

DIAGNÓSTICO DEL POTENCIAL ECONÓMICO EN EL ÁMBITO DE LA CONSTRUCCIÓN Y SUS RESIDUOS EN ESPAÑA

DIAGNOSIS OF THE ECONOMIC POTENTIAL WITHIN THE CONSTRUCTION FIELD AND ITS WASTE IN SPAIN

Javier Cárcel-Carrasco^{1,2}, Fabiola Colmenero-Fonseca^{1,2}, Aurora Martínez-Corral^{1,2}, Jangveer Kaur^{1,2}, Jaime Llinares-Millán^{1,2}, Universitat Politècnica de València¹, Instituto de Tecnología de Materiales².

INTRODUCCIÓN / INTRODUCTION

El sector de la construcción y demolición es bien conocido por la relevancia que tiene a nivel global (Akhtar, A. 2018). Tanto es así que el incremento de los residuos que genera este sector se han convertido en un reto para poder realizar la gestión adecuada del material. Particularmente en el caso de Europa, la cantidad de residuos procedentes de C&D (Construcción y demolición) asciende a 450 millones de toneladas anuales de desechos (Rao, Jha, K. 2007). A causa de la gran cantidad de material que supone, la Unión Europea tiene como objetivo alcanzar el 70 % de material reciclado para el año 2030 (EEA, 2021). Sin embargo, en el caso específico de España alcanzar este objetivo parece más complicado comparado con otros países miembros de la UE, ya que actualmente no existen políticas y regulaciones lo suficientemente estrictas acerca de la gestión de residuos (Calvo, N. 2014), además de que el precio de los materiales nuevos es considerablemente bajo. Por esta razón, en este artículo se analiza la situación económica de la gestión de residuos de C&D en España. Como punto de partida, para comprender la cantidad de residuos derivados del sector de la construcción en proporción a otros sectores, en la figura 1 se puede apreciar la masa de desechos derivados de la construcción.

The construction and demolition sector is well known for its global relevance (Akhtar, A. 2018). So much so that the increasing amount of waste generated by this sector has become a challenge for the proper management of the material. Particularly in the case of Europe, the amount of waste from C&D (Construction and demolition) reaches up to 450 million tonnes of waste per year (Rao, Jha, K. 2007). Because of the large amount of material involved, the target of the European Union is to reach 70% of recycled material by 2030 (EEA, 2021). However, in the specific case of Spain, reaching this target seems more complicated compared to other EU member states, as there are currently not enough strict policies and regulations on waste management (Calvo, N. 2014) moreover, the price of new materials is considerably low. For this reason, this article analyses the economic situation of C&D waste management in Spain. As a starting point, in order to understand the amount of waste derived from the construction sector in proportion to other sectors, the mass of construction waste can be seen in Figure 1.

