 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	27/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					

Segons la concentració de fosfats, nitrats i nitrits es tracta d'aigües netes sense risc d'eutrofització.

#### 3.9.4. CONNEXIONS AMB L'EXTERIOR

Com a escomeses es preveuen:

- Un subministrament elèctric de mitja tensió (línea de 25 kV) i un transformador nou a l'interior de la planta de 25.000 V a 400 V de 1000 KVA..

Es realitzaran les corresponents tramitacions i projecte tècnic de Mitja Tensió i Baixa Tensió per a portar l'escomesa a planta i la posterior legalització de les instal·lacions interiors, subjectes al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

- Subministrament d'aigua potable per a ús sanitari i per a processos mitjançant cisternes.


Com a sortides a l'exterior canalitzades:

- Es preveu enviar la sortida d'aigües residuals sanitàries a un gestor extern autoritzat, mitjançant cisterna, sense punt d'abocament.
- Es preveu desguassar els drenatges d'aigües pluvials netes i seminetes excedentaris fins a uns dipòsits de retenció de pluvials per a la seva posterior reutilització en els processos de tractament i rec, o gestió externa del excedents mitjançant cisternes.
- Les aigües pluvials netes procedents de pluges torrencials seran abocades a l'exterior, en el cas d'excedir la capacitat prevista d'emmagatzematge per a reutilització de la planta.

## 4. DADES ESPECÍFIQUES DEL PROJECTE

### 4.1. **ORGANITZACIÓ DE L'EMPRESA**

La planta, així com les corresponents línies de procés, s'ha dimensionat per aconseguir la seva producció màxima prevista en 1 sol torn, de 8 h al dia, en horari diürn. Amb excepció de la unitat de desorció tèrmica que funcionarà en regim de 24h/dia, 7 dies/setmana. degut a la inèrcia del procés

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	28/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					

#### 4.1.1. PERSONAL

La Planta de Sanejament de Terres estarà formada per una plantilla de 13 treballadors quan sigui productiva al 100% i estiguin construïdes totes les seves línies de procés. Aquests constituïran el personal necessari per a desenvolupar els treballs administratius, de laboratori, en les plantes de procés, així com responsables i directors que permetin desenvolupar l'activitat en conjunt de la planta.

Es treballarà de dilluns a divendres de torn de dia, amb un total de 220 dies productius a l'any, a excepció de la línia de desorció tèrmica que treballarà 24h/dia de dilluns a diumenge, durant 12 setmanes de treball a l'any..

Les franges horàries son:


##### Laboratori i Oficines:

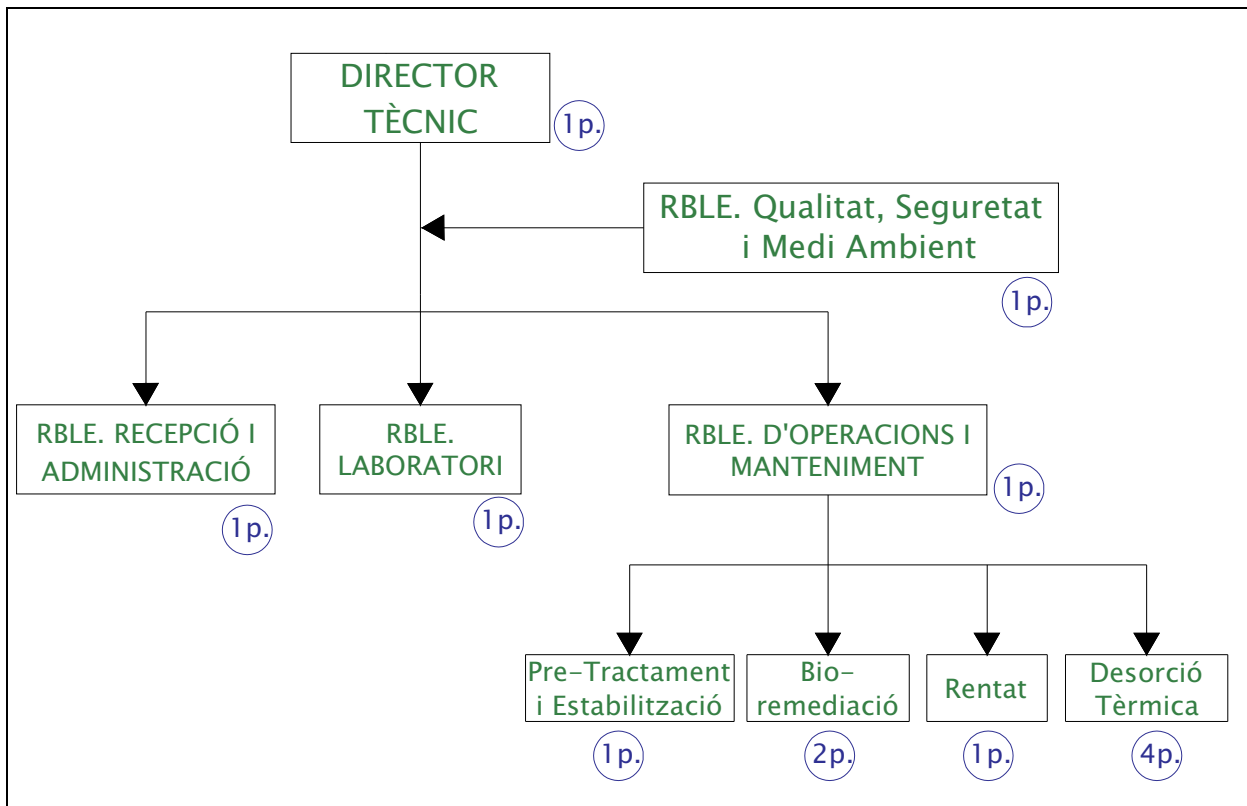
- Horari: torn partit de dia, de 8h a 18h.
- Personal (5): 1 director tècnic, 1 responsable QSMA, 1 responsable d'administració i recepció, 1 responsable de laboratori i 1 responsable d'operacions i manteniment.

##### Planta explotació (8):

- Nau Pretractament + Nau Estabilització:
  - o Horari: torn partit de dia, de 8h a 18h.
  - o Personal (1): 1 maquinista.
- Bioremediació (biopiles):
  - o Horari: torn partit de dia, de 8h a 18h.
  - o Personal (2): 1 maquinista palista i 1 operari.
- Rentat de sòls:
  - o Horari: torn partit de dia, de 8h a 18h.
  - o Personal (1): 1 operari.
- Desorció Tèrmica:
  - o Horari: 5 torns: matí (6-14h), tarda (14-22h), nit (22h-06h) i caps de setmana.
  - o Personal (4): 4 operaris

A la Figura 4 s'adjunta un diagrama de blocs amb l'organigrama de la planta.

 GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
		<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>
<i>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</i>					




**Figura 4.** Organigrama de la Planta.

#### 4.1.2. ALTRES ACTIVITATS DE LA PLANTA

##### **LABORATORI**

En el mateix edifici de recepció i oficines hi haurà el laboratori, el qual centrarà les seves activitats en els següents processos:

- Definició i realització del procés de tractament a escala.
- Anàlisi de les mostres d'entrada a planta
- Test de tractament i control del procés de bioremediació i del rentat
- Control analític de sortida de les aigües residuals generades al procés de Rentat (M13), de Desorció (M11), i de les aigües rebudes al dipòsit de pluvials de cobertes i seminetes pel seu aprofitament o gestió externa.
- Control analític del producte desorbit no valoritzable i dels tortells filtre (M8)
- Control analític de sortida del residu sòlid (M12)
- Control analític de sortida dels sòls descontaminats (M7, M9, M10 i M3).

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	30/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					

## TALLER DE MANTENIMENT

Els objectius que es persegueixen amb les activitats de manteniment son bàsicament les següents:

- Limitar l'envelliment del material degut al seu funcionament
- Millorar l'estat del material/equip, per la seva eficàcia de funcionament
- Eliminar o limitar els riscos d'averies en el material/equip imprescindible per al procés
- Assegurar el bon estat dels serveis generals de la Planta
- Disminuir el temps de parades per averies
- Evitar els consums exagerats
- Evitar els riscos de vessament per ruptures
- Estandarditzar al màxim tots els elements
- Permetre l'execució de les reparacions en les millors condicions

En aquest sentit, es construirà una caseta de manteniment quan entri en producció l'activitat de Rentat de Sòls i Desorció Tèrmica. Aquesta estarà situada just al costat de l'edifici d'oficines i laboratori, i s'hi emmagatzemaran peces de recanvi en cas d'averia en els equips dels processos de tractament, així com eines per a la seva reparació.


