



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE

INGENIERÍA CIVIL

**ALTERNATIVAS ESTRUCTURALES DE TECHADO PARA UNA
SALA DE USOS MULTIPLES DE DOS NIVELES CON LUCES
LIBRES DE 9X9M EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

BACH. GERARDO MANUEL PORTOCARRERO ALMONACID

HUANCAYO-PERU

2016

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Obra protegida bajo la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/peru/)

AGREDECIMIENTOS

A Dios por darme la vida

A la Ingeniera Natividad Sánchez Arévalo por
su incansable apoyo

A Irvin por el apoyo en el dibujo de los planos

RESUMEN

La presente tesis realiza el análisis estructural de 5 alternativas losas de los techos que cubren luces libres de 9m x 9m, para una edificación de 02 niveles, cuyo uso es de sala de usos múltiples, para un centro educativo; para cuyo fin se han planteado 05 modelos de techados: 1) losa aligerada unidireccional con viga sobre viga; 2) losa nervada unidireccional; 3) losa maciza bidireccional; 4) losa aligerada bidireccional; y 5) losa nervada bidireccional). El objetivo es hacer la comparación estructural y económica entre cada una de las alternativas.

Para lograr el objetivo ha sido necesario, además del análisis y diseño de las 05 alternativas, elaborar el análisis estructural y el diseño de la estructura completa para cada alternativa, ya que tanto el comportamiento estructural como los costos que representan cada alternativa, están relacionados a la estructura y cimentación que los soporta.

Las losas de concreto armado, están basadas en su comportamiento natural de acuerdo a las características y conformación de sus apoyos y de las características geométricas de la relación entre las dimensiones que conforman los paños que comprenden el techado, haciendo que estas se comporten unidireccionalmente o bidireccionalmente. El análisis y diseño de las losas con comportamiento unidireccional corresponde a la técnica usual seguida para elemento sometidos a flexión y corte con comportamientos unidireccionales. El análisis y diseño para las losas con comportamientos bidireccionales se analizan con el uso de tablas de coeficientes, existentes, tales como las tablas de: 1) Coeficientes Joint Comitee ASCE-ACI 1940; 2) Kalmanok; 3) Bares; 4) Coeficientes NTE E060 Se efectuó un comparativo, usando la

alternativa del techado con losa maciza bidireccional, entre los resultados obtenidos para cada una de las tablas, encontrándose que la tabla más conveniente para los fines de esta tesis es la tabla del método de coeficientes para losas bidireccionales, especificada en la norma técnica de concreto armado nte-060.

Finalmente, se realiza el metrado y el presupuesto de cada una de las 5 alternativas de techado para la comparación económica.