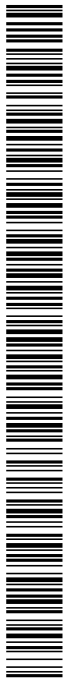


DOCUMENT PLEC_CLAUS	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRONICA	EXPEDIENT 1403-000002-2025
Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443 Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42 Pàgina 1 de 95	SIGNATURES 1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39	



CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE DESENVOLUPAMENT I EXECUCIÓ DEL PROGRAMA D'EDUCACIÓ AMBIENTAL DE MARESME CIRCULAR

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES



Índex:

1. Objecte i necessitat del contracte.....	3
2. Àmbit de prestació de serveis	4
3. Abast de la prestació dels serveis	6
4. Horaris	9
5. Medis humans i materials	10
6. Direcció del contracte	13
7. Característiques tècniques del programa de visites presencials al CIVRM.....	14
8. Propietat intel·lectual i industrial.....	14
9. Calendari per a la posta en marxa del servei	15

Annexes:

ANNEX 1 - DESCRIPCIÓ DETALLADA DELS PROCESSOS I INFRAESTRUCTURES DEL CENTRE INTEGRAL DE VALORITZACIÓ DE RESIDUS DEL MARESME	16
ANNEX 2 - DESCRIPCIÓ PROVISIONAL DELS DIFERENTS ESPAIS, USOS I PROCESSOS DEL PARC CIRCULAR MATARÓ-MARESME	46

DOCUMENT PLEC_CLAUS	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRONICA	EXPEDIENT 1403-000002-2025
Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443 Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42 Pàgina 3 de 95		SIGNATURES 1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



1. Objecte i necessitat del contracte

El Consorci de Residus del Maresme (en endavant Consorci) a través de la marca Maresme Circular organitza i promou activitats adreçades a desenvolupar el seu actual programa d'educació ambiental ("Un Volt als residus"), el qual va ser creat fa uns 11 anys, i que s'ha anat adaptant i consolidant amb el pas del temps, satisfent en l'actualitat una gran demanda que abasta públic de la comunitat educativa (principalment), però també públic ciutadà, familiar i turístic.

Així, més enllà de les accions habituals incloses en el programa d'educació ambiental i de les recentment incorporades en format virtual i d'educació infantil, cal considerar també, tot i la indefinició encara del seu abast i recorregut, les futures accions vinculades al Parc Circular Mataró-Maresme (en endavant PCMM), a partir de la seva posada en funcionament prevista per al 2026.

El present contracte té com a objecte regular la contractació del servei de desenvolupament i execució del programa d'educació ambiental del Consorci.

En el marc d'aquest programa, el principal objecte del contracte és regular les accions derivades de:

- 1) El servei de monitoratge i guiatge de les visites presencials programades al Centre Integral de Valorització de Residus del Maresme (en endavant CIVRM) per a grups organitzats de la comunitat educativa (adequats per a cada nivell educatiu).
- 2) La realització de tallers didàctics als propis centres educatius :
 - Per educació infantil.
 - A partir de primària.
- 3) La realització d'activitats als centres educatius amb suport digital:
 - Per educació infantil.
 - A partir de primària.

Adicionalment a aquestes accions principals, la prestació contractual de serveis inclou:

- ❖ Realitzar de forma íntegrament virtual, el servei de monitoratge i guiatge de les visites programades al CIVRM i la realització de les activitats previstes en suport digital (3).
- ❖ El servei de monitoratge i guiatge de les visites presencials programades al CIVRM per a grups organitzats d'altres col·lectius diferents a la comunitat educativa.
- ❖ El servei de monitoratge de les accions de sensibilització i la realització de tallers didàctics destinats a la ciutadania en esdeveniments públics en localitzacions exteriors o interiors majoritàriament del Maresme.



- ❖ El servei de monitoratge i guiatge de les visites programades en format presencial al PCMM per a grups organitzats de la comunitat educativa i altres col·lectius (adequats per a cada nivell educatiu).

Els objectius del programa d'educació ambiental del Consorci i de totes les accions contemplades en el present Plec són **informar, sensibilitzar i afavorir una eficaç comprensió del rol de la gestió de residus i la transició cap a un canvi de model basat en l'economia circular, així com de les responsabilitats col·lectives i individuals que se'n deriven**, en el marc de l'actual situació d'emergència climàtica i d'esgotament de recursos que pateix el planeta.

Els **CPV** d'aquest contracte son:

- 80410000-1 Serveis escolars diversos.
- 92500000-6 Serveis de biblioteques, arxiu, museus i altres serveis culturals.

2. Àmbit de prestació de serveis

A) Visites presencials al CIVRM

L'àmbit de la prestació dels serveis pel que fa a les visites presencials al CIVRM és inicialment la Planta de Tractament de Resta i la Planta de Recuperació Energètica del CIVRM, ubicades en el Carrer de la Teixidora, 83, 08302 de Mataró. Concretament:

- 📌 **Planta de tractament de la fracció Resta:** Capacitat per a tractar 190.000 Tn/any de la fracció Resta dels municipis del Maresme i Vallès Oriental, amb una recuperació de productes valoritzables mitjançant un pretractament mecànic (Paper/Cartró, Vidre, Plàstics, Bricks, Metalls), mentre que la matèria orgànica recuperada s'envia cap als tractaments biològics (Estabilització aeròbia i Digestió anaeròbia).
- 📌 **Planta de Recuperació Energètica:** Les dues línies de valorització energètica de la Planta de Recuperació Energètica, amb un forn-caldera per línia, tenen una capacitat de càrrega tèrmica individual de 24.000.000 kcal/h. Aquesta càrrega correspon a una capacitat màssica de 10 t/h per línia considerant un Poder Calorífic Inferior -PCI- dels residus de 2.400 kcal/kg.

La capacitat nominal de tractament del CIVRM en la seva configuració actual és:

INSTAL·LACIÓ	CAPACITAT (tones/any)
Planta de Tractament de RESTA	190.000
Planta de Recuperació Energètica	156.000
Planta de Voluminosos	13.000
Estació de transferència de FORM	30.000
Estació de transferència d'envasos	3.000
Estació de transferència de vidre	4.000



El CIVRM rep la totalitat dels residus municipals no recollits selectivament (fracció RESTA) que generen els municipis consorciats i els procedents del Consorci per a la Gestió dels Residus del Vallès Oriental.

En el Centre es tracten aquests residus prioritant la valorització material de tots aquells productes reciclables, inclosa la matèria orgànica, i optimitzant a continuació la valorització energètica a través de la Planta de Recuperació Energètica i la valorització del biogàs obtingut.

S'admeten i gestionen també una part dels residus industrials assimilables a municipals que es generen a la comarca, els quals són també sotmesos als diferents processos de valorització segons la seva naturalesa (unes 12.000 tones l'any 2024).

Igualment, en el CIVRM es porta a terme el servei de Transferència de diferents fraccions de residus procedents de la recollida selectiva del Maresme: FORM, envasos lleugers i vidre. Així es minimitzen els costos i impactes mediambientals que resultarien de transportar aquestes fraccions als recuperadors/recicladors finals en petits camions en comptes de fer-ho amb transports de gran tonatge.

El CIVRM disposa de quatre fonts d'origen d'energia elèctrica i/o tèrmica:

- 1) Plaques fotovoltaïques: 850.000 kWh/any d'energia elèctrica.
- 2) Valorització energètica en la Planta de Recuperació Energètica: 100 milions kWh/any d'energia elèctrica.
- 3) Digestió anaeròbia (biogàs): 2,5 milions m³ biogàs d'aprofitament tèrmic intern.
- 4) Tub Verd: Xarxa de distribució de calor que aprofita l'aportació d'infraestructures ambientals de Mataró per evitar el consum de combustibles fòssils, com el fuel o el gas natural. Des del Centre aportarem 3 t/h de vapor produït en la Planta de Recuperació Energètica a la xarxa. Això equival a una aportació de 20 MWh de calor.

En l'**Annex 1** del present plec s'inclou una descripció detallada dels processos i infraestructures del CIVRM.

B) Tallers i activitats amb suport digital als centres educatius

Els tallers i les activitats amb suport digital als centres educatius es realitzaran als propis centres educatius que, tot i ser majoritàriament de la comarca del Maresme, també poden localitzar-se en àmbits fora de la comarca (Alt Empordà, Alt Penedès, Baix Empordà, Baix Penedès, Baix Llobregat, Barcelonès, Gironès, Tarragonès, Vallès Occidental, Vallès Oriental, Garrotxa, Selva, Anoia, Osona, ...).

C) Activitats realitzades de forma íntegrament virtual



Donada la tipologia d'activitat, el servei es realitzarà remotament des de la localització pròpia desitjada dels monitors o educadors, sempre que les condicions d'accés a internet i disponibilitat de programari adequat (Hangouts, Zoom, Teams, etc.) siguin oportunes.

D) Esdeveniments públics amb ciutadania

Les accions de sensibilització i la realització de tallers didàctics destinats a la ciutadania en esdeveniments públics (fires, celebració d'un dia o setmana de significació, festes populars, jornades, etc.) es localitzaran en general a municipis del Maresme, majoritàriament en localitzacions exteriors, habitualment en format de carpa, però també segons les condicions meteorològiques o la tipologia de col·lectius es podran desenvolupar en espais interiors.

E) Visites presencials al PCMM

L'àmbit de la prestació dels serveis pel que fa a les visites presencials al futur PCMM (a partir de 2026) seran les instal·lacions incloses en la 1ª fase del PCMM, que estaran ubicades en el Carrer de Ca la Madrona, 10, 08304 de Mataró.

En l'**Annex 2** del present plec s'inclou una descripció provisional dels diferents espais, usos i processos del PCMM.

L'idioma per defecte de totes les activitats objecte d'aquest contracte serà el català. No obstant, tot el personal a disposició del contracte haurà de tenir ple coneixement del castellà.

3. Abast de la prestació dels serveis

La descripció dels principals treballs a realitzar per part de l'empresa adjudicatària en el desenvolupament del contracte són:

- 3.1. Disseny, preparació i implementació de les propostes educatives del programa d'educació ambiental del Consorci, tant pel que fa a les activitats presencials com telemàtiques/virtuals, adaptades a la diferent tipologia de públic, amb possibilitat d'utilització de les eines tecnològiques que escaiguin.

-  Els guions i propostes educatives per a cadascuna de les accions hauran de ser validats pel Consorci. El Consorci facilitarà a l'empresa adjudicatària la informació necessària per a la seva elaboració. Els guions hauran de donar informació actualitzada i correcta sobre el Consorci, el CIVRM i el PCMM.

-  Les propostes educatives es podran revisar i modificar anualment coincidint amb la valoració de resultats de cada curs escolar, si escau.

- 3.2. Realització de les visites guiades, dels tallers didàctics i de les activitats amb suport digital en format presencial o en format íntegrament virtual.

DOCUMENT PLEC_CLAUS	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRONICA	EXPEDIENT 1403-000002-2025
Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443 Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42 Pàgina 7 de 95		SIGNATURES 1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



- ✚ Executar el servei de monitoratge i guiatge de les visites presencials per a qualsevol tipologia de col·lectiu, realitzar els tallers didàctics i les activitats amb suport digital als centres escolars, i realitzar de forma íntegrament virtual, el servei de monitoratge i guiatge de les visites programades al CIVRM així com les activitats previstes amb suport digital, d'acord als guions i materials establerts i validats al respecte, amb correspondència a la tipologia de grup, col·lectiu i edat establerts prèviament. L'execució dels serveis haurà de realitzar-se en compliment de les directrius del present Plec i sota la supervisió i seguiment del responsable del Consorci.
- ✚ Preparar i mantenir el material d'ús pedagògic associat a les activitats. Encarregar-se del seu muntatge i desmuntatge i del retorn correcte de tots els materials, així com de la neteja i bon estat de conservació del material.
- ✚ Garantir que el material estigui a punt a l'hora d'iniciar el taller/visita i ordenar, si escau, l'espai després de l'activitat.
- ✚ Planificar, organitzar, promocionar i coordinar totes les visites guiades, i els tallers didàctics, i les activitats amb suport digital conjuntament amb el responsable del Consorci.
- ✚ Prestar el servei amb la continuïtat i la regularitat que s'acordi entre les parts, sense altres interrupcions que les que es produïrien si la gestió es prestés de forma directa. En cas d'extinció normal del Contracte, l'empresa adjudicatària restarà obligada a prestar el servei fins que un altre es faci càrrec de la gestió.
- ✚ Informar de les incidències en la prestació del servei al responsable del Consorci a la major brevetat possible.
- ✚ Avaluació del servei i propostes de millora, que hauran de ser aprovades pel Consorci.
- ✚ Activar i desactivar els sistemes de vigilància i seguretat dels equipaments del circuit de visites, connexió i desconnexió dels equips i control d'accessos.

3.3. Adaptació tecnològica i pedagògica de les activitats realitzades de forma íntegrament virtual:

- ✚ Les activitats realitzades de forma íntegrament virtual estaran adreçades a un màxim d'alumnes d'un grup-classe, i hauran de respondre en el seu contingut i format al medi online en el que es desenvolupen, utilitzant les eines tecnològiques adients, i amb l'acompanyament dels educadors necessaris per al seu correcte desenvolupament.
- ✚ Els alumnes destinataris podran localitzar-se als seus centres escolars (en visualització conjunta des de l'aula) o a casa seva (cada assistent es connecta per separat). El professorat podrà determinar el programari que els convingui per portar a terme la sessió, i caldrà fer-los arribar els requeriments necessaris per al seu bon desenvolupament, tant relacionats amb el professorat com amb l'alumnat assistent.

DOCUMENT PLEC_CLAUS	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRONICA	EXPEDIENT 1403-000002-2025
Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443 Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42 Pàgina 8 de 95		SIGNATURES 1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



3.4. Gestió eficaç de totes les activitats relacionades amb les visites guiades, els tallers didàctics, les activitats amb suport digital i les activitats realitzades de forma íntegrament virtual:

- ✚ Gestió de totes les accions i activitats programades amb professionalitat, efectivitat, regularitat, puntualitat i coordinació en l'espai i horaris determinats.
- ✚ Coordinació, organització i planificació dels informadors.
- ✚ Planificació, promoció i coordinació del programa del Consorci.
- ✚ Coordinació amb el personal tècnic del Consorci i amb els programes del centres educatius del Maresme i comarques veïnes per a la promoció i gestió de les activitats.
- ✚ Avaluació dels serveis i elaboració de propostes de millora.
- ✚ Assistència a totes aquelles reunions de treball, que li siguin sol·licitades pel Consorci, en relació amb els aspectes objecte del present Contracte, tant sistematitzades com de caire puntual o extraordinari.
- ✚ Igualment s'informarà de la normativa que hagi entrat en vigor i que afecti les activitats objecte del present Contracte.
- ✚ Demanar als usuaris que col·laborin en la millora del servei a través d'un full d'avaluació permanent que faran arribar al personal responsable del Consorci per reconduir les estratègies d'intervenció en cas de necessitat.
- ✚ Control del públic assistent a les visites, tallers i activitats amb suport digital.
- ✚ Confeccionar les estadístiques de visitants d'acord amb els models establerts pel Consorci i elaborar una memòria semestral dels còmputos globals i del treball desenvolupat. La memòria haurà d'incloure: el nombre d'activitats realitzades, nombre d'usuaris, balanç (punts forts i punts dèbils), incidències i propostes de millores.
- ✚ Emplenar una fitxa en finalitzar cadascuna de les activitats, el model del qual serà lliurada pel Consorci.

3.5. Realitzar les accions de sensibilització i els tallers didàctics destinats a la ciutadania en esdeveniments públics en altres localitzacions del Maresme.

- ✚ Coordinació de la programació entre el Consorci i les entitats sol·licitants de les activitats que es realitzin fora de les infraestructures del Consorci i centres escolars.
- ✚ Preparació i adequació dels espais per a la realització de les activitats.
- ✚ Garantir l'obertura i tancament dels espais d'acord amb els horaris establerts per les entitats sol·licitants de les activitats.
- ✚ Muntatge i desmuntatge de materials i equips, vetllant pel seu ordre, bon estat i seguretat.
- ✚ Encarregar-se de la neteja i bon estat de conservació del material d'ús pedagògic.



- ✚ Reposició del material d'ús pedagògic que hagi quedat malmès per negligència en la seva manipulació

3.6. Realitzar les accions de difusió i comunicació del programa educatiu del Consorci als centres educatius de secundària, escoles d'adults i centres d'educació especial de la comarca del Maresme i del Vallès Oriental durant els inicis de cada curs escolar.

Aquestes tasques de difusió i comunicació tindran l'objectiu de captar la participació de nous centres i fidelitzar els que ja participen de les activitats del programa tot donant a conèixer i potenciant les diferents activitats que s'ofereixen des del programa per incentivar un increment en la demanda.

- ✚ Trucada telefònica a les persones responsables de gestionar les sortides dels centres educatius, l'equip directiu del centre, la coordinació pedagògica i caps d'estudis.
- ✚ Enviament de la informació del programa via correu electrònic a les persones interessades en la proposta.
- ✚ Anàlisi posterior de l'actuació de difusió i comunicació portada a terme, que permeti saber el número de trucades, Municipis i/o Comarca, informació sol·licitada i grau d'interès dels centres educatius.
- ✚ Manteniment d'informació actualitzada del programa a les plataformes de difusió d'activitats d'educació ambiental (Activitum, Ajuntament de Mataró, ...).

