

# **Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc**

Versió 1.0

**La informació continguda en el text d'aquesta publicació correspon a la data de la seva edició.**

Arrel de la publicació del Reial Decret 105/2008, que regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, es va crear una comissió de treball per tal de, a partir de la seva lectura i interpretació, establir una estructura dels documents a incloure tant en la fase de projecte com en la de construcció que permeti donar resposta al esmentat R D 105/2008 i que serveixi de guia als professionals del sector.

Per a la redacció d'aquestes dues guies, s'ha partit de la existent dins del actual PROGROC "per a la redacció dels estudis i plans de residus d'obra", per tal d'adequar-la als requisits demanats en el RD 105/2008.

Aquesta documentació ha estat lliurada a l'Agència Catalana de Residus per a la seva inclusió en l'actualització del PROGROC.

La informació continguda en el text d'aquesta publicació correspon a la data de la seva edició, i és possible que en l'actualitat algunes dades (per exemple preus, normativa, lleis, etc.) s'hagin de modificar. Cal doncs tenir-ho en compte a l'hora de fer-ne ús.

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya-COAC  
Consell de Col·legis d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Catalunya representat pel Col·legi  
d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona-CAATB  
Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya  
Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona-CETIB  
Gestora de Runes de Catalunya, S.A  
Gestió d'Infraestructures, S.A.-GISA  
iMat - Centre Tecnològic de la Construcció  
Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports-CECCP  
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya  
Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya-ITeC

## **Índex**

<b>1</b>	<b>Objecte</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Criteris generals</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Continguts d'un Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc</b>	<b>6</b>
3.1	Minimització i prevenció	6
3.2	Estimació i tipologia dels residus	8
3.3	Operacions de gestió de residus	17
3.4	Plec de Prescripcions Tècniques	22
3.5	Documentació gràfica de les Instal·lacions per a la gestió dels residus	22
3.6	Pressupost	22
<b>4</b>	<b>Aspectes a tenir en compte en el Pla de Gestió de residus</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Marc legislatiu</b>	<b>23</b>

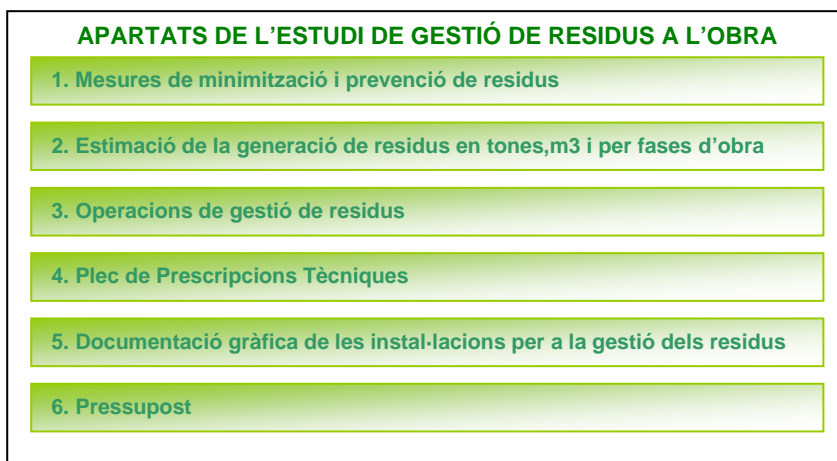


## 1 Objecte

L'objecte d'aquest document és oferir un model de guia que faciliti la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus a l'Obra a adjuntar en el Projecte Executiu, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica, catalana i estatal. Marc legal que estableix el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb el fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació (monodipòsit).

## 2 Criteris generals

Per tal d'uniformitzar els continguts de l'Estudi de Gestió de Residus, aquests s'organitzaran d'acord amb els apartats que mostra la figura següent, que recullen, a més dels requisits prescrits en els textos legals de referència, altres accions complementàries per contribuir a millorar la gestió i la traçabilitat dels residus.



### **3 Continguts d'un Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc**

L'Estudi de Gestió de residus s'ha d'incloure en el projecte d'execució i és obligació del productor vetllar perquè així sigui i contingui els requeriments estipulats per la legislació vigent. Aquest document ha de recollir les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

#### **3.1 Minimització i prevenció**

L'Estudi de Gestió ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit s'adjunta el model de fitxa amb les accions de minimització i prevenció, o d'altres que poden ajudar a una millor gestió dels residus, que el tècnic responsable ha de tenir en compte abans de començar el projecte, i que ha de complimentar una vegada finalitzada la seva redacció, assenyalant o afegint aquelles bones pràctiques que ha considerat i en el projecte.