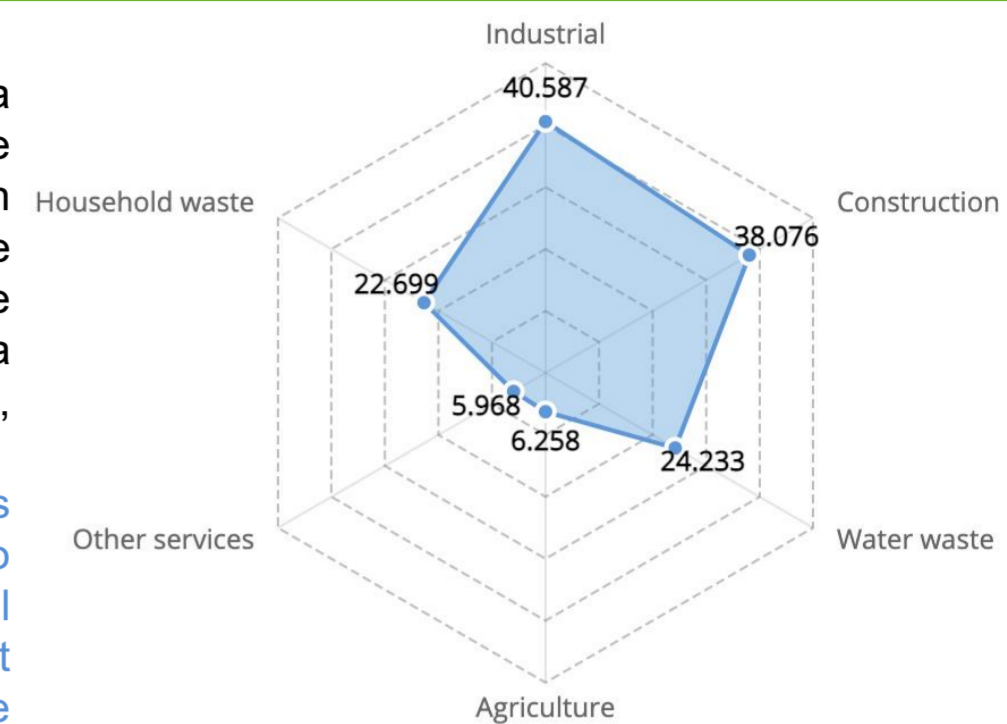


Figura 1. Producción de residuos en España por sectores. (T).
Figure 1. Waste production sectors in Spain (Tonnes)

MATERIALES Y METODOLOGÍA / MATERIALS AND METHODS

Para la elaboración de este análisis se realizó una investigación en Europa y en varias Comunidades Autónomas de España. Este estudio mostró las diversas barreras que presenta la gestión de residuos de Construcción y Demolición, y cómo estas barreras se pueden convertir en oportunidades si se implementan los tratamientos adecuados. El análisis se realizó estudiando los diferentes precios de eliminación y generación de los residuos C&D de distintos lugares para poder comparar las diferentes categorías de producción de residuos y sus precios de vertido. Los datos para este artículo se han obtenido de diferentes fuentes, tales como encuestas dirigidas por el proyecto europeo conocido como "Construction & Demolition waste management policies for improved resource efficiency CONDREFF (Ref. PGI05560-CONDREFF)". La gran cantidad de datos que se presentan en este proyecto son el resultado de la colaboración de varios países europeos que han participado, tales como Grecia, Italia, España, Francia, República Checa, Austria y Alemania.

For the elaboration of this analysis, research was carried out in Europe and in several Autonomous Regions in Spain. This study showed the various barriers in the Construction and Demolition waste management, and how these barriers can turn into opportunities if the proper treatments are implemented. The analysis was carried out by studying the different disposal and generation prices of C&D waste from different sites in order to compare the different categories of waste production and their landfill prices. The data for this article have been collected from different sources, such as surveys conducted by the European project "Construction & Demolition waste management policies for improved resource efficiency CONDREFF (Ref. PGI05560-CONDREFF)". The large amount of data presented in this project is the result of the collaboration of different European countries, such as Greece, Italy, Spain, France, Czech Republic, Austria and Germany.

CASO DE ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE C&D EN ESPAÑA COMPARADO CON EUROPA

Dentro del ámbito de la Unión Europea, la Comisión ha planteado una serie de objetivos y consideraciones para englobar la gestión de los residuos C&D dentro del paquete de Economía Circular. En el caso singular de España, se el sector de la construcción tiene una relación muy estrecha con la economía, como se pudo ver en la crisis económica derivada de la burbuja inmobiliaria de 2007. (Burriel, E. 2016). Sin embargo, aunque el sector haya presentado fluctuaciones importantes, el crecimiento en la construcción ha sido constante, lo que supone un crecimiento paralelo de los residuos de C&D. Teniendo en cuenta las carencias que tiene España a la hora de tratar adecuadamente estos residuos, siendo un reto importante para el medio ambiente y la gestión sostenible de residuos. En España, el 54% de los residuos totales son desechados a vertederos, lo cual supone una gran diferencia con respecto al 24% de residuos vertidos como media en la Unión Europea, y considerando que el 40% de los residuos en España son derivados del sector de la construcción, es importante reforzar el planteamiento de políticas de gestión de residuos de C&D, ya que únicamente el 8% de los ayuntamientos españoles tienen un seguimiento adecuado de estas políticas. A todo esto se le añade el hecho de que únicamente el 25% de los residuos de C&D se derivan a vertederos legales con planta de reciclaje. Para comprender mejor el papel que desempeña España a la hora de plantear las regulaciones que fomentan una gestión sostenible de residuos, la figura 2 muestra una comparación de los precios de desechos en vertederos en cada comunidad autónoma.

