



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Estudio de las Características Físico Mecánicas de Ladrillos Fabricados con Plástico Reciclado para su uso en Viviendas en Jicamarca 2017.”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL**

AUTOR

Huarcaya Chilet, Emilio Carlos Alberto

ASESOR

Mg. Luis Humberto Díaz Huiza

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Diseño de edificaciones especiales

Lima – Perú

2017

PÁGINAS PRELIMINARES

Página del Jurado



Dra. María Ysabel García Álvarez
Presidente



Mg. Cesar Teodoro Arriola Prieto
Secretario



Mg. Luis Humberto Díaz Huiza
Vocal

Dedicatoria

A las personas que hicieron posible que fuera parte de un núcleo familiar tan unido y admirable.

Con amor y dedicación especial para mis padres y hermanos.

Agradecimiento

Inmensamente agradecido a mi madre, su esfuerzo y dedicación día tras día hizo posible el que yo logre cada pequeño triunfo en mi vida. A mis hermanos mayores que me apoyaron incondicionalmente y fueron mi soporte en días difíciles.

A la empresa COECIR S.A.C. por el gran apoyo en esta investigación.

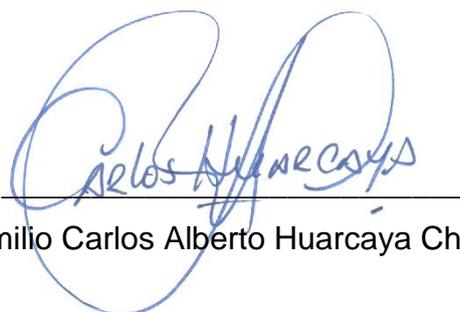
Declaratoria de autenticidad

Yo, Emilio Carlos Alberto Huarcaya Chilet, con DNI N° 40316034, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 30 de Noviembre del 2017



Emilio Carlos Alberto Huarcaya Chilet

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada **“Estudio de las Características Físico Mecánicas de Ladrillos Fabricados con Plástico Reciclado para su Uso en Viviendas en Jicamarca 2017”**, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

El Autor

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINAS PRELIMINARES.....	i
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad Problemática	2
1.2. Trabajos Previos	3
1.3. Teorías relacionadas al tema	8
1.4. Formulación del Problema	15
1.5. Justificación del Estudio:	15
1.6. Hipótesis:	17
1.7. Objetivos:	18
II. MÉTODO.....	19
2.1. Método de investigación.....	20
2.2. Variables, Operacionalización	21
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.	23
2.4. Método de análisis de datos.....	25
2.5. Aspectos éticos	25
2.6. Metodología de trabajo.....	26
III. RESULTADOS	37
IV. DISCUSIÓN.....	44
V. RESULTADOS COMPLEMENTARIOS.	47
VI. CONCLUSIONES.....	50
VII. RECOMENDACIONES	53
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
IX. ANEXOS	58

