



PRODUCCIÓN LOCAL DE PERFILES DE ALUMINIO Y SU IMPACTO EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS

LOCAL PRODUCTION OF ALUMINUM PROFILES AND ITS IMPACT ON THE CONSTRUCTION OF HOUSES

Johanna Michelle Armijos Naula; Mariuxi Katherine Bosquez Lopez;
Ángel Enrique Zapata Barros;

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, Ecuador.

mail: jmarmijosn@pucesd.edu.ec, mkbosquezl@pucesd.edu.ec, zbae@pucesd.edu.ec

Recibido: 2020-10-22

Aceptado: 2021-01-15

Código Clasificación JEL: D24, M13

RESUMEN

Dentro de los acabados de viviendas, los materiales más empleados son los perfiles de aluminio que en la localidad se dedica a la comercialización de este insumo que en general son importados. Por ello, la presente investigación tiene como objetivo analizar el impacto que tendría la sustitución de las importaciones por producción local de perfiles de aluminio en los costos y el desempeño en general de la industria de la construcción en la provincia. Para ello se empleó la metodología de evaluación de impacto de la Unión Europea 2006 compuesta por ocho pasos, además se utilizó un enfoque cuantitativo de carácter no experimental, que permitió evaluar el efecto económico de forma objetiva mediante la aplicación de técnicas como encuestas y entrevistas, las mismas que al ser analizadas permitieron sostener la hipótesis siguiente: la producción local de perfiles de aluminio reduce significativamente los costos de construcción de una vivienda.

Palabras clave: Productividad; extrusión; importaciones; inversión; efecto económico.

ABSTRACT

Within the finishes of housing, the most used material are the aluminium profiles themselves that in the locality is dedicated to the commercialization of this input that are usually imported. Therefore, this investigation aims to analyze the impact of replacing imports with local production of aluminium profiles on the costs and overall performance of the construction industry in the province. To this end, the European Union's eight-step impact assessment methodology was used, and a non-experimental quantitative approach was also used, since it allowed the economic effect to be assessed objectively through the application of techniques such as surveys and interviews themselves that when analyzed made it possible to sustain the hypothesis following: local production of aluminium profiles significantly reduces the costs of building a home.

Keywords: Productivity; extrusion; imports; investment; economic effect.



INTRODUCCIÓN

El tema de la vivienda ha sido de gran importancia en el mundo a la hora de analizar la calidad de vida de los habitantes de acuerdo a su desarrollo económico como país. Según Gil (2018) “la vivienda en América Latina más que un derecho social es considerado una mercancía, lo que obliga a la población a ubicarse en asentamientos precarios” (p.30). Es decir, las condiciones económicas de miles de familias les obligan a vivir en situaciones de insalubridad y hacinamiento, este análisis trata de dar un panorama bastante claro sobre las desigualdades de hábitat entre los latinoamericanos.

Para los tercermundistas el acceso a una vivienda implica un proceso lento que parte desde la adquisición del terreno ya sea por vías legítimas, como el trabajo, o vías ilegales como la apropiación irregular de tierras abandonadas, posteriormente vendría la construcción de la casa que se tomaría un tiempo de entre 5 a 15 años, este tiempo varía según los ingresos disponibles por familia, esto significa que la pobreza y la desigualdad económica limitan a las personas a tener una condición de vida aceptable, es por eso que se puede encontrar viviendas con materiales de calidad y acabados e instalaciones de lujo, así como también viviendas a base de materiales de baja calidad y sin mayores acabados, este tipo de viviendas tienen el único propósito de garantizar un techo que les proteja de la intemperie.