STUDY CASE OF THE C&D WASTE MANAGEMENT IN SPAIN COMPARED TO EUROPE.

Within the European Union, the Commission has set out a number of goals and considerations to encompass the C&D waste management within the Circular Economy package. In the unique case of Spain, a construction sector has a very close relationship with the economy, as could be seen in the economic crisis derived from the real estate bubble of 2007 (Burriel, E. 2016). However, although the sector has shown significant fluctuations, the growth in construction has been constant, which implies a parallel growth in C&D waste. Considering Spain's shortcomings in the proper treatment of this waste, being this a major challenge for the environment and sustainable waste management. In Spain, 54% of the total waste is landfilled, which is a big difference with regard to the 24% of waste landfilled on average in the European Union and considering that 40% of the waste in Spain comes from the construction sector, it is important to reinforce the approach of C&D waste management policies, as only 8% of Spanish municipalities have an adequate follow-up of these policies. Added to this is the fact that only 25% of C&D waste is diverted to legal landfills with a recycling plant. In order to better understand the role Spain plays in the development of regulations that promote sustainable waste management, Figure 2 shows a comparison of landfill waste prices in each autonomous community.

COSTE Y SITUACIÓN DE VERTIDO DE RESIDUOS DE C&D EN ESPAÑA / C&D WASTE DISPOSAL COST AND CONDITION IN SPAIN

Dentro del ámbito de la Unión Europea, la Comisión ha planteado una serie de objetivos y consideraciones para englobar la gestión de los residuos C&D dentro de el paquete de Economía Circular. Sin embargo, la situación actual de la gestión de residuos del sector de la construcción viene muy condicionado por el precio del vertido y el número de plantas de vertedero que hay en cada región. De esta forma, se puede comprobar una correlación entre el precio de el vertido de residuos en cada región y el número de vertederos. En este caso, en las figuras 2 y 3 se puede ver una correlación que muestra cómo en los casos de Andalucía o Cataluña, al tener mayor cantidad de plantas de vertido, los precios de vertido son mucho más reducidos, a diferencia de casos como Baleares o el País Vasco, donde se da una situación inversa. Se puede observar en la figura 4 como en la figura 6, la relación entre el precio de vertido, y la cantidad de residuos producidos por cada comunidad autónoma, donde se aprecia que, a menor precio, mayor es la cantidad de residuos que se desechan en dicha comunidad autónoma, como en el caso de Andalucía, e inversa en el caso de las Islas Baleares. De esta forma, la Figura 5 muestra una gráfica que establece una relación entre el uso de vertederos y el coste de vertido en las distintas comunidades.

