



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

Revisión Sistemática: Calidad de la Producción de los
Ladrillos Artesanales

Trabajo de investigación para optar el grado de:

Bachiller en Ingeniería Civil

Autor:

HUGO CESAR GARAY MENDOZA

Asesor:

ING. OSCAR HUGO SILVA ROJAS

Cajamarca - Perú

2018

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo con inmenso amor, cariño y gratitud a mis padres por el apoyo incondicional, moral y espiritual, para alcanzar mis objetivos.

Hugo

AGRADECIMIENTO

Mi eterna gratitud a Dios Todo Poderoso por todas sus bendiciones hacia mi vida, asimismo a mis familiares por su apoyo incondicional, a los docentes de la Universidad Privada del Norte, por sus orientaciones y calidad académica impartida durante las actividades educativas de formación profesional que sin duda nos sirve y servirán para concretizar nuestros objetivos establecidos en nuestra carrera profesional.

Al Ing. Oscar Hugo Silva Rojas, por su valioso asesoramiento para la realización de nuestro trabajo de investigación lo cual irá en beneficio de la educación e investigación de nuestro país.

También mi agradecimiento especial y afectivo a mis amigos productores de ladrillo artesanal del distrito de Bambamarca, por permitirme realizar este trabajo de investigación y apoyarme de manera desinteresada para un estudio relevante sobre la calidad de los productos de albañilería generados en la zona.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
TABLA DE CONTENIDO	4
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN	7
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	8
1.1. Realidad problemática	8
1.2. Formulación del problema	10
1.3. Objetivos	10
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	11
CAPÍTULO III: RESULTADOS	17
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	24
REFERENCIAS	26
ANEXOS	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estudios revisados sobre ladrillo artesanal	16
Tabla 2 Relación de Estudios Investigados en el Buscador Ebsco Según el Año de Publicación	18
Tabla 3 Relación de estudios encontrados en el buscador Pro- Quest de la biblioteca virtual UPN durante el periodo 2008-2018	20
Tabla 4 Clase de unidad de albañilería para fines estructurales	22
Tabla 5 Limitaciones en el uso de la unidad de albañilería para fines estructurales	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma – criterios de búsqueda.....	14
Figura 2. Clasificación de los estudios de Revisión Sistemática de Acuerdo al Editor (EBSCO)	19
Figura 3. Progreso de Estudios de Ladrillo Artesanal de Acuerdo al Año de Publicación (EBSCO)	19
Figura 4. Estudios sobre Ladrillo Artesanal de Acuerdo al Tipo de Documento y al Año de Publicación (Pro-Quest)	21

RESUMEN

El ladrillo constituye una alternativa masiva como material de construcción en casi todos los países. Si bien a nivel mundial el requerimiento es el industrial, en el Perú y particularmente en la región Cajamarca la preferencia es por el artesanal, por tal motivo se formuló el siguiente problema ¿Cuáles son las características técnicas y la calidad del ladrillo artesanal? El objetivo de este trabajo es describir las diferentes características y aspectos de calidad sobre la producción de ladrillo artesanal/ unidades de albañilería, a partir de la revisión de la literatura científica de los últimos 10 años. Los resultados muestran una tendencia a la producción de ladrillos artesanales más resistentes, ecológicos y amigables con el medio ambiente, destacando la afinidad de los mismos con las características presentadas en la normatividad que rige a dicho material.

PALABRAS CLAVES: Ladrillo artesanal, unidad de albañilería, alabeo, resistencia a la compresión.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Muchas de las construcciones en el Perú, han adoptado el ladrillo como uno de los materiales más importantes y más usados. Su aplicación no se reduce a la de un simple cerramiento, sino que cumple también una función estructural. Sin embargo el ladrillo puede llegar a cuestionarse en cuanto a sus propiedades y características dependiendo si cumple o no con los requisitos y normas establecidas. Acuña (2014).

Según García, David. (2018) su estudio tiene como finalidad determinar las propiedades de las unidades de albañilería artesanal mediante ensayos y ser evaluados de acuerdo a las exigencias mínimas de control de calidad que indica la Norma Técnica Peruana E.070 - Albañilería, 2006, donde menciona que Una de las características de la producción de ladrillo de concreto en la ciudad de Bagua Grande es que, no utilizan mecanismos de control de calidad de los procesos ni del producto; aunque, la experiencia de los fabricantes se presenta como una ventaja, a través de ella es difícil identificar los parámetros que deben ser mejorados para lograr buenos resultados.

En otro estudio realizada en la ciudad de Cutervo se concluye que no se cuenta con estudios que garantice la calidad de su uso de ladrillos de concreto para fines estructurales por eso el presente estudio se realiza con el objetivo de Determinar las Propiedades Físico - Mecánicas del ladrillos de concreto fabricados artesanalmente asimismo se tiene variación dimensional, alabeo, absorción, absorción máxima, coeficiente de saturación, densidad, resistencia a la compresión y succión; teniéndose como referencia la Norma E.070 del RNE

NTP 331.017, ITINTEC 331.017 dichas diferencias son mínimas en relación en lo establecido en la presente norma. Cubas (2017)

En la investigación realizada por Arquíñigo, Wilson (2011) Se llegó a concluir que:

La inclusión de huecos en la cara de asiento y aserrín en la composición del crudo, permite que los ladrillos artesanales de arcilla cocida, cumplan con las exigencias de la norma E 070, clasificándolo por lo menos como del tipo II; Efectivamente, la inclusión de huecos, manteniendo la condición de sólido o macizo (menos de 30% de vacíos), permite mejor circulación del aire caliente, cociendo mejor la parte central de la unidad.

