne Unit (actualment estès per tot el món)
Descripció	<i>The Ballot Bin</i> és un cendrer transparent i personalitzat, dissenyat per l'empresa anglesa Hubbub, ubicat en zones públiques on els vianants hi poden apagar i dipositar les llosques participant en diverses enquestes. A cada cendrer es planteja una pregunta competitiva sobre la qual tothom té opinió, i dues possibles respostes. L'usuari vota dipositant la llosca en un dels dos orificis (un per cada resposta). Cada resposta té una finestra per mostrar la quantitat de llosques dipositades, cosa que permet generar un sondeig d'opinió pública a mesura que les llosques s'acumulen a banda i banda del cendrer. Aquesta iniciativa que es va implantar per primer cop a Londres, ha tingut un gran èxit i ja s'ha implantat en altres ciutats del Regne Unit, Corea del Sud, Canadà, Bèlgica i Japó. Iniciatives similars s'han dut a terme a altres ciutats més properes com Barcelona on, durant l'estiu de l'any 2018, es van implantar unes papereres similars com una acció per promoure la corresponsabilitat ciutadana en la neteja dels espais públics d'una manera participativa. Aquestes iniciatives es basen en la teoria del «nudge», utilitzada en polítiques públiques per, mitjançant el reforç positiu i els incentius, aconseguir canvis en els hàbits de la ciutadania. S'estima que aquestes mesures poden comportar una reducció del 46% de l'abandonament de llosques de tabac.
Més informació	  https://www.hubbub.org.uk/ballot-bin

BLOC 4: Conclusions, recomanacions i mesures

12. Conclusions

Les llosques de tabac són un dels residus més abundants en la brossa dispersa d'entorns naturals i urbans de Menorca, i s'ha comprovat que poden causar greus impactes ambientals als ecosistemes, degut a la seva composició i l'acumulació de substàncies tòxiques que contenen al seu interior. A més, tenen associats costos de neteja i gestió per a les administracions públiques. Tot i això, no és fins recentment que s'està prestant especial atenció a aquests residus, i per aquest motiu encara hi ha una manca de coneixement i investigació que analitzi a fons la problemàtica que comporten en diversos àmbits.

El present estudi ha contribuït a la generació de coneixement de la presència i persistència de les llosques de tabac en diversos entorns de l'illa de Menorca, que pot servir com a base per a que s'implantïn mesures per prevenir aquests residus i minimitzar-ne els seus impactes.

A Menorca, s'estima que al 2022 es van generar 118 milions d'unitats de llosques de cigarreta, que representen gairebé 38 tones de residus de llosques. Aquests residus, actualment tenen un tractament finalista (abocador o incineració), ja que no n'existeixen sistemes de recollida selectiva ni mètodes de valorització. A més, s'estima que fins al 70% d'aquestes llosques són llençades al terra, de manera que acaben en entorns urbans i naturals, generant greus impactes ambientals, socials i visuals.

Gràcies a les dades recollides als mostrejos realitzats a l'estudi, s'ha comprovat que, de forma general, les llosques de tabac componen una part important de la brossa dispersa en els entorns estudiats de l'illa de Menorca. També representen un percentatge elevat de l'índex de residus.

Els entorns amb una presència més elevada de llosques de tabac han estat, de forma general, les platges. Aquest fet és especialment remarcable donada la proximitat d'aquests espais al mar i l'impacte que tenen les llosques en aquests ecosistemes, principalment per contaminació de l'aigua.

A més, s'ha observat que, després de la neteja viària, per una banda la quantitat de llosques per metre quadrat no disminueix més del 40% i, per l'altra banda, tant el percentatges de llosques respecte el total de residus com l'índex de residus augmenten significativament (amb excepció de les platges, en que és probable que el moviment de l'arena hagi pogut destapar altres residus enterrats, a banda de llosques). Amb aquests resultats es pot concloure com el servei de neteja recull principalment altres residus i deixa la majoria de les llosques de tabac (no s'arriben a recollir ni la meitat de les trobades), en tractar-se d'un residu més petit, més escorredís i amb una manca de conscienciació ambiental i de perillositat, que probablement estaria associada a mètodes de recollida més eficients.

El mètode de neteja utilitzat en totes les ubicacions estudiades ha estat la neteja manual (persona operària amb granera i cabàs per recollir els residus). Atès els resultats obtinguts, de baixa recollida de les llosques de tabac, es fa evident que aquesta metodologia presenta grans limitacions, tant tècniques com humanes, per a recollir amb eficiència aquest tipus de residus.