Ecuador, de acuerdo al último censo de población y vivienda realizado por el INEC 2010, tiene 3.810.548 hogares, si comparamos este dato de número de hogares con otros países de la región y de acuerdo al Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Ecuador ocupa el séptimo lugar en mantener 50% de déficit de vivienda, lo mismo que de acuerdo a la metodología planteada por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda MIDUVI citado por Ruiz, Sánchez, y Pinto (2011) “existen dos tipos de déficits en el país, el cualitativo que hace referencia a la viviendas aceptables o mejorables con una participación del 33,12% y el cuantitativo que hace referencia al 18,88% de viviendas irrecuperables debido a los materiales de baja calidad”(p.478).

Esta problemática de déficit de vivienda va en conjunto con la falta de participación y control por parte de los gobiernos locales. De acuerdo a la Cámara de la Industria de la Construcción (CAMICON, 2017) “la construcción sin la participación de profesionales o entidades municipalidad genera un alto porcentaje de informalidad en el país dando como resultado ciudades desorganizadas, con altos índices de inseguridad, vulnerables ante fenómenos naturales y otros factores que disminuyen la calidad de vida de los habitantes” (p.9). Además, es necesario mencionar a la pobreza como un factor que influye directamente en la calidad de vida de las personas puesto que limita alcanzar un mínimo nivel de vida. Según (Sevillano, 2016) “la cuarta parte de la población del país vive por debajo de la línea de la pobreza y su capacidad de inversión en vivienda es a largo plazo, puesto que solo invierte la cuarta parte de su Sueldo Básico Unificado” (p.3).

En Santo Domingo, de acuerdo al (INEC, 2010) existe un total de 114.198 viviendas, las cuales varían de acuerdo a la ubicación, precio, superficie, acabados entre otros. Por ello si se habla de tendencia de vivienda en la provincia el 35,60% de los habitantes disponen de una vivienda propia y totalmente pagada y el 27,77% arriendan. En cambio, si se habla de tipos de viviendas, entre las más comunes se ubica en primer lugar casa/villa con una participación del 69,3% en donde indica que cada familia dispone de su área sin compartimientos con otras personas, en segundo con un 10,2% están los departamentos que son conjunto de cuartos de forma independiente, pero comparte edificio con otros habitantes y finalmente con una participación del 8,2% mediagua que son viviendas de menor categoría a diferencia de la casa/villa.

Estos datos nos conducen a decir que las familias a nivel local prefieren tener su casa propia debido a que pueden diseñar la infraestructura de acuerdo a sus necesidades puesto que en la provincia

de acuerdo al (INEC,2010) el promedio de integrantes en el hogar es de 3,86 lo que indica que las divisiones del interior son superiores a una casa pequeña, por ende la utilización de materiales de construcción en cuanto a cantidad y costos varían de acuerdo al área construida, por ende el precio del inmueble es alto.

Los materiales empleados en una casa/villa son considerados resistentes entre ellos se mencionan los siguientes: hormigón, piedra, ladrillo adobe o madera, estos materiales son adquiridos dentro de la localidad o dependiendo de ciertos requerimientos en otras ciudades, un claro ejemplo de estos son los perfiles de aluminio utilizados en fachadas o estructuras. La European Aluminium Association, s.f afirma que: “el aluminio juega un papel clave en la sostenibilidad en los proyectos de construcción puesto que posee propiedades que contribuye a la eficiencia energética, seguridad y confort” (p.17). En la provincia el suministro de perfiles de aluminio tiene dos alternativas, los distribuidores directos de CEDAL S.A, FISA S.A y empresas importadoras como Vidrialum S.A, Vialum S.A y Vidriería Central, esto indica que dentro de la ciudad solo existen empresas que comercializan y no producen este material puesto a que están dentro del rango de microempresas.

Este análisis conduce a plantear de manera general la siguiente pregunta ¿Qué impacto económico generará la producción local de perfiles de aluminio en el sector de la construcción? De manera más específica ¿El costo de una casa/villa se ve afectado? Esta pregunta tiene como propósito fundamental evaluar el porcentaje de impacto que generará en el costo de construcción la producción local de perfiles de aluminio.