Asimismo en la investigación realizada por Herrera, Analía (2014) se concluye que:

A través del ACV realizado con enfoque midpoint (con en el que se evaluaron los impactos potenciales), se verificó la hipótesis que si en la etapa de cocción de la fabricación de ladrillos artesanales, se reemplaza el uso tradicional de leña por gas natural o biogás - como combustibles alternativos se reduce significativamente el impacto potencial producido por la actividad ladrillera. Mientras que aplicando el enfoque endpoint (con en el que se evaluaron los daños potenciales), se observó que de remplazar la leña por alguna de las alternativas estudiadas, el daño producido por la actividad ladrillera aumenta, aunque no de manera tan notable. Luego, por medio del ASCV, se manifestó la importancia de definir un indicador social adecuado que permita complementar el estudio ambiental. Según la hipótesis implícita subyacente sobre la que se realizó el análisis social, se presentaron pruebas -que podrían estudiarse en profundidad en investigaciones futuras- que demostraron que si en la etapa de cocción de la fabricación de ladrillos artesanales, se reemplaza el uso tradicional de leña por un combustible alternativo, se reduce el perjuicio en la salud humana producido por la actividad ladrillera.

Al realizar el seguimiento al artículo sobre “La importancia de usar ladrillos de alta calidad” encontrada en la revisión se informa que la biblioteca no tiene el `permiso respectivo para la visualización de la información contenida en el mismo. Perú Informa - Generals news, (2016)

Esta necesidad de conocer la calidad del ladrillo artesanal, motivó la presente investigación, planteándose como objetivo general determinar las características técnicas y calidad del ladrillo artesanal, siendo los objetivos específicos: Determinar las características físicas (alabeo, dimensiones y absorción), mecánicas de la resistencia a la compresión del ladrillo artesanal y compararlas con los parámetros indicados en la Norma E.070 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

1.2. Formulación del problema

¿Existe investigaciones científicas sobre la calidad de la producción de ladrillos artesanales?

1.3. Objetivos

A. Objetivo General

- Realizar una búsqueda de literatura científica sobre la calidad de los ladrillos producidos artesanalmente

B. Objetivos Específicos

- Identificar los distintos buscadores de información confiable en el entorno virtual de literatura científica.
- Determinar los estudios científicos por artículos, tesis sobre ladrillos artesanales
- Presentar en tablas y figuras los estudios relacionados a la calidad de la producción de ladrillos artesanales.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

Las revisiones sistemáticas intentan reunir todo el conocimiento de un área específica, destacando lo que se conoce acerca de un tema concreto, a través de los resultados obtenidos en diferentes estudios y ofrecer así recomendaciones para la práctica e investigación futura (Grant & Booth, 2009; Higgins & Green, 2011). En la revisión sistemática presentada en este informe, se analizaron y sintetizaron las evidencias encontradas en investigaciones en torno a la calidad de los ladrillos artesanales, lo cual permitió recurrir a diversas fuentes de información tanto literatura como información digital para tener conocimiento amplio sobre el tema de estudio.

La mayoría de los artículos, revistas, se seleccionaron de la base de datos Scielo.org; google académico; ProQuest SciTech Collection; EBSCO utilizando las siguientes palabras clave: ladrillo artesanal, resistencia, propiedades, Se escogieron estos descriptores dada la naturaleza tan amplia del concepto, tal como se ha reflejado en los estudios analizados. En este estudio, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión: artículos publicados en la base Scielo; google académico; ProQuest SciTech Collection; EBSCO entre los años 2014 y 2018, cuyo tópico central fuese la calidad de los ladrillo artesanales.

Para registrar los datos se utilizó un protocolo que permitió organizar la información de cada artículo. El protocolo recogía información de los siguientes campos: autores, año de publicación, tipo de metodología seguida, país donde tuvo lugar el estudio, breve resumen de los objetivos y descripción de los participantes. A continuación se mencionan algunas:

Criterios de elegibilidad

Dentro de este aspecto se considera los estudios más relevantes sobre la revisión sistemática relacionados a ladrillo artesanal y/o unidades de albañilería artesanal, en los cuales la mayoría de los estudios son tesis ejecutadas en diferentes instituciones universitarias ya sean públicas o privadas de nuestro país y del exterior. En principio se hizo una búsqueda general con solo la palabra clave ladrillo artesanal obteniéndose un total de 486 informes el cual estaba solo limitado por el espacio de tiempo entre 1969 y 2018. Posteriormente se fue depurando la indagación delimitando a la ultimada década de y al idioma español y español castellán en donde solo se obtuvo 20 estudios en el cual se incluyó las palabras claves características, calidad, propiedades excluyéndose el termino pintura obteniéndose los siguientes resultados: 9 publicaciones académicas, 5 revistas y cinco tesis, los mismo estaban distribuidos de acuerdo al idioma en solo dos grandes grupos: 12 spanish/castellan y 7 spanihs. Elaboradas

Recursos de información

La mayoría de los artículos, revistas, se seleccionaron de la base de datos Scielo.org; google académico; ProQuest SciTech Collection; EBSCO utilizando las siguientes palabras clave: ladrillo artesanal, resistencia, propiedades, unidades de albañilería, Se escogieron estos descriptores dada la naturaleza tan amplia del concepto, tal como se ha reflejado en los estudios analizados. En este estudio, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión: artículos publicados en la base Scielo; google académico; ProQuest SciTech Collection; EBSCO primeramente en la última década y luego entre los años 2013 y 2018, cuyo tópico central fuese las propiedades calidad de los ladrillo artesanales y/o unidades de albañilería artesanal.

Búsqueda

Las estrategias empleadas en el presente informe de revisión sistemática sobre ladrillos artesanales y/o unidades de albañilería son: palabras claves (ladrillo artesanal, propiedades, calidad, características, unidades de albañilería, con una periodicidad general en un principio o como revisión primaria, luego se restringió a los años 2008-2018, finalmente entre los años 2008 a la actualidad, destacando los documentos académicos, revistas y tesis de grado de diferentes universidades, el idioma se restringió a spanish/castellan y español.