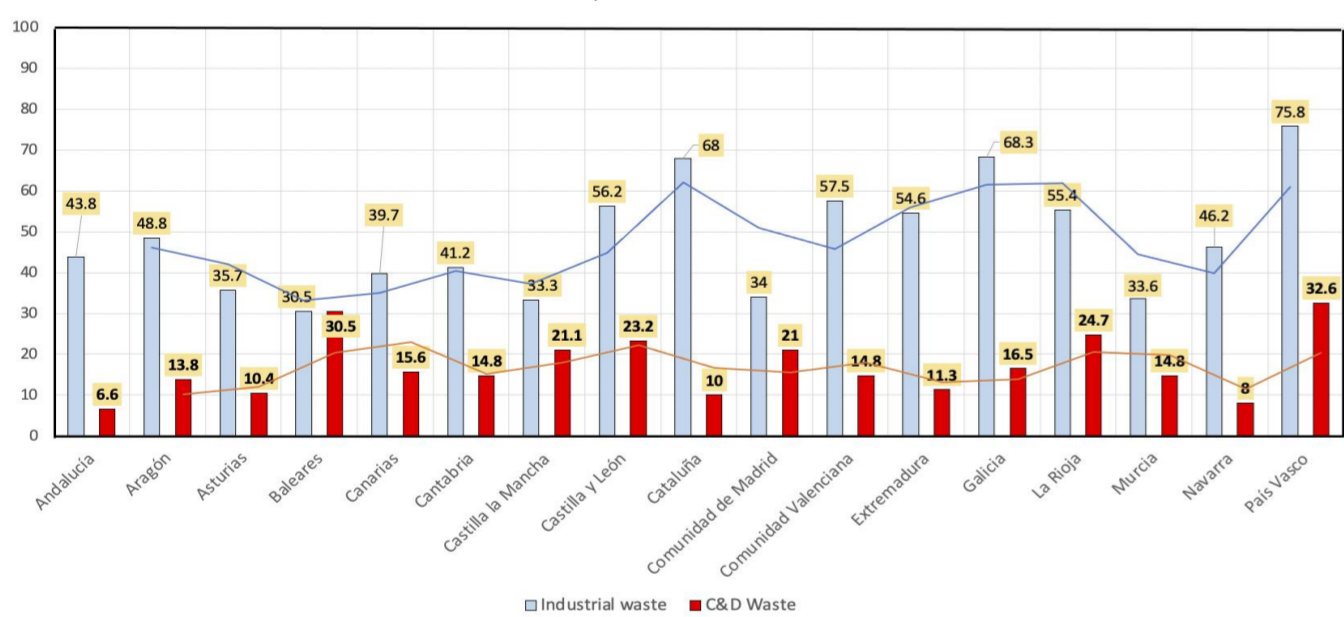


Figura 2. Comparación de costes de vertido entre C&D y residuos industriales en España.
Figure 2. Comparison of disposal costs for C&D waste and Industrial waste in Spain.

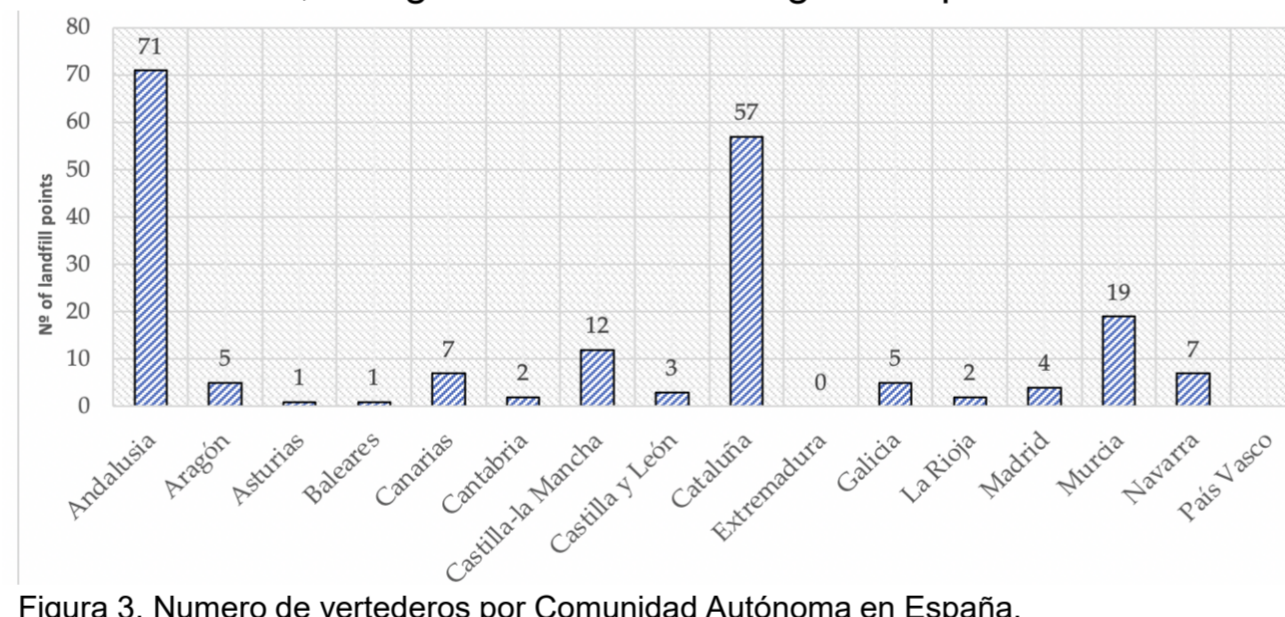


Figura 3. Numero de vertederos por Comunidad Autónoma en España.
Figure 3. Landfills amount per autonomous Region in Spain