**Taula 1. Fitxa model per a la definició de les accions de prevenció de residus en la fase del projecte**

<b>MODEL DE FITXA PER A ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE</b>		<b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>No</b> <input checked="" type="checkbox"/>
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	S'ha modulats el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil).  Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat.  - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	... (Altres bones pràctiques)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 3.2 Estimació i tipologia dels residus

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)<sup>1</sup>

Els redactors disposen de diferents eines i mètodes de càlcul per poder realitzar l'estimació de les quantitats que es preveu generar i determinar la seva naturalesa. En qualsevol cas, sempre caldrà deixar constància de l'eina o font que s'ha fet servir per realitzar l'estimació i determinar la tipologia dels residus.

Tot seguit s'adjunten en forma de taula uns valors de referència procedents d'estudis realitzats per les entitats que han col·laborat en la redacció d'aquesta Guia. A la web de l'Agència Catalana de residus, també es pot consultar la codificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Nota: Els codis de les taules que a partir d'ara aniran acompanyats d'un asterisc (\*) indiquen que es tracta d'un residu especial o perillós, d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.

---

<sup>1</sup> Llista Europea de Residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi.

**Taula 2. Taula model per a la definició de la tipologia i l'estimació de residus de la construcció de l'edificació**

<b>RESIDUS D'OBRA NOVA</b>				
<b>Codi CER</b>	<b>Tipologia<sup>2</sup></b>		<b>Volum</b>	
	<b>Inert, No Especial, Especial</b>	<b>m3</b>	<b>residu/m2</b>	<b>Pes</b>
<b>Fase de fonamentació i estructures</b>		<b>construït</b>	<b>T</b>	<b>residu/m2</b>
170101 (formigó)	Inert	0,003810		0,005333
170103 (material ceràmic)	Inert	0,000423		0,000381
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,001264		0,000455
170201 (fusta)	No Especial	0,009480		0,002370
170203 (plàstic)	No Especial	0,001896		0,000290
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,000793		0,000056
150110* (envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,000437		0,000022
<b>Fase de tancaments</b>				
170107 (formigó)	Inert	0,010910		0,015274
170603 (material ceràmic)	No Especial	0,032730		0,029457
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,000535		0,000193
170201 (fusta)	No Especial	0,001605		0,000401
170203 (plàstic)	No Especial	0,002140		0,000327
170904 (residus barrejats de la construcció i de l'enderroc diferents dels especificats en el codis 170901, 170902 i 170903)	No Especial	0,000413		0,000167
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,003761		0,000263
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,000437		0,000022
<b>Fase d'acabats</b>				
170101 (formigó)	Inert	0,011327		0,015857
170103 (material ceràmic)	No Especial	0,007551		0,006796
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801* )	No Especial	0,009720		0,003927
170201 (fusta)	No Especial	0,003402		0,000851
170203 (plàstic)	No Especial	0,006318		0,000966
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903)* )	No Especial	0,000365		0,000147
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,007321		0,000512
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,001312		0,000066
<b>Total per tipologies</b>	<b>Inert –formigó (170101)</b>	0,026047		0,036464
	<b>Inert –ceràmica (170103)</b>	0,040704		0,036634
	<b>NE-barreja (170904)</b>	0,000778		0,000314
	<b>NE-guix (170802)</b>	0,009720		0,003927
	<b>NE-metall (170407)</b>	0,001799		0,000648
	<b>NE-fusta (170201)</b>	0,014487		0,003622
	<b>NE-plàstic (170203)</b>	0,010354		0,001584
	<b>NE-cartró (150101)</b>	0,011875		0,000831
	<b>Especial (150110)</b>	0,002186		0,00011
<b>TOTAL</b>		<b>0,117950</b>		<b>0,084133</b>

<sup>2</sup> Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

\* Els quals contenen substàncies perilloses.