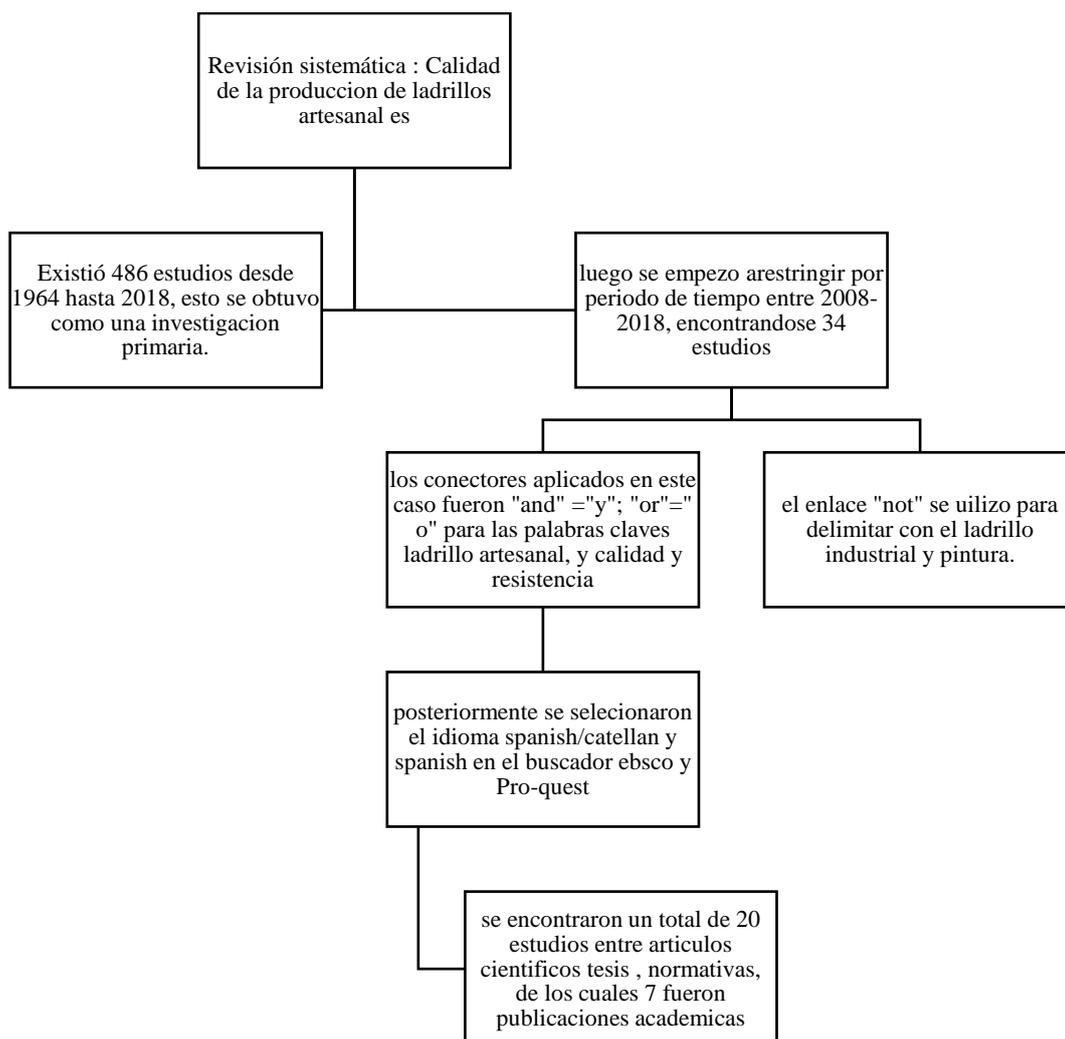


Figura 1. Flujograma – criterios de búsqueda

Selección de estudios

Los estudios seleccionados fueron los que se consignaron a un periodo actual abarcando en una búsqueda primaria de manera general, luego a la última década y posteriormente a solo cinco años, se incluyeron con más énfasis los estudios realizados por universidades donde cabe mencionar las diferentes tesis de grado relacionados a la identificación de las propiedades físico mecánicas de los ladrillos artesanales y/o unidades de albañilería excluyéndose lo de fabricación industrial por tener otra mecánica de producción con los ladrillos artesanales del presente estudio, asimismo se optó por conocer

la calidad de este tipo de unidades de albañilería, en el cual la NTP E 070 lo cataloga acertadamente. El estudio denominado”

La importancia de usar ladrillos de alta calidad”, publicado por: Peru Informa - Generals news, 2016. Language: Spanish; Castilian, Base de datos: EMIS University – News Sources, se descartó por que la biblioteca de universidad no tiene el convenio correspondiente para acceder a la información de dicho documento; otros estudios se dejan de lado por enfocarse con mayor detalle a otros aspectos que en el presente informe no se tiene como relevante como por ejemplo pintura, acabado, etc. Cabe señalar que es de gran importancia la presencia de un estudio sobre la propiedad acústica del ladrillo artesanal, el título del estudio es el siguiente:”

Determinación de las características acústicas de materiales de construcción de Ecuador - Ladrillo artesanal e industrial, presentado por Mena Moreno, Andrea del Carmen. E.T.S.I y Sistemas de Telecomunicación (UPM), 2015.

Proceso de recopilación de datos

A continuación se presenta la siguiente tabla con la esencia de los estudios revisados en el presente informe donde se destaca principalmente: año de publicación, revista, país, institución, tipo de estudio.