## MAQUINÀRIA MÒBIL

La planta disposarà d'una sèrie de vehicles industrials per a la manipulació de les terres des de que son descarregades dins de la nau de pretractament fins que son carregades als camions per expedició d'aquestes.

En aquest sentit, es necessita pel bon funcionament de la planta, la següent relació de vehicles:

- 2 pales carregadores:
  - o una per la càrrega de la tremuja d'alimentació a la nau pretractament, i
  - o una a la sortida de la criba per portar les terres cribades a les diferents línies de procés i per la preparació i barreja de l'estructurant amb les terres
- 1 camió (pel transport de les terres fins les biopiles)
- Una giratòria (per la nau d'estabilització)

## 4.2. RESIDUS A GESTIONAR, MATÈRIES PRIMERES I SERVEIS

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	31/83
<i>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</i>					

## AUXILIARS

### 4.2.1. RELACIÓ RESIDUS D'ENTRADA

Els residus a gestionar a la Planta de Sanejament de Terres, equivalents a *M1*, s'enumeren a continuació amb el seu codi CER:

#### 17 - RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (INCLOSA LA TERRA EXCAVADA DE ZONES CONTAMINADES)

1701 - Formigó, maons, teules i materials ceràmics:


- 170106 Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses
- 170107 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106

1705 - Terra (inclosa la excavació de zones contaminades), pedres i llots de drenatge:

- 170503 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses
- 170504 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503
- 170505 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses
- 170506 Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505
- 170507 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses
- 170508 Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 170507

1709 - Altres residus de construcció i demolició:

- 170903 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses
- 170904 Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	32/83
<i>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</i>					

19 - RESIDUS DE LES INSTAL·LACIONS PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS DE LES PLANTES EXTERNES DE TRACTAMENT D'AIGÜES RESIDUALS I DE LA PREPARACIÓ D'AIGUA PER A CONSUM HUMÀ I D'AIGUA PER A ÚS INDUSTRIAL

1908 - Residus de les plantes de tractament d'aigües residuals no especificats en altres categories:

190802 Residus de desarenat

1909 - Residus de la preparació d'aigua per consum humà o aigua per a us industrial:

190901 Residus sòlids de la filtració primària i cribat

#### **4.3. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ: TIPUS D'ANÀLISI A LA RECEPCIÓ I EQUIPS AMB EL QUE ES REALITZA**

##### **4.3.1. PROCÉS I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ DE LES TERRES A GESTIONAR**

###### **A) RECEPCIÓ DE TERRES**


A la planta de sanejament de terres es tractaran residus de la construcció i demolició i residus de les instal·lacions per al tractament de residus de les plantes externes de tractament d'aigües residuals, podran contenir o no substàncies perilloses (veure apartat 4.2).

###### **B) RECEPCIÓ I ACCEPTACIÓ DE TERRES**


La recepció i acceptació de les terres contaminades serà comú per a totes les terres que rebri la planta, i aquest es descriu a continuació:

1. S'ha d'haver pres i analitzat una mostra del residu recepcionat.
2. S'ha d'haver subscrit una fitxa d'acceptació d'acord amb aquesta mostra.
3. Tots els enviaments de residus han de comptar amb el seu corresponent Full de Seguiment. A més, els enviaments de residus s'han de fer mitjançant transportistes autoritzats per l'Agència de Residus de Catalunya.

El seu procediment d'acceptació consisteix en el següent:

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	33/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					

1. S'obtindrà una mostra representativa de les terres contaminades que permeti la caracterització de la mateixa i la corresponent tramitació de la Fitxa d'Acceptació, en cas necessari.
2. Una vegada que el laboratori ha analitzat la mostra prepararà una fitxa tècnica amb totes les característiques de les terres, que permeti comptar amb uns valors i informació de referència sobre el sòl contaminat. Aquesta informació és essencial per determinar la línia de tractament que seguirà el sòl.
3. Un cop acceptades les terres pel laboratori i tramesa la Fitxa d'Acceptació, el responsable del sòl contaminat notificarà a la planta les dates previstes per a l'enviament, detallant la quantitat, condicionament i qualsevol altra informació rellevant referent a la partida o al lot.
4. En base a la capacitat d'emmagatzematge disponible i les entrades previstes, així com els condicionants plantejats per les operacions de planta, el Cap de la planta autoritzarà l'enviament, mitjançant una confirmació. D'aquesta manera, el Cap de Planta podrà realitzar una planificació diària de les entrades autoritzades.
5. Un cop arribat a planta, es comprovarà la documentació corresponent i es procedirà al pesatge i a la presa d'una mostra representativa de la partida (veure apartat "Criteris de determinació del número de mostres", pp. 38). La mostra s'identificarà adequadament i es registrarà en el Registre de Mostres. La mostra serà rebuda al laboratori per a la seva caracterització, i serà posteriorment conservada durant 6 mesos, en previsió d'anàlisi de control de l'Agència de Residus de Catalunya.
6. El servei tècnic del laboratori verificarà que la mostra obtinguda del residu és similar a la mostra analitzada originalment, basant-se en la fitxa tècnica. Així mateix, es comprovarà que no presenta paràmetres que impedeixin la seva acceptació en planta, d'acord amb els límits i condicions de l'autorització de gestió de la planta.
7. En el cas d'acceptar el sòl contaminat, es procedeix a descarregar-lo a la planta registrant-lo en el Llibre d'Entrada de Residus, amb la seva analítica corresponent i dades identificatives.
8. Es procedeix al pesatge, pretractament i emmagatzematge temporal, o incorporació a alguna de les línies de tractament de la planta.
9. Durant tot el procés s'assegurarà una manipulació diferenciada entre les terres classificades com a perilloses per tal de que no entrin en contacte amb les terres que no contenen aquest tipus de substàncies.

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	34/83
<i>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</i>					

## **Compliment de la legislació de transport de mercaderies perilloses**

D'acord amb la legislació, quan les terres que arribin a planta continguin substàncies perilloses, hauran de complir amb els requisits establerts en l'ADR (segons el reglament per al Transport de Mercaderies Perilloses per Carretera) perquè puguin ser acceptats i tractats.

## **Rebuig d'un enviament de terres**

Si les terres no es corresponen amb la mostra, el gestor té la potestat de rebutjar-les, d'acord amb el Real Decreto 833/1988.

El Cap de Planta podrà també rebutjar un enviament si algun dels paràmetres del residu no està d'acord amb les condicions de l'autorització de gestió de la planta, o compromet la seguretat de la planta i el seu personal.

## **C) CARACTERITZACIÓ DE LES TERRES CONTAMINADES**

El sistema de caracterització de les terres que es portarà a terme a la planta de sanejament de terres es basa en els següents criteris:

- Recull d'informació sobre l'origen del residu
- Anàlisi de la mostra representativa mitjançant mètodes estandaritzats
- Avaluació de la mostra en base als resultats analítics, l'origen de les terres i l'experiència de l'equip humà del laboratori.


## **D) INFORMACIÓ SOBRE L'ORIGEN DE LES TERRES**

La informació relacionada amb l'origen de les terres ens permet preparar una caracterització específica orientada a determinar els paràmetres següents:

- Composició i concentració de substàncies presents en les terres
- Possible línia de tractament
- Paràmetres químics a determinar que permetin l'acceptació o rebuig en planta i permetin anticipar el seu comportament fisicoquímic i microbiològic

A partir d'aquesta primera informació, es pot especificar el tipus de caracterització que se sotmetrà la mostra del residu i els paràmetres clau que es determinaran.



 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	35/83
<i>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</i>					

## **E) ANÀLISI DE LA MOSTRA REPRESENTATIVA MITJANÇANT UN MÈTODE ESTANDARITZAT**

Després de la recepció de les terres contaminades i amb anterioritat al començament del tractament, es procedirà a una anàlisi de caracterització. Per a això es prendrà una mostra representativa del residu d'acord amb tècniques normalitzades de mostreig.

No és necessari conèixer tots i cada un dels components del sòl contaminat, sinó que n'hi haurà prou amb determinar els compostos més característics, així com la possible existència de materials tòxics que puguin solubilitzar amb l'aigua o donar reaccions indesitjables davant la presència d'altres components del tractament.

Els paràmetres analítics a determinar dependran de la mostra i el seu estat. El responsable tècnic del laboratori especificarà la caracterització, que podran incloure els paràmetres detallats a continuació.