4. Horaris

Hi ha dues modalitats horàries:

- 4.1. Horaris normals o escolars: contemplen els horaris per a les visites concertades, tallers i les activitats amb suport digital que es realitzaran dintre de l'horari escolar o educatiu, entenent aquest concepte de forma no predeterminada ja que l'horari lectiu pot variar entre uns centres i altres. Es preveu que l'activitat sigui estable i estigui planificada amb una antelació mínima d'una setmana. La planificació de la prestació s'establirà en funció de les necessitats del servei.
- 4.2. Horaris especials: tant de visites de col·lectius diferents a la comunitat educativa com d'activitats en esdeveniments públics, habitualment programats en caps de setmana.
 - ✚ Dissabtes i festius, en horari variable segons activitat, i dies laborables fora d'horari escolar.

En el cas d'activitats presencials, el monitors/educadors hauran d'estar invariablement en la localització on aquesta es dugui a terme com a mínim amb 15 minuts d'antelació respecte de l'inici programat de l'activitat.

DOCUMENT PLEC_CLAUS	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRONICA	EXPEDIENT 1403-000002-2025
Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443 Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42 Pàgina 10 de 95		SIGNATURES 1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



El Consorci podrà modificar els horaris en funció dels canvis produïts en la programació a causa de la incorporació d'esdeveniments extraordinaris, imprevistos o per causes alienes al Consorci. Aquestes operatives es comunicaran al Responsable del Servei i hauran de ser conegudes i d'obligat compliment per tot el personal de l'empresa adjudicatària que presti el servei. L'empresa adjudicatària s'obliga a aportar el personal necessari per a la cobertura d'aquests serveis.

Les activitats previstes presencialment podran ser anul·lades per causes meteorològiques o altres de força major.

Quan l'anul·lació de les activitats presencials, pel motiu que correspongui, es comuniqui a l'empresa adjudicatària amb menys d'1 hora d'antelació respecte de l'hora programada d'inici de l'activitat, es procedirà a la facturació íntegra dels serveis programats. La comunicació prèvia a aquest període (1 hora d'antelació) no donarà dret a l'empresa adjudicatària a cap retribució en concepte dels serveis programats.

5. Medis humans i materials

- 5.1. L'empresa adjudicatària designarà i identificarà per la seva part, un Responsable del Servei per al seguiment dels treballs, qualitat del servei i organització i supervisió del personal assignat. El Responsable del Servei actuarà com a representant de l'empresa adjudicatària davant el Consorci.

El Responsable del Servei es reunirà amb una periodicitat mínima trimestral amb el responsable del Consorci amb l'objectiu de fer el seguiment de l'evolució del servei.

El Responsable del Servei dirigirà i distribuirà la feina al personal de l'empresa adjudicatària, organitzarà i supervisarà l'execució diària del servei i restarà obligat a participar de manera continuada en totes les tasques de treball i període de temps objecte de la contractació, així com a assistir a les reunions de treball i coordinació a les quals sigui convocat per part del Consorci, per tal de coordinar i millorar el programa.

A través del Responsable del Servei es canalitzaran les incidències que sorgeixin en el seguiment del contracte. El Responsable del Servei garantirà que l'equip que s'incorpora al servei ha rebut la formació adequada i executa amb eficàcia i qualitat les seves funcions.

El Responsable del Servei garantirà que les noves incorporacions de personal adquireixin la necessària formació i coneixements per poder realitzar el servei, garantint un mínim d'acompanyament previ d'aprenentatge en 5 activitats en el marc del servei.

El Responsable del Servei complirà amb el següent perfil:

- Diplomatura/Grau/Llicenciatura o titulació equivalent europea en alguna de les disciplines relacionades amb les matèries objecte del servei, vinculades a les àrees de gestió educativa, cultural i/o divulgativa.

**Maresme
Circular***(re)fem el futur*Consorci de Residus
del Maresme

- Experiència mínima de cinc (5) anys en tasques de definició de propostes divulgatives i culturals així com coordinació d'equips de treball.
- Capacitat d'organització i coordinació d'equips.

5.2. L'empresa adjudicatària designarà també un Director/Coordinador de l'Activitat per la seva part, amb capacitat suficient i titulació adient (mínim grau universitari) per ostentar la coordinació amb el Consorci i personalitzar la màxima representació de l'adjudicatari davant del Consorci.

5.3. L'empresa adjudicatària haurà de garantir el personal necessari per a cobrir les diferents tasques objecte d'aquesta licitació mitjançant un equip integrat per personal qualificat i amb experiència en monitorització i guiatge per infraestructures ambientals (Ecoparcs, Depuradores, Plantes de Tractament de Residus, Potabilitzadores,) i en educació ambiental, amb les titulacions adients.

A tal efecte l'empresa adjudicatària aportarà el personal necessari per atendre les necessitats del servei contractat, tenint en compte que es poden produir demandes intensives en diferents moments de l'any. En aquest sentit, l'empresa adjudicatària es compromet a tenir disponibilitat de posar en servei simultàniament **un mínim de 9 monitors/educadors diferents qualsevol dia de l'any** mentre duri el present contracte.

5.4. L'equip assignat ha de tenir la capacitat per donar compliment a les tasques assignades de manera satisfactòria. L'empresa adjudicatària haurà de garantir la formació necessària del seu personal. Les hores necessàries per a la formació del personal aniran a càrrec de l'empresa adjudicatària.

5.5. Entre el personal assignat al servei, l'empresa adjudicatària garantirà un mínim de 2 monitors/educadors amb capacitat i coneixement tècnic suficient i adequat per a dur a terme activitats amb grups educatius de nivell de Cicles Formatius mig o superior de FP i de graus universitaris.

5.6. En cada moment l'equip adscrit al servei haurà d'estar actualitzat al respecte de les diferents infraestructures i equipaments del Consorci, assistint a sessions informatives i d'actualització facilitades per personal tècnic del Consorci.

A tal efecte, el personal adscrit a aquest contracte haurà d'assistir a una sessió informativa i de coordinació de 8 hores. Les sessions es desenvoluparan al començament del contracte. Serà obligatori per tal de poder accedir a la tasca.

En cas que el Consorci organitzi alguna sessió extra, serà comunicat al Responsable del Servei i el personal adscrit a aquest contracte hi haurà d'assistir obligatòriament.

5.7. L'empresa adjudicatària haurà de garantir la disponibilitat de l'equip assignat al contracte durant tota la durada del mateix de manera que es formi un equip estable capaç de cobrir tots els serveis, segons els criteris següents:



- L'empresa adjudicatària procurarà el màxim grau d'estabilitat dels equips que prestin el servei objecte del contracte. Molt especialment per a les funcions de Responsable de Servei i del Director/Coordinador de l'Activitat.
- L'empresa adjudicatària preveurà un personal actiu de reserva per tal de garantir aquest requisit, i que a la vegada pugui cobrir els reforços previstos de caire regular o extraordinari i en cas de necessitar l'ampliació de serveis.
- L'empresa adjudicatària haurà de cobrir qualsevol baixa de manera immediata, i per tant haurà de tenir personal format de reserva tant per cobrir les baixes com els períodes de vacances. L'empresa adjudicatària garantirà el correcte coneixement de les instal·lacions i la coordinació interna d'aquest personal.

Tot el personal necessari per a la prestació dels serveis objecte del present contracte serà contractat per l'empresa adjudicatària. En cap cas aquest personal tindrà vinculació ni jurídica ni laboral amb el Consorci.

En cas d'incompliment per part d'algun membre de l'equip designat dels requeriments de capacitat, comportament o coneixement descrits en aquest Plec, el Consorci es reserva la possibilitat de sol·licitar un canvi o substitució en les persones assignades, havent l'empresa adjudicatària d'executar-lo de manera immediata.

- 5.8. Qualsevol canvi en la composició de l'equip haurà de ser prèviament comunicat al Consorci, que l'haurà d'autoritzar. El Consorci es reserva el dret de valorar la idoneïtat del personal designat i exigir a l'empresa adjudicatària, si ho considera oportú, la substitució d'algun dels seus treballadors.
- 5.9. L'empresa adjudicatària haurà de portar un control diari de presència i control dels seus treballadors, amb uns fulls d'assistència on s'indicarà les dades de l'activitat, l'hora d'entrada i sortida i la constància de les incidències en el servei i les substitucions, si corresponen. Aquest full, que haurà d'anar signat, s'haurà d'entregar al responsable del Consorci.
- 5.10. L'empresa adjudicatària haurà de dur a terme qualsevol servei extraordinari relacionat amb el programa d'educació ambiental i que no estigui recollit en el present Plec, arran d'exposicions temporals o de qualsevol altre necessitat, acte o esdeveniment de caràcter temporal. Aquests serveis extraordinaris s'abonaran en base als mateixos preus/hora ofertats.
- 5.11. El personal que desenvoluparà les tasques haurà d'anar proveït de telèfon mòbil que anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària.
- 5.12. El personal adscrit al servei haurà d'anar degudament identificat i proveït d'una indumentària específica com a educador/a. Aquesta anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària. L'oferta tècnica haurà d'incloure el detall de les característiques tècniques de les peces. El Consorci haurà de validar aquesta uniformitat.



- 5.13. L'empresa adjudicatària haurà de garantir que els seus equips tinguin un tracte correcte amb el públic i amb les persones vinculades amb la localització on es realitzen el serveis, així com bona presència, educació i un aspecte correcte d'higiene personal.
- 5.14. L'empresa adjudicatària haurà de garantir que el personal destinat al servei de visites, tallers i activitats amb suport digital tenen coneixements a nivell oral i escrit com a mínim del català i el castellà. Addicionalment es garantirà un mínim de 2 persones capacitades per a dur a terme l'activitat íntegrament en idioma anglès.
- 5.15. L'empresa adjudicatària acreditarà documentalment la preparació i coneixements del personal i restarà obligada a proporcionar al personal els cursos de reciclatge i actualització necessaris per a la millora de la prestació del servei.
- 5.16. L'empresa adjudicatària aportarà les dades necessàries per al control estadístic dels visitants i usuaris dels diferents serveis segons procediment acordat amb el responsable del Consorci.

6. Direcció del contracte

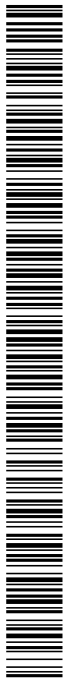
- 6.1. La direcció del contracte, així com el contingut dels programes, són responsabilitat del Consorci.

El Consorci designa com a director del contracte al seu Director Tècnic. El Director Tècnic podrà delegar algunes d'aquestes funcions en el personal del Consorci.

El/la Director/Coordinador de l'activitat per part de l'empresa adjudicatària serà la persona interlocutora amb el director del contracte.

- 6.2. Són funcions del director del contracte:

- ✚ Interpretar i fer complir les prescripcions tècniques establertes en el contracte.
- ✚ Assegurar i comprovar la correcta i eficaç divulgació de l'oferta d'accions incloses en el programa d'educació ambiental tant a la comunitat educativa com als diferents col·lectius objectiu que s'estableixin.
- ✚ Proporcionar les publicacions i el material del Consorci que siguin necessàries per a cada activitat.
- ✚ Durant tot l'any, aportar informació bàsica sobre el Consorci i les seves instal·lacions de cara a la formació dels monitors/educadors per a una bona transmissió de continguts als usuaris.
- ✚ Organitzar sessions informatives específiques per als monitors/educadors (obligatòries i gratuïtes) al començament del contracte.



- Vetllar per la qualitat pedagògica de les activitats i el compliment dels objectius del programa d'educació ambiental.
- Supervisar el pagament de les factures que presenti l'empresa adjudicatària en funció dels serveis prestats.
- Avaluar el desenvolupament de les activitats i de les aportacions que facin els usuaris.
- Sol·licitar a l'empresa la substitució d'un monitor/educador si no s'ajusta als requisits mínims que ha de reunir per complir la tasca.

7. Característiques tècniques del programa de visites presencials al CIVRM

A continuació es descriu la durada aproximada de la visita presencial al CIVRM, així com el nombre màxim de visitants que hi poden participar, dividits per un màxim de 6 subgrups.

Per a portar a terme una visita presencial, serà necessari disposar d'un grup mínim de 6 visitants.

TIPUS	ACTIVITAT	DESCRIPCIÓ	DURADA	NOMBRE MÀXIM
Visita	Tot Centre	Visita al Centre Integral de Valorització de Residus del Maresme	Entre 2 i 3 hores	90 (amb 6 subgrups de 15 persones)

La proposta de tallers didàctics i de les activitats amb suport digital, amb les seves característiques tècniques i durada, han de formar part de la proposta tècnica de l'ofertant continguda en el sobre B de la seva oferta (veure clàusula desena del Plec de Clàusules Administratives Particulars).

Les noves activitats previstes al PCMM es crearan seguint un patró similar al descrit i s'informarà a l'empresa adjudicatària del moment adequat per desenvolupar-ne els corresponents guions pedagògics i materials didàctics necessaris, que hauran de ser aprovats pel Consorci.

8. Propietat intel·lectual i industrial

Els autors de tots els materials generats per la prestació dels serveis esmentats en aquest Plec cedeixen al Consorci tots els drets d'explotació derivats de la propietat intel·lectual dels materials corresponents sense límit d'àmbit geogràfic, podent-la reproduir sobre qualsevol suport i format, per temps indefinit o el temps màxim que pugués establir la normativa aplicable.

Els monitors/educadors no podran fer servir en cap altra activitat les experiències, recursos i propostes educatives relacionades amb aquest Plec. La responsabilitat recaurà sobre l'empresa adjudicatària.



Tampoc podran fer servir el material del Consorci ni les dades que obtinguin en el decurs dels serveis prestats per a cap altra activitat que no estigui vinculada a aquest contracte. La responsabilitat recaurà sobre l'empresa adjudicatària.

L'empresa adjudicatària no podrà desenvolupar cap altra activitat econòmica comparable dins del CIVRM i el PCMM, a no ser que tingui el consentiment exprés per part del Consorci.

9. Calendari per a la posta en marxa del servei

El licitador restarà obligat a incloure en la seva proposta un calendari que descrigui totes les tasques que es realitzaran per a la posta en marxa del servei i que hauran d'incloure com a mínim:

- ✚ Elaboració dels guions de totes les activitats i nivells educatius (visites inicialment al CIVRM, així com dels tallers i les activitats amb suport digital als centre educatius).
- ✚ Validació dels guions per part del Consorci en català/castellà.
- ✚ Contractació del personal.
- ✚ Formació del personal.
- ✚ Aprovisionament del vestuari.
- ✚ Inici de la prestació.

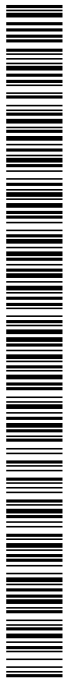
El conjunt d'etapes anterior no podrà superar en cap cas els 45 dies naturals des de la data d'adjudicació del contracte.

Mataró, signat electrònicament

EL DIRECTOR TÈCNIC
DEL CONSORCI

Carles Salesa i Mirabet

DOCUMENT PLEC_CLAUS	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRONICA	EXPEDIENT 1403-000002-2025
Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443 Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42 Pàgina 16 de 95		SIGNATURES 1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



Annex 1

DESCRIPCIÓ DETALLADA DELS PROCESSOS I INFRAESTRUCTURES DEL CENTRE INTEGRAL DE VALORITZACIÓ DE RESIDUS DEL MARESME



DESCRIPCIÓN DE DETALLE DE LOS PROCESOS E INFRAESTRUCTURAS DEL CIVRM

Recepción y descarga de residuos

A la entrada del recinto se dispone de una báscula de pesaje existente, donde todos los camiones que llegan son pesados tanto a la entrada como a la salida. Al mismo tiempo se registran todos los datos necesarios para el correcto control de los camiones que acceden al centro.

Tras su pesaje, los camiones se dirigen hacia la nave existente de recepción, donde se encuentran los fosos de descarga, de 2.300 m3 y 3.350 m3 respectivamente.



1. Zona de recepción y descarga de residuos

PRETRATAMIENTO

La fracción Resto de los residuos generados en la comarca del Maresme son tratados en esta nueva planta de 190.000 t/año de capacidad, equipada con 2 líneas de clasificación.

El objetivo principal es recuperar los materiales reciclables (más de 16.000 t/año) y separar las distintas tipologías de residuos que después se envían a los demás procesos del centro.

Alimentación

Los residuos son alimentados al proceso de pretratamiento o clasificación mediante 2 puentes grúa GH equipados con pulpo electrohidráulico de la firma Stemm.

Los pulpos descargan sobre cualquiera de los 2 alimentadores de placas modelo Leblan AP-1600, uno por cada línea de clasificación, de 30 t/h de capacidad unitaria que proporcionan una dosificación regular.



También se ha previsto la posibilidad de descargar los residuos a camiones o contenedores, para lo que se aprovecharían las 2 tolvas instaladas. Una de ellas tiene como función realizar la transferencia de FORM y la otra cumple un doble objetivo, transferir la fracción Resto o el rechazo del pretratamiento si fuera necesario en caso de emergencia.

