

# Circular waste management IV

## Estimating quantities and types of waste in construction

Vicente López Mateu, ETSAV. UPV. (Spain)

PhD Architect

[viloma@upv.es](mailto:viloma@upv.es)

# Best practice frame Interreg

## Definition

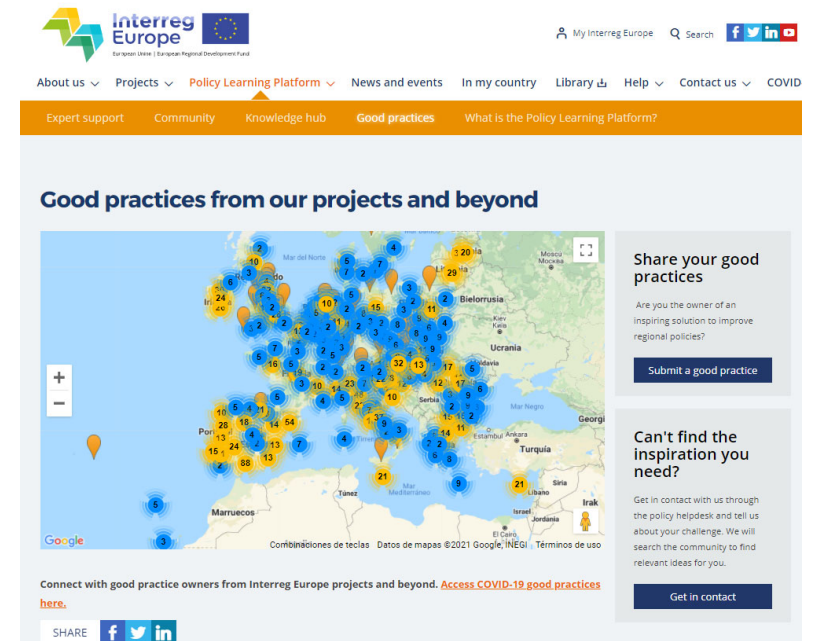
A good practice is not just a practice that is defined as good in itself, but is a practice that has been shown to work well and produce good results, and is therefore recommended as a MODEL

## Goals and benefits

1. Learn from experience and minimize errors
2. Facilitate the efficient use of resources
3. Improvement for society in general

## Challenges and limitations

1. Reproduce in other environments or countries
2. Deployment, local regulations accomplishment
3. Controls traceability, and verification



The screenshot shows the website for the Interreg Europe Policy Learning Platform. The header includes the Interreg Europe logo and the European Union flag. The navigation menu includes 'About us', 'Projects', 'Policy Learning Platform', 'News and events', 'In my country', 'Library', 'Help', 'Contact us', and 'COVID'. The main content area features a map of Europe with numerous numbered markers (1-24) indicating the location of good practices. To the right of the map, there are two call-to-action boxes: 'Share your good practices' and 'Can't find the inspiration you need?'. The 'Share your good practices' box asks if the user is the owner of an inspiring solution and provides a 'Submit a good practice' button. The 'Can't find the inspiration you need?' box offers contact information for the policy helpdesk and provides a 'Get in contact' button. At the bottom of the page, there is a 'SHARE' button with social media icons for Facebook, Twitter, and LinkedIn.

<https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/>

# What about C&D waste management?

## Why?

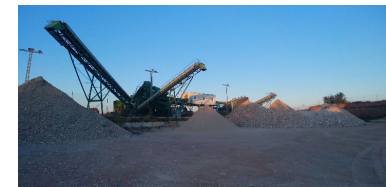
- Construction and Demolition waste is about 1/3 of total waste in EU\*
- It is mandatory according to general regulations protocols and local specs\*\*
- It represents a huge potential of material resources and employment

## How?

- **Estimating types of waste and quantities in construction or demolition**
- Reusing them directly or in other products
- Manage all the process properly

\* Report COM/2018 on the implementation of EU waste legislation Quoting Eurostat, dataset (env\_wastgen)

\*\*Directive 2008/98/EC of the European Parliament and EU Construction & Demolition Waste Management Protocol  
Local regulations in Spain RD 108/2008 (general), RD 553/2020 (transportation) RD 646/2020 (dumps)...