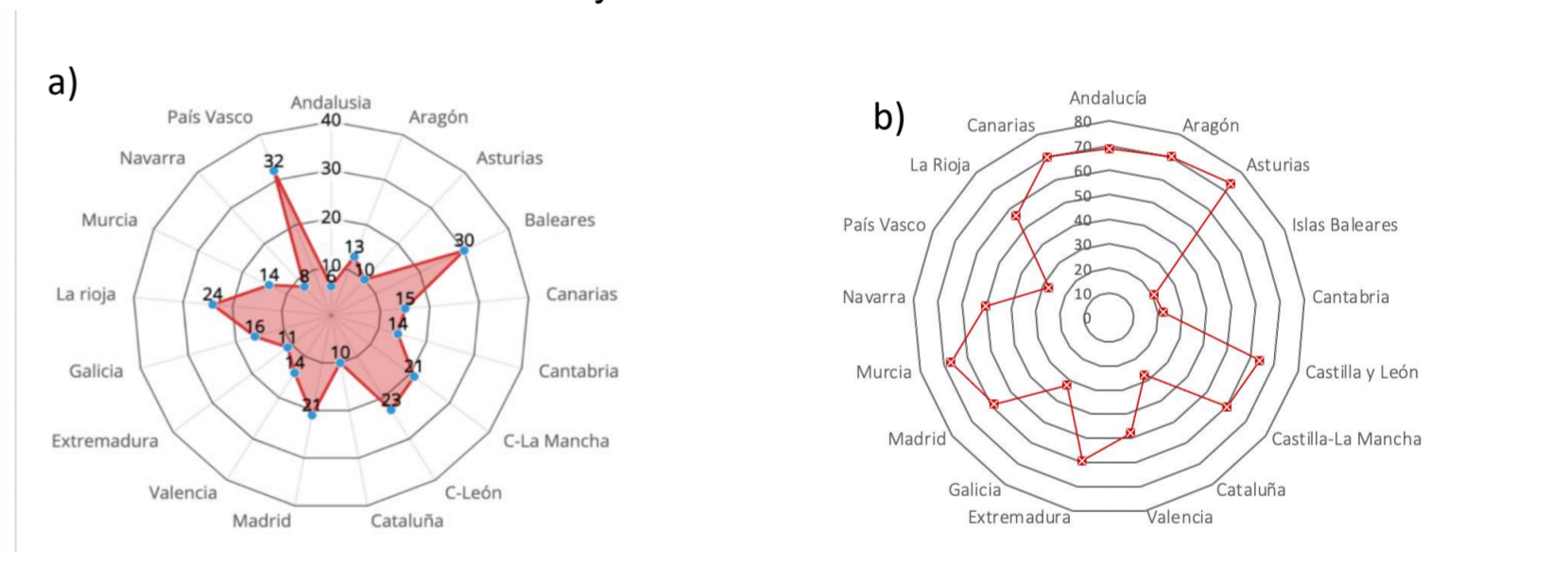


Figura 4. Coste de vertido (a) y porcentaje de residuos vertidos (b).
Figure 4. Disposal cost (a) and percentage of waste disposed (b).

