



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
BIBLIOTECA CENTRAL
FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRAFICO DE TESIS**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERIA CIVIL
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

TESIS DE GRADO **MONOGRAFIA** **PROYECTO TITULACION**

TITULO DE LA TESIS: "COMPORTAMIENTO DE MORTEROS CON MATERIALES LOCALES EN EL PROCESO DE IMPRESIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN 3D"

AUTORA: Sandra Gissela Ortega Huilcapi.

TUTOR: Msc. Marco Javier Palacios Carvajal.

COLABORADORES:

FINANCIAMIENTO: SI NO X **PREGRADO X** **POSGRADO**

FECHA DE ENTREGA DE LA TESIS: 10/01/20

GRADO ACADEMICO A OBTENER: INGENIERA CIVIL

No. Págs. 60

No. Ref. Bibliográficas: 30

Anexos: 5

Planos: 0

RESUMEN:

La impresión 3D es parte de la automatización de los procesos en la construcción. Busca ayudar al ser humano a mejorar los tiempos y los esfuerzos requeridos por procesos tradicionales. En la construcción, al ser una tecnología en 3D nueva en investigación, no se conoce un modelo normalizado en cuanto a impresión y material a utilizar. A nivel mundial varias empresas y grupos de investigación han realizado la impresión en 3D, han presentado sus beneficios, de manera breve sobre funcionamiento y características de los materiales a utilizar, información que no es suficiente para poderlos replicar.

Utilizando diseños hipotéticos de morteros elaborados con materiales locales para el uso de impresión 3D, se continúa en la investigación, que trata de lograr una estandarización para obtener un mortero con material local del Ecuador apto para su uso en la impresión en 3D. Mediante la construcción de prueba-error se ha conseguido el primer prototipo de impresora 3D para morteros en la localidad, con la que se ha podido demostrar que dichos morteros son imprimibles.

El uso que se ha dado a CH1 y TN1 es formar elementos pequeños de 3 capas para analizar su comportamiento a nivel de sus propiedades cuando se genera la impresión 3D. La capacidad de extrusión se ha considerado mediante la extrudabilidad y la calidad de impresión. El tiempo abierto ha sido analizado en términos de: tiempo en el que la muestra evita el escurrimiento, tiempo trabajable en el que el material permite generar una impresión satisfactoria y tiempo en el que la muestra inicia y termina su fraguado. La edificabilidad de las muestras fue evaluada según la deformación en términos de espesor.

PALABRAS CLAVES: Impresión 3D, diseños hipotéticos, materiales locales, capacidad de extrusión, tiempo abierto, edificabilidad.

MATERIA PRINCIPAL: Técnicas de construcción

MATERIA SECUNDARIA: Concreto

TRADUCCION AL INGLES

TITLE:

“BEHAVIOUR OF MORTARS WITH LOCAL MATERIALS IN THE PROCESS OF PRINTING 3D CONSTRUCTION ELEMENTS”

ABSTRACT:

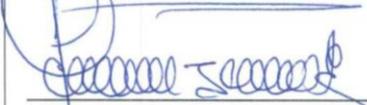
3D printing is part of the automation of construction processes. It seeks to help human beings improve time and efforts required by traditional processes. In construction, 3D technology is completely new, there is no known standard model in terms of printing and material used. Worldwide several companies and research groups have made 3D printing, have briefly presented their benefits about the operation and characteristics of the materials to be used, but this information is not enough to replicate them.

Using hypothetical designs of mortars made with local materials for the use of 3D printing, the research continues, which tries to achieve a standardization to obtain a mortar with local material from Ecuador suitable to use in 3D printing. Through the construction of trial-error, the first prototype of a 3D printer for mortars has been obtained in the locality, with which it has been possible to demonstrate that these mortars are printable.

The use given to CH1 and TN1 is to form small 3-layer elements to analyze their behavior at the level of their properties when 3D printing is generated. Extrusion capacity has been considered through extrudability and print quality. Open time has been analysed in terms of: time in which the sample avoids runoff, workable time in which the material allows a satisfactory print to be generated, and time in which the sample starts and finishes setting. The effectiveness of the samples was evaluated according to the deformation in terms of thickness.

KEY WORDS: 3D printing, hypothetical designs, local materials, extrusion capacity, open time, effectiveness.

FIRMAS:


TUTOR
Msc. Javier Palacios Carvajal


GRADUADO
Srta. Sandra Gissela Ortega Huilcapi

**NO SE AUTORIZA LA PUBLICACIÓN DE ESTA TESIS EN EL
REPOSITORIO DIGITAL DE LA INSTITUCIÓN**


Srta. Sandra Gissela Ortega Huilcapi

Firma y sello de la Biblioteca Central