# C&D Waste management phases

## Planning and control

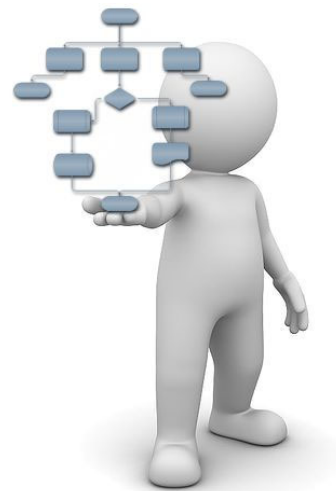
- Previous project
- Administrative control
- On site works

## Logistics

- Transport
- Processing areas location

## Process

- Separate
- Identify
- Characterize



## Traceability

- Documentation
- Regulation
- Supervision

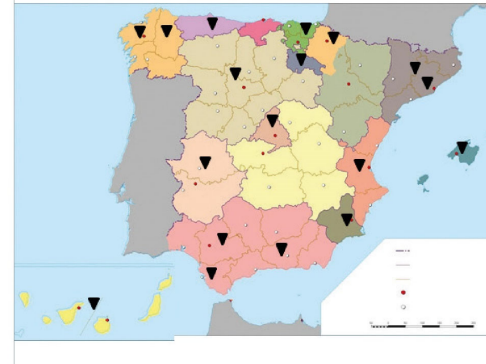
## Storage

- Initial-middle
- Final dump-deposit

## Reuse

- Direct
- New materials/products
- Energy

# CGATE-CSCAE “rate” data and manual



- Administrative division  
Local regulations
- Andalucía 1997-2012
  - Cataluña 1993-2010
  - Madrid 1995-2009
  - Navarra 2018-2011
  - País Vasco 2009-2020
  - Valencia 1997-2004
- From general USW to specific C&DW

Descripción	Unidad	Valor	Unidad	Valor	Unidad	Valor
Residuos de demolición	m³	0,40	m³	0,10	m³	0,20
Residuos de construcción	m³	0,40	m³	0,10	m³	0,20
Residuos de demolición y construcción	m³	0,40	m³	0,10	m³	0,20

Figura 1. Ejemplo de tabla tipo para la recogida de datos. Datos NIE para obra nueva en edificio residencial a terreno. \*Los parámetros calculados a partir de la información disponible son los marcados en rojo.



Figura 2. Gráficos de valores evaluados por serie de datos para edificación residencial en obra nueva en el País Vasco, a partir de datos de INEIE.

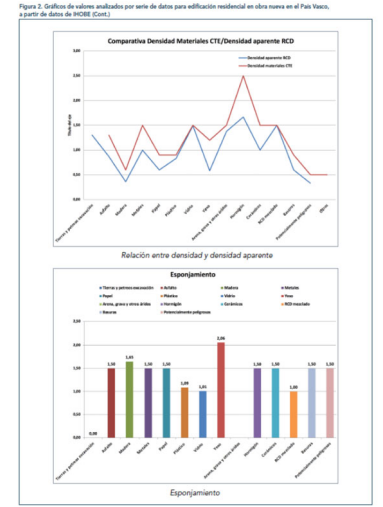


Figura 3. Gráficos de valores evaluados por serie de datos para edificación residencial en obra nueva en el País Vasco, a partir de datos de INEIE (Cont.).