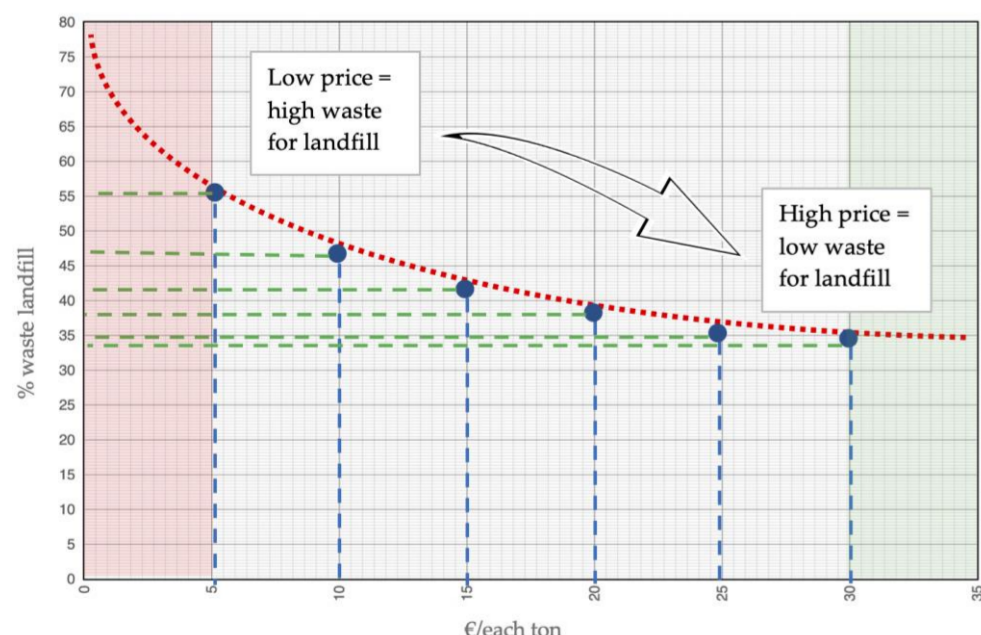


Figura 5. Relación entre cantidad y coste de vertido en vertederos.
Figure 5. Relation between waste disposal and costs in landfills.

C&D WASTE DISPOSAL COST AND CONDITION IN SPA

Within the European Union, the Commission has put forward a number of objectives and considerations to encompass C&D waste management within the Circular Economy package. However, the current situation of waste management in the construction sector is strongly influenced by the price of landfill and the number of landfill plants in each region. Thus, a correlation can be seen between the price of landfill in each region and the number of landfill sites. In this case, figures 2 and 3 show a correlation that shows how in the cases of Andalusia or Catalonia, as they have a large number of landfill plants, the prices are much lower, unlike to cases such as the Balearic Islands or the Basque Country, where the situation is the opposite. In Figure 4 and Figure 6 show the relationship between the price of landfill and the amount of waste produced by each Autonomous Community, where it can be seen that the lower the price, the greater the amount of waste disposed of in that Autonomous Community, as in the case of Andalusia, and inversely in the case of the Balearic Islands. Thus, Figure 5 shows a graph that establishes a relationship between the use of landfills and the cost of landfilling in the different Autonomous Communities.