Tabla 1
Estudios revisados sobre ladrillo artesanal

TÍTULO	AUTOR	AÑO	PUBLICACIÓN
Propuesta para mejorar la calidad estructural de los ladrillos artesanales de arcilla cocida de Huánuco	Arquíñigo Trujillo, Wilson Néstor	2017	info:eu-repo/semantics/openAccess
Propuesta para mejorar la calidad estructural de los ladrillos artesanales de arcilla cocida de Huánuco	Arquíñigo Trujillo, Wilson Néstor	2011	Albañilería; Ladrillos; Ensayos de materiales
Ejecución de fábricas a cara vista (UF0304)	Manzano García, Francisco Javier		Book
Análisis y recomendaciones para evitar las fallas en muros construidos con ladrillos de arcilla en las viviendas de la calle San José cuadra 1 y 2 del Centro Poblado 19 de Agosto, distrito la Unión – Piura	Contreras Tineo, Adny Elizabeth; Asalde Vives, Juan	2015	Pruebas de ladrillos; Patologías en muros de ladrillos de arcilla; Patologías
Determinación de las propiedades físicas y mecánicas del ladrillo artesanal de concreto en el distrito de Bagua Grande - Amazonas.	García Ticliahuanca, Alan David	2018	Ladrillo de concreto; Variación dimensional; Alabeo; Absorción; Resistencia a la compresión
Determinación de las propiedades físico - mecánicas de ladrillos de concreto fabricados artesanalmente en la ciudad de Cutervo	Cubas Luna, César; Pérez Loayza, Héctor Albarino	2017	Ladrillo artesanal de concreto; Propiedades físico-mecánicas; Resistencia a la compresión; Densidad; Variación dimensional y alabeo
Análisis del proceso productivo de las empresas ladrilleras del sector Balsahuayco de la provincia de Jaén	Ibáñez Huamán, Jairo Yamir; Fernández Muñoz, Wilfredo Renán	2017	Análisis; Ladrillo artesanal; Condiciones de trabajo; Formalidad; Ensayos a la compresión; Calidad del producto final

CAPÍTULO III: RESULTADOS

Este trabajo analizó la literatura científica disponible en la base de datos Scielo.org/ google académico; ProQuest SciTech Collection; EBSCO; sobre el tópico de calidad de los ladrillos artesanales publicada entre 2008 y 2018. El objetivo fue realizar un análisis sobre el estado de este tópico en la base de datos mencionada. A continuación se destacan algunos aspectos considerados importantes y se analizan algunas implicaciones para la investigación y proceso constructivo.

Fueron identificaron estudios locales que respetaban los criterios establecidos para la revisión. Se observó un crecimiento de las publicaciones en este tópico a partir del año 2015. Los primeros trabajos centrados en las propiedades físico mecánicas de los ladrillos, por lo que es posible verificar que el tema tardó varios años en suscitar la atención de los investigadores que publicaron sus trabajos en revistas de la base Scielo/ google académico. Varios indicadores permiten concluir que este tópico se encuentra todavía en un estado inicial de desarrollo en esta base de datos. Por ejemplo, el 75% de los artículos identificados se corresponde con revisiones del concepto de producción de ladrillos sus diferentes propiedades físico mecánicas, o exploran la relación entre el ladrillo artesanal con los ladrillos industriales, sin analizar el aspecto ambiental que últimamente está a flote en todas las entidades.

A continuación se presentan tablas y figuras que ayudaran a presentar mayor precisión los estudios analizados de acuerdo a los buscadores digitales de la biblioteca virtual UPN.

Tabla 2

Relación de Estudios Investigados en el Buscador Ebsco Según el Año de Publicación

Article	Journal
Análisis de temperaturas durante la cocción de ladrillos macizos y sus propiedades finales.	(en blanco)
Análisis del proceso productivo de las empresas ladrilleras del sector Balsahuayco de la provincia de Jaén	2017
Análisis y recomendaciones para evitar las fallas en muros construidos con ladrillos de arcilla en las viviendas de la calle San José cuadra 1 y 2 del Centro Poblado 19 de Agosto, distrito la Unión – Piura	2015
Antología de crónica latinoamericana actual	2012
Cómo se construye una vivienda	(en blanco)
DECRETO SUPREMO, N° 009-2016-MIMP, PODER EJECUTIVO, MUJER Y POBLACIONES VULNERABLES - Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30364, Ley para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo familia	2016
Determinación de las características acústicas de materiales de construcción de Ecuador - Ladrillo artesanal e industrial	2015
Determinación de las propiedades físicas y mecánicas del ladrillo artesanal de concreto en el distrito de Bagua Grande - Amazonas.	2018
Determinación de las propiedades físico - mecánicas de ladrillos de concreto fabricados artesanalmente en la ciudad de Cutervo	2017
Ejecución de fábricas a cara vista (UF0304)	(en blanco)
Evaluación de las propiedades físico-mecánicas de ladrillos de arcilla King Kong fabricados artesanalmente en la comunidad El frutillo - Bambamarca	2014
Historia concisa de Colombia (1810-2013)	(en blanco)
La importancia de usar ladrillos de alta calidad	2016
La presencia salesiana en Ecuador : perspectivas históricas y sociales	(en blanco)
Ordenanza N° 3/16	2016
Ordenanza N° 51/14	2015
Propuesta para mejorar la calidad estructural de los ladrillos artesanales de arcilla cocida de Huánuco	2011
Strukturen des chilenischen Aquakulturrechts : zur Reglementierung der Umweltauswirkungen einer Intensivnutzung des Meeres	(en blanco)
Transformaciones culturales y económicas en los territorios rurales. Efectos de la maquila de confección en el Valle de Tehuacán: Un análisis socioterritorial.	(en blanco)
Total (en blanco)	8
Total general	20