<https://www.cgate.es/pdf/Libro-Ratios.pdf>



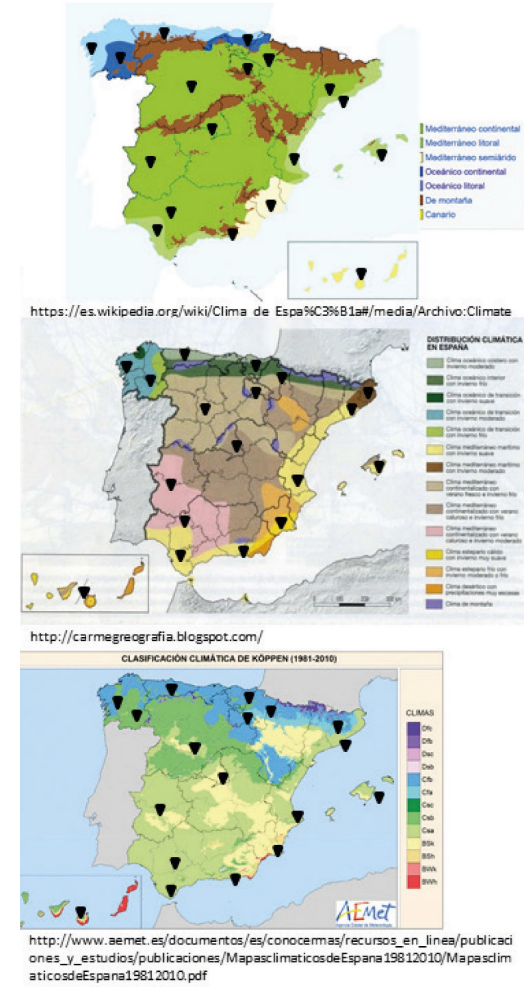
# Values and results

AREA LOCATION

C&D waste expected

List according to EU Codes for C&DW Commission Decision 2014.18.12

TABLAS DE DATOS				
RATIOS APLICABLES A CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACION RESIDENCIAL Y TERCIARIO				
Región Mediterránea Litoral				
Código LER	Tipo de Residuo	Porcentaje peso	Volumen	Peso
		%	m3/m2	T/m2
<b>RATIOS GLOBALES</b>				
Asfalto	RCD: Ni	100	0,143	0,107
17 03 02	Mezcla			
Ratios nacionales. Generación de residuos de construcción y demolición				
RATIOS APLICABLES A CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACION RESIDENCIAL Y TERCIARIO				
Región Semárida				
Código LER	Tipo	Porcentaje	Volumen	Peso
		%	m3/m2	T/m2
<b>RATIOS GLOBALES</b>				
Asfalto	RCD: Naturaleza no pétreo			
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	2,27	0,002	0,002
Ratios nacionales. Generación de residuos de construcción y demolición				
TABLAS DE DATOS				
RATIOS APLICABLES A CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACION RESIDENCIAL Y TERCIARIO				
Región Oceánica				
Código LER	Tipo de Residuo	Porcentaje peso	Volumen	Peso
		%	m3/m2	T/m2
<b>RATIOS GLOBALES</b>				
Asfalto	RCD: Naturaleza no pétreo	100	0,114	0,099
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	2,27	0,002	0,002
Ratios nacionales. Generación de residuos de construcción y demolición				



# Next generation funds & IVE free online App

<https://www.five.es/>

IVE Foundation ▾ Database ▾ R&D projects BES Certification HCC record Training ▾ Applications ▾ Store ▾ NEXT GENERATION VAL EN ES



## NEXT GENERATION

### Tools

RenovEU

Re10: Circularity

RCD management

DSH Principle



Post-COVID-19 Europe  
NGEU Budget  
€2.018 trillion

PRTR Spain €70.000M

Urban rehabilitation  
and regeneration  
€ 6.820M

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Mis proyectos / Prueba 1

Parámetros del proyecto

Identificación y cantidades de residuos generados

Modo de almacenaje en obra según tipo de residuo

Operaciones y destinos previstos de los residuos generados

Medio de almacenaje según el tipo de residuo

Presupuestos

Movimiento de tierras

Derribos y demoliciones

Rehabilitación edificación

Edificación

Urbanización

9 m<sup>3</sup>

100 m<sup>2</sup>

0 m<sup>2</sup>

600 m<sup>2</sup>

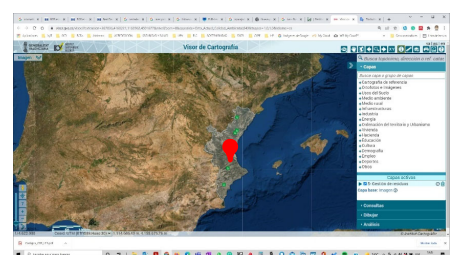
20 m<sup>2</sup>

Identificación y cantidades de residuos generados

Tabla 4: Identificación y cantidades de residuos generados

Tipo	Naturaleza	Código LER	Designación	Tipo de Actuación						Total						
				Movimiento de tierras		Derribos y demoliciones		Urbanización								
				t	m <sup>3</sup>	t	m <sup>3</sup>	t	m <sup>3</sup>	t	m <sup>3</sup>					
No peligrosos	Terrenos	20 02 01	Desbroce y poda	3,20	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20	4,00				
		17 05 04	Tierra y piedras	25,2	14,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	25,23	14,02			
	Pétreos	17 01 01	Hormigón	0,00	0,00	0,85	0,46	0,00	0,00	3,00	1,71	0,01	0,01	3,87	2,21	
		17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	0,00	0,50	0,42	0,00	0,00	7,50	6,25	0,25	0,21	8,25	6,87	
	No pétreos	No pétreos	17 04 07	Metal mezclado	0,00	0,00	0,05	0,02	0,00	0,00	0,75	0,50	0,00	0,00	0,80	0,53
			17 02 01	Madera	0,00	0,00	0,23	0,25	0,00	0,00	1,50	1,88	0,01	0,01	1,74	2,17
			17 02 02	Vidrio	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00	0,00	0,50	1,25	0,00	0,00	0,51	1,28
			17 02 03	Plástico	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,30	0,50	0,00	0,00	0,31	0,52
			20 01 01	Papel y cartón	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,40	0,00	0,00	0,30	0,40
			17 03 02	Mezclas bituminosas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,03	0,03	0,33	0,33
Mezclados	Mezclados	17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	0,00	0,00	0,50	0,56	0,00	0,00	0,15	0,17	0,00	0,00	0,65	0,73	
		17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	0,00	0,00	0,04	0,03	0,00	0,00	1,50	1,20	0,01	0,00	1,55	1,24	
Peligrosos y basuras	Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,38	0,00	0,00	0,30	0,38	
		20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,15	0,25	0,00	0,00	0,16	0,27	

El técnico debe detectar y cuantificar in situ la presencia de el documento descargable del Estudio. La gestión de los residuos ama de mediciones.