Triage primario

Los citados alimentadores descargan sobre las cintas de selección manual de la cabina de triaje, en la que se han dispuesto 7 bocas de triaje por cada una de las líneas, con 2 tolvas de retirada por cada producto, una a cada lado de la cinta (excepto para voluminosos).



2.Triage primario

Los materiales recuperados en este punto son:

- Film: Cae sobre una cinta que recoge también el film recuperado por los sistemas automáticos de aspiración de film. Tras pasar por un puesto de selección negativa donde se retiran los impropios, el film se prensa y almacena a la espera de su retirada por un gestor autorizado.
- Papel y cartón: Al igual que en el caso anterior, este tipo de residuos valorizables pasa a una cabina de selección “negativa” antes de ser alimentado a la prensa multiproducto desde el depósito de papel y cartón, de 42 m3 de capacidad.
- Vidrio: Desde su tolva, el vidrio cae sobre un alimentador suministrado por Jovisa, cuyo destino es un contenedor de vidrio recuperado.
- Voluminosos: Se dirigen hacia el área de voluminosos de la nave.



Abrebolsas

Las cintas de selección manual descargan sobre sendos equipos abre Bolsas de BRT Recycling Technologie (representada en España por Recovery), cuya finalidad es la apertura de las Bolsas para la preparación de los residuos de cara a tratamientos posteriores.

Triaje secundario

A continuación, los residuos se conducen hacia la cabina de triaje secundaria, donde se efectúa una nueva selección manual con bolsa abierta para recuperar vidrio y papel y cartón. Cada una de las dos cintas cuenta con 2 bocas de triaje por cada producto. Los productos recuperados siguen los siguientes pasos:

- Papel y cartón: A través de una serie de cintas transportadoras llega al depósito de papel y cartón.
- Vidrio: Se conduce hasta el contenedor de vidrio recuperado.



3. Triaje secundario

Trómel de clasificación

Las dos cintas procedentes de la cabina de triaje secundario descargan el resto de material no clasificado manualmente en dos trómeles de clasificación de 18 m de longitud y con doble malla: 70 mm y 200 mm.

El avance del material está asegurado mediante una lenta rotación del cilindro sobre ruedas macizas y una estudiada inclinación de todo el conjunto. Su suministro corrió a cargo de Industrias Leblan.



En estos equipos, los elementos de tamaño inferior a 70 mm se criban en la primera sección y los de tamaño inferior a 200 mm en la segunda sección. Así, el trómel consigue separar las siguientes fracciones:

- Fracción pasante (0-70 mm): Contiene gran proporción de materia orgánica, por lo que se destinará finalmente a su bioestabilización o biometanización.
- Fracción intermedia (70-200 mm): Contiene gran cantidad de materiales aprovechables, por lo que es sometida a un proceso de recuperación.
- Fracción gruesa (> 200 mm): Se considera rechazo, por lo que se envía a la planta de recuperación energética o bien a la tolva de transferencia.



4. Trómel de clasificación

Línea de orgánico

Los materiales con tamaños menores de 70 mm, correspondientes a la fracción pasante, caen sobre una cinta situada bajo la primera sección del trómel, a la que también llega la cinta que transporta la fracción fina de los separadores balísticos. Sobre estos residuos se lleva a cabo la eliminación de elementos magnéticos de manera automática gracias al overband electromagnético R-SKM del fabricante Regulator-Cetrisa. Los férricos recuperados se envían a la prensa para metales férricos modelo CH-40 de Imabe Ibérica, con una potencia de 22 kW y una producción nominal de 1 t/h. Seguidamente, esta fracción de materia orgánica es sometida a un proceso denominado pretratamiento seco, consistente en:

- Captación neumática de plásticos film mediante un aspirador de film.
- Separación balística por medio de una cinta inclinada, lo que permite separar del flujo los rodantes y otros elementos duros.



- Cribado mediante criba vibrante Rollier de malla elástica con luz de paso de 15 mm, que a su vez separa dos fracciones:

- < 15 mm: Se envía, junto con la aspiración de film y los rodantes de la cinta balística, hacia el proceso de bioestabilización.

- > 15 mm: Se envía al proceso de biometanización.

La empresa Nestro suministró las 3 campanas para captación automática de film, modelo Nestro Windsichter, y dos separadores de film modelo Nestro 2100 con una capacidad total de hasta 38.000 m3/h por separador.

Estos sistemas de separación se caracterizan por ser sistemas compactos que implementan la automatización de la planta reduciendo las necesidades de personal de triaje y aumentando el rendimiento y calidad de los materiales clasificados en los separadores ópticos.

Línea de material recuperable

La fracción intermedia (70-20 mm) procedente de los trómeles se conduce, previo paso por una aspiración de film, hacia los 2 separadores balísticos modelo Trennsieb TS12 de la casa austriaca Sinawehl GmbH Umwelttechnik (representada en España por Tealsa), los cuales tienen un caudal nominal de 107 m3/h. De estos se obtienen las siguientes tres fracciones:

Finos

En la parte central se descargan los materiales finos, que pasan a través de una malla perforada de 70 mm de diámetro. Son enviados hasta la cinta que recoge los pasantes del trómel (< 70 mm).

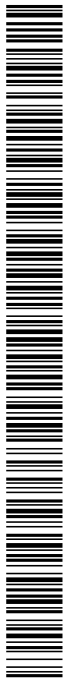
Rodantes

Los separadores balísticos descargan los rodantes o pesados en sendas cintas sobre las que se han colocado overband electromagnéticos R-SKM de Regulator-Cetrisa para recuperar los férricos. Estos se envían, al igual que en los demás casos, a la prensa de férricos.

El resto continúa por cinta transportadora hasta 2 separadores ópticos suministrados por Pellenc Selective Technologies, modelo Mistral M12-05 de 1.200 mm de ancho con una capacidad de tratamiento de 3.200 kg/h y dotado de simple válvula (binario), que realizan una primera discriminación de productos, separando los plásticos (principalmente envases) del resto de materiales.

Estos últimos se hacen pasar por otro separador óptico Pellenc, modelo Mistral M12- 05, que se encarga de seleccionar los bricks del rechazo. Los primeros se envían a un depósito de bricks de 30

5



m3 de capacidad, mientras que el rechazo se envía a la planta de recuperación energética, previo paso por un separador por corrientes de Foucault, modelo R-SPM1200 de Regulator-Cetrisa. El aluminio separado se conduce a la prensa de metales no férricos, también modelo CH- 40 de Imabe Ibérica pero con una producción nominal de 0,3 t/h.

Respecto a los materiales plásticos retirados, se someten a una segunda separación óptica en otros 2 equipos Pellenc, modelo Mistral M8-05T de doble válvula (ternario), que los clasifica en: PEAD, PET y plástico mix. Los rendimientos alcanzados con estos equipos de doble válvula superan ampliamente el 95%, tanto en eficacia de recuperación como en pureza de los materiales recuperados.

Los diferentes tipos de plásticos son descargados en sus respectivos depósitos de 30 m3 de capacidad a la espera de ser alimentados a las 2 prensas multiproducto. Estas prensas han sido suministradas, como las anteriores, por Imabe Ibérica. Se trata del modelo H- 60/1000E con una potencia de 52 kW y una producción nominal de 6 t/h. La empresa también suministró el alimentador de tabllas metálicas a estas prensas, así como los pinchabotellas desplazables acoplados en las mismas.

Planos

Sobre la cinta que recoge la fracción de planos que sale de los balísticos se ha instalado un overband electromagnético similar a los descritos anteriormente, para eliminar del flujo los elementos férricos.

El resto de materiales no férricos se dirige a un alimentador vibrante con destino a un separador óptico Pellenc, modelo Mistral M24-05 de 2.400 mm de anchura, que selecciona el papel y cartón.

Finalmente, los materiales no seleccionados por este equipo se envían como rechazo valorizable a la planta de recuperación energética.



5. Prensado material recuperado



**Maresme
Circular**

(re)fem el futur

 **Consorci de Residus
del Maresme**



6. Almacén de balas

Línea de rechazo valorizable

La tercera fracción que separan los trómeles (> 200 mm) está formada por materiales que tienen la consideración de rechazo. Por este motivo se envían a la planta de recuperación energética, junto con los rechazos de los separadores ópticos mencionados, previo paso por un overband electromagnético de Regulator-Cetrisa y una aspiración de film.

La cinta que los transporta, suministrada por Industrias Leblan, está dotada con una báscula en línea para el pesaje continuo y automatizado de las cantidades de rechazo que van a la planta de recuperación energética.

El resto de las cintas transportadoras instaladas en la planta han sido suministradas por la compañía Industrias Moreo.

BIOMETANIZACIÓN

El proceso de biometanización implementado en el Centro Integral de Valorización de Residuos del Maresme corresponde a la tecnología de digestión húmeda desarrollada por la compañía alemana BTA International.

El proceso BTA® está totalmente automatizado y se compone de cuatro etapas principales: pretratamiento húmedo, digestión anaerobia, deshidratación del digesto y tratamiento del biogás. Dentro del suministro de esta empresa se incluye también la unidad de control de todo este proceso, integrada en el sistema de control global del centro.

Pretratamiento húmedo

La fracción orgánica procedente del pretratamiento seco (con granulometría > 15 mm) es conducida mediante cinta transportadora hasta la etapa de digestión anaerobia, dirigiéndose bien hacia los pulpers o bien a los depósitos pulmón de acopio intermedio previo a los pulpers, cuya

7

DOCUMENT PLEC_CLAUS	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRONICA	EXPEDIENT 1403-000002-2025
Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443 Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42 Pàgina 24 de 95		SIGNATURES 1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



función es la de asegurar la alimentación continua de material al proceso. Estos alimentadores de la tecnología IMA tienen una capacidad de 65 t/h. Esta fase está diseñada para recibir anualmente 35.000 t/año de fracción orgánica pretratada de la fracción Resto.

Pulpers

El pretratamiento húmedo se compone de dos pulpers de la firma italiana Biotec Sistemi S.r.l. (socio de BTA), en los que el residuo se mezcla con agua de proceso hasta conseguir una mezcla homogénea con el contenido adecuado en materia seca.

Los residuos son cargados mediante un alimentador y un sistema de distribución situado en la parte superior del pulper. Cada uno de estos pulpers tiene 32 m3 de volumen y está equipado con un agitador especial que provoca la ruptura de la materia orgánica de fácil degradación y a la misma vez desmenuza los elementos impropios (huesos, plásticos, textiles, etc.) que puedan permanecer, facilitando así la accesibilidad de los microorganismos durante el proceso de digestión anaerobia.

En la parte inferior de cada pulper destaca la presencia de dos sistemas de extracción de los residuos pesados acumulados por gravedad en el fondo. Este sistema está integrado por 4 tornillos de extracción que vierten los pesados sobre una cinta transportadora con destino al contenedor de rechazo. A la misma vez también deshidratan dichos residuos.

Por otro lado, en la parte superior de los pulpers se cuenta con un sistema de extracción de ligeros mediante unas cintas que descargan sobre el contenedor de rechazos ligeros.

Una vez finalizado el proceso, se extrae la suspensión y se conduce al dispositivo GRS (Grit Removal System), consistente en 3 hidrociclones donde se eliminan las arenas e impurezas que puedan quedar. Estas arenas son también enviadas al contenedor de rechazos pesados.

A continuación, la suspensión se conduce a 3 espesadores que permiten aumentar su proporción de sólidos totales (de 5- 7% a 10%) y después se dirige al depósito de regulación de 600 m3, el cual hace posible la alimentación continua a digestores (puesto que los pulpers trabajan en ciclos batch). De esta manera las condiciones de funcionamiento son lo más estables posibles, las variaciones de carga orgánica son menores, se reducen las oscilaciones de nivel en el digestor y además la producción y la calidad del biogás se homogeneiza.



7. Pulpers

Digestión anaerobia

El proceso de digestión proyectado es mesofílico (36-38 °C) y de única etapa, en 2 digestores del tipo "mezcla completa" y 3.000 m3 cada uno, combinando las funciones de hidrólisis y metanogénesis en un solo tanque.

Los digestores están formados por un cuerpo principal cilíndrico y una cúpula semi esférica. En su interior no existen elementos mecánicos o compartimentos, a excepción de las tuberías de inyección de biogás y las de vaciado. Esta simplicidad en el diseño facilita su mantenimiento, evita averías mecánicas, minimiza la formación de incrustaciones y permite el movimiento de la suspensión con un consumo energético mínimo en un entorno uniforme.

El detalle de la ingeniería de los digestores fue responsabilidad de BTA pero su construcción, al igual que la del depósito de regulación, corrió a cargo de la empresa Itecma. Se trata de digestores metálicos con recubrimiento de fusión en polvo electrostático.



8. Digestores/Motores Cogeneración



Agitación y mezcla

El sistema de agitación consiste en la inyección de parte del biogás producido mediante dos compresores de paletas refrigerados por aire (uno por digestor). Esto evita la sedimentación de sólidos y garantiza las mejores condiciones de proceso respecto a pH, temperatura y concentración de nutrientes.

El sistema de mezcla se basa en un conjunto de tuberías de acero inoxidable, instaladas en el eje central del digestor, que distribuye el biogás a presión en el interior de éste. Esto provoca una especie de movimiento en célula de convección, de forma que el material es arrastrado hacia la parte superior del digestor y a la vez el material de la parte superior, al ir aumentando su densidad, desciende.

Nuevamente, la ausencia de elementos mecánicos dentro del digestor facilita este movimiento y dificulta la creación de “zonas muertas” o incrustaciones.

Sistema de calefacción

Debido a que el proceso de digestión anaerobia requiere alcanzar y mantener una temperatura constante, se dispone de un sistema de calefacción de la suspensión mediante 2 intercambiadores de calor (uno por digestor). Las posibles fuentes de aportación de calor son dos: circuito de refrigeración de las camisas de los motores y aportación de calor del Tub Verd.

La suspensión, una vez calentada, entra al digestor por su parte inferior, a la altura del sistema de inyección de biogás y es arrastrada inmediatamente hacia arriba y mezclada con el material que ya está en el reactor.

Los digestores llevan instalados equipos de control con el fin de monitorizar la temperatura antes y después del paso de la suspensión por los intercambiadores de calor, y para controlar también el flujo de agua caliente circulando en los mismos.

Sistema de seguridad

Los digestores están equipados con sondas de nivel de llenado y de presión, tanto para el material como para el biogás. Adicionalmente, para los casos de sobrellenado se ha previsto un depósito que recogería el material en exceso.

El sistema de seguridad para prevenir un exceso de presión consta básicamente de una antorcha de seguridad y una válvula de seguridad instalada en el propio digestor, que permitiría un escape de emergencia a la atmósfera.



Todos los equipos están equipados con válvulas y apaga-llamas. Asimismo, el sistema incluye también un equipo de detección de fugas y alarma de gas en el edificio donde se encuentran los compresores.

Higienización

Posteriormente a la digestión se dispone de un sistema de higienización de la suspensión que incluye 3 depósitos de 25 m3 cada uno, equipados con agitadores Ekato FD80 de 6 m de longitud de eje, suministrados por la empresa Caperva Química.

Mediante un sistema de intercambiadores de calor de doble hélice se lleva la mezcla hasta los 70 °C durante una hora. A continuación se hace pasar por un intercambiador de calor para refrigerarla y así poder deshidratarla después. En esta fase se aprovecha la energía térmica del circuito de alta temperatura de los motores de cogeneración.

Extracción y deshidratación del digesto

La suspensión digerida e higienizada es extraída mediante bombas directamente a los 3 tornillos deshidratadores instalados, los cuales están interconectados entre sí para poder utilizar indistintamente cualquiera de los tres. Para mejorar la eficacia de la separación se añade polielectrolito floculante antes de la entrada a estos equipos.

El fango separado -unas 16.000 t/año- se dirige mediante cinta transportadora hacia el área de bioestabilización, mientras que el líquido obtenido se almacena en un tanque pulmón de agua de proceso de 250 m3. Al- rededor del 50% de esta agua se reutiliza inmediatamente en los pulpers, mientras que el resto se somete a un tratamiento desarrollado por BTA y consistente en la eliminación de sólidos suspendidos. Parte del caudal resultante se recircula al proceso, mientras que el resto se envía a la planta de depuración de aguas residuales.

Tratamiento del biogás

La producción de biogás se ha estimado en 4,45 millones de Nm3/año, con un contenido en metano de aproximadamente 60%.

Para su aprovechamiento en los motores de cogeneración se ha dimensionado una instalación compuesta por: tuberías y accesorios, compresores de recirculación, sistema de desulfuración, sistema de secado del biogás y alimentación a motores.

La desulfuración se realiza mediante un sistema biológico-filtro percolador.

El secado del biogás se efectúa por medio de una planta enfriadora que actúa sobre un intercambiador-condensador de 30 kW de potencia.

11



A diferencia de otras plantas similares, en este caso no se ha contemplado la instalación de un gasómetro debido a que los propios digestores realizan las funciones de depósitos pulmón. Para ello se cuenta con detectores de nivel de líquido, transmisores de presión y temperatura que, conjuntamente con el analizador de gases, indican en cada momento la reserva de biogás disponible en el interior de los digestores. Este sistema cuenta con una antorcha de emergencia para quemar el biogás en caso de exceso de biogás.

