



# UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



## TESIS

---

DETERMINACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LOS MÉTODOS DE  
CURADO EN EL DESARROLLO DE LA RESISTENCIA A  
COMPRESIÓN DEL CONCRETO CON CASCOTE DE LADRILLO  
AL 10% DEL AGREGADO GRUESO, CUSCO 2018

---

Presentado por:

Br. Cristopher Alexander Cañari Bautista  
Br. Brayan Guillermo Flores Mendoza

Para optar al Título Profesional de:  
Ingeniero Civil

Asesor:  
Ing. Mitsy Gudiel Cardenas

CUSCO – PERÚ  
2018



**Título:** DETERMINACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LOS MÉTODOS DE CURADO EN EL DESARROLLO DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL CONCRETO CON CASCOTE DE LADRILLO AL 10% DEL AGREGADO GRUESO, CUSCO 2018

**Autores:** - Cristopher Alexander Cañari Bautista

Brayan Guillermo Flores Mendoza

## RESUMEN

El curado del concreto es de suma importancia para mantener un adecuado contenido de humedad y temperatura a edades tempranas de manera que el concreto pueda desarrollar las propiedades con las cuales fue diseñada la mezcla, por ello es muy importante comenzar a curar el concreto inmediatamente después del fraguado, en la ciudad de Cusco donde se realizó la investigación el tiempo de fraguado es normalmente 1 día.

Para la realización del procedimiento de curado en el concreto se busca mantenerlo en condiciones de humedad constante para que las reacciones químicas entre el cemento y el agua continúen por el tiempo suficiente y así poder aprovechar la propiedad aglutinante del cemento.

Por ello en el presente trabajo de investigación se ha presentado el curado del concreto mediante métodos alternativos (ya sean estos: curado totalmente en contacto con el testigo de concreto, curado con contacto parcial con el testigo de concreto y curado sin contacto con el testigo de concreto) con la finalidad de determinar el tipo de influencia que poseen en el desarrollo de la resistencia a la compresión del concreto a distintas edades de evaluación (7, 14 y 28 días). Para ello se realizó el curado con siete diferentes métodos como lo son: sin curado, curado sumergido, curado mediante arena, curado mediante yute, curado mediante plástico, curado con aditivos comerciales (Sika Cem-curador), curado mediante aspersión.

Para la elaboración de los testigos de concreto patrón y concreto con cascote se realizaron bajo estrictos protocolos de procedimientos de elaboración para así obtener una buena resistencia a compresión; así como también se utilizaron protocolos para los procedimientos de colocación de muestras y curados de las muestras de concreto donde las edades de estudio para las muestras son de 7, 14 y 28 días para un concreto con cascote de ladrillo al 10% del agregado grueso y su respectivo concreto patrón.

Se realizó el respectivo análisis de todos los métodos de curado en la resistencia a la compresión para un desarrollo de la resistencia a compresión a los 7, 14 y 28 días comparando testigos de concreto patrón con testigos de concreto con cascote; teniendo como resultado importante la



demostración parcial de la hipótesis general donde se demostró que para un concreto modificado el curado que aporta la mayor resistencia a compresión para una edad de 28 días fue el de curado mediante arena.

**Palabras clave:** Concreto, curado, resistencia a la compresión, ladrillo, concreto cascote.



## ABSTRACT

The curing of concrete is of utmost importance to maintain an adequate moisture content and temperature at an early age so that the concrete can develop the properties with which the mixture was designed, therefore it is very important to start curing the concrete immediately after the concrete. Forged, in the city of Cusco where the research was carried out, the setting time is normally 1 day.

To carry out the curing process in the concrete, it is sought to maintain it in constant humidity conditions so that the chemical reactions between the cement and the water continue for a sufficient time and thus be able to take advantage of the binding property of the cement.

For this reason, in the present research work has been presented the curing of concrete by alternative methods (whether these are: fully cured in contact with the concrete control, cured with partial contact with the concrete control and curing without contact with the control concrete) in order to determine the type of influence they have on the development of the resistance to compression of concrete at different ages of evaluation (7, 14 and 28 days). For this, curing was carried out with seven different methods, such as: uncured, submerged curing, sand-cured, cured by jute, cured by plastic, cured with commercial additives (Sika Cem-curing), cured by spraying.

For the elaboration of concrete and concrete witnesses with rubble were carried out under strict protocols of elaboration procedures in order to obtain a good resistance to compression; as well as protocols were used for the procedures of sample placement and curing of the concrete samples where the ages of study for the samples are 7, 14 and 28 days for a concrete added with brick rubble at 10% of the coarse aggregate and its respective concrete pattern.

The respective analysis of all the methods of curing in the compressive strength for a development of the compressive strength at 7, 14 and 28 days was carried out comparing standard concrete witnesses with concrete witnesses with rubble; having as an important result the partial demonstration of the general hypothesis where it was demonstrated that for a modified concrete the curing that contributes the greatest resistance to compression for an age of 28 days was that of curing by sand.

**Keywords:** Concrete, curing, compression resistance, brick, concrete rubble, curing methods.