Probablement, els mètodes de neteja més eficients per aquesta tipologia de residus consisteixen en sistemes mixtos, que són una combinació de neteja manual (personal amb granera i bufadors), escombrat mecànic i rentat a pressió. Tot i això, és difícil que les llosques es puguin recollir en la seva totalitat ja que, tot i els esforços dels serveis de neteja, actualment no estan dissenyats per a l'escombrat unitari i la seva eficàcia per enretirar aquests residus depèn, en bona part, del paviment o de la zona on s'acumulin aquests residus. Per exemple, és més difícil eliminar-les quan queden retingudes entre llambordes.

S'ha calculat que a l'illa de Menorca, la neteja viària suposa de mitjana per als municipis 42€/hab/any i s'ha estimat que, segons dades bibliogràfiques en que les llosques de tabac representen entre el 30 i el 45% de la brossa dispersa, els costos de neteja d'aquestes podrien ascendir, de mitjana, als 15,6€/hab/any. Malgrat això, d'acord amb els resultats dels mostrejos realitzats al present estudi, les llosques de tabac representen de mitjana el 82% dels residus trobats a l'entorn (sense tenir en compte les platges) en termes unitaris. Amb aquesta dada, tot i ser aproximada, els costos directes de la neteja de llosques de tabac podrien ascendir als 34,3€/hab/any. En municipis turístics, si la incidència de les llosques és major, els costos per habitant poden ascendir encara més.

Pel que fa a la recollida de llosques de tabac a les platges, i atès que l'actual contracte de neteja de les platges de Menorca ascendeix fins a 900.000€ anuals, el cost de recollida d'aquests residus pot suposar fins a 585.000€ anuals, suposant que les llosques són el 65% dels residus de les platges (dada bibliogràfica).

Per tant, s'evidencia que, tot i els recursos econòmics i tècnics destinats a la neteja viària, aquests no són suficients per evitar la persistència de llosques de tabac i l'impacte ambiental que poden suposar a l'entorn. Això fa pensar que encara que augmentin aquests recursos el problema persistirà, perquè la presència de llosques a l'entorn depèn de diversos factors, des de les limitacions tècniques i metodològiques dels sistemes de neteja, a les característiques físiques de les lloques o d'altres factors socials com l'afluència de turisme o les activitats d'oci realitzades a la via pública. Per tant, és necessari implantar noves mesures com l'SDDR que ajudin a prevenir la presència de llosques als espais urbans i naturals.

Que la *Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados* incorpori els productes del tabac com a residus on caldrà aplicar la responsabilitat ampliada del productor (RAP) és una mesura necessària, donat que fins ara han estat els ens locals els que han assumit els costos de la recollida i gestió d'aquests residus. Malgrat això, que els productors assumeixin el cost no és suficient si es vol reduir l'impacte que causen les llosques de tabac al medi ambient i a la salut dels éssers vius. En aquest sentit, haurien de prevaldre les mesures de prevenció de l'abocament d'aquests residus a l'entorn.

Altres residus trobats de forma majoritària i amb relativa abundància han estat els residus plàstics (tant trossos de plàstic d'origen desconegut, com envasos alimentaris o microplàstics), papers i altres residus no reciclables, com palletes, tovalloletes, pals de llaminadura i bastonets d'orelles.

Malgrat que tots aquests residus no s'han trobat amb tanta abundància com les llosques de tabac, també cal posar èmfasi en la seva prevenció, ja que s'espera que siguin molt més abundants en èpoques turístiques i poden causar greus impacte a l'entorn, especialment per ser ingerits per animals aquàtics.

Es considera que els resultats obtinguts en el present estudi són aproximats, per una banda per la limitació del nombre d'anàlisis i, per altra banda, perquè el correcte desenvolupament de la metodologia proposada ha estat fortament afectat per variacions o incompliments en els horaris i el desenvolupament que s'esperava dels serveis de neteja.

En relació a aquest últim punt, s'ha comprovat que la gestió dels serveis de neteja és millorable en molts aspectes, tant en la metodologia de neteja emprada com en les limitacions que presenta degudes a factors humans.

13. Recomanacions i mesures

En aquest apartat s'inclou un recull de recomanacions i mesures que es podrien implantar per reduir els impactes ambientals, econòmics i de salut pública que ocasionen les llosques de tabac a Menorca, prioritzant la prevenció i posteriorment la recollida selectiva per evitar que acabin abandonades a l'entorn. La combinació de diferents recomanacions i mesures genera sinèrgies que poden contribuir a obtenir uns resultats més significatius a l'hora de combatre la problemàtica de les llosques de tabac.