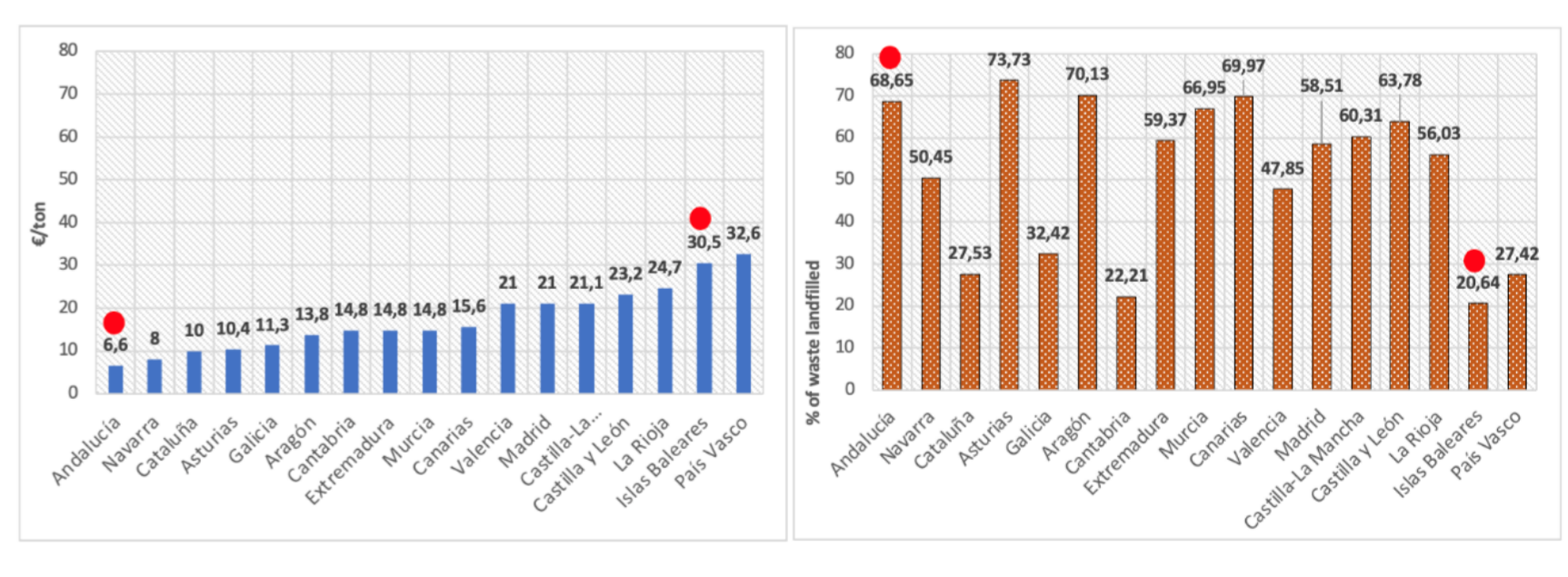


Figura 6. Comparación entre precios de vertido y cantidad de residuos vertidos en España.
Figure 6. Comparison between disposal prices and the wasted destined for landfills in Spain.

CONCLUSIONES

En este estudio se ha comparado la gestión de residuos en España con otros estados de la UE. Se ha comprobado que en España, hasta el 54% de los residuos derivados del C&D terminan en vertederos, lo que supone 30 puntos más que la media europea, donde los vertederos están comenzando a desaparecer, a causa del positivo impacto que tienen las buenas prácticas de la UE sobre el tratamiento de materiales. Se ha puesto de manifiesto que la gestión de los residuos de construcción y demolición debe elaborar estrategias teniendo en cuenta diversos factores como los precios de la eliminación, el número de vertederos y la normativa con la que se puede conseguir de forma sostenible. Para mejorar la situación actual, se pueden aplicar varias técnicas como el aumento de la tasa de eliminación junto con los vertederos controlados. Como se ha visto en el presente documento, cuanto más alta es la tasa de eliminación, menos residuos se destinan a los vertederos, lo que se traduce en cifras que indican que valores como 6 euros por tonelada atraen alrededor del 70% de los residuos de C&D. De forma variable, si las tasas se sitúan en torno a los 30 euros por tonelada, posteriormente las tasas de eliminación disminuyen, como se ve en la Figura 6. Por lo tanto, los materiales ganan un alto potencial cuando se les aplica el tratamiento y las medidas adecuadas según su categoría. Como consecuencia de estos tratamientos, los materiales pueden ser reutilizados, y por lo tanto se gana un potencial.

REFERENCES
Akhtar, A.; Sarmah, A. Construction, and demolition waste generation and properties of recycled aggregate concrete: A global perspective. Journal of Cleaner Production, 2018, vol. 186, p. 262-281.
Burriel, E. Empty urbanism: the bursting of the Spanish housing bubble. Urban Research & Practice, 2016, vol. 9, no. 2, p. 158-180. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/waste-recycling-1/assessment-1>
Calvo, N.; Varela-Candamio, L.; Novo-Corti, I. A dynamic model for construction and demolition (C&D) waste management in Spain: Driving policies based on economic incentives and tax penalties. Sustainability, 2014, vol. 6, no. 1, p. 416-435.
EEA. European Environment Agency. Available online on: <https://www.eea.europa.eu/publications/construction-and-demolition-waste-challenges>. (Accessed on 15th of April of 2021)
Rao, Jha, K.; Misra, S. Use of aggregates from recycled construction and demolition waste in concrete. Resources, Conservation, and Recycling, 2007, vol. 50, no. 1, p. 71-81.

Acknowledgments: The authors deeply thank the Universitat Politècnica de València, all the people and the organisations involved in this project for their support and, especially, the European Commission for their funding provision.
Funding: This work was carried out at the Universitat Politècnica de València in the framework of **CONDREFF project (Ref. PGI05560-CONDREFF)**.