Cogeneración

El biogás producido en la digestión se emplea como combustible en 2 grupos motogeneradores MWM, modelo TCG2016C V16, de 800 kWe cada uno. Estos grupos presentan una muy elevada eficiencia eléctrica, permitiendo que con un consumo de unos 392,5 m3/h por grupo de biogás funcionen a plena carga, generando en conjunto 1.600 kWe.

Están montados en contenedor, con el correspondiente aislamiento acústico y con los equipos necesarios para la recuperación de la energía térmica liberada por la combustión.

En la planta se aprovecha el calor del circuito de alta temperatura mediante un intercambiador de placas y el calor de los gases de escape mediante un intercambiador pirotubular. Esta energía térmica se puede ceder a los digestores o para la higienización del digesto, tal y como se citó anteriormente, a la red de distribución de calor de Mataró (Tub Verd) o se puede disipar mediante aerorrefrigeradores.

Los contenedores cuentan además con una doble rampa de gas, permitiendo el funcionamiento con gas natural en situaciones de ausencia de biogás. De este modo, se permite el aporte continuo de calor a la planta a través de los motores. Gracias a estos módulos de cogeneración, la planta es capaz de producir hasta 13 GWh/año de electricidad, que se exporta en su totalidad a la red general.

BIOESTABILIZACIÓN

Parte de la fracción orgánica seleccionada en el pretratamiento, así como el digesto deshidratado procedente del área de biometanización, se conducen hacia la nave de bioestabilización, con capacidad máxima para 75.000 t/año.

El sistema de bioestabilización es un proceso de alto nivel tecnológico que permite que todo el proceso biológico esté automatizado y controlado por PLC. La tecnología elegida ha sido la de la firma italiana Sorain Cecchini Tecno (SCT).

La bioestabilización de la materia orgánica se desarrolla en una nave cerrada de aproximadamente 132 x 35 x 9 m y mantenida en depresión mediante un sistema de aireación forzada a través de la solera del reactor, a fin de evitar emisiones no controladas de aire.

12



Este aire se trata posteriormente en una instalación de desodorización.
El proceso biológico como tal se realiza en el interior del denominado “reactor de bioestabilización”, de 120 x 26 m de superficie.

A continuación se describe el proceso:

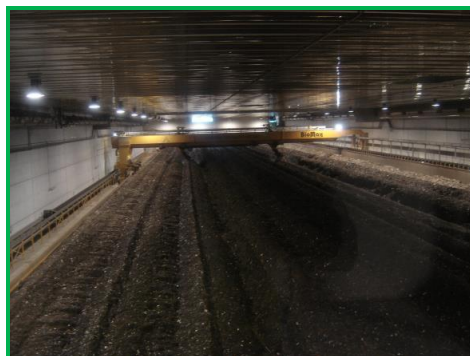
La fracción orgánica se descarga automáticamente en el interior del reactor mediante una cinta transportadora dotada de carro Tripper que recorre uno de los dos lados largos (120 m) y distribuye el material adosado a la pared, que es de acero inoxidable.

Las pilas de materia orgánica alcanzan una altura de unos 2,5 m. El producto es posteriormente volteado y removido automáticamente con una frecuencia diaria mediante un puente equipado con tornillos volteadores. Durante un tiempo de aproximadamente 6 semanas (varía en función de la carga), el puente efectúa el desplazamiento del material desde el lado de carga al lado de descarga.

Una vez que termina el proceso, el material bioestabilizado se descarga automáticamente en una cinta transportadora mediante un mecanismo rotacional de paletas. Dicha descarga se realiza de manera dosificada durante las operaciones de volteo, permitiendo así el envío directo a la línea de afino.

El mantenimiento de las condiciones óptimas para el proceso biológico de transformación aeróbica de la biomasa en un bioestabilizado, se hace posible gracias al volteo del material y al sistema de aspiración de aire por debajo de la masa de residuos, que garantiza la oxigenación del material y la eliminación del calor en exceso.

Igualmente, se monitorizan y registran en continuo y automáticamente todos los parámetros biológicos importantes -temperatura, humedad y depresión- para asegurar que el proceso alcance y mantenga una temperatura de entre 55 y 60 °C, necesaria para la higienización del producto y la correcta transformación de la materia orgánica en bioestabilizado. Por último, durante la bioestabilización se generan aguas de proceso que son posteriormente tratadas y recirculadas al mismo.



9. Reactor de bioestabilización

Afino del bioestabilizado

El producto estabilizado, con una granulometría de 0-70 mm y una densidad de 700 kg/m3 con una humedad que puede variar entre 25-30%, llega automáticamente de la descarga de la nave de bioestabilización hasta la instalación de afino mediante un transportador de cadenas suministrado por la empresa Sinfimasa. Este equipo, con una capacidad de trabajo de 25 t/h, tiene una anchura útil de 800 mm y 9.400 mm de longitud (5.700+3.700). El segundo tramo tiene una inclinación de 60°. La cadena es de tipo forjada doble.

El proceso de afino comienza con un alimentador de doble hélice dotado de tolva de carga de 24 m3, modelo Leblan AC-2H, que descarga sobre una serie de cintas transportadoras que tienen como destino una criba vibrante Rollier de 15 mm de malla elástica.

Del proceso de cribado se obtiene:

- Fracción de tamaño > 15 mm: Cae sobre un contenedor denominado “rechazo pesado de afino”. Parte de este rechazo va a la planta de recuperación energética y la otra a depósito controlado.
- Fracción de granulometría < 15 mm (pasante): Se conduce al alimentador vibrante de la mesa densimétrica, que además incluye un ventilador, un ciclón y un filtro de mangas de la firma Moyven como sistema de captación de polvo. Este alimentador distribuye el material como paso previo a la mesa densimétrica, favoreciendo de esta manera su funcionamiento. Finalmente, la mesa densimétrica, suministrada por Gosag, separa las siguientes fracciones:
 - Compost final, que se puede dirigir a un troje o a la carga de camiones a través de cintas transportadoras.
 - Rechazo inerte no valorizable, formado por piedras, vidrios y demás elementos duros separados en la mesa densimétrica: Se traslada a depósito controlado.

14



10. Nave de afino

VALORIZACIÓN ENERGÉTICA

La planta de recuperación energética del Centro Integral de Valorización de Residuos del Maresme data del año 1994 y fue diseñada en base a 2 líneas idénticas de 10 t/h de capacidad nominal para residuos con un PCI alrededor de 2.000 kcal/kg. Comprende un sistema de generación de energía eléctrica de 11,25 MW de potencia, con un coeficiente de generación energética de 526 kWh/t residuo.

La reciente ampliación y adecuación de estas instalaciones ha permitido incrementar su capacidad térmica y ajustarla al nuevo residuo de entrada -los rechazos del pretratamiento, los rechazos voluminosos y parte de los rechazos valorizables del afino, hasta un total de 104.500 t/año-, incorporando la última tecnología de control de combustión y emisiones. Así, la planta tratará ahora residuos con un PCI comprendido entre 2.600 y 2.800 kcal/kg y la carga térmica de cada línea se ha incrementado un 20%.

Entre los criterios seguidos se encuentra adaptarse al nuevo residuo a tratar y optimizar las condiciones de explotación de la antigua planta. El proyecto hace también posible la autosuficiencia de la comarca en lo que se refiere al tratamiento de sus propios residuos, sin dependencia de instalaciones externas. Además, permite aportar 80 GWh/año a la red eléctrica general y 7,5 t/h de vapor al Tub Verd.

A continuación se describen las partes principales de la planta de recuperación energética, con las modificaciones más importantes que se han implementado en cada una de ellas.



Horno-caldera

Los dos hornos de parrillas están constituidos cada uno por 13 escalones fijos y móviles compuestos de placas que se mueven en sentido opuesto al desplazamiento de los residuos y con cierta inclinación, lo que permite la combustión constante y homogénea de los residuos. En el sentido de avance de la parrilla se pueden diferenciar 5 zonas: secado de los residuos (zona 1), final del secado y comienzo de la combustión (zona 2), combustión principal (zona 3), final de la combustión y enfriamiento de las escorias (zonas 4 y 5).

Cada horno dispone de una caldera de recuperación de circulación natural que produce vapor sobrecalentado y que está constituida por cinco pasos verticales: el 1er y 2º paso lo componen dos cámaras con paneles tubulares destinados a enfriar el gas, el 3º incluye el haz de tubos vaporizadores y los sobrecalentadores, y en el 3º y 5º paso se sitúan los economizadores.

Los 2 conjuntos horno-caldera han sido adaptados a los nuevos parámetros de entrada (aumento del PCI de los residuos y de la carga térmica), por lo que se han realizado trabajos fundamentalmente en el sistema de combustión, el sistema del aire de combustión y la mejora de la regulación de la combustión.

- Sustitución de los 2 armarios hidráulicos existentes, lo que dota a la instalación de mayor fiabilidad a la vez que contribuye a mejorar la combustión.
- Instalación de retornos analógicos en el movimiento de las parrillas y de los alimentadores.
- Sustitución de los cuadros neumáticos de mando de las clapetas de evacuación de los finos bajo las parrillas.
- Modificación de los medios de reglaje del reparto del aire primario bajo parrilla, sobre todo en las zonas 2 y 3.
- Modificación de los conductos de aire de combustión para que el aire impulsado por el ventilador de aire total existente se utilice únicamente como aire primario. Por lo tanto, el aire secundario ya no es precalentado.
- Instalación de un nuevo ventilador de aire secundario de 20.000 Nm³/h de caudal nominal y accionado por variador de frecuencia, al no poder el existente suministrar un caudal y presión suficientes. Y, por lo tanto, nuevos conductos de aire secundario adaptados a dicho equipo.
- Instalación de nuevos conductos (con registros de reglaje y la instrumentación necesaria) para el aire secundario aguas arriba del ventilador, para formar 2 niveles de inyección a cada lado de la cámara de combustión.



- Colocación de nuevos instrumentos, algunos para reemplazar los existentes. Destaca la instalación de pirómetros IR en el 2º paso de las calderas, para medir la temperatura de los gases de combustión y por lo tanto regular más eficazmente el proceso, así como la instalación de una cámara IR en cada horno, de manera que se controle en todo momento la situación de la combustión de forma rápida, sin necesidad de contacto y sin alteración del proceso.
- Incorporación de las medidas complementarias necesarias para la optimización de la combustión (estabilidad, calidad de la combustión mediante una regulación de fuerte reactividad gracias a medidas apropiadas de los gases y del control del reparto del fuego sobre la parrilla y de su intensidad).
- Sustitución del armario de control de la combustión existente por un armario de control del mando "combustión" por horno.

La firma francesa Leroux & Lotz Technologies ha sido responsable de las modificaciones realizadas en las dos calderas, siendo Emmsa la encargada del montaje de las mismas y Pricast de las conducciones de aire. Por otra parte, la compañía danesa Dublix Engineering fue seleccionada para llevar a cabo la optimización del proceso de combustión de las 2 líneas con su sistema de control automático FuzEvent.

Modificaciones de las calderas

El aumento de la carga térmica del 20% de los hornos conlleva un ascenso de la temperatura de los gases de combustión en la cámara de combustión. Por esta razón se ha colocado un nuevo recubrimiento antidesgaste sobre las paredes del hogar y los tubos de las calderas, el revestimiento de Inconel 625. Éste no solo mejora la conductividad térmica de los tubos sino que además los protege de la corrosión. Kaefer fue la empresa encargada de retirar el material de aislamiento existente y montar el nuevo aislamiento y recubrimiento exterior.

Aquilex WSI, por su parte, suministró el nuevo revestimiento de las calderas.

Las modificaciones realizadas en las calderas permiten, por un lado, absorber la carga térmica suplementaria producida por la incineración de residuos con mayor PCI gracias principalmente al citado recubrimiento y a la colocación de haces de tubos adicionales y la sustitución de algunos de los existentes en la cámara de combustión y, por otro, mejorar su rendimiento térmico consiguiendo que los gases de combustión salgan de los economizadores a 190 °C en lugar de 220-250 °C, a través de la colocación de niveles de economizadores adicionales como complemento a los economizadores con aletas existentes.

Entre los trabajos realizados también se encuentra la colocación de un nuevo sistema de limpieza en el caso de producirse un ensuciamiento excesivo de los tubos; la instalación de un nuevo separador de agua-vapor para garantizar una óptima calidad de vapor, especialmente para su

17

DOCUMENT PLEC_CLAUS	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRONICA	EXPEDIENT 1403-000002-2025
Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443 Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42 Pàgina 34 de 95		SIGNATURES 1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



utilización en las turbinas; diversos cambios en el refractario de la cámara de combustión; y la adaptación del conducto de gases que unen las calderas con el tratamiento de gases.

Valorización energética

El CIVRM incorpora un grupo turbo-alternador de condensación de 11,25 MW/13.125 kVA para generar energía eléctrica. Ahora se ha visto reforzado con un segundo grupo de 2,3 MW que incluye:

- Turbina Siemens-KKK modelo Twin CRA 36 de 8.000 rpm de velocidad de rotación.
- Reductor de un solo tren con dientes helicoidales dobles, para reducir la velocidad de la turbina a 1.500 rpm.
- Alternador de 6.000 V de tensión, 1.500 rpm y 3.050 kVA, de Leroy-Somer.
- Sistema de lubricación y de refrigeración.
- Armarios de regulación, medida y protección.

Todo el vapor producido en las calderas de recuperación, a 61 bar y 380 °C, se alimenta prioritariamente al grupo turbo-alternador antiguo, enviándose el excedente al nuevo grupo.

Adicionalmente, el aerocondensador existente (para 51 t/h de caudal de vapor) se ha complementado con 2 células de aerocondensador GEA Ibérica de 10 t/h de caudal cada una, con el objetivo de aumentar sus prestaciones. Una de ellas sirve al nuevo grupo turbo-alternador y la otra se ha instalado como refuerzo del grupo existente en periodos estivales. Ambos permiten obtener una presión de condensación de 115 mbar para una temperatura exterior de 24 °C. Se ha añadido una batería de eyectores para este segundo aerocondensador así como un circuito de condensados.

Por otra parte, se ha previsto un sistema de by-pass del nuevo grupo turbo-alternador para los casos de parada, en cuyo caso el caudal de vapor es admitido en el aerocondensador tras ser atemperado mezclándolo con agua.

La ingeniería correspondiente a este apartado de valorización energética, así como el suministro y montaje de los analizadores para la monitorización de gases, fue adjudicada a la empresa Pasch. Las tuberías implicadas fueron instaladas y montadas por Influisa.



11. Turbina Siemens KKK



12. Aerocondensadores

Tratamiento de gases

Desde el año 2005 (tras la consiguiente renovación para dar cumplimiento a la normativa vigente) el proceso de depuración de gases es de tipo semi-húmedo seguido de un tratamiento seco, en el que los reactivos (lechada de cal, cal hidratada y carbón activo) se inyectan en la corriente de

19



gases, complementado por el tratamiento de los óxidos de nitrógeno mediante un proceso SNCR (reducción selectiva no catalítica) consistente en la inyección de urea en la cámara de combustión del horno. Además, la instalación incluye un filtro de mangas para separar los residuos de la depuración de gases.

Con motivo de las modificaciones descritas relativas al funcionamiento de la combustión y en los conjuntos horno-caldera, el caudal de gases de salida aumenta y su temperatura disminuye. Por todas estas razones ha sido necesario adaptar el tratamiento de gases existente a las nuevas condiciones, adecuando algunos equipos a la nueva situación y cambiando otros por unos de mayor capacidad.

Tratamiento catalítico de los NOx

Uno de los principales trabajos efectuados ha sido la incorporación de un tratamiento de gases mediante un proceso de desnitrificación (DeNOx) con un sistema catalítico SCR a la salida del tratamiento de gases existente. Son 2 líneas de 70.000 Nm³/h de caudal máximo cada una. Las empresas Defisa y Fuel Tech fueron las encargadas de su ingeniería, instalación y montaje.



13. Tratamiento SCR

En este proceso, mediante la adición de amoníaco mezclado con aire (actúa como agente reductor) a los gases y el paso a través de un catalizador, se hace reaccionar este reactivo con los óxidos de nitrógeno, produciendo nitrógeno y vapor de agua.



Los reactores catalíticos (uno por cada línea de incineración) se han instalado tras el filtro de mangas. En ellos se lleva a cabo la adición de la solución amoniacal al 25% en peso por medio de 3 (2+1R) bombas dosificadoras que aspiran de un depósito de almacenamiento de 35 m3 de volumen y fabricado en acero inoxidable.

Se dispone de un intercambiador gas/gas de placas que recupera la energía de la catálisis para recalentar los gases de 150 °C a 230 °C en la salida del ventilador de tiro existente. Y también un intercambiador gas/vapor de tubos lisos a la salida del anterior, que utiliza vapor saturado de la caldera para calentar los gases de 230 °C a 250 °C. De esta manera se evita el recalentamiento con quemador de gas natural.

Tras el SCR se ha colocado un ventilador de tiro complementario que permite la circulación de los gases a través del conjunto de equipos que configuran el sistema SCR, desde el escape del ventilador de tiro existente hasta la chimenea existente. Este nuevo ventilador es de tipo centrífugo y su velocidad de rotación máxima de 1.000 rpm.