From **basic data** (m2/m3, building features)  
We get:

- Waste quantification
- Waste partition **at least 70%\***
- C&DW treatment companies location
- Project budgeting
- Particular Project report

# Commercial software and CONDEREFF toolkit

The screenshot displays a software interface with two 3D architectural models at the top. Below them is a window titled 'Arquímides y control de obra. Versión Campus. Uso no profesional - 2022b'. The main window shows a budget table for 'PRESUPUESTO 7.3' with a total value of 91,330.13. The table lists various construction items with their respective codes, quantities, and costs.

Código	Doc	Pl	SS	GR	Ud	Resumen	Cant	Coste	Importe	CosteMant	ImpMant
00						Presupuesto de la practica TYS-1	1,000	91.330,13	91.330,13	11.288,43	11.288,43
01						ACTUACIONES PREVIAS	1,000	79,04	79,04		
02						MOVIMIENTO DE TIERRAS	1,000	148,72	148,72		
03						CIMENTACIONES Y SOLERAS	1,000	5.522,52	5.522,52	176,88	176,88
04						ESTRUCTURA	1,000	45.479,01	45.479,01	4.312,84	4.312,84
05						CERRAMIENTOS	1,000	10.188,33	10.188,33	395,41	395,41
06						COBERTURA	1,000	1.939,50	1.939,50	621,38	621,38
07						INSTALACION ELECTRICA	1,000	6.396,39	6.396,39	291,90	291,90
08						FONTERIA	1,000	934,42	934,42	99,79	99,79
09						CARPINTERIA	1,000	11.178,12	11.178,12	1.292,56	1.292,56
10						ACABADOS	1,000	8.207,52	8.207,52	4.097,67	4.097,67
15						SEGURIDAD Y SALUD	1,000	1.236,00	1.236,00		
16						GESTION DE RESIDUOS	1,000	22,56	22,56		
GRIT2ba					t	Carga mec RCDs material de desbroce 20 02 01	3,200	0,80	1,92		
GRIT2aa					t	Carga mec RCDs material de excavación 17 05 04	56,350	0,27	15,21		
GRNO2b					t	Clasificación mecánica RCDs en obra	0,850	0,50	4,09		
GRIT2ca					t	Carga mec RCDs metales mezclados 17 04 07	2,250	0,24	0,54		
17						CONTROL DE CALIDAD	1,000				

Below the table, there are three sections with charts and data: 'Resumen de RCDs', 'Resumen de RCDs', and 'Resumen de RCDs'. Each section includes a bar chart and a table of data.

The screenshot shows a software interface with a large data table and a line graph. The table has columns for 'Código', 'Doc', 'Pl', 'SS', 'GR', 'Ud', 'Resumen', 'Cant', 'Coste', 'Importe', 'CosteMant', and 'ImpMant'. The line graph shows a fluctuating line with a peak and a trough.

The screenshot displays a software interface with multiple charts and data tables. It includes a bar chart, a pie chart, and a line graph. The data tables provide detailed information about the construction project, including costs and quantities.



# CONCLUSIONS

It is a key point to carry out a good initial analysis to plan the waste management activities that affect the whole process.

It is not only about mandatory regulations, but to know how to manage them properly, from evaluate, separate to reusing C&DW.

The two good practices presented help to easily estimate the amounts of waste more accurately and manage them.

Its free diffusion by the Local Authorities facilitates its knowledge and application, and the subsidies stimulate its use for justification.

They are an essential first step in establishing better controls and administrative monitoring of the process.



Thank you for your attendance

For further information or questions

**Vicente López Mateu, ETSAV. UPV. (Spain)**

PhD Architect

[viloma@upv.es](mailto:viloma@upv.es)



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# CONCLUSIONS

Good practices as the on explained can be a great instrument to improve CDW management, using real examples as a model

They represent a range of possibilities and a frame of reference that can be used in related contexts or situations.

Due to their diversity and complexity, they require adequate methods for data collection and comparison of results.

They require greater dissemination through suitable open, flexible and participatory channels in order to be truly effective.