### **EXAMEN FÍSIC DELS SÒLS A PARTIR DE LA MOSTRA:**


<b>PARÀMETRES</b>	<b>MÈTODE/TÈCNICA ANALÍTICA</b>
Percentatge d'aigua	Pèrdues a 105°C
Cendres	Pèrdues a 500°C
Capacitat d'intercanvi catiònic	

**Taula 9.** Resum examen físic de les terres contaminades

### **ANÀLISI QUÍMIC:**

<b>PARÀMETRES</b>	<b>MÈTODE/TÈCNICA ANALÍTICA</b>
Metalls Pesats (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	Absorció atòmica
Sofre total	Absorció atòmica
Cianurs	Absorció atòmica
PCB	Cromatografia de gasos
TPH	Cromatografia de gasos
Compostos orgànics volàtils	Cromatografia de gasos
BTEX	Cromatografia de gasos
HAP	Cromatografia de gasos
Compostos orgànics volàtils halogenats	Cromatografia de gasos
Pesticides i herbicides	Cromatografia de gasos
pH	Electromètric
Matèria orgànica	Gravimetria
Distribució granulomètrica	Sedimentació/Gravimetria
Nutrients (N,K,P)	Absorció atòmica

**Taula 10.** Resum examen químic de les terres contaminades d'entrada

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	36/83
<i>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</i>					

### ASSAJOS TOXICOLÒGICS:

PARÀMETRES	MÈTODE/TÈCNICA ANALÍTICA
Respirometria	Respiròmetre

**Taula 11.** Resum assaig toxicològic terres contaminades d'entrada

Depenent de la caracterització preliminar aportada pel generador de les terres contaminades i la línia de tractament seleccionada, es realitzaran uns paràmetres o uns altres.

Així mateix, es realitzaran assajos de tractament amb els objectius següents:


- Determinar la viabilitat del tractament
- Especificar les variables del procés (biològic, rentat o desorció)
- Especificar el control de processos a realitzar durant el tractament dels sòls
- Detectar qualsevol reacció d'incompatibilitat amb els reactius del tractament
- Obtenir un producte final que estigui d'acord amb els paràmetres establerts per a la seva valorització posterior o deposició en abocador
- Determinar els costos de tractament

### F) CRITERIS D'ACCEPTACIÓ GENERALS PER ALS SÒLS REPCIONATS A PLANTA

En aquest apartat es defineixen els criteris bàsics d'acceptació dels sòls contaminats per ser processats a la planta de tractament.

LÍNIA de TRACTAMENT	CRITERI BÀSIC
BIORREMEDIACIÓ	Olis minerals $\leq 20.000$ ppm Metalls pesats $\leq 2.500$ ppm pH 6-8
RENTAT DE SÒLS	% llims i argiles $\leq 30\%$
DESORCIÓ	Compostos orgànics $\leq 6\%$ PCB $\leq 50$ ppm Metalls pesat $\leq 5\%$ Mercuri $\leq 500$ ppm

**Taula 12.** Resum criteris d'admissió línies de procés

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	37/83
<i>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</i>					

## G) CRITERIS DE DETERMINACIÓ DEL NÚMERO DE MOSTRES

### Nombre mínim de mostres (entrada):

Quantitat de sòl (T)	Número de mostres compostes requerides
<500	1
500-1000	3
1000-2000	5
Per cada 1000 tones addicionals	1

**Taula 13.** Número mínim de mostreig a l'entrada

### Nombre mínim de mostres (sortida):

Després del tractament de les terres contaminades s'han de realitzar analítiques per comprovar el bon funcionament dels processos i la destinació de les terres descontaminades. Si les terres no compleixen amb els límits de sortida aquestes es reincorporaran a la mateixa línia de tractament o a una altra.


S'utilitzaran les següents freqüències de mostreig per les terres sanejades en funció de la línia de tractament:

- Bioremediació: Una mostra composta que contingui almenys 5 submostres aleatòries per cada 500Tn de terres sanejades
- Rentat i Desorció: Una mostra composta que contingui almenys 5 submostres aleatòries per cada 1000Tn de terres sanejades

De forma rutinària s'analitzaran els següents paràmetres de sortida i es conservaran els resultats de laboratori:

- Olis minerals
- HAP
- BTEX
- As, Cd, Cr, y Pb

En funció de la problemàtica de la partida de terres sanejades s'aplicarà el criteri tècnic per augmentar la freqüència i els paràmetres a caracteritzar.

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	38/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					

#### 4.3.2. CAPACITAT DE TRACTAMENT

Les activitats o processos que es desenvolupen per al tractament i valorització de terres contaminades son les següents:

- Bioremediació
- Rentat i estabilització
- Desorció tèrmica

De cara a la presentació del projecte d'Autorització Ambiental (Annex1), els diferents tipus d'activitats enunciades anteriorment, es proposaran en diferents fases d'execució. En la següent Taula 14 es descriuen les fases (en anys) i la previsió de tones/any d'entrada:

<b>Procés</b>	<b>FASE 1</b>		<b>FASE 2</b>		<b>FASE 3</b>	<b>FASE 4</b>
	<b>Any 1</b>	<b>Any 2</b>	<b>Any 3</b>	<b>Any 4</b>	<b>Any 5</b>	<b>Any 6</b>
<b>Bioremediació</b>	30.000	50.000	75.000	75.000	75.000	<b>75.000</b>
<b>Rentat+estabilització</b>					50.000	<b>50.000</b>
<b>Desorció tèrmica</b>						<b>25.000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>30.000</b>	<b>50.000</b>	<b>75.000</b>	<b>75.000</b>	<b>125.000</b>	<b>150.000</b>

**Taula 14.** Fases i producció estimada a la planta de sanejament de terres


#### 4.4. **PROCESSOS**

La Figura 5 mostra el diagrama general de la planta de tractament de sòls contaminats, incloent la recepció i pretractament de les terres, el procés de bioremediació, de rentat i de desorció tèrmica. A continuació es descriuen aquests processos en detall.

##### 4.4.1. RECEPCIÓ I PRETRACTAMENT DE LES TERRES

##### 4.4.1.1. **Descripció de procés**

El procés comença amb l'entrada a la planta de camions tipus banyera amb les terres contaminades. Els camions, després de passar per la bàscula de l'entrada i recepció, descarreguen les terres a l'acopi de recepció (M1).

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	39/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					


Segons el tipus de terres contaminades que es rebran a planta, es descarregaran en diferents acopis, segons si es tracten de residus perillosos o no perillosos, i tipus de codi CER. D'aquesta manera, es pretén evitar una contaminació entre aquestes dues tipologies, i tractar les terres en diferents lots, obtenint un major control sobre el residu d'entrada a tractar en els processos.

La pala carregadora transporta i descarrega el material a la tremuja d'alimentació (100-TA-01) i la criba (100-CR-01), situades a l'interior de la nau de pretractament, per tal d'eliminar materials amb un gruix superior a 100 mm i altres materials grollers. Aquests materials són acumulats a l'acopi temporal de materials grollers (M2), per ser posteriorment conduïts a un molí matxucador (100-MO-01) per a obtenir una granulometria de 0 a 100 mm i d'aquesta forma tornar a passar aquest material a la criba. L'objectiu és obtenir la fracció de terra amb diàmetre inferior a 100 mm que serà la que es tractarà als processos biològics, de rentat i de desorció tèrmica.

