



Costo social en proyectos de construcción

Holger Guillermo Romo López¹, Julio Cesar Maldonado Calero²

1 Universidad Central del Ecuador, holger2604103@gmail.com

2 Universidad Central del Ecuador, jcmaldonadoc@uce.edu.ec

RESUMEN

A pesar de que la terminación de los proyectos de construcción tiene un impacto positivo directo en el crecimiento de las economías nacionales y locales, así como el bienestar de los seres humanos, los proyectos de construcción, especialmente en las áreas urbanas, generan molestias ambientales graves para los residentes adyacentes y tienen impactos adversos no intencionales en su entorno. Los impactos adversos causados por la construcción en las comunidades vecinas se conocen como costos sociales. Este estudio tiene como objetivo presentar una visión general del estado de la técnica de los costos sociales en la industria de la construcción en términos de cuantificación.

Palabras claves: Costosocial; costos de construcción; definición de costo social; cuantificación del costo social



Social cost in construction project.

ABSTRACT

Although the completion of construction projects has a direct positive impact on the growth of national and local economies, as well as human well-being, construction projects, especially in urban areas, generate serious environmental disruption For adjacent residents and have unintended adverse impacts on their environment. Adverse impacts caused by construction in neighboring communities are known as social costs. This study aims to present an overview of the state of the art of social costs in the construction industry in terms of quantification.

Keywords: Social cost; construction costs; definition of social cost; quantification of social cost



1. INTRODUCCIÓN

La construcción es una industria grande, multifacética y dinámica que acomoda procesos para la construcción de nuevas estructuras y proyectos de ingeniería. Los trabajos de construcción también se refieren a procesos de renovación que incluyen adiciones, alteraciones o mantenimiento y reparación de estructuras y proyectos de ingeniería existentes (Balaban, 2012). La construcción juega un papel importante en el crecimiento de las economías locales y nacionales (Benzaquen, 2017; Bottero & Mondini, 2017; Brooks & Rich, 2016). El entorno construido que comprende todas las estructuras y espacios vivos construidos o modificados por el ser humano ofrece beneficios sociales y de bienestar (Cox, Howard, & Middleton, 2016). Por ejemplo, la vivienda cumple con la segunda necesidad de la humanidad al ofrecer refugio de los elementos (Dey, Manikanda Prabhu, & Siva Subramani, 2017; Edwards, Owusu-Manu, Baiden, Badu, & Love, 2017). Concordantemente, la industria de la construcción se basa en fomentar una buena calidad de vida, ya que crea el entorno construido y proporciona las instalaciones tangibles y las infraestructuras de acuerdo con las necesidades, deseos y valores de la gente (Ioannidou, Zerbi, García de Soto, & Habert, 2017). Por lo tanto, la felicidad, la vida y las satisfacciones de la necesidad de la sociedad están interrelacionadas con la calidad del ambiente construido, por lo tanto, es uno de los indicadores estándar de la calidad de vida (Işik & Aladağ, 2016). A pesar de que la terminación de los proyectos de construcción y su entrada en servicio tienen una influencia directa en el bienestar de las personas, las fases de desarrollo de los proyectos de construcción generan innumerables impactos adversos no intencionales en sus entornos circundantes (Koo, Hong, Yoon, & Jeong, 2016). Especialmente en las áreas urbanas, debido a la alta densidad de la implementación poblacional de los proyectos de construcción resulta ser la fuente de graves molestias a los residentes y negocios adyacentes (Machfudiyanto, Latief, Arifuddin, & Yogiswara, 2017). (Vyas & Jha, 2017) plantearon que el nivel de construcción causal molestias incurridas a la sociedad circundante es altamente dependiente de la ubicación de un proyecto. Realizó varios estudios de caso y determinó que, en áreas densamente pobladas, los efectos negativos de las actividades de construcción son mayores en comparación con las áreas con menor población.