➔ Reduir o limitar el consum de tabac:

S'ha comprovat com limitar o prohibir el consum de tabac en certs espais és una de les mesures més efectives per reduir-ne el consum i, per tant, per prevenir residus de llosques de tabac en certs entorns.

Atès que les platges són un dels entorns on s'ha identificat una concentració elevada de llosques de tabac, i donada la proximitat amb l'aigua i la perillositat que suposa la presència de llosques en aquests ecosistemes, es fa necessari que augmenti el nombre de platges de Menorca adherides al programa «Platges sense fum».

Actualment a Menorca només hi ha 5 platges i cales adherides al programa: Cala des Degollador, Cala de Binissafúller, Platja de Binibéquer Nou, Platja de Punta Prima i Cala d'Alcaufar. Tenint en compte que a Menorca hi ha un total de 136 platges, cales i zones de bany, entre elles 106 platges verges (29 tipus B i 77 tipus C), existeix un elevat potencial per protegir els ecosistemes marins de l'illa de l'impacte dels residus del tabac.

L'adhesió de les platges a aquest programa, que fins a data d'avui és voluntària per part dels Ajuntaments, es podria establir com a obligatòria mitjançant les ordenances municipals, o bé mitjançant decret per part del Consell Insular de Menorca, atès que aquesta mesura aniria totalment en consonància amb els objectius de conservació i desenvolupament sostenible promoguts per Menorca Reserva de Biosfera.

A més aquesta mesura té el recolzament normatiu de la **Ley 7/2022 de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular** que estableix a l'Article 18. Mesures de prevenció:

1) Frenar la generación de basura dispersa en el medio marino como contribución al objetivo de desarrollo sostenible de Naciones Unidas consistente en prevenir y reducir considerablemente la contaminación marina de todo tipo. Con este fin, a partir de la entrada en vigor de esta norma, los Ayuntamientos podrán regular las limitaciones de liberar globos de forma intencionada y de fumar en las playas, que se podrán sancionar en las Ordenanzas Municipales con arreglo al régimen de infracciones y sanciones de la presente ley.

Per altra banda, aquesta mesura hauria d'anar acompanyada de l'habilitació d'estructures per facilitar la recollida de les llosques als accessos de les platges, de campanyes de conscienciació adreçades a la ciutadania i al turisme i, si es considera necessari, també es pot implantar temporalment personal sancionador per aquelles persones que infringeixen la normativa.

A banda de la prohibició de fumar a les platges menorquines, també es proposa habilitar zones lliures de fum es espais urbans d'especial acumulació de gent (i, per tant, d'acumulació de llosques de tabac), com són els parcs i zones de joc infantils, parades d'autobús i accessos a hospitals i centres educatius.

En tots els casos, caldria acompanyar aquesta mesura amb l'habilitació d'estructures per facilitar la recollida de les llosques als accessos d'aquests espais. És a dir, instal·lar papereres de recollida de llosques als accessos de les platges, les entrades de centres sanitaris i educatius, als parcs i jardins, etc. D'aquesta manera, s'evitaria que les llosques es llancessin a terra i que s'acabessin desplaçant fins a altres punts per acció del vent o el moviment de les persones.

➔ Millorar la neteja viària municipal i la neteja de platges:

Atès que s'ha comprovat que els mètodes de neteja viària i de platges emprats actualment presenten una eficiència baixa a l'hora de recollir les llosques de tabac en els diversos entorns urbans estudiats, es proposen una sèrie de mesures de millora:

- Implantar sistemes de neteja més eficients pel que fa a la recollida de llosques de tabac (i d'altres residus dispersos de mida petita). Els sistemes de recollida manual representen una efectivitat de recollida baixa, degut a certes limitacions, tant tècniques com humanes.

Per altra banda, els sistemes de recollida mixtos (combinació de neteja manual amb bufador d'aire, i vehicle d'escombrat mecànic i rentat a pressió) tenen una eficiència superior i serien més adequats per a la recollida de les llosques de tabac. També les neteges manuals amb bufadors d'aire són més eficients que les que utilitzen granera, ja que l'aire a pressió pot treure amb més facilitat les llosques i altres residus petits d'espais on les graneres no arriben (com escocells, juntes de llambordes, cantonades, espais entre rodes de vehicles, etc).

La metodologia de neteja es pot especificar als plecs de contractació de les empreses de prestació del servei de neteja viària.