**Taula 3. Taula model per a la definició de la tipologia i l'estimació de residus d'enderroc d'edifici d'habitatges (Obra de fàbrica)**

<b>Enderroc EDIFICI D'HABITATGES D'OBRA DE FABRICA</b>				
<b>Materials</b>	<b>Tipologia<sup>2</sup></b>	<b>Volum real</b>	<b>Volum aparent</b>	<b>Pes</b>
	Inert, No Especial, Especial	(m3 residu/m2 construït)	(m3 residu/m2 construït)	(kg/m2 construït)
170101 (formigó)	Inert	0,0365	0,0620	84,00
170102 (maons) i 170103 (teules i materials ceràmics)	Inert	0,3010	0,5120	542,00
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801* )	No Especial	0,0480	0,0820	52,00
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,0005	0,0009	4,00
170201 (fusta)	No Especial	0,0390	0,0663	23,00
170202 (vidre)	Inert	0,0002	0,0004	0,60
170203 (plàstic)	No Especial	0,0002	0,0004	0,40
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903)* )	No Especial ( <sup>3</sup> )	0,0046	0,0080	4,00
<b>Total (<sup>4</sup>)</b>		<b>0,4300</b>	<b>0,7320</b>	<b>710,00</b>
<b>Total per tipologies</b>	<b>Inert –formigó (170101)</b>	0,0365	0,0620	84,00
	<b>Inert –ceràmica (170103)</b>	0,3010	0,5120	542,00
	<b>Inert –vidre (170202)</b>	0,0002	0,0004	0,60
	<b>NE-barreja (170904)</b>	0,0046	0,0080	4,00
	<b>NE-guix (170802)</b>	0,0480	0,0820	52,00
	<b>NE-metall (170407)</b>	0,0005	0,0009	4,00
	<b>NE-fusta (170201)</b>	0,0390	0,0663	23,00
	<b>NE-plàstic (170203)</b>	0,0002	0,0004	0,40
	<b>Especial (150110)</b>	(Vegeu la taula model per inventariar els R. Especials)		

<sup>2</sup> Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

<sup>3</sup> Excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes.

<sup>4</sup> Excepte els residus Especials.

\* Els quals contenen substàncies perilloses.

**Taula 4. Taula model per a la definició de la tipologia i l'estimació de residus d'enderroc d'edifici d'habitatges (Estructura de formigó)**

<b>Enderroc EDIFICI D'HABITATGES D'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ</b>					
<b>Materials</b>	<b>Tipologia<sup>2</sup></b>		<b>Volum real</b>	<b>Volum aparent</b>	<b>Pes</b>
	Inert, Especial	No Especial,	(m3 residu/m2 construït)	(m3 residu/m2 construït)	(kg/m2 construït)
170101 (formigó)	Inert		0,3090	0,5253	711,00
170102 (maons) i 170103 (teules i materials ceràmics)	Inert		0,2250	0,3825	338,00
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801*)	No especial		0,0204	0,0347	51,00
170407 (metalls barrejats)	No especial		0,0021	0,0036	16,00
170201 (fusta)	No especial		0,0028	0,0047	1,70
170202 (vidre)	Inert		0,0008	0,0010	1,60
170203 (plàstic)	No especial		0,0004	0,0007	0,80
170302 (barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301)	No especial		0,0007	0,0012	0,90
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903*)	No especial ( <sup>3</sup> )		0,0090	0,0153	9,00
<b>Total (*)</b>			<b>0,5702</b>	<b>0,9690</b>	<b>1130,00</b>
<b>Total per tipologies</b>	<b>Inert –formigó (170101)</b>		0,3090	0,5253	711,00
	<b>Inert –ceràmica (170103)</b>		0,2250	0,3825	338,00
	<b>Inert –vidre (170202)</b>		0,0008	0,0010	1,60
	<b>NE-barreja (170904)</b>		0,0097	0,0165	9,90
	<b>NE-guix (170802)</b>		0,0204	0,0347	51,00
	<b>NE-metall (170407)</b>		0,0021	0,0036	16,00
	<b>NE-fusta (170201)</b>		0,0028	0,0047	1,70
	<b>NE-plàstic (170203)</b>		0,0004	0,0007	0,80
	<b>Especial (150110)</b>		(Vegeu la taula model per inventariar els R. Especials)		

<sup>2</sup> Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

<sup>3</sup> Excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes.

<sup>4</sup> Excepte els residus Especials.

\* Els quals contenen substàncies perilloses.