Por último, los gases completamente depurados se conducen desde el ventilador de tipo complementario hasta la chimenea existente de 45 m de altura. Los conductos correspondientes al ventilador de tiro existente han sido desmontados.

El sistema de analizadores en continuo se complementa con un analizador en continuo de mercurio por línea, de la marca Sick.

Sistema de control

Por último, el sistema de control ha sido desarrollado por Suris y ABB para controlar en todo momento el estado de los procesos. Suris se ha encargado también del montaje eléctrico y de sustitución, y ABB del sistema de medida.

ÁREA DE TRANSFERENCIAS

La planta incluye dentro de sus instalaciones una estación de transferencia con capacidad para transferir 49.000 t/año de determinados residuos domiciliarios previamente separados por los ciudadanos, con el objetivo de ser transportados a un centro de recuperación/ reciclado adecuado.

Los residuos recibidos son:

- FORM: La fracción orgánica de los residuos municipales se receptiona en una partición del foso de recepción de la fracción Resto. Desde aquí se alimenta con los mismos pulpos a los contenedores.



- Envases: Cuentan con un foso de descarga, desde donde son enviados a un compactador de la marca Hyvapress, suministrado por Hyva Ibérica. Se trata de la prensa modelo SHD-2500 BS, equipada con un sistema de carros que permite dar una producción teórica de hasta 400 m3/h. El equipo está totalmente automatizado, cuenta con sistema automático de cambio de contenedor, cierres y guillotinas, todo gestionado informáticamente.

- Papel y cartón: Al igual que los envases, este tipo de residuos dispone de su foso de descarga y finalmente van a parar a una prensa existente.

- Vidrio: Desde su foso de recepción son enviados a sus correspondientes contenedores.

Por otra parte, existe una instalación destinada a los residuos voluminosos (RAEE, muebles, chatarra, etc.), tanto los que llegan de la recogida, como de los que son separados en el triaje primario, con una capacidad de 6.000 t/año. El objetivo es separar manualmente todos aquellos materiales que puedan reciclarse, los cuales se entregan a gestores autorizados o recicladores, de los que se pueden triturar y enviar a la planta de recuperación energética.

Para dicha trituración la empresa Metso Denmark A/S (representada en España por Protecnic 1967) suministró un triturador modelo M&J 4000S-9 HD que se alimenta mediante un pulpo hidráulico móvil. Esta unidad se caracteriza por tener una mesa de corte de grandes dimensiones con un volumen de 4 m3 con dos ejes de diez cuchillas cada uno tipo Heavy Duty (HD) de dos hileras hacia delante y dos hacia atrás. Todo ello junto con una motorización electrohidráulica de 2x132 kW asegura un tamaño de salida del material de <250 mm y una producción de 20-50 t/h dependiendo del tipo de residuos y densidad de los mismos.

Tras esto, la fracción resultante pasa a una cinta nervada que cuenta con un separador magnético para eliminar los férricos. Este flujo se une después con el rechazo del pretratamiento para ser enviado hacia la recuperación energética.

DESODORIZACIÓN

El sistema de ventilación y desodorización del CIVRM está preparado para tratar un caudal máximo de 400.000 Nm3/h de aire.

La instalación de los sistemas de ventilación mecánica y de control corrió a cargo de la empresa Ingeinsa, mientras que la empresa Sistemas y Tecnologías Ambientales (STA) realizó el diseño, fabricación e instalación del sistema de desodorización.

La selección de la combinación de tecnologías de tratamiento de olores en esta planta fue llevada a cabo teniendo en cuenta las condiciones singulares de extrema vulnerabilidad ambiental por olores del entorno de dicha instalación, situada en una zona de gran interés turístico y con una nueva proyección sociourbanística.



El sistema de desodorización se compone de los siguientes elementos:

- Biofiltro de alta tecnología con capacidad de hasta 250.000 Nm³/h, con soporte inorgánico e inoculado con microorganismos específicos, de la empresa danesa BBK Bioairclean A/K (BBK).
- Sistema de oxidación térmica regenerativa (RTO) de la firma inglesa Environmental Integrated Solutions (EIS), de 50.000 Nm³/h de capacidad para tratar las emisiones más concentradas. Previamente son sometidas a un lavado ácido con ácido sulfúrico para disminuir la concentración de amoníaco.

Asimismo, se prevé utilizar hasta 100.000 Nm³/h del aire captado en el centro como aire primario/secundario para la combustión de los residuos en la planta de recuperación energética.



14. Tratamiento de aires (biofiltro/RTO)

PLANTA DEPURADORA

El tratamiento de las distintas corrientes de aguas residuales generadas en el CIVRM se lleva a cabo en una nueva planta depuradora diseñada y suministrada por la empresa alemana Wehrle Umwelt GmbH.

Esta nueva planta está basada en la tecnología de Reactores de Biología con Membranas Biomembrat®. Cabe destacar que el concepto propuesto por Wehrle ha considerado el máximo aprovechamiento de todos los elementos existentes, entre ellos el edificio de la antigua depuradora en cuya zona se ubican los equipos de la nueva instalación.

La tecnología Biomembrat® representa el “estado del arte” y está considerada como una de las mejores tecnologías disponibles (MTD) en el mercado para el tratamiento tanto de aguas biodegradables como de difícil biodegradación con alta carga orgánica y amoniacal, como son los



lixiviados o efluentes procedentes de la biometanización y el compostaje que se llevan a cabo en el centro.



15. Depósitos del tratamiento de aguas

La elevada calidad del efluente permite además su reutilización en los distintos procesos de producción mientras que la fracción no reutilizada es tratada mediante un proceso de ósmosis inversa hasta lograr los parámetros exigidos en el vertido.

El elemento central de este proceso de tratamiento es un biorreactor con membranas externas de ultrafiltración según el proceso Biomembrat®. El diseño se ha realizado para un caudal de tratamiento de 180 m3/día y unas concentraciones de entrada de 10.000 mg/l de DQO, 1.800 mg/l de nitrógeno amoniacal y una conductividad de 16.000 µS/cm.

La instalación está compuesta fundamentalmente por las siguientes partes:

- Una biología aeróbica y anóxica de lodos activos donde se producen de manera estable los procesos de nitrificación, desnitrificación y oxidación biológica de los compuestos orgánicos, equipados con un sistema de aireación de alta eficacia capaz de aportar a los microorganismos el oxígeno necesario para oxidar la alta carga contaminante contenida en el lixiviado.
- Un sistema de membranas externas de ultrafiltración de flujo cruzado, donde se consigue la separación completa de la biomasa del agua depurada.
- Dada la exigencia de los parámetros en algunos de los procesos del centro, así como en la fracción destinada a vertido directo, la instalación dispone también de un tratamiento terciario mediante ósmosis inversa para una corriente parcial del permeado de la UF.



16. Osmosis inversa

En el proceso Biomembrat® se produce una reducción de la contaminación de compuestos carbonosos (DQO), a la vez que se elimina casi en su totalidad su contenido en nitrógeno amoniacal (NH₄-N) mediante un ciclo combinado de nitrificación/ desnitrificación. Con la retención de la totalidad de la biomasa en la ultrafiltración, los procesos biológicos de degradación se realizan bajo las mejores condiciones de estabilidad, fiabilidad y rendimiento.

Debido al tamaño de poro de las membranas (20 nm) el efluente de salida de la ultrafiltración está libre de gérmenes y bacterias, lo que permite su reutilización en otras partes del proceso. Con la separación de la biomasa por medio de membranas de ultrafiltración de flujo cruzado se consiguen concentraciones de biomasa de 5 a 10 veces superiores a los procesos biológicos convencionales.

Por esta razón el volumen de reacción necesario para la biología se reduce considerablemente, consiguiendo instalaciones muy compactas y con poca necesidad de espacio en comparación con las depuradoras biológicas convencionales.

El control de la instalación se realiza desde una sala local equipada con un PC y un software de visualización y control del proceso. Este sistema permite la visualización de la instalación y la operación automática de la planta.

CIRCUITO DE VISITAS

El nuevo CIVRM, además de conseguir el máximo rendimiento en el pretratamiento y la valorización energética de los residuos, será un lugar pionero de concienciación y aprendizaje gracias a las actividades pedagógicas que se llevarán a cabo en diferentes espacios a lo largo del recorrido por la instalación.

El circuito de visitas integra tótems y explicaciones de educadores ambientales, los ingenios del aula ambiental, la maqueta y la experiencia inmersiva con gafas de realidad virtual. Estas zonas

25

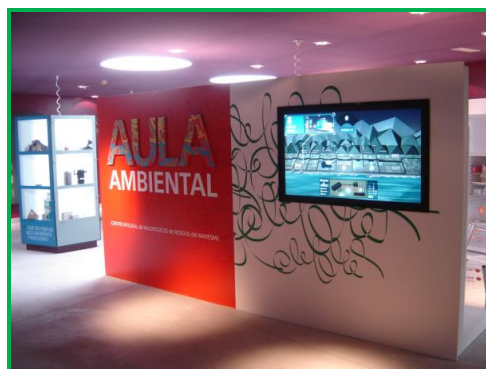


permitirán saber qué se hace en la planta, por qué se hace, cómo se hace, qué pasaría si no se hiciese y cuál debe ser nuestro papel como ciudadanos en todo el proceso. En definitiva, concienciarnos de la problemática de los residuos y cuáles son las soluciones que se han activado para hacerle frente, tanto a nivel colectivo como individual.

Aula ambiental

Está integrada por tres ámbitos:

- Ámbito A: Sección dividida en tres módulos, donde se expone la problemática que representan los residuos en la sociedad.
- Ámbito B: Sección dividida en cuatro módulos, donde se expone qué se hace en el centro con los residuos.
- Ámbito C: Sección con un solo módulo, donde se expone lo que se puede hacer desde casa para minimizar los residuos.



17. Aula ambiental

Pasarela de visitas

Se dispone de un recorrido de visitas elevado de 1.400 m con un total de 15 tótems explicativos en distintos puntos para explicar el proceso de la planta de tratamiento.

Además, en la planta se ha instaurado un código de colores que facilita el seguimiento de cada una de las líneas: verde (fracción orgánica), roja (rechazo), amarillo (residuo de entrada) y azul (línea de tratamiento de los residuos).



Desde esta pasarela es posible contemplar la cubierta solar del centro; una instalación fotovoltaica de 2.150 m2 de superficie capaz de producir 400.000 kWh/año de electricidad, que acaba de ampliarse para más que duplicar su potencia de generación.



18. Pasarela de visitas

Experiencia gafas de realidad virtual

Con las gafas de realidad virtual Meta Quest 2 con una resolución de 5K y mediante una serie de vuelos virtuales que generan una sensación 3D altamente inmersiva, el usuario podrá sobrevolar el Centro Integral de Valorización de Residuos del Maresme disfrutando de unas vistas panorámicas de Mataró y de buena parte de la comarca, viajar hasta el espacio y aterrizar en una ciudad sostenible y autosuficiente del futuro. Todo ello en 25 minutos y con la ayuda de un dron animado que además de guiar al visitante le enseñará conceptos como el de la economía circular y el downcycling.

Gracias al desarrollo creativo y tecnológico de Glassworks Barcelona, la experiencia inmersiva, además, incorpora una técnica de seguimiento en tiempo real de las manos del usuario –llamada “hand tracking”–, lo que permite la manipulación de objetos virtuales sin ningún dispositivo adicional.

Por ejemplo, durante el recorrido el visitante puede tomar un montón de plásticos usados (redes de pesca, botellas, material urbano...) y convertirlo, primero, en granza, la materia prima secundaria que se obtiene a la hora de reciclar el plástico; y seguidamente, transformarla en un banco de mobiliario urbano y una zapatilla deportiva. De esta forma el usuario experimenta de primera mano y de forma virtual el proceso del reciclaje.

La tecnología inmersiva, desarrollada con el sistema avanzado de generación de videojuegos 3D, Unreal Engine, y el uso de audio binaural diseñado por el estudio OIDO, genera una sensación virtual altamente realista.

27

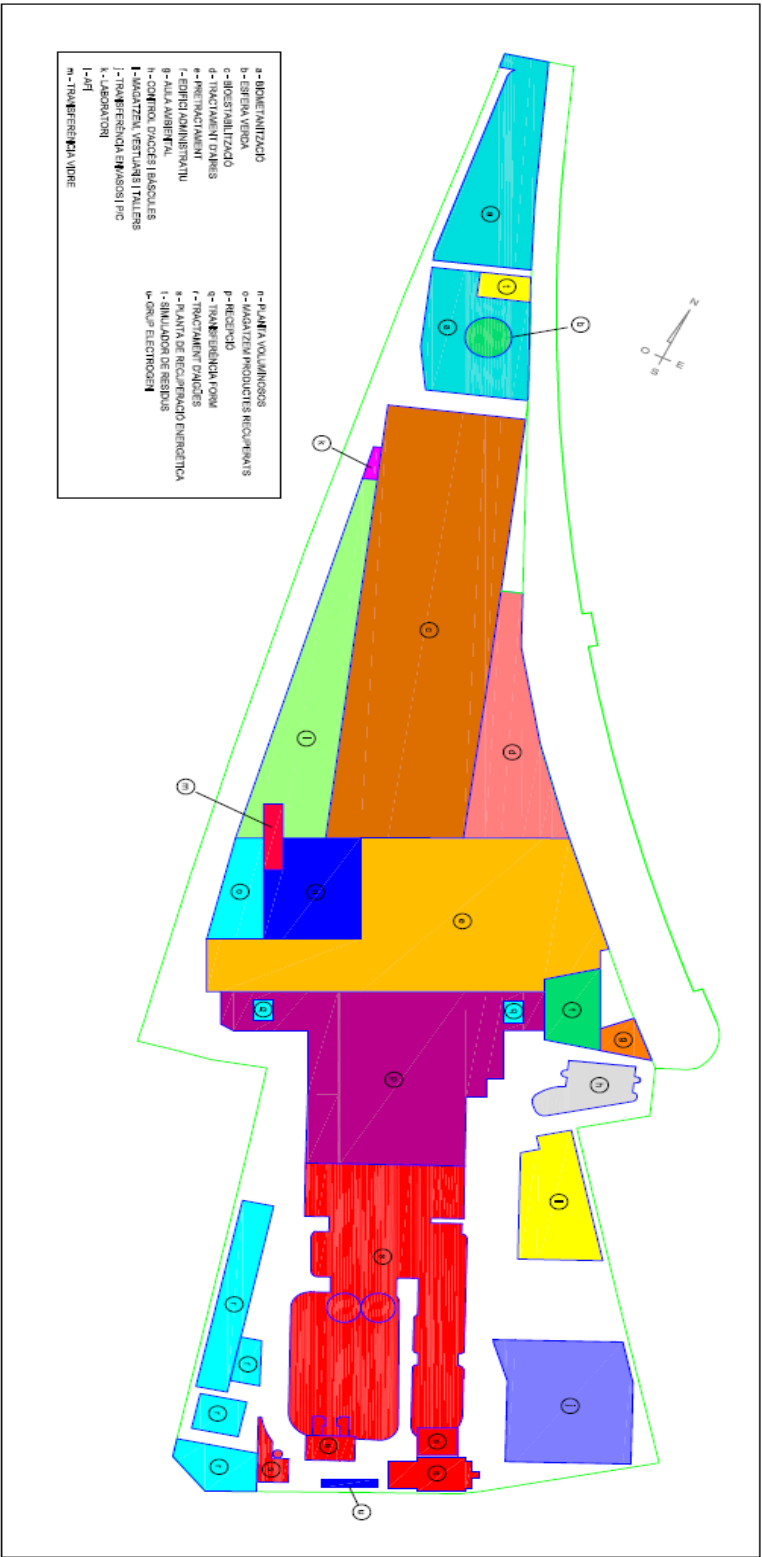


La experiencia es apta para personas a partir de 7 años y está disponible en tres idiomas: catalán, castellano e inglés.



Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 45 de 95

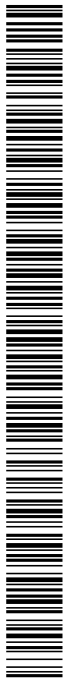
SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



19. Centre Integral de Valorització de Residus del Maresme



DOCUMENT PLEC_CLAUS	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRONICA	EXPEDIENT 1403-000002-2025
Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443 Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42 Pàgina 46 de 95		SIGNATURES 1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



Annex 2

DESCRIPCIÓ PROVISIONAL DELS DIFERENTS ESPAIS, USOS I PROCESSOS DEL PARC CIRCULAR MATARÓ- MARESME

Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 47 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



**Maresme
Circular**

(re)fem el futur



**Consorci de Residus
del Maresme**

Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 48 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39

**MARESME CIRCULAR és una marca paraigües
que té com a objectiu promoure la prevenció i
l'economia circular a la comarca i que aglutina
el conjunt de serveis i projectes del Consorci de
Residus del Maresme**



UNA ADMINISTRACIÓ PÚBLICA FORMADA PER

28 municipis del Maresme

-  Alella
-  Arenys de Mar
-  Arenys de munt
-  Argentona
-  Cabrera del Mar
-  Cabriis
-  Caldes d'Estrac
-  Calella
-  Canet de Mar
-  Dosrius
-  Malgrat de Mar
-  El Masnou
-  Mataró
-  Òrrius
-  Palafròls
-  Pineda de Mar
-  Premià de Dalt
-  Premià de Mar
-  Sant Andreu de Llavaneres
-  Sant Iscle de Vallalta
-  Sant Cebrià de Vallalta
-  Sant Pol de Mar
-  Sant Vicenç de Montalt
-  Santa Susanna
-  Teià
-  Tordera
-  Vilassar de Dalt
-  Vilassar de Mar

La Diputació de Barcelona i el Consell Comarcal del Maresme



3 GENERACIONS D'INFRAESTRUCTURES DE TRACTAMENT



1985



1994



2012



GESTIONANT GRAN DIVERSITAT DE RESIDUS MUNICIPALS

- Transferència d'envasos, vidre i matèria orgànica (> 50.000 t/any)
- Tractament mecànic-biològic de la fracció Resta (> 220.000 t/any)
- Tractament de fracció Voluminosos (> 13.000 t/any)
- Valorització energètica (>160.000 t/any)



En el marc de Maresme Circular, una de les grans propostes que ja està en marxa és el primer Pla de Prevenció de Residus Municipals del Maresme, que té com a objectiu **reduir un 26,4% la generació de residus** a la comarca de cara el 2027, respecte l'any 2010.