- Realitzar sessions de formació, tant per les persones responsables com les operàries dels serveis de neteja en que es posi especial èmfasi en la recollida de llosques de tabac. Aquestes formacions tindrien com a objectiu la conscienciació de les persones operàries de l'impacte ambiental de les llosques i altres residus a

l'entorn, així com mostrar tècniques i mètodes eficients de neteja per aquests residus.

- Realitzar inspeccions periòdiques del servei de neteja viària i de platges, amb l'objectiu d'avaluar la seva eficiència i el seu correcte funcionament, i de detectar possibles males pràctiques, mancances, limitacions i aspectes a millorar. Les inspeccions, per tal de mantenir la màxima objectivitat, s'haurien de dur a terme per part d'una entitat externa a les empreses encarregades de la prestació dels serveis de neteja.

➔ **Determinar els costos econòmics de la recollida dels residus de llosques de tabac:**

Per l'aplicació de la nova llei estatal de residus, en que es dicta la obligatorietat d'implementar un sistema de RAP als productors de tabac es fa necessari estudiar més exhaustivament els costos directes reals que suposa la recollida dels residus de llosques de tabac per les administracions per assegurar que els productors es fan realment càrrec de la totalitat dels costos.

Per tal de conèixer aquests costos, és necessari conèixer i quantificar la presència de llosques de tabac a la via pública i les platges respecte el total de bossa dispersa.

Donades les limitacions presentades durant el treball de camp del present estudi, es considera que els resultats obtinguts serveixen per tenir una idea aproximada de la situació menorquina pel que a fa a la presència i persistència de llosques a l'entorn, malgrat que caldria fer anàlisi més exhaustius per conèixer amb més exactitud la incidència d'aquests residus a l'illa.

Entre els tipus d'anàlisis que es podrien fer, els més adequats serien inspeccions i caracteritzacions residus de la via pública i de les platges en tots els municipis de Menorca, analitzant-ne separatament les llosques de tabac. Dels resultats obtinguts se'n podria calcular el percentatge mitjà que representen les llosques respecte el total de bossa dispersa, així com aquelles ubicacions en que hi ha una major acumulació de llosques (a la vegada serviria per poder implantar mesures específiques en aquestes ubicacions).

També caldria obtenir els costos disgregats de la neteja viària i la gestió de residus municipal (en els casos en que estan units).

A més, un estudi més complert hauria d'incloure anàlisis en diverses èpoques de l'any per comprovar la importància que té la temporada d'estiu en la presència de llosques a l'entorn. Els factors que probablement influenciarien en la presència de llosques a la via pública i a les platges, i que per tant s'haurien de tenir en compte, són: l'afluència de turisme, la realització de festes majors, la realització d'altres activitats d'oci en espais públics, la presència de guinguetes de platja a l'arena, la presència de més embarcacions properes a la línia de costa i a les platges i l'augment de l'ús de terrasses als establiments de restauració, entre d'altres.

➔ Evitar l'abandonament i la presència de llosques de tabac i recollir-les selectivament:

Les mesures proposades a continuació tenen per objectiu prevenir l'abandonament de llosques a l'entorn i realitzar la seva recollida diferenciada de la resta de residus, per tal de reduir-ne els impactes ambientals i econòmics que tenen per als municipis i facilitar-ne la valorització material quan n'existeixin opcions viables.

- Donar suport a la implantació de sistemes de dipòsit, devolució i retorn (SDDR) per a les llosques de tabac, amb l'objectiu de garantir que els productors assumeixin la totalitat dels costos dels residus dels productes que comercialitzen, evitar el seu abandonament a l'entorn i aconseguir una elevada recollida selectiva per a una possible valorització material de les llosques.

Garantir als nivells de recollida selectiva és imprescindible si es tenen en compte els impactes que causen les llosques a l'entorn, les dificultats actuals en la recollida d'aquests residus a la via pública i platges i perquè el seu abandonament esdevé un problema de salut pública.

La Directiva europea dels plàstics d'un sol ús i seva transposició a la normativa estatal inclou que els productors s'han de fer càrrec de la totalitat dels costos de recollida i gestió, i es preveu que entri en vigor enguany. En aquest sentit, es considera més indicat fer-ho a través del desplegament d'un SDDR que a través d'una compensació econòmica a les administracions públiques pels costos que assumeixen actualment per la recollida i gestió de les llosques de tabac, degut a la dificultat existent en el càlcul dels costos (caldrà desenvolupar metodologies de càlcul i de monitorització harmonitzades), i perquè tota la responsabilitat recaigui sobre el productor i així no se sobrecarregui a les administracions.