METODOLOGÍA

La presente investigación corresponde a un método cuantitativo por su carácter estructurado y objetivo debido a que se pretende determinar el impacto que ha generado la producción local de perfiles de aluminio en las viviendas casa/villa, las mismas que corresponden al tipo de casa promedio en Santo Domingo ya que de un total de 114,198 viviendas el 69,4% corresponde al tipo de vivienda antes mencionado según (INEC,2010); por lo tanto se determinó el efecto económico de la producción local de perfiles de aluminio bajo tres criterios: impacto alto, medio y bajo; entendiendo impacto alto como una reducción del 70% en los costos destinados a la compra de perfiles de aluminio de una casa/villa; impacto medio como la reducción en un 50% en los costos destinados a la compra de perfiles de aluminio de una casa/villa y finalmente se consideró como impacto bajo si dicha producción local solo logra la disminución en un 20% de los costos destinados a la compra de perfiles de aluminio de una casa/villa.

Para analizar el impacto fue imprescindible investigar el costo de la construcción de una casa/villa en Santo Domingo, según datos de la Cámara de Construcción de Guayaquil este tipo de viviendas consideradas unifamiliares tienen un costo promedio en aluminio de \$35,00 por cada metro cuadrado (m²), esta información es ratificada por el arquitecto Alfredo Villarreal y el empresario importador de perfiles de aluminio Freddy Carrillo quien también tiene experiencia en el ámbito de la construcción, ambos mencionaron que este tipo de viviendas tienen alrededor de 85 metros cuadrados de construcción con un costo de \$450,00 por m² con un promedio de 4 ventanas realizadas con vidrio de 4mm, entre los costos de materiales de construcción en aluminio y vidrio se gasta aproximadamente \$35,00 por m², por lo tanto el costo de una casa/villa oscila en \$38.250 ,00. Del mismo modo, para analizar dicho impacto se tomó como referencia el estudio realizado por Armijos y Bosquez (2019) “el cual contiene un detalle exacto de costos y gastos que genera la implementación de la planta extrusora” , logrando así mayor exactitud en el impacto que generará esta actividad económica en la provincia.

Por otro lado, para poder realizar la evaluación de impacto se siguió la metodología de

la Unión Europea (Comisión Europea,2006) , la cual se encuentra compuesta por ocho etapas: estrategia de intervención , preguntas de evaluación, referencial de juicio, diseño metodológico, recolección de información , análisis , juicio y garantía de calidad , además para análisis de efecto de la implementación de la planta extrusora de perfiles de aluminio en el sector de la construcción se ha considerado tres etapas citadas por Zapata y Ugando (2018) “Planificación (abarca las cuatro primeras etapas), Ejecución (las cuatro etapas restantes) y resultados”, permitiendo así mantener un orden en la investigación planteada.

La razón de ser de la investigación radica en evaluar el impacto económico que generaría en el sector de la construcción la implementación de una planta extrusora de perfiles de aluminio, esta idea nace a partir del análisis en el costo de los materiales de construcción, puesto que según el Índice de Precios de materiales, equipos y maquinaria de construcción (INEC ,2020) los perfiles de aluminio tienen un precio de \$185,33 anual equivalente y que no presenta variación desde el año 2019. Según Armijos y Bosquez (2019) en su estudio de factibilidad para la creación de una planta extrusora de perfiles de aluminio dentro del estudio técnico determinaron el costo de producción por kilo de los perfiles de aluminio, tomando en cuenta el costo de la materia prima (tocho de aluminio) igual a la determinada por la Bolsa de metales de Londres (LME) y tiende a variar, así mismo el costo de la mano de obra y los correspondientes costos indirectos de fabricación, es así , que obtuvieron un costo de producción \$3,67 por kilo y un precio de venta \$5,00 para el público.