**Taula 5. Taula model per a la definició de la tipologia i l'estimació de residus d'enderroc de nau industrial (Obra de Fàbrica)**

<b>Enderroc NAU INDUSTRIAL D'OBRA DE FABRICA</b>				
<b>Materials</b>	<b>Tipologia<sup>2</sup></b>	<b>Volum real</b>	<b>Volum aparent</b>	<b>Pes</b>
	Inert, No Especial Especial	(m3 residu/m2 construït)	(m3 residu/m2 construït)	(kg/m2 construït)
170101 (formigó)	Inert	0,1500	0,2550	345,00
170102 (maons) i 170103 (teules i materials ceràmics)	Inert	0,325	0,5270	171,275
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801*)	No Especial	0,0140	0,0240	35,00
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,0010	0,0017	7,80
170201 (fusta)	No Especial	0,0380	0,0644	23,00
170202 (vidre)	Inert	0,0003	0,0005	0,80
170203 (plàstic)	No Especial	0,0002	0,0004	0,40
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903)* )	No Especial ( <sup>3</sup> )	0,0006	0,0010	6,00
<b>Total (*)</b>		<b>0,5291</b>	<b>0,8740</b>	<b>589,275</b>
<b>Total per tipologies</b>	<b>Inert –formigó (170101)</b>	0,1500	0,2550	345,00
	<b>Inert –ceràmica (170103)</b>	0,325	0,5270	171,275
	<b>Inert –vidre (170202)</b>	0,0003	0,0005	0,80
	<b>NE-barreja (170904)</b>	0,0006	0,0010	6,00
	<b>NE-guix (170802)</b>	0,0204	0,0347	51,00
	<b>NE-metall (170407)</b>	0,0010	0,0017	7,80
	<b>NE-fusta (170201)</b>	0,0380	0,0644	23,00
	<b>NE-plàstic (170203)</b>	0,0002	0,0004	0,40
	<b>Especial (150110)</b>	(Vegeu la taula model per inventariar els R. Especials)		

<sup>2</sup> Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

<sup>3</sup> Excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes.

<sup>4</sup> Excepte els residus Especials.

\* Els quals contenen substàncies perilloses.

Recordem que els valors adjunts són de referència i que la quantificació de generació de residus pot realitzar-se a partir dels amidaments reals, de l'experiència o d'altres eines a l'abast del redactor de l'Estudi de Gestió.

**Taula 6. Fitxa model per a la definició de la tipologia i l'estimació dels residus d'enderroc de vials**

<b>Enderroc VIALS</b>				
<b>Materials</b>	<b>Tipologia<sup>2</sup></b>	<b>Volum real</b>	<b>Volum aparent</b>	<b>Pes</b>
	Inert, No Especial, Especial	(m3 residu/m2 construït)	(m3 residu/m2 construït)	(kg/m2 construït)
170504 (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503*)	Inert	0,2500	0,3000	420,00
170302 (barreges bituminoses diferents de les barreges especificades en el codi 170301*)	No Especial	0,1500	0,2500	195,00
170405 (ferro i acer)	No Especial	0,0001	0,0002	0,50
170203 (plàstic)	No Especial	0,0001	0,0002	0,50
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903*)	No Especial <sup>(3)</sup>	0,0008	0,0016	4,00
<b>Total <sup>(4)</sup></b>		<b>0,4010</b>	<b>0,5520</b>	<b>620,00</b>
<b>Total per tipologies</b>	<b>Inert –terres (170504)</b>	0,2500	0,3000	420,00
	<b>NE-barreja (170904)</b>	0,1508	0,2516	199
	<b>NE-metall (170407)</b>	0,0001	0,0002	0,50
	<b>NE-plàstic (170203)</b>	0,0001	0,0002	0,50
	<b>Especial (150110)</b>	(Vegeu la taula model per inventariar els R. Especials)		

<sup>2</sup> Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

<sup>3</sup> Excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes.

<sup>4</sup> Excepte els residus Especials.

\* Els quals contenen substàncies perilloses.