- Implantar estratègies socials normatives de reforç positiu: incentivar la deposició de llosques a les papereres específiques mitjançant missatges positius, per exemple d'agraïment o de la quantitat de tòxics han evitat al medi ambient. També es poden implantar mètodes de recollida de llosques atractius per la ciutadania, com els cendres amb enquestes públiques (veure apartat 9, pàgina 85).
- Establir sancions per als infractors que llencin llosques de tabac a terra. Aquestes sancions es podrien tipificar mitjançant les ordenances municipals, o bé mitjançant decret per part del Consell Insular de Menorca. De nou, aquesta mesura aniria totalment en consonància amb els objectius de conservació i desenvolupament sostenible promoguts per Menorca Reserva de Biosfera.

➔ Sensibilitzar sobre l'impacte negatiu de les llosques de tabac a l'entorn:

Les campanyes informatives i de sensibilització ambiental, malgrat ser actuacions amb una incidència puntual en la ciutadania, són necessàries per reforçar el missatge i les actuacions proposades anteriorment per prevenir l'abandonament de llosques a l'entorn.

En general, s'ha detectat una falta de conscienciació per part de la ciutadania i el turisme sobre la perillositat i els impactes negatius que tenen les llosques de tabac sobre el medi ambient i la salut dels ésser vius. A més de la manca d'informació que existeix sobre els costos econòmics i socials que té el seu abandonament als espais urbans i naturals.

Per tant, les campanyes de sensibilització ciutadanes hauries de centrar-se en la problemàtica que suposen aquests residus al medi natural, i als efectes que tenen sobre el turisme i l'economia local.

Cal posar especial èmfasi, donada la realitat de Menorca com a Reserva de Biosfera, en la vulnerabilitat del ecosistemes marins i els efectes que tenen les llosques de tabac en ells. La ciutadania sovint no és conscient que les llosques de tabac llençades a la via pública poden arribar al mar a través dels sistemes de clavegueram. Una manera de sensibilitzar pot ser col·locant una placa amb eslògan «El mar comença aquí» a alguns embornals dels municipis de l'illa. La col·locació d'aquestes plaques pot anar acompanya de difusió a través de xarxes socials, premsa i ràdio, i de la creació de materials de suport específics. També es pot realitzar una activitat pedagògica adreçada als centres educatius de secundària (donada la incidència del tabac en les persones joves).

Annexos

Annex 1: fitxa de recollida d'informació dels mostrejos a les ubicacions estudiades

Fitxa nº#

Persona responsable				
Persones que realitzen l'anàlisi				
Dia de la caracterització				
Ubicació i coordenades				
Situació meteorològica				
Àrea revisada		Llargada:	Amplada:	
Tipus de paviment (asfàltic en bon o mal estat, o terra)				
Elements urbans o altres característiques del carrer a destacar				
Vent (poc, mitjà o fort, segons indicat a la taula del factor corrector a de la fórmula de l'índex de residus)				
Descripció de la neteja viària que s'ha realitzat per part dels ens municipals (nombre de personal, estris utilitzats, temps de durada, etc)				
Fotografies preses (indicar els noms dels fitxers de les fotografies en el mateix ordre segons els trams establerts al transsecte analitzat)			Abans neteja viària	Després neteja viària
Nombre de residus			Abans neteja viària	Després neteja viària
	Residus	no	Llosques de tabac	

trobats (segons tipologia)	orgànics	Petits (fins mida d'un paquet de cigarretes)		
		Mitjans (fins mida d'un full de paper)		
		Grans		
	Residus orgànics	Petits		
		Mitjans		
		Grans		
	Residus d'escombrada	No recollit		
		Mal recollit		
	Altres	Papereres sense recollir		
		Excrements		

Annex 2: Imatges dels mostrejos realitzats

El recull complet de fotografies realitzades durant els mostrejos de les 8 ubicacions estudiades, on es mostren tots els residus trobats, es pot consultar de forma restringida al següent hiperenllaç (cal sol·licitar accés):

[FOTOGRAFIES MOSTREJOS](#)

L'autoria de totes les imatges pertany a Per La Mar Viva i a Rezero, i està prohibit el seu ús i difusió sense el permís específic d'aquestes dues entitats.



**Fundació prevenció
residus i consum**

info@rezero.cat
Tel.936686107
C/ Bruc, 91, 4t 1a
08009 Barcelona

Susanna Pérez
susannap@rezero.cat

Elena Díez
elenad@rezero.cat