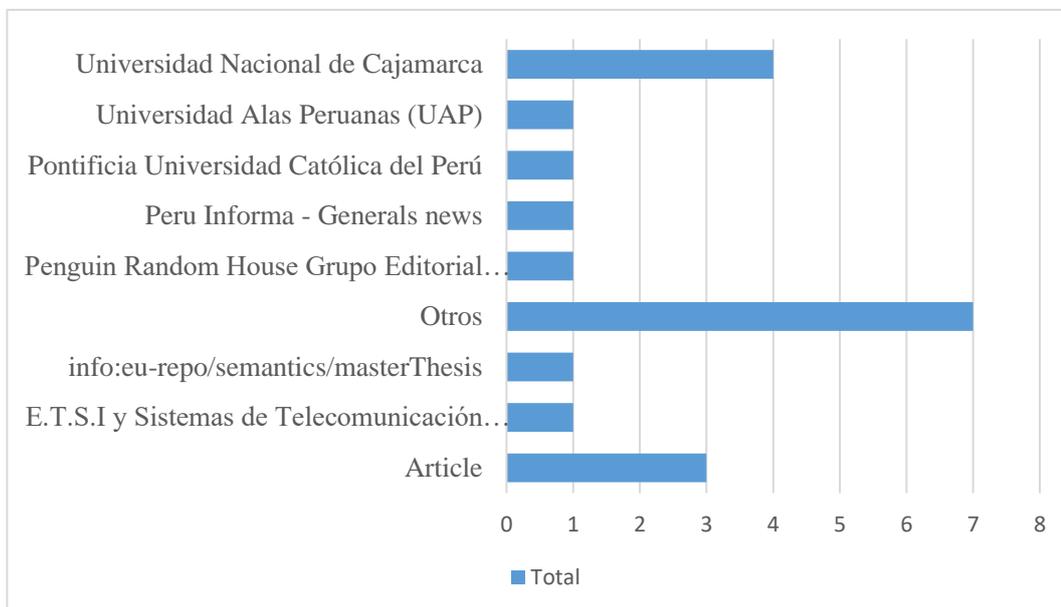


Figura 2. Clasificación de los estudios de Revisión Sistemática de Acuerdo al Editor (EBSCO)

Gráfico N° 3

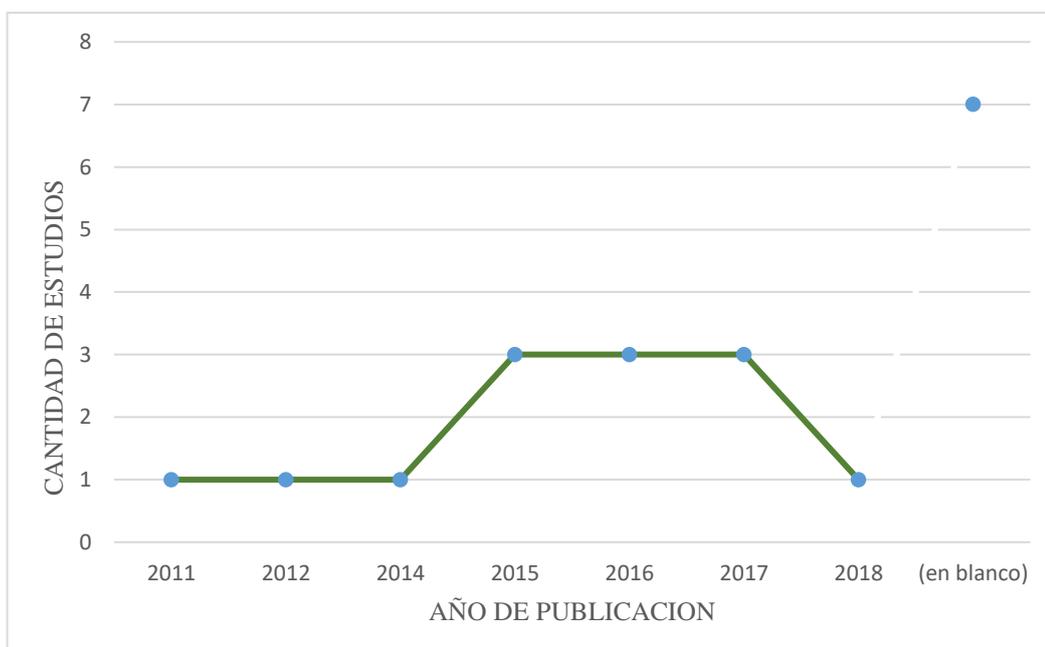


Figura 3. Progreso de Estudios de Ladrillo Artesanal de Acuerdo al Año de Publicación (EBSCO)

Tabla 3

Relación de estudios encontrados en el buscador Pro- Quest de la biblioteca virtual UPN durante el periodo 2008-2018

Título	Año
Análisis de temperaturas durante la cocción de ladrillos macizos y sus propiedades finales	2017
Análisis del ambiente interior de una vivienda contemporánea en el área rural de Cuenca	2014
Con baba de nopal en los cimientos	2018
Denigran al ladrillo mexicano	2009
Desprestigian en EU al ladrillo mexicano	2009
Desprestigian ladrillo en EU	2009
Evolución de las características socioeconómicas de los pescadores de Ciénaga, Magdalena	2016
Instalan primer horno ladrillero escuela en Tlaquepaque	2018
Jalisco cuenta con norma ambiental para cerámicos y ladrillos	2018
La modernidad arquitectónica tapatía: el uso de elementos y recursos de la tradición constructiva	2015
La producción de pintura en tierra como recurso endógeno en la provincia del Azuay, Ecuador	2018
La tecnología en la arquitectura. El caso de la arquitectura neogranadina: estado de la cuestión	2017
Ladrilleras artesanales: fuente de empleo y contaminación	2016
Los hornos de colmena de Vijes (Valle del Cauca), un patrimonio material e inmaterial que es preciso recuperar y preservar	2016
Mampostería Postensada Una alternativa constructiva para Ecuador y regiones sísmicas	2013
Norma Ambiental bajaría contaminación en sector ladrillero en Jalisco	2017
Pisada De La Uva Y Lagar Tradicional En Chile Y Argentina (1550-1850)/Grape Crushing And Traditional Wine Presses In Chile And Argentina (1550-1850)	2011
Salud y trabajo: minería artesanal del carbón en Paipa, Colombia	2010
Sergio Roggio: cómo pasar de los ladrillos a la cerveza artesanal	2016