RESULTADOS

Para poder conocer el impacto que genera la producción local de perfiles de aluminio en los costos asociados a una casa/villa, lo primero que se debe saber es la distribución de los costos por metro cuadrado (m2), en donde se evidencia que los materiales son el factor relevante en la construcción, posteriormente se encuentra la mano de obra y finalmente el terreno, cualquier variación en los insumos mencionados daría un cambio en el costo m2 de edificación.

Tabla 1. División del costo por metro cuadrado de construcción

INSUMO	PORCENTAJE
Terreno	14,73%
Materiales	33,88%
Mano de obra	22,10%
Diseño arquitectónico	2,51%
Construcción	6,27%
Ingeniería	1,88%
Comisión por ventas	4,39%
Publicidad	1,25%
Legal	1,25%
Costo financiero	6,72%
Fideicomiso	1,88%
Gastos de mantenimiento	1,25%
Imprevistos	1,88%

Fuente: Defensoría del Pueblo Ecuador (2015)

Cabe destacar que, cuando se habla de materiales, se engloba a todos los insumos necesarios para llevar a cabo una construcción, entre ellos se puede encontrar: materiales orgánicos, pétreos, aglutinantes, metálicos y compuestos, por los mismos que permiten dar cumplimiento con cada elemento estructural de una vivienda. Los metales son materiales claves en las construcciones

puesto que son utilizados tanto para estructuras como: carpinterías, cubiertas, revestimientos y otras instalaciones internas, siendo el hierro y el aluminio los principales en esta categoría.

Debido a las propiedades que posee el hierro por lo general es utilizado en la cimentación, estructura y cubierta, esto se debe a que es un material con alta resistencia mecánica, en cambio el aluminio es empleado en acabados debido a sus características como: ductilidad, buen conductor térmico, maleable y resistente a la corrosión. De acuerdo al estudio realizado por Armijos y Bosquez (2019) “las estructuras a base de aluminio que más realizan en la provincia son ventanas corredizas, puertas batientes, puertas corredizas y ventanas proyectables” similar a las que se utilizan en función de las necesidades del propietario de la vivienda.

Los perfiles de aluminio han mejorado significativamente la calidad en los acabados de edificaciones, ya que según empresas constructoras especialistas, este material es conveniente por las propiedades que posee, según encuesta realizada por Armijos y Bosquez (2019) a 180 aluminieros de Santo Domingo se determinó que los dos principales motivos por los que se prefiere el aluminio en la construcción son el 36% por la estética y el 27% por la resistencia que brinda, también se menciona como motivo principal a la facilidad para formar estructuras como puertas y ventanas que son productos realizados en su mayoría de perfiles de aluminio. Otra evidencia que justifica la importancia del aluminio en la construcción es la frecuencia y cantidad con la que se adquiere este insumo, en Santo Domingo 68,89% de aluminieros adquieren los perfiles con una frecuencia diaria y una cantidad promedio de 15 unidades, en la actualidad esa cantidad demandada es satisfecha por distribuidores e importadores sin embargo la nueva planta extrusora de perfiles de aluminio podrá satisfacer progresivamente la demanda local.

En un análisis detallado de los costos de producción de una casa/villa en Santo Domingo se puede determinar que los perfiles de aluminio tienen una participación del 7,80% que representa \$2.975,00 (\$35c/m²), estos datos son consistentes con los resultados obtenidos por Armijos y Bosquez (2019) “se evidenció que el costo de producción local de perfiles de aluminio sería de \$5,00 por kilo (kg), lo que significa que cada perfil tendría un precio de \$10,00 cada uno debido a que cada perfil tiene un peso aproximado de 2 kg”. Tomando en cuenta que el precio actual de dicho producto es de \$15,00 lo que implica que la producción local de perfiles de aluminio reduce el precio en un 33,33% y de forma indirecta contribuiría a la reducción del costo de producción de viviendas en el territorio en el rubro de materiales, por lo tanto, el costo por m² en la fabricación de ventanas y puertas de aluminio disminuye de \$35,00 a \$23,33 y el gasto total en aluminio de una casa/villa pasa de \$2.975,00 a \$1.983,00, concluyendo así que existe un impacto bajo en los costos asociados al aluminio de una vivienda tipo casa/villa en Santo Domingo por los criterios establecidos en la metodología de la presente investigación.