**Taula 7. Fitxa model per a la definició de la tipologia i l'estimació dels residus d'excavació**

<b>PES DELS RESIDUS D'EXCAVACIÓ</b>				
<b>Material</b>	<b>Codi CER</b>	<b>Tipologia<sup>2</sup></b>	<b>Pes</b>	
			<b>Inert, No Especial, Especial</b>	<b>Kg./m<sup>3</sup> residu real</b> <b>Kg. /m<sup>3</sup> residu aparent</b>
<b>Terrenys naturals</b>				
Grava i sorra compacta	170504 (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	2000	1670
Grava i sorra solta			1700	1410
Argiles	010409 (residus de sorra i argiles)	Inert	2100	1750
<b>Rebliments</b>				
Terra vegetal	200202 (terra i pedres)	Inert	1700	1410
Terraplè	170504 (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	1700	1410
Pedraplè			1800	1500
<b>Total (*)</b>			<b>11000</b>	<b>9150</b>
<b>Total per tipologies</b>		<b>Inert –terres (170504)</b>	0,2500	0,3000
		<b>Especial (150110)</b>	(Vegeu la taula model per inventariar els R. Especials)	

\* Els quals contenen substàncies perilloses.

Aquest apartat l'Estudi de Gestió de residus també ha d'incloure un inventari dels residus Especials que es generaran durant les activitats d'enderroc, reparació o reforma amb la finalitat de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa d'aquest tipus de residus.

Tot seguit s'adjunten dos models d'inventari, un per als residus especials generats a les activitats d'enderroc de l'obra existent (enderroc, reparació o reforma) i un altre per a les activitats de nova construcció (que també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes).

**Taula 8. Inventari de residus Especials per a les activitats d'enderroc (enderroc, reparació o reforma)**

MODEL D'INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi CER	S'ha detectat?		Quantitat		
		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	T	m3	u.
<i>TERRES CONTAMINADES</i>						
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<i>AMIANT<sup>5</sup></i>						
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<b>TOTAL AMIANT</b>						
<i>RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS</i>						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<i>RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA</i>						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<i>ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ</i>						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).	17 09 02*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	17 09 03*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...						

<sup>5</sup> Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no-friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc).  
Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries, per tant, el risc d'amiant es en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió a l'aire.  
En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

**Taula 9. Inventari de residus Especials per a les activitats de nova construcció (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)**

MODEL D'INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	codi CER	S'Utilitzen?	
		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
<i>RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ</i>			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles	150101*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I VERNÍS</i>			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Residus de decapants o desvernissants	080121*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE</i>			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)</i>			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- <i>RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXU SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS</i>			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ</i>			
- Restes de desencofrants	170903*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...			

### 3.3 Operacions de gestió de residus

Aquest apartat s'inclou per deixar constància del ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte.

Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.



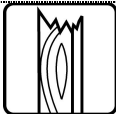




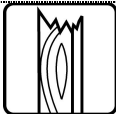




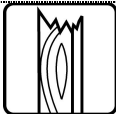





- La quantitat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

A continuació s'adjunten, en forma de taula, uns models de fitxa per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar.

**Taula 10. Fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra**

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
<b>1</b>	<b>Separació segons tipologia de residu</b>	<p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra.</p> <p>Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.</p> <p><input type="checkbox"/> Formigó: 160 T</p> <p><input type="checkbox"/> Maons, teules, ceràmics: 80 T</p> <p><input type="checkbox"/> Metall: 4 T</p> <p><input type="checkbox"/> Fusta: 2 T</p> <p><input type="checkbox"/> Vidre: 2 T</p> <p><input type="checkbox"/> Plàstic: 1 T</p> <p><input type="checkbox"/> Paper i Cartró: 1 T.</p> <p>(A partir de dos anys de l'entrada en vigor d'aquest Real Decret (14 de febrer del 2010), les quantitats passaran a ser la meitat).</p>
	<b>Especials</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)</p> <p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.</li> <li>- El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals</li> <li>- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.</li> <li>- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.</li> <li>- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites</li> <li>- Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials</li> </ul>
	<b>Inerts</b>	<p><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts barrejats                      <input type="checkbox"/> contenidor per Inerts Formigó</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts Ceràmica                      <input type="checkbox"/> contenidor per altres inerts</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador</p>
	<b>No Especials</b>	<p><input type="checkbox"/> contenidor per metall                      <input type="checkbox"/> contenidor per fusta</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per plàstic                      <input type="checkbox"/> contenidor per paper i cartró</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per ...                      <input type="checkbox"/> contenidor per ...</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per la resta de residus No Especials barrejats</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats</p>
	<b>Inerts+No Especials</b>	<p>Inerts + No Especials:    <input type="checkbox"/> contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)</p> <p>(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</p>
<b>2</b>	<b>Reciclatge de</b>	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petrís que es preveu matxucar a l'obra per

**MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA**

<p><b>residus petris inerts en la pròpia obra</b></p>	<p>reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.</p> <p>Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg):                      (m3):</p> <p>Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg):                      (m3):</p>										
<p><b>3 Senyalització dels contenidors</b></p>	<p>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</p>										
<p><b>Inerts</b></p> 	<p>Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.</p> <p>CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</p>										
<p><b>No Especials barrejats</b></p> 	<p>Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.</p> <p>CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:</p> <table border="1" data-bbox="438 1025 1458 1240"> <tr> <td data-bbox="438 1025 746 1115">fusta</td> <td data-bbox="746 1025 927 1115">ferralla</td> <td data-bbox="927 1025 1107 1115">paper i cartró</td> <td data-bbox="1107 1025 1287 1115">plàstic</td> <td data-bbox="1287 1025 1458 1115">cables elèctrics</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 1115 746 1240"></td> <td data-bbox="746 1115 927 1240"></td> <td data-bbox="927 1115 1107 1240"></td> <td data-bbox="1107 1115 1287 1240"></td> <td data-bbox="1287 1115 1458 1240"></td> </tr> </table>	fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics					
fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics							
											
<p><b>Especials</b></p> 	<p>CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.</p>										

Per seleccionar les opcions externes de gestió, la pàgina Web de l'Agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades que existeixen en el nostre país. Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament dipòsit controlat).

La consulta pot realitzar-se de dues maneres:

- A) Directament per codi CER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
- B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

**Taula 11. Fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra**

MODEL DE FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
<b>4</b>	<b>Destí dels residus segons tipologia</b>	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
		Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	<b>Inerts</b>	Tones	m3	Codi	Nom	
	<input type="checkbox"/> Reciclatge					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	<b>Residus No Especials</b>	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge de metall					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge de fusta					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge de plàstic					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge paper-cartó					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge altres					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	<b>Residus Especials</b>	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m3	Codi	Nom	
	<input type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de residus especials					

### **3.4 Plec de Prescripcions Tècniques**

Caldrà afegir en el Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte, les Prescripcions Tècniques adequades a la gestió de residus de construcció i enderroc i que regulin les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

### **3.5 Documentació gràfica de les Instal·lacions per a la gestió dels residus**

De les operacions de gestió de residus triades a l'apartat 3.3 d'aquesta guia, on s'ha especificat el tipus de separació selectiva a tenir en compte durant la fase d'execució, es dedueix el nombre de contenidors que caldrà disposar simultàniament per tal de preveure un espai per a l'aplec de residus a l'obra.

Per tal d'identificar la zona reservada per a la gestió dels residus caldrà adjuntar plànols senyalitzant les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge (ubicació dels contenidors i zones d'aplec), maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dintre de l'obra (plantes mòbils, etc.).

Si s'escau, aquests plànols hauran d'indicar la localització dels punts de l'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat. Aquestes instal·lacions hauran de contenir, com a mínim, un contenidor de residus No Especials i un altre de residus Especials, tot i que aquesta opció no és la més recomanada des del punt de vista ambiental ja que dificulta el reciclatge. En cas d'optar per aquesta via de gestió, s'aconsella justificar la decisió.

Aquests plànols es particularitzaran en el Pla de Gestió de residus.

### **3.6 Pressupost**

En aquest apartat de l'Estudi de Gestió de residus caldrà definir els detalls del cost associat a la gestió de residus de construcció i enderroc i deixar constància en un capítol pressupostari independent que formarà part del pressupost del projecte executiu.

Es recomana detallar les partides relacionades amb:

- La classificació dels residus d'acord amb les operacions de separació selectiva triades.
- Subministrament d'equips d'obra per a la gestió de residus (contenidors, compactadores, etc.)
- El cost associat a l'ús d'una maquinària mòbil de matxuqueix, trituració, etc.
- El cost associat a la càrrega, transport i disposició dels residus cap a centrals de reciclatge, centrals de transferència o dipòsits controlats.

## **4 Aspectes a tenir en compte en el Pla de Gestió de residus**

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'Estudi de Gestió de residus i desenvolupar el Pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació.

Caldrà que el Pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada aprovat aquest document pel promotor i la direcció facultativa.

El Pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho

## **5 Marc legislatiu**

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació en aquesta Guia:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos

. A la web de l'agència de Residus ([www.arc-cat.net](http://www.arc-cat.net)) es pot consultar la normativa relativa als residus.