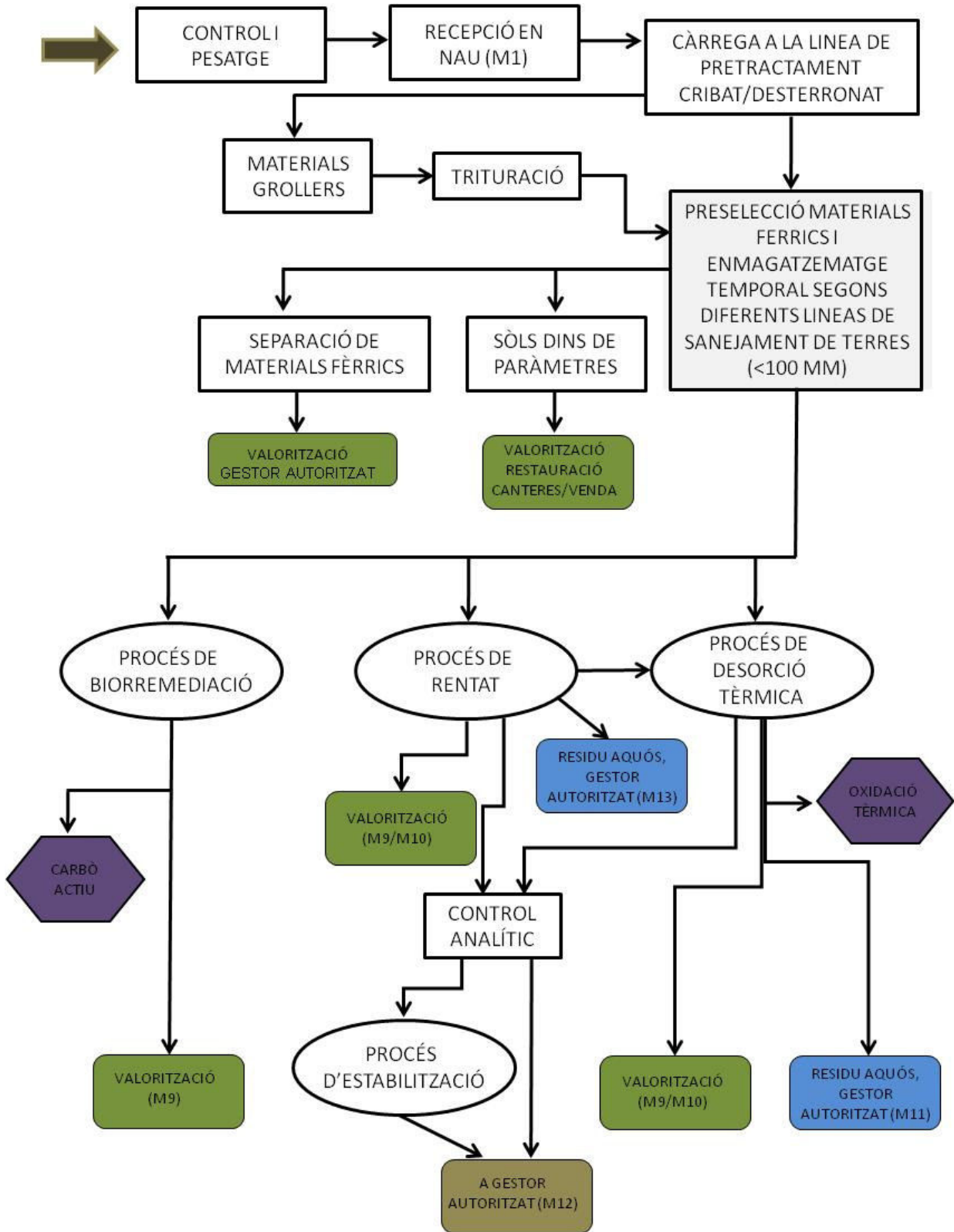
Un cop passat pel molí, les terres passen per un electroimant (100-EI-01) que permet la retirada dels materials fèrrics per a la seva posterior valorització. Les terres pretractades es transporten a les diferents zones d'acopi, M4, M5, M6 i M7, segons la línia de sanejament assignada. Les terres son transportades amb una pala carregadora i aquesta operació es realitza també a l'interior de la nau.

A l'interior de la nau de pretractament no es generen lixiviats. No obstant, tota la nau tindrà una lleugera pendent cap a una banda, per la recollida de vessaments accidentals o operacions de manteniment i neteja que s'hi duguin a l'interior de la nau i dels equips. Es conduirà i recollirà a una arqueta cega exterior, on posteriorment aquestes aigües brutes s'enviaran a gestió externa.


A continuació es presenta el diagrama general de procés (Figura 5). Al plànol d'implantació JO50709-10-02, es representen les diferents zones d'acopi i representació de l'interior de la nau.

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
		<b>PROJECTE TÈCNIC</b>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>

**PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA**



**Figura 5.** Diagrama general de procés.

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	41/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					

S'estima una baixa presència de materials fèrrics barrejats amb les terres contaminades. Malgrat això es farà un triatge mitjançant un electroimant (tipus *overband*) per a l'eliminació d'aquests materials.

#### 4.4.1.2. Relació de maquinària

A continuació s'adjunta el llistat de la maquinària principal requerida per aquests processos (numerada amb el codi intern 100). A part hi haurà la maquinària i serveis generals (contra incendis, etc.):

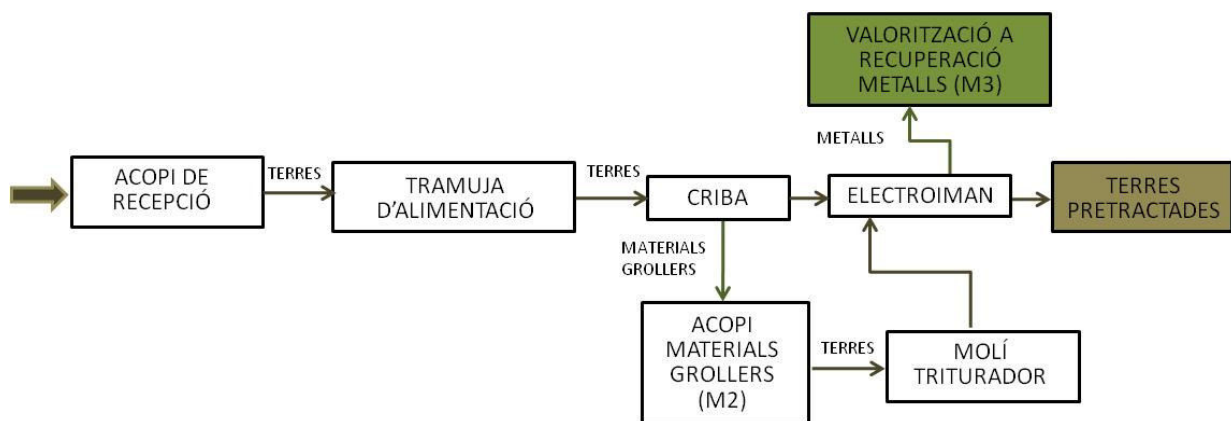
Nº EQUIP	DESCRIPCIÓ
100-TA-01	Tremuja d'alimentació
100-CR-01	Criba
100-EI-01	Electroimant
100-MO-01	Molí matxucador

**Taula 15.** Llistat maquinària pretractament.

A part, hi haurà 2 pales carregadores pel bon funcionament de la nau.

#### 4.4.1.3. Diagrama de blocs


El procés de recepció i pretractament de les terres es presenta a la Figura 6.



**Figura 6.** Diagrama del procés de pretractament de les terres.

#### 4.4.1.4. Temps de funcionament

Les instal·lacions de recepció i pretractament de les terres funcionaran 220 dies/any, amb un règim de 8 h/dia.

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	42/83
<i>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</i>					

#### 4.4.2. TRACTAMENT BIOLÒGIC

##### 4.4.2.1. **Descripció de procés**

El procés de tractament biològic de sòls mitjançant biopiles consisteix en formar piles amb el sòl que es vol tractar i potenciar l'activitat bacteriològica present al sòl contaminat, amb la circulació forçada d'aire, nutrients, humitat i materials estructurants. Aquesta tecnologia s'aplica fundamentalment per a l'eliminació de compostos orgànics volàtils (COV) no halogenats i hidrocarburs. Altres compostos orgànics, malgrat també poder ser parcialment biodegradables, presenten una menor efectivitat amb aquest tipus de tractaments de descontaminació de sòls.

El procés comença amb les terres pretractades apilades a la zona d'acopi de biorremediació (M4). Les terres contaminades seran condicionades mitjançant una correcta homogeneïtzació i adició de nutrients, agent estructurant i humitat segons les seves característiques fisicoquímiques. S'utilitzarà compost com a font d'aportació de nutrients (nitrogen, fòsfor i potassi), de microorganismes i d'agent estructurant per facilitar la aireació del material a tractar. Aquest compost, utilitzat com a reactiu en aquest procés, provindrà de les plantes de compostatge del propi municipi.


Per altra banda, per aconseguir la humitat necessària durant el procés biològic, hi haurà l'aportació externa d'un 10% d'aigua, sobre el producte entrat. Un cop condicionat el material es transportat fora de la nau mitjançant una cinta transportadora i posteriorment amb una pala carregadora fins a l'àrea de biorremediació.

Les biopiles contenen terres que provenen de la mateixa partida (lot) o de partides compatibles durant el procés de bioremediació. És important destacar que a les biopiles no es mesclaran mai terres que continguin substàncies perilloses i terres que no en continguin. Hi haurà una manipulació i tractament diferenciat per a les terres que continguin substàncies perilloses.

L'àrea de bioremediació està dimensionada amb espais per a 30 piles simultànies, considerant una rotació de 3 biopiles/any per a cada emplaçament.

Cada pila ocupa un espai de 24 x 13 metres i afegint l'àrea de maniobres, un total de 30 x 14 metres. Cada biopila tindrà una capacitat aproximada de 620 m<sup>3</sup>, de 24m x 13m i una alçada mitja de 2,0m (entre 1,5 i 2,5 metres), que equivalen a 930 tones de terres descontaminades. El procés biològic de cada biopila té una durada de 3 a 4



 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<b>PROJECTE TÈCNIC</b>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	43/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					

mesos, segons la quantitat de contaminant i tipus que tenen les terres destinades a la biopiles.