Cerca o en cada zona de construcción, no importa si el proyecto ejecutado acomoda procesos para construir nuevas o renovar estructuras existentes, los contratistas colocan



carteles que indican "Pedimos disculpas por las molestias que causamos al medio ambiente". Muchos investigadores (Bottero & Mondini, 2017; Zheng, 2017; Zheng & Zhong, 2017), al referirse al término " Medio ambiente ", ya que la sociedad que rodea los sitios de construcción que se ven afectados negativamente por la operación de estos sitios en términos de contaminación, problemas de tránsito, actividades económicas y daños al medio natural / construido, se embarcan para estimar el costo de las " disculpas " En nombre de la sociedad (Aigbavboa, Oke, & Thole, 2017; Zhou, 2016). Estos investigadores han llamado comúnmente este intento como la cuantificación de la construcción causativa "costos sociales".

Dado que los costos sociales no son compensados, los problemas pueden surgir para las comunidades circundantes. En el conjunto existente de conocimientos, se intentan estimar los costos sociales de construcción, reparación y mantenimiento de proyectos de infraestructura. Sin embargo, se han hecho intentos para estimar los costos sociales relacionados con la construcción.

Por lo tanto, este trabajo tiene como objetivo revisar la literatura para diagnosticar el fenómeno del costo social en la industria de la construcción para desarrollar una comprensión clara de la misma y para formar un paso imperativo de consolidar los movimientos colectivos hacia la cuantificación del costo social y proporcionar estrategias y recomendaciones para la construcción Para la estimación de costos sociales.

En el documento se presenta una revisión crítica de los costos sociales en los proyectos de construcción para establecer la razón por la cual y cómo se debe considerar el costo social en el proceso inicial de estimación de costos. Esta revisión incorpora estudios previos sobre definición identificación, clasificación y cuantificación de los costos sociales en la industria de la construcción.

2. METODOS

El artículo se sustenta en una revisión investigativa dirigida al estudio de una una vasta documentación bibliográfica sobre los costos sociales de los proyectos de construcción. Con la finalidad de alcanzar el objetivo planteado en este trabajo, se empleó como juicio de clasificación de las fuentes consultadas en Scopus (<https://www.scopus.com/>). Scopus representa una base de datos que maneja y expone información de primer nivel académico y total actualidad. El trabajo se respalda en una búsqueda documental y referencias bibliográficas, la cual se realizó en revistas de alto impacto o nivel académico, puesto que se examinaron 22 artículos relacionados.



3. RESULTADOS

La cuantificación de los costos sociales se compone de aspectos analíticos y procesales que deben ser seguidos para monetizar los impactos negativos de la construcción.

Varios académicos han propuesto numerosos enfoques en los que cada enfoque acomoda procedimientos similares para evaluar los costos sociales. Se entiende que la mayoría de los estudios realizados se centraron en la evaluación de los impactos adversos relacionados con los proyectos de infraestructura. La mayoría de los estudios para cuantificar el costo social se realizan en proyectos de construcción de carreteras. Por ejemplo, (Aigbavboa et al., 2017) desarrolló un modelo para estimar el exceso de costos de usuario en las zonas de trabajo de alta velocidad. Determinó que las zonas de trabajo de carreteras pueden ocasionar un tiempo de viaje adicional, el consumo de combustible y aceite extra y el desgaste de las partes del vehículo debido a los cuellos de botella de tráfico donde la acumulación de estos conduce a retrasos y congestiones de tránsito.

(Bottero & Mondini, 2017) proponen un método matemático para cuantificar ocho tipos diferentes de costos sociales relacionados con proyectos de construcción de infraestructura hídrica. Analizan dos proyectos de infraestructura de ductos, cada uno presentando un escenario abierto y sin trincheras para determinar tendencias para las diferentes divisiones de costos sociales. El análisis de estos dos proyectos revela que la inclusión del costo social en la estimación de costos del proyecto podría hacer que el método de corte abierto sea menos ventajoso en comparación con la tecnología sin zanjas, especialmente en áreas urbanas de alta densidad. Además, se afirma que el porcentaje relativo de los costos sociales es mayor para los proyectos con bajos costos directos debido al limitado impacto de la complejidad técnica del proyecto en sus costos sociales. Los costos sociales son en su mayoría independientes de muchos de los parámetros técnicos que afectan a los costos directos tales como la elevación de las aguas subterráneas, el diámetro de las tuberías y las condiciones del suelo.