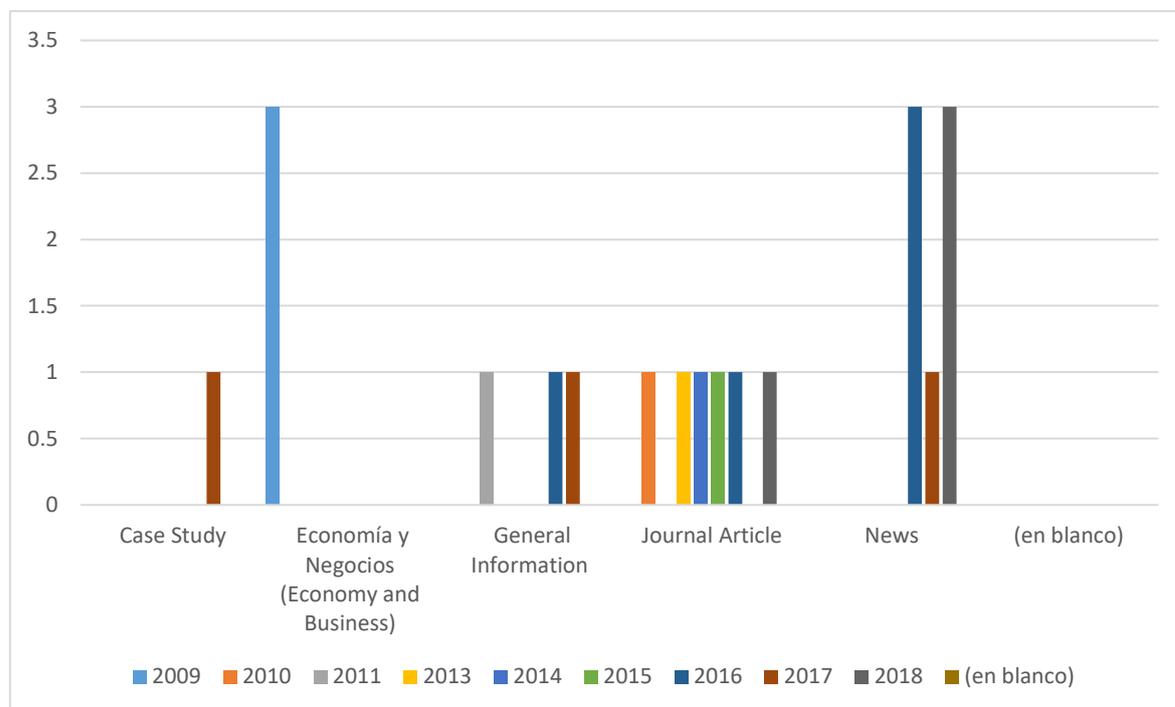


Figura 4. Estudios sobre Ladrillo Artesanal de Acuerdo al Tipo de Documento y al Año de Publicación (Pro-Quest)

Este estado inicial de desarrollo del t3pico en la base Pro-Quest, Ebsco, Scielo/google acad3mico, puede ayudar a explicar que los estudios presentados sean de naturaleza descriptiva y que existan m3nimos casos de tendencia experimental. En diversos trabajos donde se describen investigaciones, las Unidades de an3lisis no siempre fueron analizadas durante todo el proceso constructivo de los mismos sino m3s bien se realizaban los ensayos antes de salir al mercado y ser utilizados en la construcci3n de diferentes obras civiles. Los instrumentos elaborados para la investigaci3n, o adaptados, no siempre presentan los datos desde la extracci3n de la materia prima, el proceso de fabricaci3n y al momento de la cocci3n de los ladrillos, todo por el contrario son analizados posteriormente al enfriado, es decir

luego de varios días de permanecer expuestos a diferentes condiciones que incidirán en la calidad de las unidades de estudio.

Las limitaciones de los estudios y sus implicaciones en el campo de la investigación son discutidas en pocos de los estudios y en las conclusiones no se consideran estas limitaciones a la hora de discutir implicaciones que alterarían la calidad del producto.

En una de las investigaciones se propone la construcción de un nuevo diseño de horno para la cocción de los ladrillos, la misma que fue analizada y estudiada en el país de Bolivia.

Clasificación según la Norma E.070 Albañilería

Tabla 4

Clase de unidad de albañilería para fines estructurales

Clase	Variación de la dimensión (máxima en porcentaje)			Alabeo (máximo en mm)	Resistencia a compresión, en Kg/ cm ² , sobre área bruta.
	Hasta 100 mm	Hasta 150 mm	Más de 150 mm		
Ladrillo I	± 8	± 6	± 4	10	50
Ladrillo II	± 7	± 6	± 4	8	70
Ladrillo III	± 5	± 4	± 3	6	95
Ladrillo IV	± 4	± 3	± 2	4	130
Ladrillo V	± 3	± 2	± 1	2	180

Tabla 5
Limitaciones en el uso de la unidad de albañilería para fines estructurales