Amb una sèrie d'actuacions es vol passar de la mitjana de generació de residus d'1,72 kg/habitant i dia de l'any 2010 a **1,26 kg/habitant i dia el 2027**.



Pla Prevenció Residus del Maresme

Flux de residus	Línia d'actuació definida en el PREMET25	Codi	Acció	Agents implicats	
FORM	Línia 1. Prevenció del malbaratament alimentari P1.1 Suport econòmic a projectes de malbaratament alimentari impulsats pels municipis	1.1	Foment de la compra i consum responsables	Ajuntament	
		1.2	Circuit d'aprofitament d'excedents alimentaris	Consorci	
		1.3	Reducció del malbaratament en el sector de la restauració	Ajuntament	
Paper i Cartró	No hi ha una línia específica en matèria de prevenció per a aquesta fracció. Tot i això, les accions proposades permetran reduir-ne la seva generació	2.1	Fomentar espais d'intercanvi de llibres als diferents espais públics	Consorci i Ajuntament	
		2.2	Regulació de la publicitat dinàmica i premsa gratuïta	Ajuntament	
		2.3	Socialització de llibres de text als centres educatius	Consorci	
Plàstics i Envassos Lleugers	Línia 2. Plàstics i envassos d'un sol ús P2.1 i P2.2 Substituir els gots d'un sol ús per a begudes calentes i/o fredes P2.3 Substituir la vaixel·la i coberts d'un sol ús P2.4 Reduir l'ús d'ampolles d'aigua d'un sol ús P2.5 Reduir l'ús de safates d'un sol ús P2.6 Reduir l'ús de bolquers d'un sol ús	Promoció de la substitució de bosses i embolcallis d'un sol ús per elements reutilitzables			Consorci
		3.2	Fomentar iniciatives de sistemes de dipòsit, devolució i retorn de recipients i/o envassos	Ajuntament	
		3.3	Sistemes de devolució i altres mesures per incentivar la recollida eficient d'envassos	Ajuntament	
		3.4	Promoure l'ús d'embolcallis reutilitzables a les escoles	Ajuntament	
		3.5	Fomentar un servei de lloguer de vaixel·les i gots reutilitzables per entitats	Consorci	





Pla Prevenció Residus del Maresme

Voluminosos, RAEE i Tèxtil	Línia 3. Millor que nou P3.2 Descentralitzar les activitats del millor que nou	Tallers pel foment de la reutilització i reparació d'objectes i roba Espai refer PCMM	Consorci i Ajuntament
	Línia 3. Millor que nou P3.3 Experimentar amb noves eines com ara el Reparatruck, Didaltruck, Millor Que Nou (MQN) Compartit	4.2 Reparatruck/Didaltruck	Ajuntament
	Línia 3. Millor que nou P3.4 Catàleg virtual comú amb els elements de segona mà	4.3 Creació d'un catàleg o aparador online d'objectes per a reutilitzar	Consorci
Transversals	Línia 4. Recerca i innovació P4.3 Difusió	5.1 Promoure sistemes de pagament per generació als comerços (PxG)	Ajuntament
		5.2 Activitats de recerca i innovació a través del PCMM	Consorci
		5.3 Ambientalització d'esdeveniments municipals	Consorci
		5.4 implantació de mesures de prevenció en activitats econòmiques, equipaments municipals i/o espais singulars	Ajuntament
		5.5 Participar a la Setmana Europea de Prevenció de Residus (EWWR)	Consorci i Ajuntament
		5.6 Acords voluntaris per a la prevenció de residus	Consorci
		5.7 Promocionar la contractació pública sostenible	Ajuntament



PROGRAMA EDUCACIÓ AMBIENTAL





RECICLA I GUANYARÀS

Separar bé els residus a casa suposa estalviar-nos diners a tots. A més, reciclar contribueix a fer un món més sostenible i a cuidar el planeta, fer sostenible l'economia i mantenir net el nostre entorn. Entra a reciclaiguanyaras.cat i descobreix com fer-ho.

RECICLA I GUANYARÀS

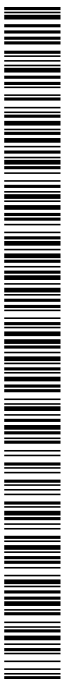
Separar bé els residus a casa suposa estalviar-nos diners a tots. A més, reciclar contribueix a fer un món més sostenible i a cuidar el planeta, fer sostenible l'economia i mantenir net el nostre entorn. Entra a reciclaiguanyaras.cat i descobreix com fer-ho.

DOCUMENTAL: “MOLTA MERDA”



Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 58 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



L'ECONOMIA CIRCULAR NO ÉS SIMPLEMENT UN
RECICLATGE 2.0, SINÓ UNA URGÈNCIA ECONÒMICA BASADA
EN LA RESPONSABILITAT AMBIENTAL I SOCIAL, GLOBAL EN
EL SEU ABAST, PERÒ LOCAL EN LA SEVA IMPLEMENTACIÓ



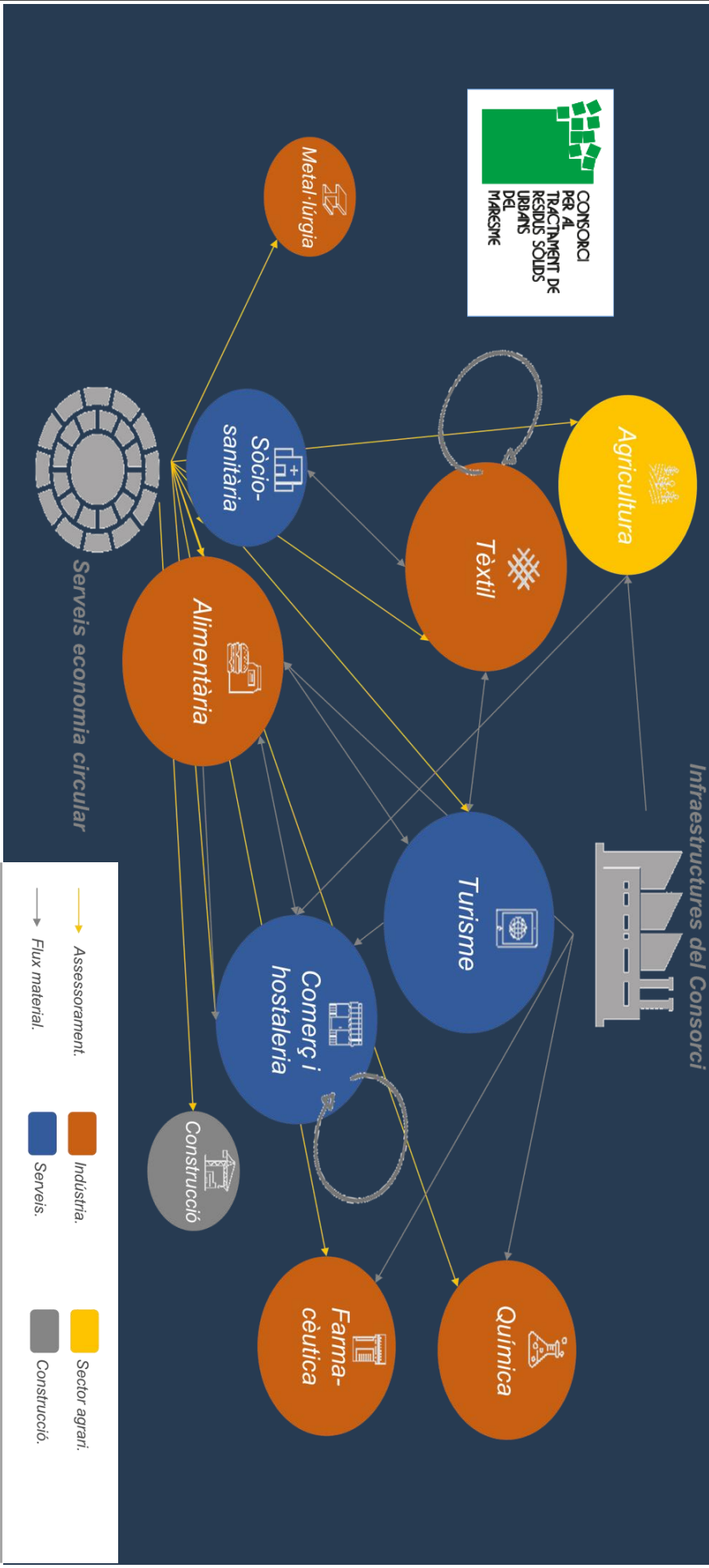
ELS ENS LOCALS JUGUEN UN
PAPER CLAU EN L'IMPULS DE
L'ECONOMIA CIRCULAR.
ÉS EL MOMENT DE DEIXAR DE
BARALLAR-SE AMB ELS
SÍMPTOMES I CORREGIR LES
CAUSES



PER ACONSEGUIR-HO ÉS
ESSENCIAL LA
COL·LABORACIÓ MULTIAGENT:
• SECTOR PÚBLIC
• SECTOR PRIVAT
• TERCER SECTOR
• CENTRES DE CONEIXEMENT
• CIUTADANIA

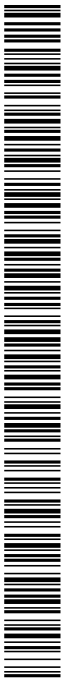


EL “PLA ESTRATÈGIC D'ECONOMIA CIRCULAR I GESTIÓ DE RECURSOS DEL MARESME”: PLANIFICACIÓ I SECTORS ESTRATÈGICS (Presentat Octubre 2018)



Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 63 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



SOBRE LA PEDRA ANGULAR D'UN PROJECTE DISRUPTIU I SINGULAR A NIVELL NACIONAL I INTERNACIONAL

PARC CIRCULAR MATARÓ- MARESME

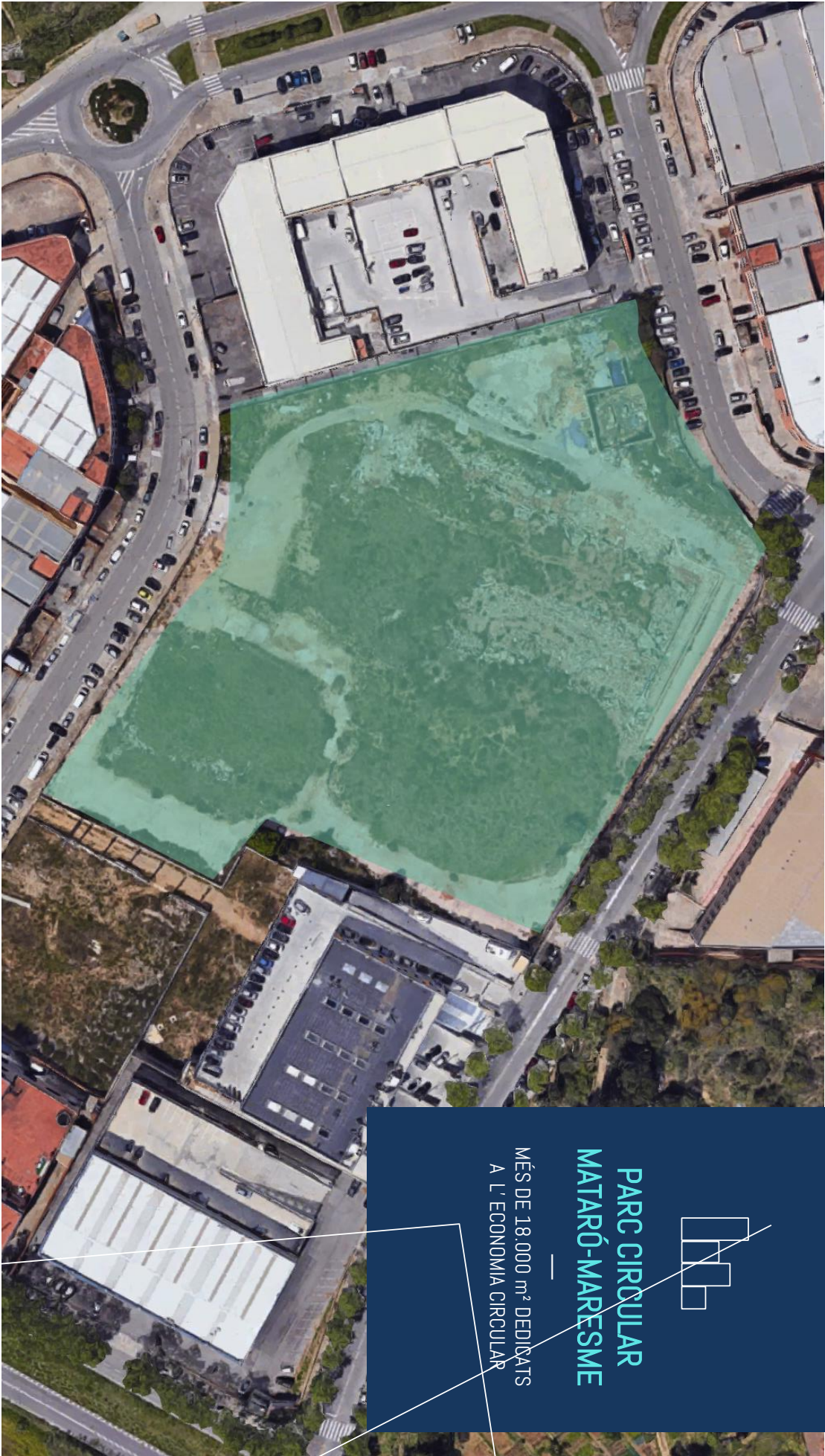
Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 64 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39

LOCALITZACIONS
INFRAESTRUCTURES DEL
CONSORCI



1. CENTRE INTEGRAL DE
VALORITZACIÓ DE RESIDUS DEL
MARESME
2. PARC CIRCULAR MATARÓ-MARESME



PARC CIRCULAR
MATARÓ-MARÈSME

MÉS DE 18.000 m² DEDICATS
A L'ECONOMIA CIRCULAR

FASES DEL PCMM

1ª fase (verd)

Equipaments i infraestructura

Inversió pública prevista 20 M€:

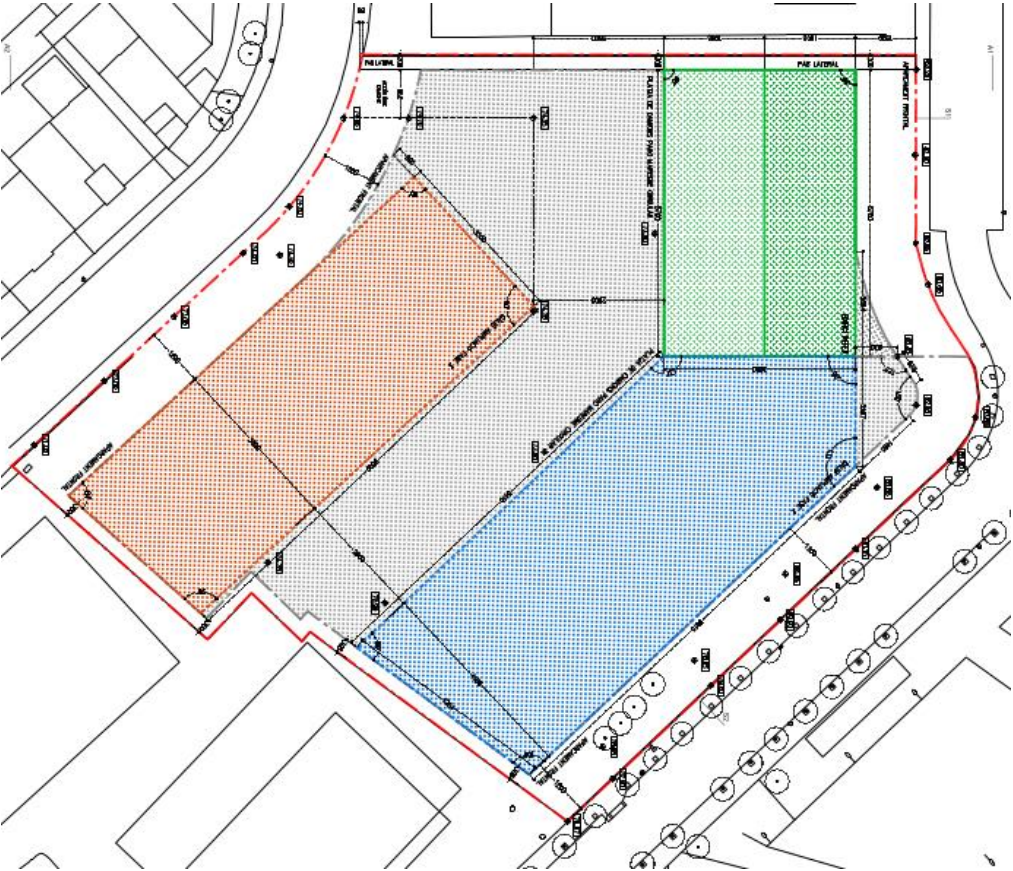
- 4 M€ ARC
- 1,5 M€ Next Gen

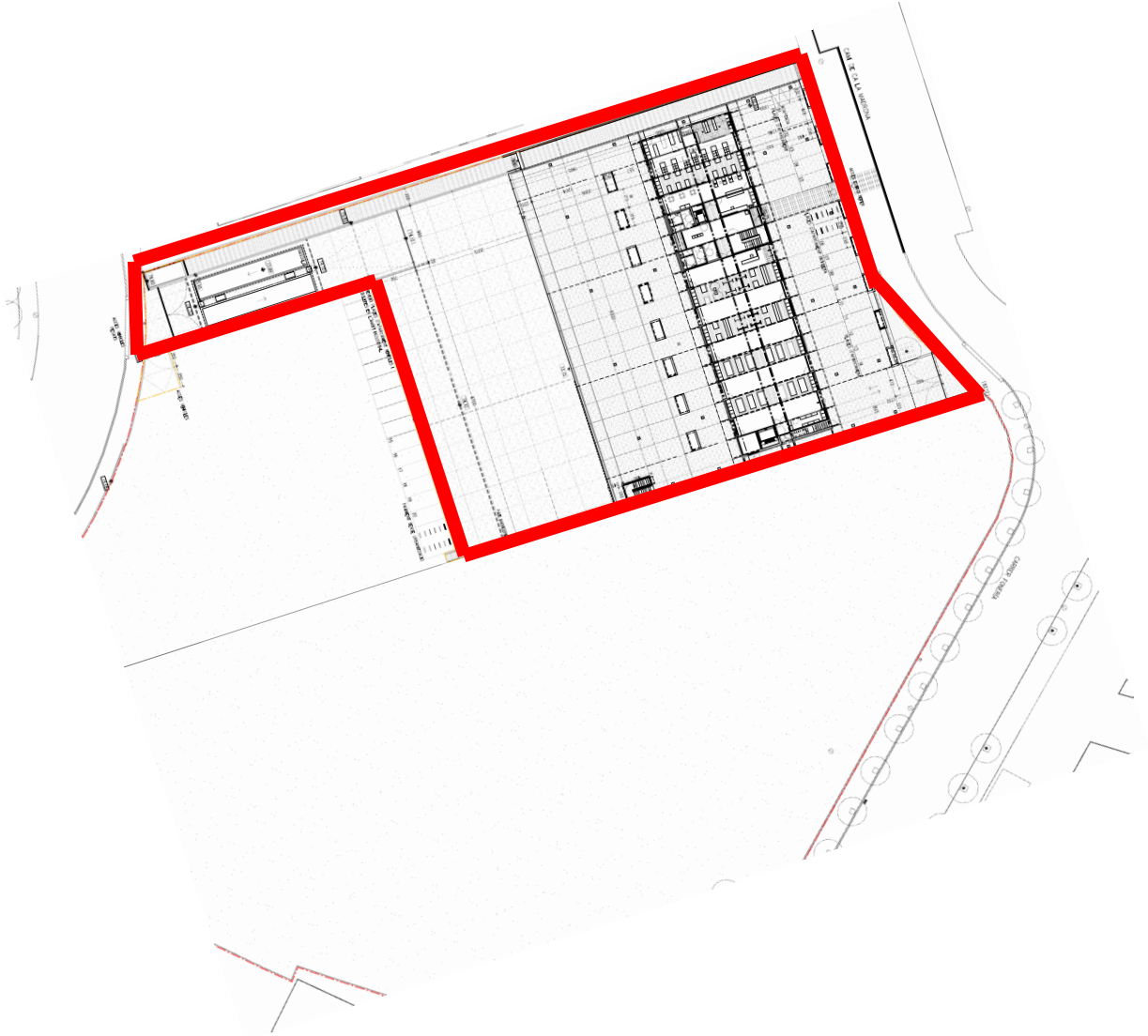
Fase industrial (blau i vermell)

Qualificació industrial

Inversió privada

Zones comunes (gris)

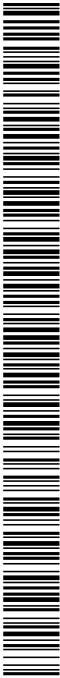
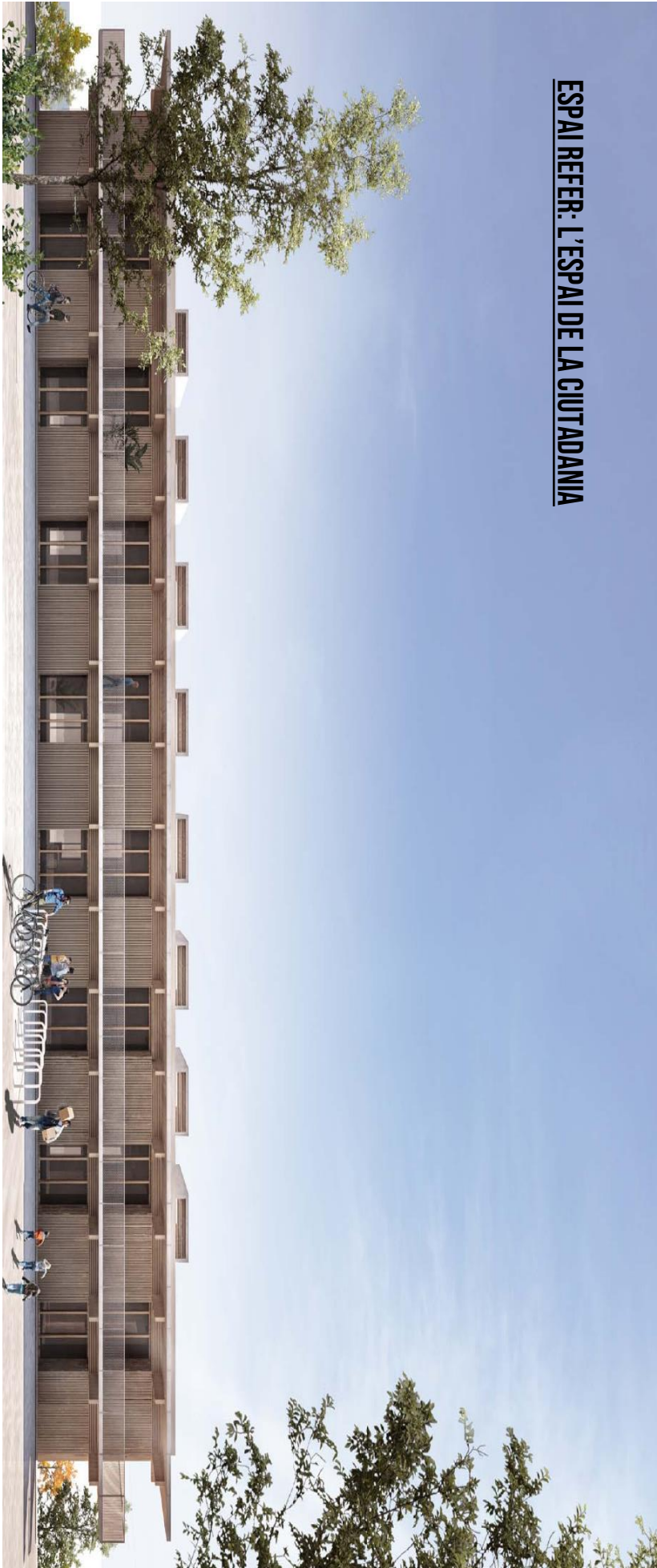




Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 68 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39

ESPAI REFER: L'ESPAI DE LA CIUTADANIA



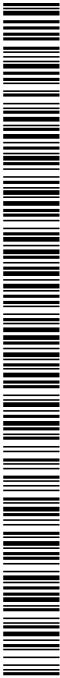
Tallers d'assessorament per a l'autoreparació: bicicletes, tèxtil, mobles, electrònica, electrodomèstics, cuina aprofitament contra malbaratament i xerrades sensibilització/formació



Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 70 de 95

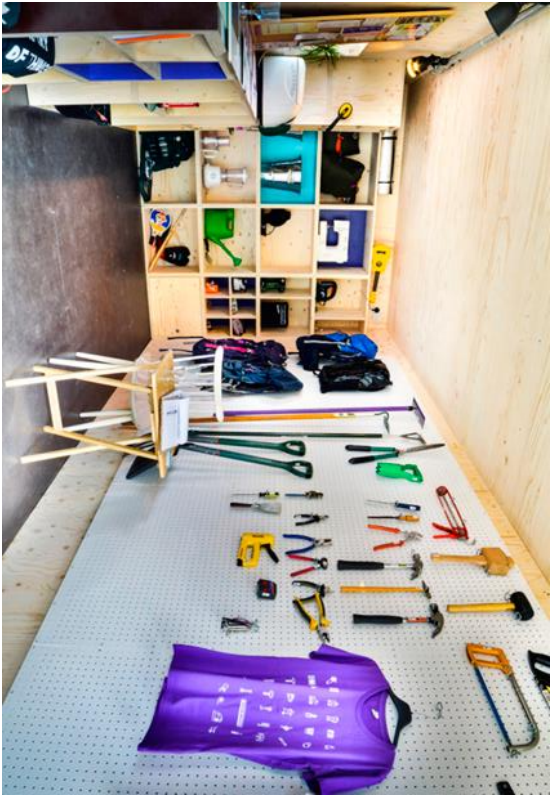
SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39

Botiga de segona mà i espai d'intercanvi





Biblioteca de les coses



Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 72 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39

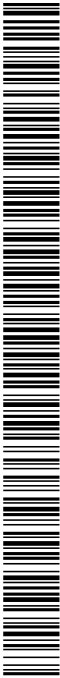
Scrap store



Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 73 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39

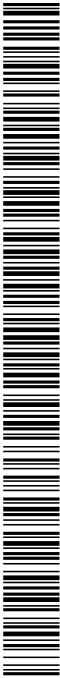
Servei de préstec de vaixel·la reutilitzable



Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 74 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39

Visites per a escoles i adults



Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 75 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



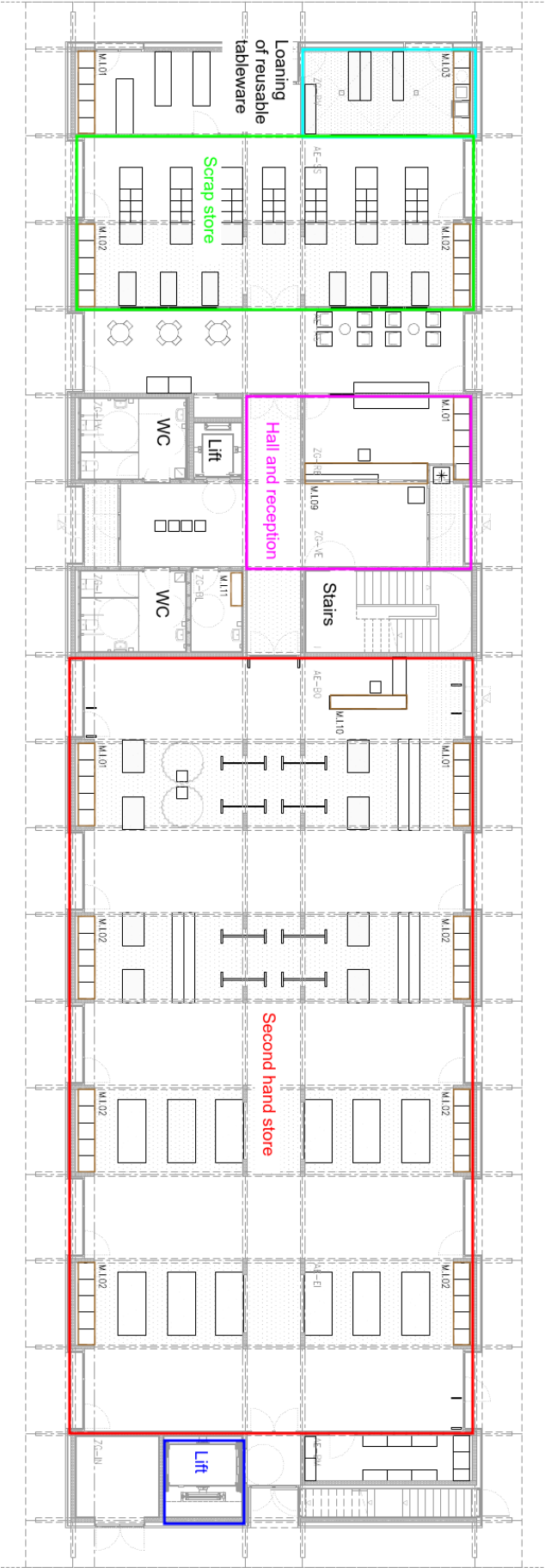
Horts públics per a entitats i col·lectius

Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 76 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



ESPAI REFER: planta baixa



SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39

77



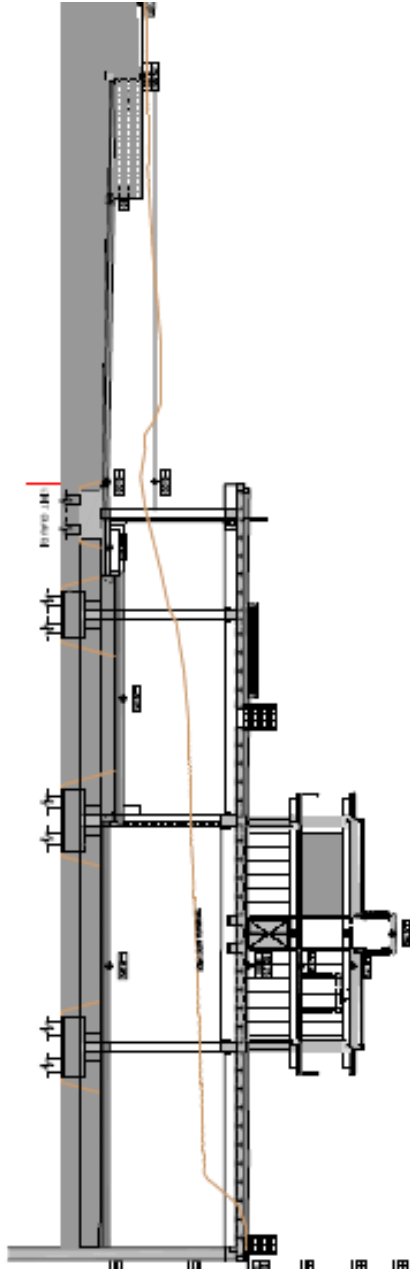
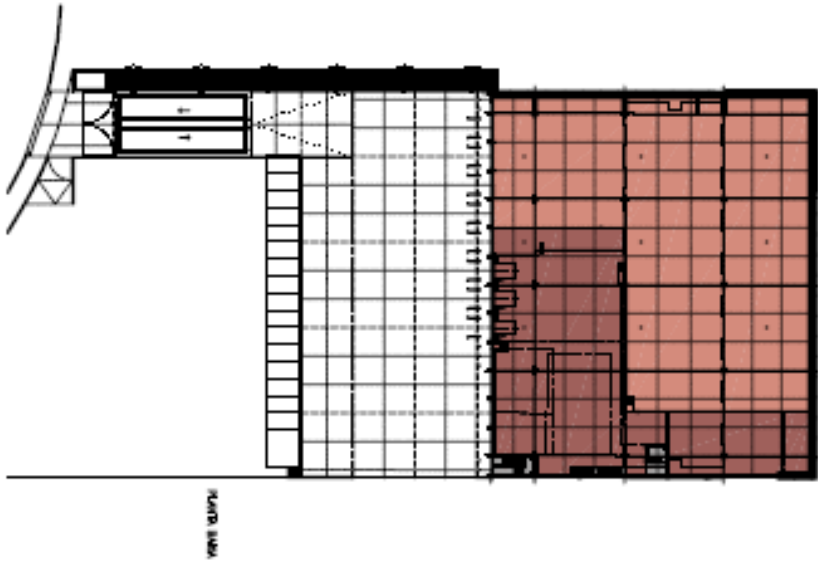
ÀREA DE TRACTAMENT DE VOLUMINOSOS

Objectiu: reduir la quantitat de residus enviats a valorització energètica

Dues entrades separades amb dues tarifes diferents:

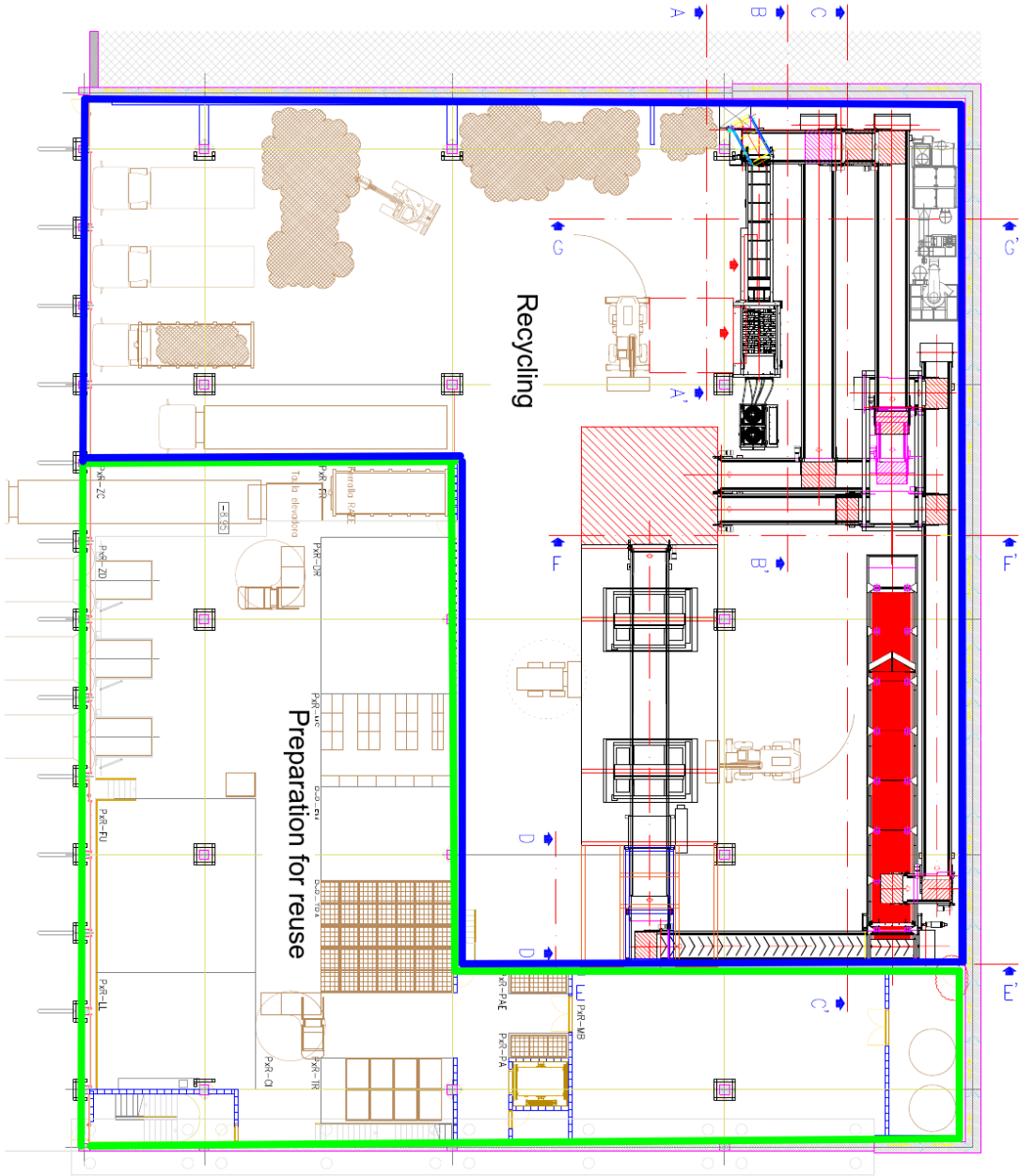
- Trituració i triatge de Vol per al reciclatge material, recollits al carrer i rebuig deixalleries
- Preparació per a la reutilització de Vol recollits amb cura Pap





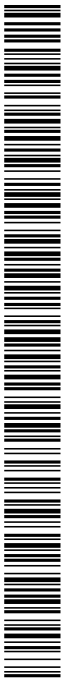
Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 81 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALES MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



MODEL DE COL·LABORACIÓ PÚBLICO-PRIVADA

- Lloguer a molt llarg termini o "dret de superfície" en condicions econòmiques avantatjoses.
- Disponibilitat espais/naus construïts a través llicitació concessió obra circular del conjunt industrial.
- Superfície mínima activitat: 500 m².
- Disponibilitat de serveis comuns: accessos, aparcament, vigilància, energies renovables, col·laboració acadèmica, etc.
- Possibilitat de simbiosi en determinats fluxos entre empreses del Parc o el propi Consorci.





4. Impacte socioeconòmic del Pla (1 de 28)

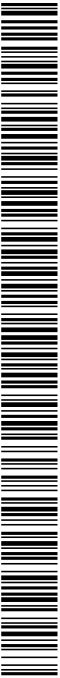
- Impacte total
- Per actuació
- Per tipologies d'iniciatives
- Impacte per fase
- Per sector econòmic

L'impacte socio-econòmic total de la implementació del Pla, tenint en compte els impactes directes, indirectes i induïts, és el següent*.

	VAB	Llocs de treball
Fase de construcció / llançament	17,2 milions d'€	381
Fase d'exploració	14,1 milions d'€/any	211 (105 corresponents a persones en risc d'exclusió social)

Atenent al període d'implantació previst per a cadascuna de les actuacions, l'impacte global del Pla des de la seva implantació fins a l'any 2025 seria de 52,1 milions d'euros en forma de valor afegit brut.

*Els impactes de la fase de construcció/llançament es produeixen durant el període de llançament de les diferents iniciatives. En canvi els de la fase d'exploració són anuals un cop totes les actuacions es trobin en marxa.





Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 85 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



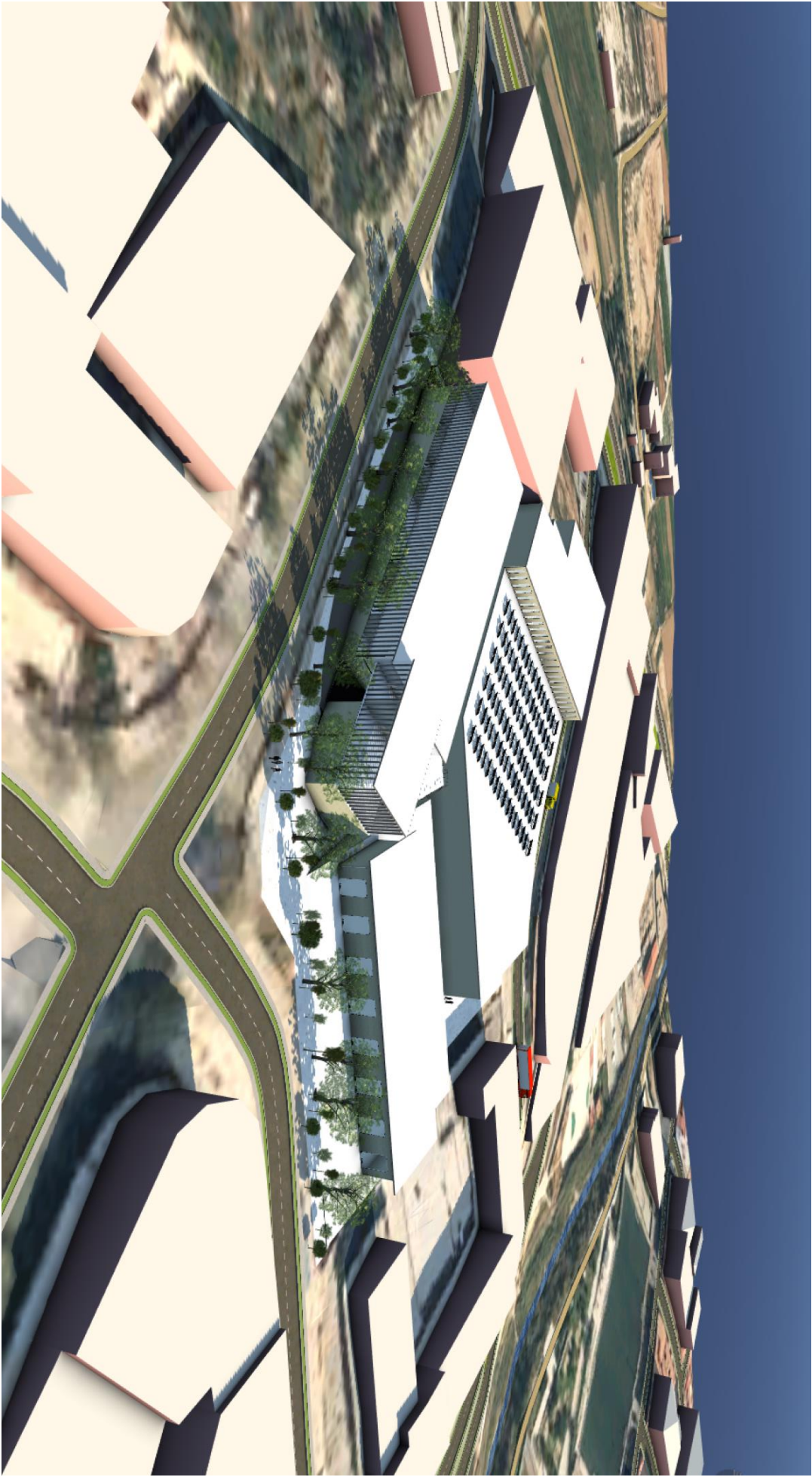
Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 86 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



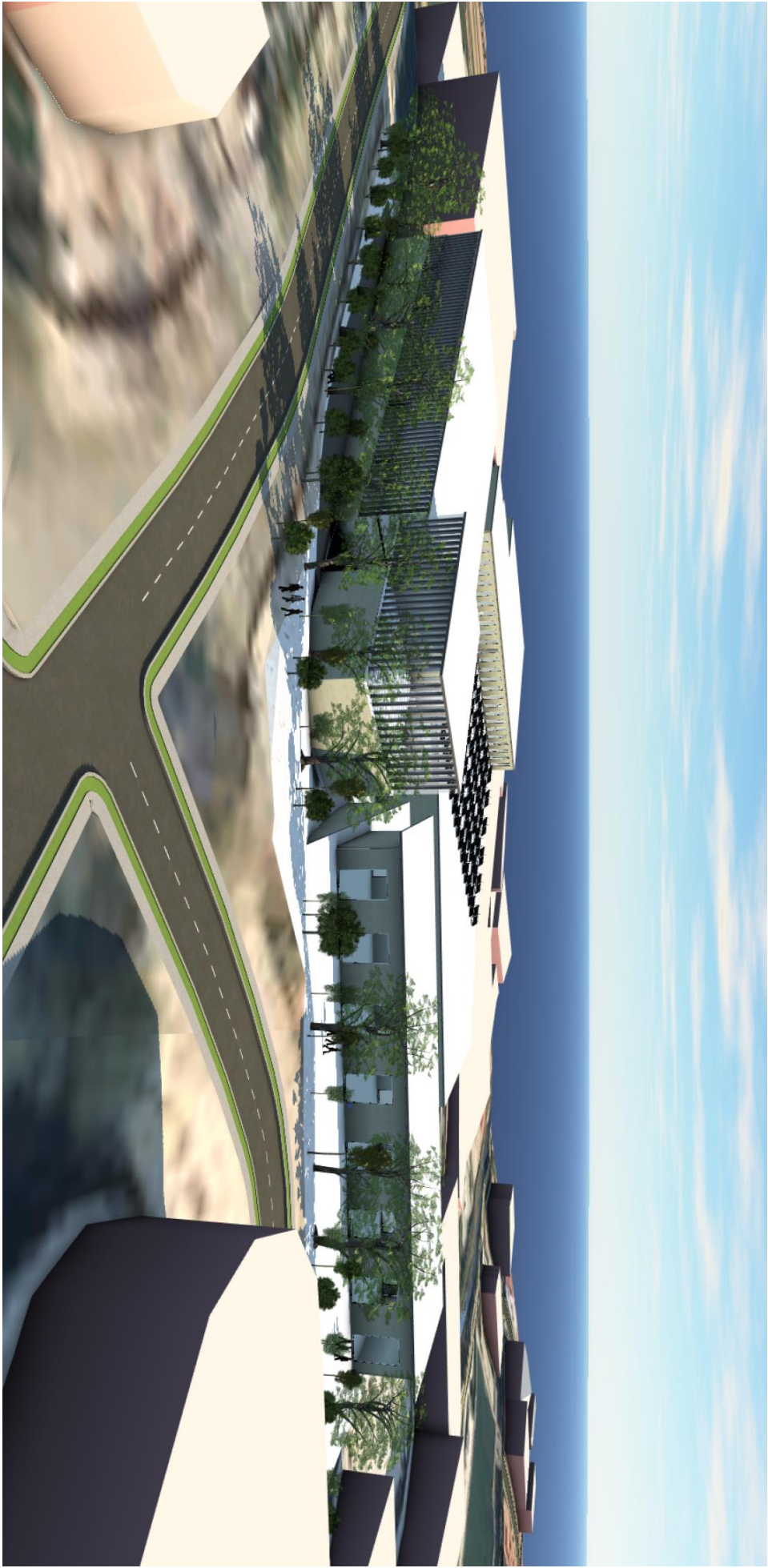
Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 87 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 88 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39





Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 90 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 91 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39



Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 92 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39

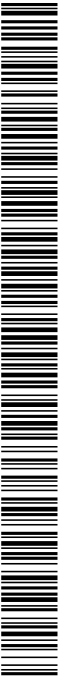
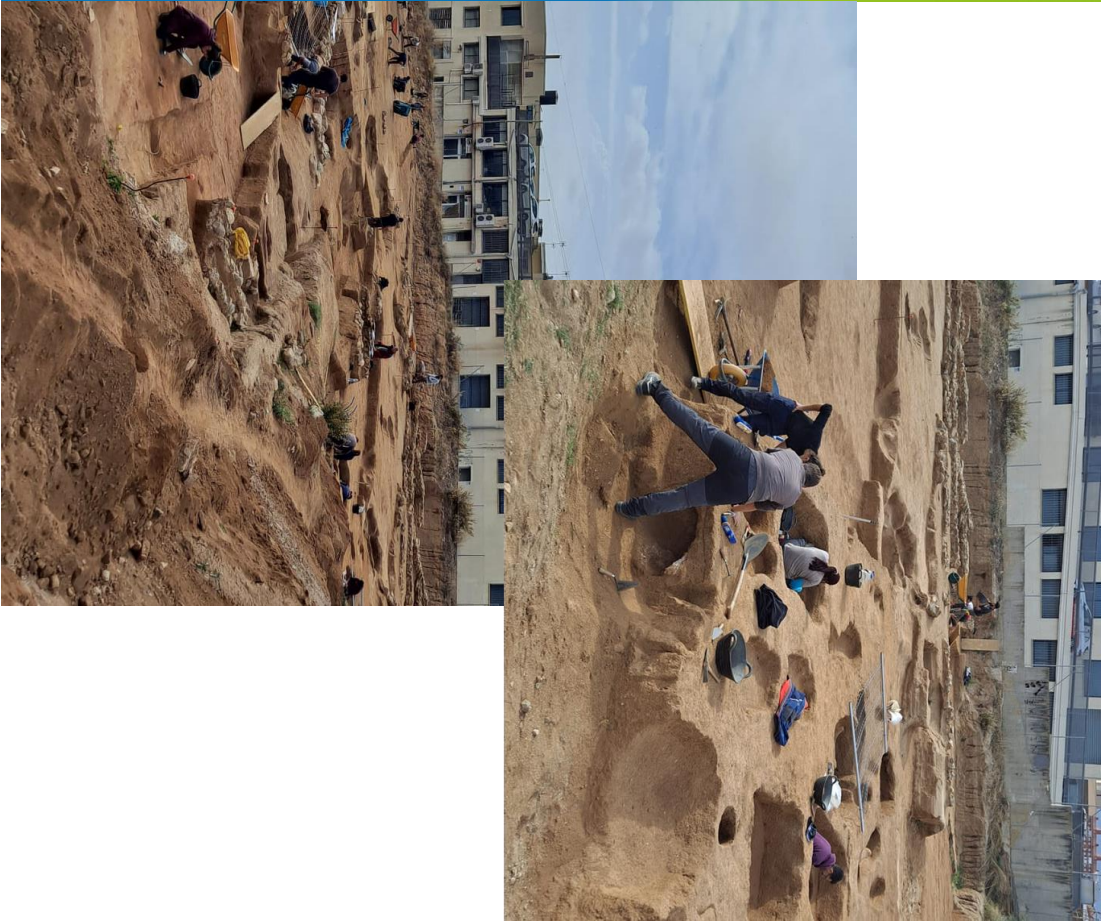


Maresme Circular

(re)fem el futur

 Consorci de Residus del Maresme

maresmecircular.cat





Codi Segur de Verificació: c1b03d3f-faab-4b23-9c30-0d28d811bc6a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_12443
Data d'impressió: 03/02/2025 13:06:42
Pàgina 94 de 95

SIGNATURES
1.- CARLES SALESA MIRABET (TCAT) (Director Tècnic del Consorci), 30/01/2025 16:39