La pala carregadora farà piles amb les terres contaminades amb les dimensions determinades, i posteriorment es cobreix amb una lona de material especial. Les biopiles disposen d'un sistema d'aireació que permet la introducció d'aire dins la biopila mitjançant una bufant d'aspiració (200-BA-01 /-07), connectada a la xarxa de canonades instal·lades a la base de la biopila dins un llit de material granular. (veure plànol núm. JOR50709-200-10-04 i JOR50709-200-10-05).

L'aire entra a través de la superfície de la biopila (coberta) i és aspirat per la bomba d'aspiració. La distribució d'aire a tots els tubs es controla mitjançant vàlvules de regulació, de manera que es controla que la introducció d'aire de l'exterior a l'interior de les biopiles sigui el més homogènia possible en el sí de la biopila.

Hi haurà una bomba d'aspiració per cada 4 biopiles, la qual aspirarà un cabal d'aire de 200 m<sup>3</sup>/h per cada biopila. Sent el dimensionat de cada bomba per 800 m<sup>3</sup>/h.


L'aire de sortida de la bufant conté vapor d'aigua i CO<sub>2</sub>. No obstant, per seguretat es posa a la sortida de la bomba d'aspiració un sistema de tractament de gasos per carbó actiu format per un dipòsit separador de gotes (200-DI-01 /-07) i un filtre de carbó actiu (200-FI-01 /-07). Aquest sistema permetrà retenir i tractar els possibles traces de COVs no halogenats i hidrocarburs que s'hagin pogut aspirar de les biopiles, i així evitar ser emesos a l'atmosfera. Les emissions a l'atmosfera provinents de la bioremediació son de tipus difús.

Les biopiles estan cobertes amb una lona de material tèxtil amb permeabilitat selectiva que permet l'entrada de gasos (aire) però no l'entrada d'aigua. Aquesta coberta evita els canvis sobtats d'humitat dins la biopila i impossibilita l'entrada d'aigua de pluja. Permet mantenir de manera efectiva la temperatura a l'interior i evita l'emissió de COV a l'atmosfera.

Al final del procés de bioremediació l'estructurant afegit al inici del procés queda integrat en el propi sòl valoritzat per a la restauració de pedreres.

#### **4.4.2.2. Relació de maquinària**

A continuació s'adjunta el llistat de la maquinària principal requerida per cada biopila a la línia de tractament biològic (numerada amb el codi intern 200). A part hi haurà la maquinària i serveis generals (contra incendis, etc.):

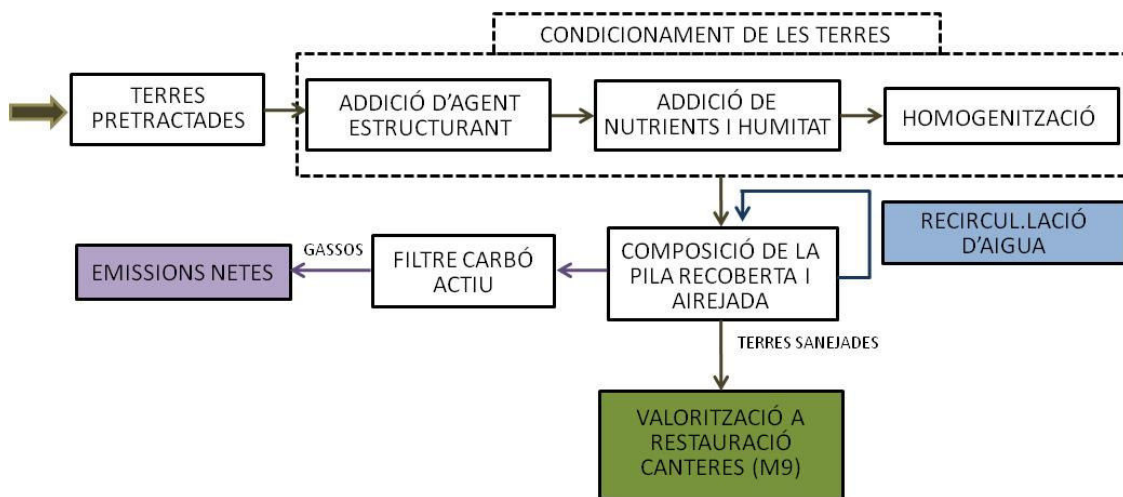
 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	44/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					

Nº EQUIP	DESCRIPCIÓ
200-BA-01 a -07	Bomba d'aspiració
200-DI-01 a -07	Dipòsit separador de gotes
200-FI-01 a -07	Filtre de carbó actiu

**Taula 16.** Llistat maquinària tractament biològic.

#### 4.4.2.3. Diagrama de blocs

El diagrama del procés de biorremediació es presenta a la Figura 7.



**Figura 7.** Diagrama del procés de bioremediació.


#### 4.4.2.4. Temps de funcionament

Les instal·lacions de la línia de tractament biològic funcionaran 220 dies/any, amb un règim de 8h/dia. La capacitat màxima de tractament és de 75.000 ton/any.

#### 4.4.3. RENTAT DE TERRES

##### 4.4.3.1. Descripció de procés

El procés de rentat de terres consisteix en la aplicació de processos fisicoquímics per a la extracció de contaminants presents a les terres, principalment metalls, compostos derivats del petroli, COV i plaguicides.

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	45/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					

El procediment consisteix en l'aplicació d'una solució de rentat que conté aigua i additius químics (surfactants) seguit per un procés mecànic de separació de fins, que permet obtenir al final diferents fraccions de sòls tractats o nets i la fracció fina on es concentra la contaminació.


El procés comença amb el transport i descàrrega de les terres pretractades des de la zona d'acopi corresponent a la tremuja de càrrega de les terres (300-FA-01) amb una capacitat de 10 m<sup>3</sup>. Aquest transport es fa amb una pala carregadora. Posteriorment les terres són transportades a la criba vibratòria (300-CB-01) mitjançant una cinta de transport (300-CT-01).

A la criba vibratòria té lloc el rentat amb aigua i additius (surfactants) de les terres, el que permet obtenir la primer fracció neta de material amb gruixos entre 3.0 i 50 mm. Aquest material és transportat per la cinta de recollida (300-CT-02) per al seu posterior acopi com a material valoritzat.

La fase aquosa procedent de la criba vibratòria passa per un hidrocicló (300-HC-01), que separa per una banda les partícules de major gruix (de 0,075mm a 3.0 mm), més denses, que surten per la part inferior d'aquest i les partícules fines amb gruixos inferiors a 0,075 mm. Les partícules de major gruix passen per un dipòsit agitador (300-DI-01) que resuspèn i homogeneïtza aquest material abans d'anar a un hidrocicló connectat amb un hidrocicló escorredor vibrant (300-HC-02). D'aquest hidrocicló surt material tractat amb diàmetres entre 3.0 i 0.075 mm, mitjançant una cinta de transport (300-CT-03). La fase aquosa que conté partícules fines (inferiors a 0.075 mm) segueix un procés de sedimentació, filtrat i deshidratació.

La fase aquosa que conté les partícules fines amb gruix inferior a 0,075 mm i el material residual contaminat, passen per un clarificador lamel·lar (300-CL-01), on s'addiciona agent floculant per facilitar l'espessiment abans de ser deshidratat mecànicament al filtre (300-FI-01). El material resultant, es un tortell del filtre que serà estabilitzat i posteriorment gestionat com a residu. L'aigua del rentat recircula per reduir el consum. S'estima que el consum d'aigua total en el rentat és de 0.5 m<sup>3</sup> per tona de sòl tractat.

L'aigua filtrada es recull en un dipòsit (300-DI-02) per a ser reutilitzada en el procés de rentat. Periòdicament es purgaran les aigües reutilitzades en el sistema, mitjançant control analític previ, i seran enviades a gestor extern autoritzat.

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	46/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					

Aquesta unitat de rentat de terres es de caràcter transportable, el que permet desmuntar la unitat, transportar-la i posar-la en funcionament en un altre plataforma o dintre d'un emplaçament contaminant (*on site*) evitant així l' impacte ambiental durant el transport i els costos associats.