Anexo 1	Operacionalización de la variable.....	59
Anexo 2	Matriz de Consistencia.....	60
Anexo 3	Instrumento de validación de datos.....	61
Anexo 4	Instrumento de validación validado.....	62
Anexo 5	Instrumento de validación validado.....	63
Anexo 6	Instrumento de validación validado.....	64
Anexo 7	Croquis de ubicación.....	65
Anexo 8	Ensayo de materiales SENCICO, Densidad.....	66
Anexo 9	Ensayo de materiales SENCICO, Absorción.....	67
Anexo 10	Ensayo de materiales SENCICO, Compresión.....	68
Anexo 11	Ensayo de resistencia a la compresión PVC.....	69
Anexo 12	Ensayo de resistencia a la compresión PET.....	70
Anexo 13	Ensayo de resistencia a la compresión PP.....	71
Anexo 14	Ensayo de resistencia a la compresión PET, PVC, PP...	72
Anexo 15	Ensayo de absorción 24H PVC.....	73
Anexo 16	Ensayo de absorción 24H PET.....	74
Anexo 17	Ensayo de absorción 24H LPDE.....	75
Anexo 18	Ensayo de dimensionamiento PVC.....	76
Anexo 19	Ensayo de dimensionamiento PET.....	77
Anexo 20	Ensayo de dimensionamiento LPDE.....	78
Anexo 21	Ensayo de resistencia a la flexión en unidades de albañilería	79
Anexo 22	Ensayo de resistencia a la compresión diagonal en unidades de albañilería	80
Anexo 23	Turnitin	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Grado de validez de instrumento de medición	24
Tabla 2	Resultados de tabla de validez	25
Tabla 3	Ventajas y desventajas del PVC	27
Tabla 4	Características según tipo de ladrillo	38
Tabla 5	Resistencia a la Compresión Unidades varias.	39
Tabla 6	Comparación de dimensiones según tipo de ladrillo.	41
Tabla 7	Comparación de grado de absorción según tipo de ladrillo	42
Tabla 8	Costo x kilogramo del plástico triturado	48
Tabla 9	Costo total x 1000 unidades	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Ladrillo fabricado con plástico reciclado en Argentina	9
Figura 2	Etapas de la metodología del trabajo	26
Figura 3	Tapas de gaseosas que están fabricadas con PVC	28
Figura 4	Pruebas de laboratorio	29
Figura 5	Moldes para la elaboración de los ladrillos de plástico reciclado	29
Figura 6	Elaboración de ladrillo de plástico reciclado.	30
Figura 7	Elaboración de ladrillo de plástico reciclado.	30
Figura 8	Ladrillos de plástico reciclado en moldes	31
Figura 9	Ladrillos de plástico reciclado desmoldados	31
Figura 10	Entrega de muestras Laboratorios UNI	32
Figura 11	Ladrillo King Kong 18 huecos	33
Figura 12	Ladrillo pandereta liso	34
Figura 13	Laboratorio Ingeniería Civil UNI	35
Figura 14	Laboratorio Ingeniería Civil UNI	35
Figura 15	Compresión unidades de albañilería	36
Figura 16	Resistencia a la compresión unidades varias	40
Figura 17	Comparación de dimensiones	41
Figura 18	Nivel de absorción	43

RESUMEN

El presente desarrollo de proyecto de investigación tuvo como finalidad el estudio de las características físico mecánicas de ladrillos fabricados con plástico reciclado para su uso en viviendas en Jicamarca 2017. Teniendo en cuenta la localidad en la cual se plantea el uso de estas unidades de albañilería, se tiene como referencia la norma E-070 de nuestro Reglamento Nacional de Edificaciones, Albañilería (requisitos generales y características generales).

Para el presente estudio, apostamos por una alternativa a la fabricación de los ladrillos tradicionales, "ladrillos fabricados a base de residuos plásticos", si bien es cierto el plástico posee variaciones, en este caso realizaremos ensayos con algunas de sus variantes, los cuales, al mezclarlo con el cemento reemplazara a los ladrillos tradicionales, las proporciones que se usaran para la fabricación de los mismos, serán de 35% de residuos plásticos triturados, 28% de cemento, 28% agua. Un 9% de celulosa es agregado a los moldes, siendo este material para evitar que los ladrillos en el proceso de secado se adhieran a los mismos. El estudio fue planteado en Jicamarca dadas las condiciones de clima que se presentan en esta localidad, es por eso que se realizaron ensayos de compresión, absorción y otras características, y así determinar las mismas para luego realizar una comparación con las unidades de albañilería que se usan comúnmente y determinar si es factible su uso.

Palabras clave: residuos, plástico, características, físicas, mecánicas

ABSTRACT

The present development of project of investigation takes the physical study of the characteristics as a purpose mechanics of bricks made with plastic recycled for his use in housings in Jicamarca 2017. Having in it counts the locality in which there appears the use of these units of masonry, there is had as reference the norm E-070 of our National Regulation of Buildings, Masonry (general requirements and general characteristics).

For the present study, we bet for an alternative on the manufacture of the traditional bricks, " bricks made based on plastic residues ", though it is true the plastic it possesses variations, in this case we will use the PVC, which on having mixed it with the cement was replacing to the traditional bricks, the proportions that were used for the manufacture of the same ones, they will be 50 % of plastic residues crushed (PVC) and 50 % of cement and wáter.

The study appears in given Jicamarca the conditions of climate that they present in this locality, is because of it that are thought to realize compression tests, absorption and other characteristics, and this way to determine his characteristics then to realize a comparison with the units of masonry that are used commonly and to determine if his use is feasible.

Key words: residues, plastic, PVC, typical, physical, mechanical