(Brooks & Rich, 2016) evaluó el método de puja A + B que consta de dos partes. La primera parte, a saber, A, son los costos de construcción que pueden considerarse como el método tradicional de licitación. La segunda parte se compone del tiempo de duración del proyecto y esta parte se calculó considerando el costo del usuario de la carretera, que es básicamente el costo social.

(Matthews, Allouche, & Sterling, 2015; Noel, Brodie, Kempton, Archer, & Budischak, 2017) mencionaron sobre el método del alquiler del carril que se utiliza en Reino Unido.



En el sistema de alquiler, los contratistas deben pagar el costo de los retrasos para los períodos pico y fuera de horas punta para esos períodos de tiempo cuando el tránsito es obstruido por el carril o los cierres del hombro y otros daños al público.

(Phelan, Dawes, Costanza, & Kubiszewski, 2017) analizaron la presencia de los costes sociales de los proyectos de construcción en entornos urbanos y propuso un marco que ayuda a los profesionales a monetizar los costes sociales asociados a la construcción.

Además, se propone un método de compensación de costos sociales para los residentes afectados que residen en la vecindad de un sitio de construcción. En este estudio, se obtiene que la ejecución del proyecto de construcción de edificios en entornos residenciales incurre \$ 6,25 por día por casa ubicada a una distancia de 150 m de un sitio de construcción.

(Zheng & Zhong, 2017) desarrollaron un modelo de Costos Sociales de Construcción (COSCO) dependiente del tiempo para cuantificar el costo social de la construcción integral. En su modelo, intentaron integrar tres costos sociales. (Wang, Han, de Vries, & Zuo, 2016) propusieron un modelo basado en los cuatro tipos de costos sociales antes mencionados que categorizaron con la intención de cuantificar los costos sociales asociados con los proyectos de construcción. Consideraron siete métodos para la valoración de los costes sociales, a saber; Pérdida de productividad, capital humano, costo de reemplazo, costo de cierre del carril, precios hedónicos, costos de retraso del usuario y técnica de valuación contingente. Identificaron que diferentes métodos son adecuados para la valoración de los diferentes costos sociales. Por ejemplo, concluyeron que el método de pérdida de productividad debe utilizarse para valorar la pérdida de ingresos, la reducción de la productividad, la reducción de los ingresos fiscales y los costos de salud. Además, se pueden utilizar diferentes métodos para la valoración de un costo social. Por ejemplo, se puede cuantificar el costo social del tiempo de viaje utilizando las técnicas de valoración de costes de cierre de carril y de retraso del usuario.

4. CONCLUSIONES

Se puede concluir que, en la literatura, la mayoría de los intentos de definir y cuantificar los costos sociales, se han centrado en los proyectos de construcción que incorporan obras de infraestructura. Es obvio que la mayoría de los proyectos de infraestructura, como autopistas, ferrocarriles, aeropuertos, etc. se están realizando principalmente fuera de las zonas residenciales congestionadas. Por lo tanto, inherentemente los costos sociales de esos proyectos están menos involucrados con los residentes. Sin embargo,



los intentos de investigar los costos sociales de las construcciones en las zonas residenciales urbanas siguen siendo insuficientes debido a las probables dificultades y complejidades de incluir a los terceros.