#### 4.4.3.2. Relació de maquinària


A continuació s'adjunta el llistat de la maquinària principal directament assignada a aquest procés de treball (numerada amb el codi intern 300). A part hi haurà la maquinària i serveis generals (contra incendis, etc.):

<b>Nº EQUIP</b>	<b>DESCRIPCIÓ</b>
300-TA-01	Tremuja d'alimentació a procés
300-CT-01	Cinta alimentació de la criba
300-CB-01	Criba
300-DI-01	Dipòsit agitador
300-DI-02	Dipòsit d'aigua de procés
300-CL-01	Clarificador lamel·lar
300-FI-01	Filtre
300-HC-01	Hidrocicló
300-HC-02	Hidrocicló amb escorredor vibrant
300-CT-02	Cinta recollida (3,0-50)
300-CT-03	Cinta recollida (0,075-3,0)
300-CT-04	Cinta recollida (<0,075)

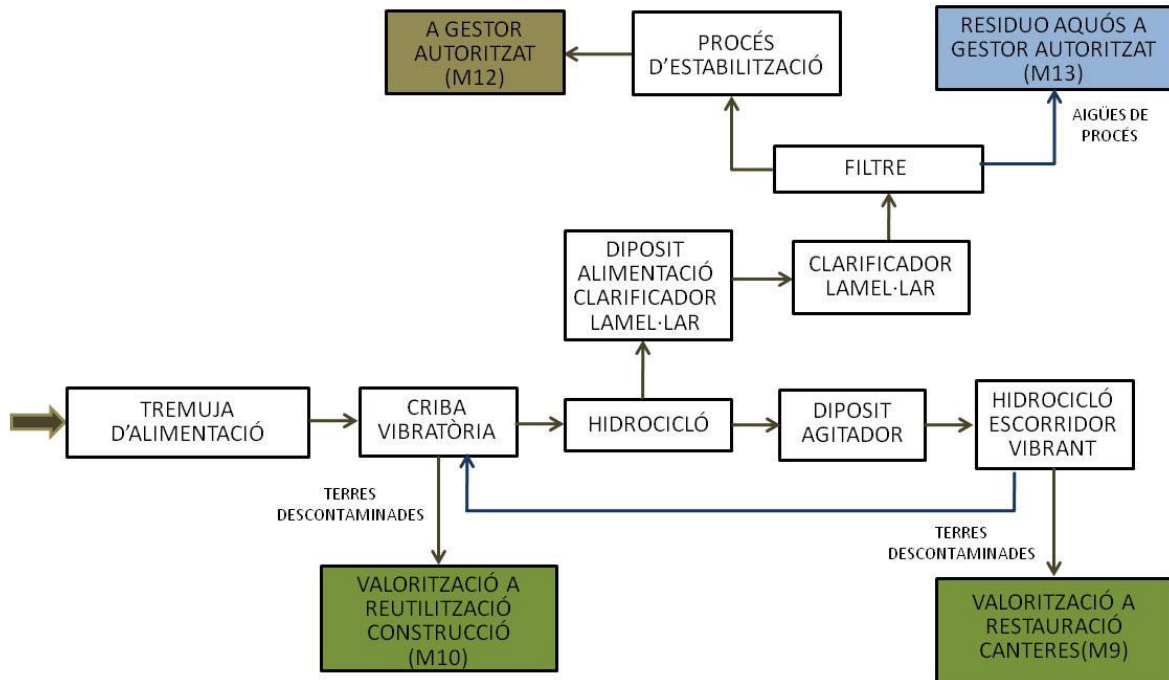
**Taula 17.** Llistat maquinària rentat.

#### 4.4.3.3. Diagrama de blocs

El diagrama de procés del tractament de rentat (físicoquímico) es presenta a la Figura 8.

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
		<b>PROJECTE TÈCNIC</b>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>

**PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA**



**Figura 8.** Diagrama del procés de rentat de sòls.

#### 4.4.3.4. Temps de funcionament


Les instal·lacions de la planta de rentat funcionaran 220 dies/any, amb un règim de 8h/dia. La capacitat de tractament estimada és de 50 tones/h. En cas necessari aquesta línia de tractament pot treballar en règim de dos o tres torns.

#### 4.4.4. DESORCIÓ TÈRMICA

S'utilitzarà una unitat transportable, dissenyada i construïda complint les directius establertes en el Reial Decret 9/2005. La unitat de desorció tèrmica utilitzada en aquesta planta de sanejament de terres ja existeix i està actualment operativa a Espanya des de l'any 2007. Aquesta unitat està patentada, degut al important estalvi energètic respecte a les equips existents en el mercat.

##### 4.4.4.1. Descripció de procés

L'objectiu principal del procés de desorció tèrmica consisteix, de manera sintetitzada, en la volatilització dels contaminants que afecten als sòls, però sense arribar a destruir la estructura natural de les terres, de manera que aquestes puguin ser utilitzades posteriorment en la restauració de pedreres.

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	48/83
<i>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</i>					

Aquests contaminants solen ser orgànics, amb les següents tipologies: orgànics halogenats (volàtils i semivolàtils), orgànics no halogenats, olis minerals, hidrocarburs procedents de fuel, pesticides, cianurs, compostos nitrogenats, hidrocarburs aromàtics i poliaromàtics. Així mateix, és viable la descontaminació de sòls afectats per metalls volàtils, on la temperatura de volatilització oscil·la entre 80 i 500 °C.


El procés de descontaminació de terres mitjançant desorció tèrmica consta de dues etapes, una primera en que els contaminants es transfereixen del terra a la fase gasosa i una segona en que els contaminants continguts a la fase gasosa son oxidats tèrmicament.

El procés comença amb el transport i descàrrega de les terres pretractades des de la zona d'acopi corresponent a la tremuja de càrrega de les terres (400-TA-01). Aquest transport es fa amb una pala carregadora. Les terres són transportades al desorbidor (400-DS-01) mitjançant una cinta de transport (400-CT-01).

La unitat de desorció consisteix en un desorbidor (400-FR-01) escalfat per un cremador de fueloil a alta temperatura (fins a 500°C). El material a descontaminar entra per un extrem del tambor i és voltejat com a conseqüència de la rotació, situació que afavoreix el contacte de les partícules amb el flux de gasos generats al cremador, que es troba situat al extrem oposat del forn. Per l'efecte de la rotació la superfície del material contaminat en contacte es renova contínuament, facilitant així la transferència de calor des de la càmera calenta fins al material. Les terres assoleixen temperatures suficients per a que els contaminants orgànics es volatilitzin, incorporant-se al flux de gasos i surten en direcció al filtre de mànegues, a través d'una canonada ubicada junt a l'entrada de sòls al forn. Això s'assoleix en una atmosfera pobre en oxigen evitant així la oxidació.

Les terres netes es descarreguen a la banda oposada del forn sobre un molí mesclador (400-RE-01) al que se l'hi afegeix aigua pulveritzada per refrigerar el material, previ a la seva descàrrega. El material refrigerat es descarrega en un espai habilitat per tal efecte (M9).

Els gasos generats al desorbidor surten per la part superior de l'equip i passen per un cicló separador (400-CI-01). Els sòlids separats s'introdueixen en el molí mesclador i els gasos son conduïts a través d'un ventilador fins la unitat d'oxidació tèrmica (400-FO-01). Aquesta consta d'un cremador de fueloil, dotat d'un ventilador auxiliar i és on oxiden el flux de gasos que arrossega la contaminació existent inicialment a les terres.

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<b>PROJECTE TÈCNIC</b>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	49/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					

El procés d'eliminació dels contaminants s'assoleix amb l'aportació d'altres temperatures (850-1100°C), la retenció dels gasos durant, al menys, 2 segons i la introducció d'oxigen en excés, assegurant així que els contaminants volatilitzats es transformen en diòxid de carboni i vapor d'aigua.

Els gasos provinents de la oxidació tèrmica entren en un procés de filtrat de material al filtre de mànegues (400-FM-01). Aquest equip format per estructures metàl·liques on es col·loquen les mànegues de material tèxtil resistent a altes temperatures té la funció de filtrar els gasos. El gas travessa la malla filtrant de fora cap a dins, quedant les partícules retingudes a la part externa del teixit.

El material (fins) capturat al filtre de mànegues serà transportat i emmagatzemat a la nau d'estabilització, per a la seva posterior gestió (M12).


La fase gasosa passa pel *scrubber* (400-SC-01), on es neutralitzen i retenen compostos clorats i sulfurats i es refreda, abans de que aquestes emissions netes surtin a l'atmosfera. Les aigües residuals generades i acumulades es tractaran posteriorment per un gestor autoritzat (M11).