DISCUSIÓN

Según información otorgada por el Banco Central del Ecuador, el sector de la construcción aporta significativamente a la economía del país, puesto que se encuentran entre las primeras cinco ramas que generan plazas de empleo y generan atracción de inversiones; sin embargo, dentro del mercado de los perfiles de aluminio solo existen dos empresas productoras de este material lo que indica que también existe una gran demanda de perfiles fabricados fuera del país información basada en datos otorgados por Armijos y Bosquez (2019) donde se identifica que los perfiles importados ocupan un 30% de la demanda nacional esto debido a su coste inferior en comparación con el aluminio producido en el país, dentro del estudio realizado por Armijos y Bosquez (2019) se determinó un coste de producción por kg de \$4,57, lo que indicaría que las empresas ecuatorianas manejan el precio en su estructura de mercado (oligopolio). Por lo tanto, la investigación expuesta aporta en gran medida a la creación del nuevo proyecto de inversión al analizar el desarrollo del sector en función de

las necesidades de los habitantes de Santo Domingo.

Por otro lado, aunque el sector de la construcción ha sido durante muchos años un sector productivo que ha generado muchas plazas de empleo, en el año 2020 se registró una pérdida de 24,954 empleos entre marzo y mayo esto debido a la pandemia del COVID-19, lo que pone en evidencia que existen situaciones que no se pueden predecir que golpean fuertemente a la economía nacional y sobre todo a los nuevos proyectos puesto que genera desconfianza en el ámbito de los negocios, así lo indica el estudio mensual de opinión empresarial donde se refleja que en marzo del 2020 este indicador cayó en -41 el cual se mantuvo negativo hasta junio y posteriormente con la reactivación del sector a partir de julio se registró un aumento positivo. Por las razones antes mencionadas existen organismos que buscan reactivar el sector como es el de Banco Interamericano de Desarrollo que ya ha aplicado medidas a nivel financiero y logístico en: Chile, Argentina, México y Bélgica, al considerar el sector de la construcción ayuda a dinamizar otras industrias relacionadas con este.

Finalmente, la estructura de costos propuesta en esta investigación tiene como fuente la Defensoría del Pueblo del Ecuador en un informe sobre el “Derecho a la vivienda”, donde se pone en evidencia la división en términos porcentuales del costo por metro cuadrado de una construcción, donde los principales rubros son: terreno, materiales y mano de obra, sin embargo, mencionan que los costos de una construcción pueden variar entre ciudades debido a las ordenanzas municipales ya que existe regularmente una actualización de catastros, regulaciones de seguridad en materia de bomberos entre otros cambios que pueden generar el alza en los costos por m², para las ciudades donde es más costoso producir una vivienda como Quito y Guayaquil se ha visto un incremento del 87,5% en los costos a partir del 2008. Sin embargo, en esta investigación se propuso investigar el impacto que tendría la producción local de perfiles de aluminio en el sector de la construcción basado en datos de la Cámara de Construcción de Guayaquil e información de Arquitectos y especialistas de la construcción de Santo Domingo, por lo tanto, los resultados obtenidos pueden generalizarse por lo que se debe tener cuenta que el análisis de impacto se basó en la estructura general de una construcción en el Ecuador donde los materiales ocupan el 33,88% dentro de los cuales se encuentran los perfiles de aluminio.