Por último, se reconoce que no es factible cuantificar los costos sociales en base a la actividad de la construcción. Por ejemplo, los terceros que están siendo expuestos a molestias normalmente no son conscientes de qué actividad de construcción específica es el conductor de la molestia expuesta.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aigbavboa, C. O., Oke, A. E., & Thole, Y. L. (2017). Sustainability of Tilt-up Construction Method. *Procedia Manufacturing*, 7, 518-522.
doi:10.1016/j.promfg.2016.12.064
- Balaban, O. (2012). The negative effects of construction boom on urban planning and environment in Turkey: Unraveling the role of the public sector. *Habitat International*, 36(1), 26-35. doi:10.1016/j.habitatint.2011.05.003
- Benzaquen, J. (2017). Total factor productivity of the Latin-American industry: large shipbuilding in Peru. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 66(2), 231-250. doi:10.1108/IJPPM-11-2015-0171
- Bottero, M., & Mondini, G. (2017) Assessing socio-economic sustainability of urban regeneration programs: An integrated approach. *Green Energy and Technology* (pp. 165-184).
- Brooks, A., & Rich, H. (2016). Sustainable construction and socio-technical transitions in London's mega-projects. *Geographical Journal*, 182(4), 395-405.
doi:10.1111/geoj.12167
- Cox, B. C., Howard, I. L., & Middleton, A. (2016). Case study of high-traffic in-place recycling on U.S. highway 49: Multiyear performance assessment. *Journal of Transportation Engineering*, 142(12). doi:10.1061/(ASCE)TE.1943-5436.0000900
- Dey, S., Manikanda Prabhu, S., & Siva Subramani, G. (2017). Identification and mitigation of factors affecting human resource productivity in construction. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 8(1), 123-131.
- Edwards, D. J., Owusu-Manu, D. G., Baiden, B., Badu, E., & Love, P. E. (2017). Financial distress and highway infrastructure delays. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 15(1), 118-132. doi:10.1108/JEDT-02-2016-0006



- Ioannidou, D., Zerbi, S., García de Soto, B., & Habert, G. (2017). Where does the money go? Economic flow analysis of construction projects. *Building Research and Information*, 1-19. doi:10.1080/09613218.2017.1294419
- Işik, Z., & Aladağ, H. (2016). A fuzzy AHP model to assess sustainable performance of the construction industry from urban regeneration perspective. *Journal of Civil Engineering and Management*, 1-11. doi:10.3846/13923730.2016.1210219
- Koo, C., Hong, T., Yoon, J., & Jeong, K. (2016). Zoning-Based Vertical Transportation Optimization for Workers at Peak Time in a Skyscraper Construction. *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*, 31(11), 826-845. doi:10.1111/mice.12220
- Machfudiyanto, R. A., Latief, Y., Arifuddin, R., & Yogiswara, Y. (2017). *Identification of Safety Culture Dimensions Based on the Implementation of OSH Management System in Construction Company*. Paper presented at the Procedia Engineering.
- Matthews, J. C., Allouche, E. N., & Sterling, R. L. (2015). Social cost impact assessment of pipeline infrastructure projects. *Environmental Impact Assessment Review*, 50, 196-202. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2014.10.001
- Noel, L., Brodie, J. F., Kempton, W., Archer, C. L., & Budischak, C. (2017). Cost minimization of generation, storage, and new loads, comparing costs with and without externalities. *Applied Energy*, 189, 110-121. doi:10.1016/j.apenergy.2016.12.060
- Phelan, A., Dawes, L., Costanza, R., & Kubiszewski, I. (2017). Evaluation of social externalities in regional communities affected by coal seam gas projects: A case study from Southeast Queensland. *Ecological Economics*, 131, 300-311. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.09.010
- Vyas, G. S., & Jha, K. N. (2017). Benchmarking green building attributes to achieve cost effectiveness using a data envelopment analysis. *Sustainable Cities and Society*, 28, 127-134. doi:10.1016/j.scs.2016.08.028
- Wang, Y., Han, Q., de Vries, B., & Zuo, J. (2016). How the public reacts to social impacts in construction projects? A structural equation modeling study. *International Journal of Project Management*, 34(8), 1433-1448. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.07.008



- Zheng, H. (2017) The bi-level optimization research for time-cost-quality-environment trade-off scheduling problem and its application to a construction project. *Vol. 502. Advances in Intelligent Systems and Computing* (pp. 745-753).
- Zheng, H., & Zhong, L. (2017) Discrete time-cost-environment trade-off problem and its application to a large-scale construction project. *Vol. 502. Advances in Intelligent Systems and Computing* (pp. 1375-1382).
- Zhou, R. (2016). Optimization and study of allocation of drill and blast excavation equipment for high-speed railway tunnels. *Journal of Railway Engineering Society, 33(12), 82-87.*