

**UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**TESIS**

**PRODUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE CONCRETO DE ALTA  
RESISTENCIA UTILIZANDO SUPERPLASTIFICANTE  
Y MICROSÍLICE EN LA CIUDAD DE MOQUEGUA 2015**

**PRESENTADA POR:**

**BACHILLER HECTOR RUBEN FARJE BAUTISTA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO CIVIL**

**Moquegua – Perú**

**2016**

## RESUMEN

El objetivo del estudio se centró en la producción y evaluación de los concretos de alta resistencia, ya que en la ciudad de Moquegua no se tiene información sobre estudios y experimentos sobre el tema, y por lo tanto no se cuenta con información sobre el comportamiento y diseños de mezclas de concretos de altas resistencias. Con este trabajo de investigación se espera encontrar información sobre producción y evaluación de este tipo de concretos de alta resistencia en la ciudad de Moquegua; teniendo como aditivo la Microsílice (SIKA FUME), superplastificante (VISCOFLOW 50) y usando cemento (PORTLAND TIPO I), relación agua – cementante de 0.3, y agregados en estado natural de la cantera de “Las Congas”, los asentamiento obtenidos son del orden de 8 a 10 pulgadas y una extensibilidad entre 40 y 50 centímetros, considerándose concreto de alta resistencia. La metodología comprendió un diseño basado en el Peso Unitario Compactado Máximo de la combinación de agregados y contenido de cemento de 500,550 y 600 kg/m<sup>3</sup>. Se trabajó constante la relación agua – cementante de 0.3, por la premisa que a menor agua en la mezcla de concreto se tendrán mayores resistencias, siendo el valor de 0,3 la menor relación agua cemento que recomienda el fabricante del cemento para tener una buena hidratación del mismo. A la mezcla patrón se le adicionó para cada cantidad de cemento 5 y 10 por ciento de Microsílice que son valores mínimos y máximos que permite la ficha técnica respectiva. A lo cual con respecto al aditivo superplastificante se agregó la relación constante de 1,8 por ciento del peso del material cementante para todos los diseños. Como resultado se obtuvo que la más alta resistencia a la compresión obtenida fue de 868 kg/cm<sup>2</sup> a la edad de 56 días. Se concluye que bajo los parámetros establecidos en esta investigación, la resistencia obtenida sería la mayor que se puede alcanzar. Por otro lado el diseño de mezclas que alberga la mayor resistencia, es el diseño de mezclas tipo D, que contiene 10 por ciento de concentración de microsílice y 1.8 por ciento de concentración de superplastificante y 550 Kg/m<sup>3</sup> de cemento portland tipo I.

**Palabras clave:** Producción, evaluación, concreto y alta resistencia.

## ABSTRACT

The objective of the study was focused on the production and evaluation of highly resistant concretes, since in the city of Moquegua there is no information about studies and experiments on the subject, and therefore there is no information about the behavior and Designs of concrete mixtures of high strengths. With this research work is expected to find information on production and evaluation of this type of high strength concrete in the city of Moquegua; With the addition of Microsilice (SIKA FUME), superplasticizer (VISCOFLOW 50) and using cement (PORTLAND TYPE I), water - cementitious ratio of 0.3, and aggregates in the natural state of the "Las Congas" quarry, the settlements obtained are Order of 8 to 10 inches and an extensibility between 40 and 50 centimeters, considered high strength concrete. The methodology included a design based on the Maximum Compressed Unit Weight of the combination of aggregates and cement content of 500,550 and 600 kg / m<sup>3</sup>. The water - cement ratio of 0.3 was worked on the premise that the lower water in the concrete mix will have higher strengths, the value of 0,3 being the lowest cement water ratio recommended by the cement manufacturer to have a good Hydration of the same. To the standard mixture was added for each quantity of cement 5 and 10 percent of Microsilice that are minimum and maximum values that allows the respective data sheet. To which, with respect to the superplasticizer additive, the constant ratio of 1.8 percent of the weight of the cementitious material was added for all designs. As a result it was obtained that the highest compressive strength obtained was 868 kg / cm<sup>2</sup> at the age of 56 days. It is concluded that under the parameters established in this research, the resistance obtained would be the highest that can be achieved. On the other hand the design of mixtures that houses the greatest resistance is the design of mixtures type D, containing 10 percent concentration of microsilice and 1.8 percent of superplasticizer concentration and 550 kg / m<sup>3</sup> of Portland cement type I .

**Keywords:** Production, evaluation, concrete and high strength.