CONCLUSIÓN

Los perfiles de aluminio son la primera opción en materiales para acabados de viviendas y este a su vez son la materia prima en carpinterías metálicas para la elaboración de puertas, ventanas, mamparas, escaleras, entre otros. El abastecimiento de la demanda existente en la provincia se realiza a través de distribuidores de marcas nacionales o la importación, en donde los precios en el mercado oscilaban entre \$12,00 y \$15,00 por un perfil de 2 kilos, pero al existir una planta extrusora en la provincia el precio se reduce a \$10,00 se genera así un impacto bajo del 33,33% en los costos de construcción de una casa/villa puesto que los acabados de estas viviendas son básicos. Este dato valida la hipótesis propuesta de hacer énfasis en que la producción local de perfiles de aluminio reduce significativamente los costos de construcción de la vivienda en estudio. La presencia de una planta extrusora en la provincia no solo beneficia a sus consumidores finales en precio y calidad, sino que incentiva al desarrollo económico de la localidad, si se tiene en cuenta que es la cuarta ciudad más grandes del Ecuador en cuanto a la población y posee vías de primer orden con conexión vial Costa-Sierra lo que constituye una oportunidad para dinamizar el eje productivo existente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Armijos, J., y Bosquez, M. (2019). Estudio de Factibilidad para la creación de una planta extrusora de perfiles de aluminio por la empresa VIDRIALUM S.A en Santo Domingo de los Tsáchilas (tesis

de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. Banco Central del Ecuador. (2020). Estudio mensual de opinión empresarial. Recuperado de: <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/314-estudio-mensual-de-opini%C3%B3n-empresarial>

Banco Interamericano de Desarrollo BID. (2012). Un espacio para el desarrollo: Los mercados de viviendas en América Latina y el Caribe. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Un-espacio-para-el-desarrollo-Los-mercados-de-vivienda-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>

Cámara de la Construcción de Guayaquil. (2019). Especificaciones Técnicas. Recuperado de http://www.cconstruccion.net/precios_files/vivienda.pdf

Camicon. (2017). Construcción el mayor empleador del mundo. Recuperado de <http://www.camicon.ec/wp-content/uploads/2017/03/PROPUESTA-CAMICON-PRESIDENCIALES.pdf>

Comisión Europea. (2006). Metodología de Evaluación de la Ayuda Exterior de la Comisión Europea. Recuperado de https://www.adelante-i.eu/sites/default/files/evaluation-methods-guidance-vol3_es.pdf.

Defensoría del Pueblo (2015). Derecho a la Vivienda en Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.dpe.gob.ec/bitstream/39000/68/4/DERECHO%20A%20LA%20VIVIENDA.pdf>

European Aluminium Association. (sf). La sostenibilidad del aluminio en la edificación. Recuperado de <https://www.european-aluminium.eu/media/1313/es-sustainability-of-aluminium-in-buildings.pdf>

Gil Vera, V. D. (2018). Análisis de sentimientos sobre el impacto social de proyectos de vivienda en América Latina: el caso un TECHO para mi país (Colombia). Espacios, 39(44), 30.

INEC. (2010). Censo de Población y Vivienda. Recuperado de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

INEC. (2010). Fascículo Provincial Santo Domingo. Recuperado de: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/santo_domingo.pdf

Ruiz, S., Sánchez, N., & Pinto, V. (2011). Programa Paso a Paso: alianzas estratégicas para una vivienda digna. FLASCO, Sede Ecuador, 471-515.

Sevillano, E. (2016). Prácticas Constructivas Locales de Bajo Costo, Estrategias Locales de Respuesta a desastres naturales y capacidad de inversión en hábitat de la población desfavorecida. Recuperado de https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/ecuador_costa_habitat_local_y_estrategias_de_respuesta_craterre310516_1.pdf

Zapata, A., & Ugando, M. (2018). Evaluación de Impacto del Emprendimiento Innovador en el Desarrollo Económico: Situación de Santo Domingo de los Tsáchilas. Revista Científica Hallazgos21, 3(1), 14-24. Recuperado de <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/208/174>