#### 4.4.4.2. Relació de maquinària

Els equips necessaris pel funcionament de la línia de desorció tèrmica es presenten a continuació:

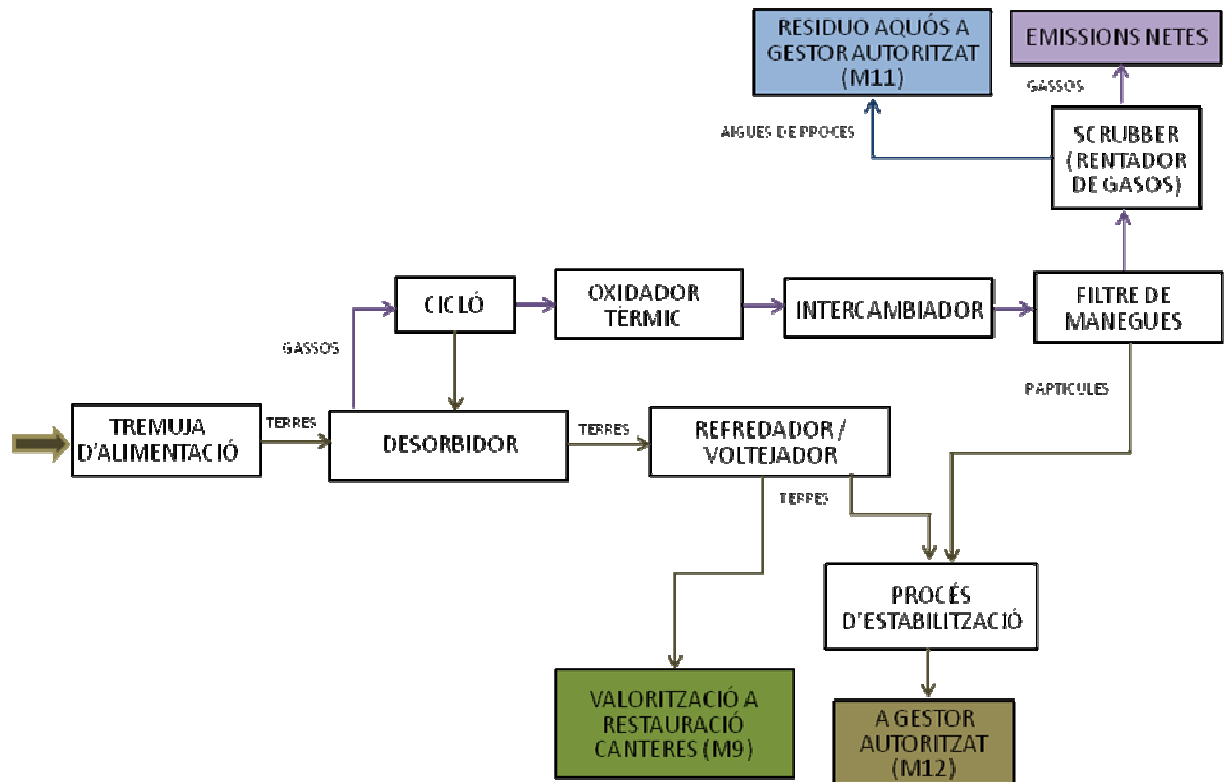
Nº EQUIP	DESCRIPCIÓ
400-TA-01	Tremuja d'alimentació a procés
400-CT-01	Cinta alimentació
400-FR-01	Desorbidor
400-CI-01	Cicló
400-FO-01	Oxidador tèrmic
400-CT-02	Cinta de recollida
400-FM-01	Filtre de mànegues
400-SC-01	Scrubber
400-RE-01	Refredador voltejador de producte tractat
400-DI-01	Dipòsit de fueloil
400-DI-02	Dipòsit de fueloil

**Taula 18.** Llistat maquinària desorció tèrmica

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	50/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					

#### 4.4.4.3. Diagrama de blocs

El diagrama de procés de desorció tèrmica es presenta a la Figura 9.



**Figura 9.** Diagrama del procés de desorció tèrmica.

#### 4.4.4.4. Temps de funcionament


La línia de desorció té amb un règim de funcionament de 24h/dia, de dilluns a diumenge, amb 12 setmanes de treball a l'any. La capacitat de tractament és de 30 ton/h, el que representa 720 tones/dia.

#### 4.4.5. ESTABILITZACIÓ

##### 4.4.5.1. Descripció de procés

El procés d'estabilització consisteix bàsicament en una nau destinada al control de qualitat i ajust de pH dels residus generats previ enviament a gestor extern autoritzat, com a etapa final dels tortells de filtre (M8) i les partícules desorbides provinents del filtre de manegues.



 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	51/83
<i>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</i>					

Aquesta nau compta amb una superfície de 260 m<sup>2</sup>, 29 metres d'amplada i 9 metres de profunditat, i una alçada lliure de 8 metres. Tres dels seus laterals estan semitancats per un mur de 300 mm de gruix i 5 metres d'alçada. Aquesta nau és d'estructura de formigó, d'una sola llum i coberta per una xapa simple metàl·lica.

A la nau s'hi accedirà a tot el seu frontis de 29 metres. El paviment interior de la nau tindrà una lleugera pendent cap al fons d'aquesta, per què no surti residu cap a l'exterior.

Hi haurà una sitja d'emmagatzematge de reactiu (500-S-01), hidròxid de calç, per ajust de pH. Tindrà una capacitat de 50 m<sup>3</sup>.

L'interior de la nau es dividirà en 3 sectors o zones de treball:

- a) acopi de terres a estabilitzar i madurar (procedents de la unitat 300 i 400),
- b) barreja i ajust del pH mitjançant addició del reactiu sobre els residus. La barreja dels materials es realitzarà amb una giratòria.
  - o Temps aprox. de preparació i ajust de pH: 1 – 2 hores
- c) zona de maduració del producte final (M12) previ a expedició
  - a. temps aprox. maduració: 2 – 4 dies
  - b. espai destinat maduració: superfície de 60 m<sup>2</sup> i una alçada de 3 – 4 metres (210 m<sup>3</sup> capacitat).


Diàriament es manipularan 40 tones, de les quals aproximadament el 40% s'haurà de fer un ajust de pH.

#### **4.4.5.2. Relació de maquinària**

Els equips necessaris pel funcionament de la línia d'estabilització es presenten a continuació:

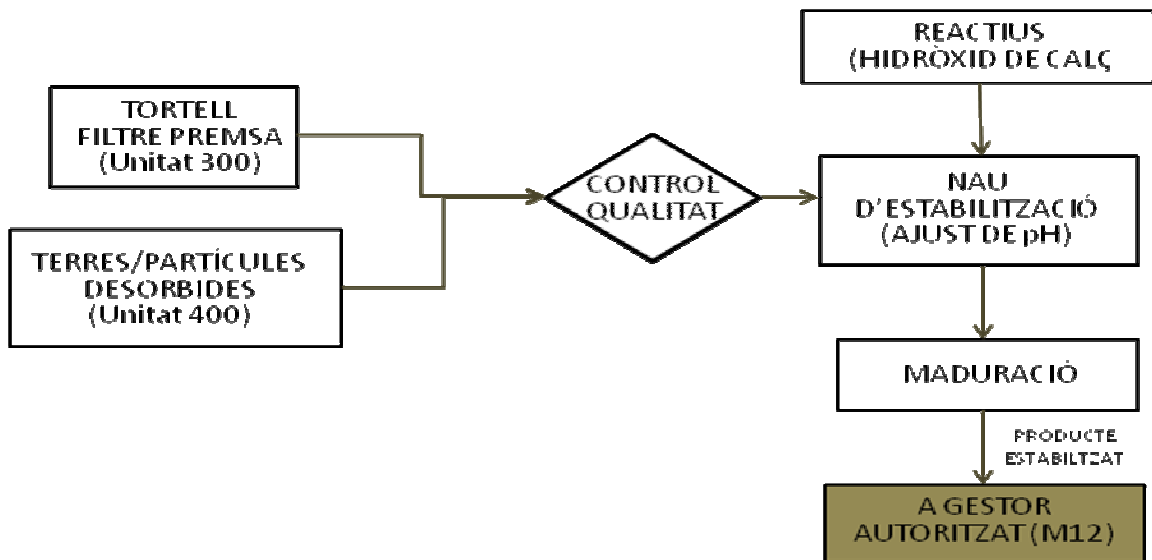
<b>Nº EQUIP</b>	<b>DESCRIPCIÓ</b>
500-S-01	Sitja de reactiu

**Taula 19.** Llistat maquinària estabilització

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	52/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					

#### 4.4.5.3. Diagrama de blocs

El diagrama de procés d'estabilització es presenta a la Figura 10.



**Figura 10.** Diagrama del procés d'estabilització

#### 4.4.5.4. Temps de funcionament


La línia d'estabilització funcionarà 220 dies/any, amb un règim de 8h/dia. La capacitat de gestió i tractament estimada d'aquesta línia és de 40 tones diàries.

### 4.5. RELACIÓ DELS PRODUCTES INTERMITJOS I FINALS

#### 4.5.1. CARACTERÍSTIQUES DEL PRODUCTE FINAL

El producte obtingut després del procés de tractament seran terres sanejades o descontaminades, que en alguns casos poden ser comercialitzades i que generaran un ingrés addicional (graves i material de construcció) i en altres casos poden ser utilitzats com a material de recuperació de pedreres.