TIPO	Zona Sísmica 2 y 3		Zona Sísmica 1
	Muro Portante en edificios de 4 pisos a más	Muro Portante en edificios de 1 a 3 pisos	Muro Portante en todo edificio
Sólido (*) Artesanal	No	Sí, hasta dos pisos	Si
Sólido Industrial	Si	Si	Si
Alveolar	Si, celdas totalmente rellenas con grout	Si, celdas parcialmente rellenas con grout	Si, celdas parcialmente rellenas con grout
Hueca	No	No	Si
Tubular	No	No	Si, hasta 2 pisos

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este estudio aporta a la revisión y descripción de las fuentes de información disponibles sobre la calidad de los ladrillos artesanales. Como resultado destacado se ha tenido la posibilidad de identificar la información de nuestro ámbito territorial, y de esta manera tener mayor conocimiento del tema planteado. Una limitación significativa es la falta de asesoramiento continuo a los productores de ladrillo artesanal para mejorar su producción y darle mejor sustento técnico en todo el proceso constructivo lo que resultaría en bien de los artesanos y constructores al tener un producto de mayor y mejor calidad; de igual manera se tiene la invasión del ladrillo industrial en gran parte de las construcciones lo que produce un menor aprovechamiento de los ladrillos producidos artesanalmente.

Con relación a los estudiados mencionados anteriormente se puede afirmar que los ladrillos producidos artesanalmente cumplen con la normativa nacional vigente; y gracias a ello una gran cantidad de la ciudadanía local utiliza este material para la construcción de sus viviendas

Luego de un análisis minucioso de la información y literatura científica existente en las diferentes bibliotecas virtuales que han pasado un control exhaustivo sobre ladrillo artesanal, se concluye:

- Existe una gran cantidad de literatura científica relacionada con el tema de investigación, en este caso, ladrillo artesanal.
- Las bibliotecas virtuales ayudan a tener mayor claridad sobre el tema en estudio, ladrillos artesanal; puesto que su información presentada ha pasado por rigurosos controles académicos y por ende está validada para su aplicación.

- La información procesada en las tablas y figuras permiten tener una mejor percepción de la cantidad de estudios sobre ladrillo artesanal, de igual manera se simplifica de acuerdo a diferentes criterios tales como procedencia, idioma, periodo de tiempo, edición, entre otras.
- Los estudios sobre ladrillo artesanal tiene una base empírica, puesto que una gran cantidad de investigaciones han sido presentadas por diferentes universidades públicas y privadas; nacionales y del exterior.
- La revisión sistemática sobre ladrillo artesanal resultó ser muy interesante, las limitantes de tiempo y el acceso al servicio de internet en la zona es limitado.

REFERENCIAS

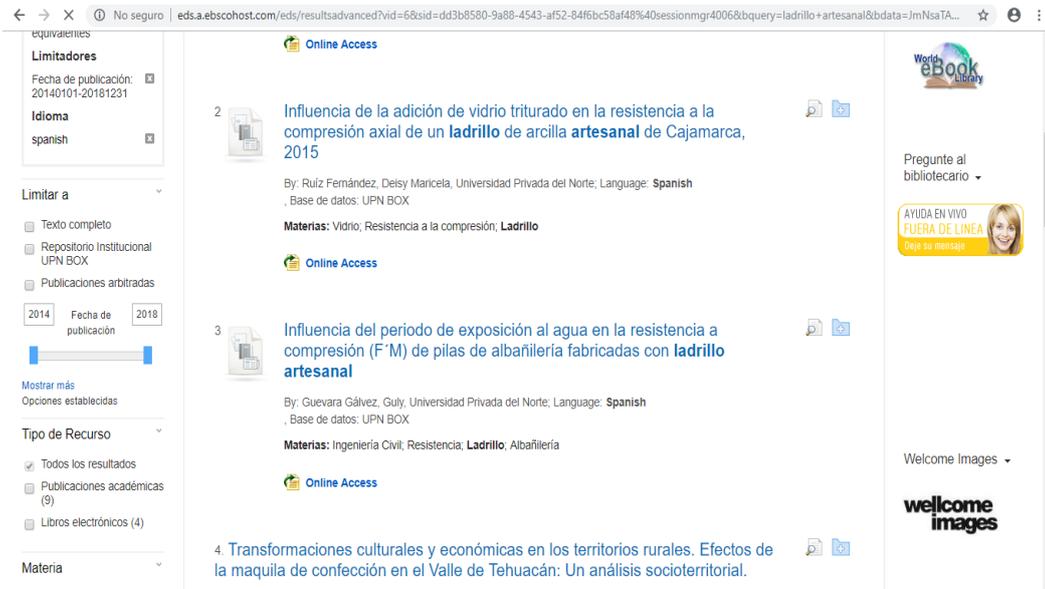
- Acuña, R (2014). *"Características técnicas del ladrillo artesanal Del caserío el frutillo – Bambamarca- Cajamarca"* Tesis Ingeniería Civil. Cajamarca, Perú. Universidad nacional de Cajamarca. 108 p.
- Aguirre, Dionisia (2004). *Evaluación de las Características Estructurales de la Albañilería Producida con Unidades Fabricadas en la Región Central Junín*. Lima: Tesis de Maestría PUCP
- Arquíñigo, Wilson (2011). *"Propuesta para mejorar la calidad estructural de los ladrillos artesanales de arcilla cocida de Huánuco"*, Tesis para optar el grado de Magíster en Ingeniería Civil, Pontificia Universidad Católica del Perú. 92 p.
- Barranzuela, J. (2014). *"Proceso productivo de los ladrillos de arcilla producidos en la Región Piura"*. Tesis de pregrado en Ingeniería Civil. Piura, Perú. Universidad de Piura. 87 p.
- Cubas, C. (2017). *"Determinación de las Propiedades Físico - Mecánicas de Ladrillos de Concreto Fabricados Artesanalmente en la Ciudad de Cutervo."*, Tesis de pregrado en ingeniería civil. Jaen, Peru. Universidad Nacional de Cajamarca
- García, D. (2018). *"Determinación de las Propiedades Físicas y Mecánicas del Ladrillo Artesanal de Concreto en el Distrito de Bagua Grande – Amazonas"*, Tesis de pregrado en ingeniería civil. Jaen, Peru. Universidad Nacional de Cajamarca

Fernández, Y.K. (2010). “*Estudio de la Influencia del Tipo de arcilla en las características técnicas del ladrillo*”. Santa Bárbara - Cajamarca. Tesis Mag. En Ciencias. Cajamarca, Perú. Universidad nacional de Cajamarca. 188 p.