En cas de que les terres tractades o sanejades presentin un grau de contaminació final superior al permès, segons el Decreto 69/2009, aquestes seran reintroduïdes a la planta a la mateixa línia de tractament o en un altre línia. La combinació de diferents línies de tractament de forma seqüencial, dóna la possibilitat de gestionar terres amb problemàtiques complexes.

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	53/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					

La Taula 20 presenta la producció anual estimada de terres sanejades quan la planta assoleixi la seva màxima producció.

<b>Acopi</b>	<b>Producció anual (ton/any)</b>	<b>Tipus valorització</b>
M3	135	Recuperació metalls
M9	140.010	Restauració pedrera
M10	10.656	Reutilització construcció


**Taula 20.** Producció anual de la planta de sanejament de terres

La producció màxima aproximada és de 150.000 T/any de material per valorització a restauració de pedrera, per reutilització com a material de la construcció i recuperació de metalls.

En relació a l'aprofitament de les terres després del seu tractament (terres descontaminades) no existeix normativa a nivell nacional ni autonòmic. A nivell europeu existeixen països amb normativa per la reutilització de terres tractades com ara Itàlia, Holanda, Alemanya i Bèlgica. Considerem que les terres descontaminades per poder ser valoritzades com a material de restauració de pedrera, cobriment de abocadors o com a matèria primera a la indústria del ciment, no superaran els valors límits establerts pels residus inerts a la Decisió del Consell del 19 de desembre del 2002, on s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en als abocadors en compliment amb el Decreto 69/2009 i amb l' article 16 i a l'Annex II de la Directiva 1999/31/CEE. La Taula 21 presenta els valors límits de contingut total per contaminants orgànics a les terres sanejades o tractades.

<b>Paràmetre</b>	<b>Valor límit (mg/kg)</b>
BTEX (Benzè, toluè, etilbenzè i xilens)	6
PCB (Bifenils policlorats)	1
Oli mineral (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	500
HPA (hidrocarburs policíclics aromàtics)	55

**Taula 21.** Valor límit dels contaminants orgànics a les terres descontaminades (valors de sortida)

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	54/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					

Pel cas dels components inorgànics presents a les terres descontaminades, per a la seva valorització no es superaran els valors establerts pels residus inerts a la mateixa Decisió del Consell del 19 de desembre del 2002. La Taula 22 presenta els valors límits pels compostos inorgànics sobre el lixiviat de les terres descontaminades.

<b>Paràmetre</b>	<b>Valor límit (mg/kg)</b>
Arsènic	0,06
Cadmi	0,02
Coure	0,6
Crom total	0,1
Mercuri	0,002
Níquel	0,12
Plom	0,152
Zenc	1,2
Clorurs	460
Sulfats	1500
Índex de fenols	0,3
COT	160


**Taula 22.** Valor límit dels contaminants inorgànics a les terres descontaminades.

És important indicar aquí que el procés de sanejament de terres contaminades permet la valorització de material, que en la actualitat té com a destí final el dipòsit controlat autoritzat. Aquesta situació permetrà allargar la vida útil dels dipòsits i representa una opció més sostenible per a la gestió d'aquest tipus de residus.

#### **4.6. EMMAGATZEMATGE**

S'adjunta a continuació les taules que resumeixen amb claredat les diferents quantitat i tipologies d'emmagatzematge.

<b>1. Residus Entrada</b>	<b>Capacitat de Tractament anual</b>	<b>Capacitat d'Emmagatzematge</b>	<b>Tipus d'Emmagatzematge</b>	<b>Superfície destinada a l'Emmagatzematge m2</b>
1.1 M1 Sòls Contaminats:	150.000 tm	2.250 tm	acopi en superfície coberta	375
1.1.1 M4 a tractament Biològic	75.000 tm	840 tm	acopi en superfície coberta	140
1.1.2 M5 a Rentat	50.000 tm	900 tm	acopi en superfície coberta	150
1.1.3 M6 a DSO	23.515 tm	600 tm	acopi en superfície coberta	100

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<b>PROJECTE TÈCNIC</b>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	55/83
<b>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</b>					


2. Residus de Sortida	Producció anual	Capacitat d'Emmagatzematge	Tipus d'Emmagatzematge	Superfície destinada a l'Emmagatzematge m <sup>2</sup>
2.1 Residus de procés:				
2.1.1 M2 Materials grollers	16.200 tm	216 tm	acopi en superfície coberta	45
2.1.2 M11 Residu aquós sortida DSO	1.618 tm	64 m <sup>3</sup>	2 dipòsits aeris	
2.1.3 M12 Residu estabilitzat	23.158 tm	900 tm	acopi en superfície coberta	150
2.1.4 M13 Residu aquós sortida Rentat	5.000 tm	20 m <sup>3</sup>	dipòsit	
2.2 Residus d'oficines i vestuaris:				
2.2.1 Paper i cartró	3 m <sup>3</sup>	50 l	contenedor	
2.2.2 Draps de neteja	200 l	50 l	contenedor	
2.3 Residus de taller:				
2.3.1 Residus d'olis	1 m <sup>3</sup>	1.000 l	bidó	

3. Residus intermitjos	Producció anual	Capacitat d'Emmagatzematge	Tipus d'Emmagatzematge	Superfície destinada a l'Emmagatzematge m <sup>2</sup>
3.1 M8 Tortells FP rentat	23.960 tm	288 tm	acopi temporal en superfície	60

4. Productes valoritzables de sortida	Producció anual	Capacitat d'Emmagatzematge	Tipus d'Emmagatzematge	Superfície destinada a l'Emmagatzematge m <sup>2</sup>
4.1 M3 Metalls separats	135 tm	135 tm	acopi en superfície coberta	34
4.2 M7 Materials dins de paràmetres	1.350 tm	1.200 tm	acopi en superfície	200
4.3 M9 Materials per a restauració cantera	140.010 tm	1.792 tm	acopi en superfície	320
4.4 M10 Materials per a reutilització	10.656 tm	480 tm	acopi en superfície	75

5. Matèries primeres	Consum anual	Capacitat d'Emmagatzematge	Tipus d'Emmagatzematge	Superfície destinada a l'Emmagatzematge m <sup>2</sup>
5.1 Reactius destabilització	2.574 tm	50 m <sup>3</sup>	silja	
5.2 Estructurant	8.250 tm	165 tm	acopi en superfície	215
5.3 Surfactants	3.375 m <sup>3</sup>	60 m <sup>3</sup>	dipòsit	

**Taula 23.** Emmagatzematge dels residus, productes i matèries auxiliars.

 <b>GESTORA DE SÒLS DE CATALUNYA, S.A.</b>	Document	Número de projecte	N.D	Rev.	Pàgina
	<i>PROJECTE TÈCNIC</i>	AS-JOR5-0709-LM	<b>M01</b>	<b>0</b>	56/83
<i>PROJECTE D'AUTORITZACIÓ AMBIENTAL PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE SANEJAMENT DE TERRES AL MUNICIPI DE JORBA</i>					

## **5. DADES COMUNES**

### **5.1. EMISSIONS A LA ATMOSFERA**

A la Planta de Sanejament, tots els processos susceptibles d'emetre COV's disposen de mesures correctores adients (carbó actiu, oxidació tèrmica,.) per a minimitzar les emissions d'aquests compostos, mesures que es poden considerar MTD (millors tècniques disponibles). En aquest sentit es donaria compliment al Reial Decret 812/2007 de 22 de juny sobre avaluació i gestió de la qualitat de l'aire en relació amb l'arsènic, el cadmi, el mercuri, el níquel i els hidrocarburs aromàtics policíclics. En aquest Reial Decret es menciona que les instal·lacions industrials regulades per la Llei 16/2002, de 1 de juliol, de prevenció i control integral de la contaminació, han d'aplicar les millors tècniques disponibles definides en l'article 3 d'aquesta Llei. Segons aquesta Llei, una MTD és la fase més eficaç i avançada de desenvolupament de les activitats i de les seves modalitats d'explotació, que demostrin la capacitat pràctica de determinades tècniques per a construir, en principi, la base dels valors límits d'emissió destinats a evitar o, quan no sigui possible, reduir en general les emissions i el impacte en el conjunt del medi ambient i de la salut de les persones.

#### **5.1.1. EMISSIONS DE FUMS I GASOS EN XEMENEIES I ALTRES EQUIPS**

Donades les característiques de la instal·lació projectada, es considera un únic focus emissor en xemeneia.

##### **A) FOCUS EMISSOR No 1: DESORCIÓ TÈRMICA**

Es determina el focus emissor Núm. 1, el provinent dels gasos incondensables del procés de la desorció tèrmica.

Aquests gasos son generats per l'escalfament de les terres contaminades al desorbidor. Es tracta principalment de COV's.