Herrera, A (2014). “*Estudio Ambiental y Social del Ciclo de Vida de la Producción de Ladrillos Artesanales, Utilizando Combustibles Tradicionales y Alternativos en el Algarrobal, Mendoza. Evaluación de daños en los Recursos Naturales, en la Calidad de los Ecosistemas y en la Salud Humana*”, Tesina de Ingeniería de Recursos Naturales Renovables. Mendoza, Argentina.

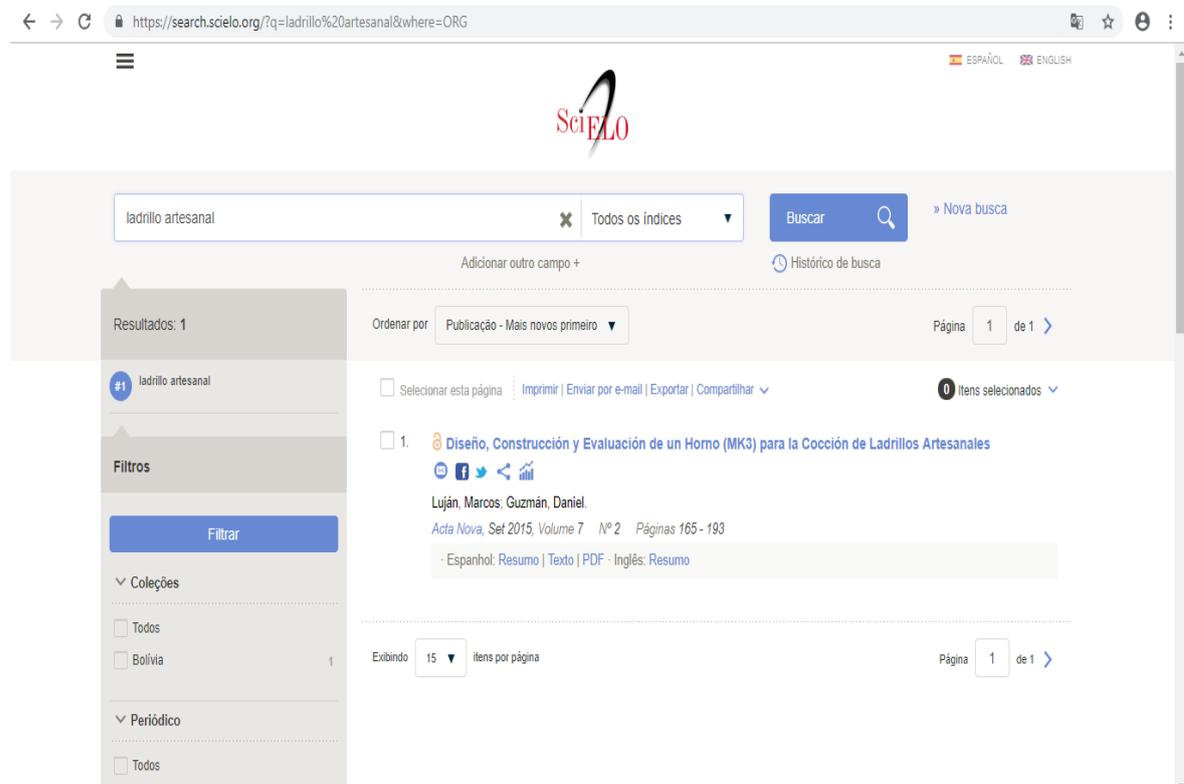
ANEXOS

Anexo1. Imagen de la búsqueda en la biblioteca virtual EBSCO



The screenshot displays a search results page from EBSCO. On the left, there are filters for 'Limitadores' (Fecha de publicación: 20140101-20181231, Idioma: spanish) and 'Limitar a' (Textos completos, Repositorio Institucional UPN BOX, Publicaciones arbitradas). A date range filter is set from 2014 to 2018. The search results are numbered 2 and 3. Result 2 is titled 'Influencia de la adición de vidrio triturado en la resistencia a la compresión axial de un ladrillo de arcilla artesanal de Cajamarca, 2015' by Ruiz Fernández, Deisy Maricela. Result 3 is titled 'Influencia del periodo de exposición al agua en la resistencia a compresión (F'M) de pilas de albañilería fabricadas con ladrillo artesanal' by Guevara Gálvez, Guly. The right sidebar includes 'World eBook library', a 'Pregunte al bibliotecario' button, a 'AYUDA EN VIVO FUERA DE LINEA' button, and 'wellcome images'.

Anexo 2. Imagen de la búsqueda en la biblioteca virtual SCIELO



The screenshot shows the SCIELO search interface. The search bar contains the text "ladrillo artesanal" and the search button is labeled "Buscar". The results section shows one result: "Diseño, Construcción y Evaluación de un Horno (MK3) para la Cocción de Ladrillos Artesanales" by Luján, Marcos; Guzmán, Daniel. The result is from "Acta Nova, Set 2015, Volume 7 Nº 2 Páginas 165 - 193". The page also includes a sidebar with filters for "Coleções" (Todos, Bolívia) and "Periódico" (Todos). The page number is 1 of 1, and the display is set to 15 items per page.