BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Facultad de Ingeniería

Secretaría de Investigación Estudios de Posgrado

COEFICIENTES PARA MOMENTOS MAXIMOS DE ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES CONSIDERANDO EL MODULO DE SUBRASANTE

TESIS

Que para obtener el grado de

MAESTRO EN INGENIERÍA

CON OPCIÓN TERMINAL EN ESTRUCTURAS

Presenta:

ING. GERARDO CUEVAS ROJAS

Director de tesis:

DR. FILIBERTO CANDIA GARCÍA

Codirector de tesis:

M.I. MARTÍN CASTILLO FLORES

Puebla, Pue. Julio 2021

BUAP

Oficio No. SIEP/0885/2021

C. Gerardo Cuevas Rojas
Matrícula 219470108
Pasante de la Maestría en Ingeniería
con opción terminal en Estructuras
Facultad de Ingeniería, BUAP.
Presente

Por medio del presente, el suscrito M.I. Angel Cecilio Guerrero Zamora, Director de la Facultad de Ingeniería, de acuerdo con su solicitud de aprobación de Tema de Tesis, le autoriza desarrollar el tema titulado: **Coeficientes para momentos máximos de zapatas corridas con contratrabes considerando el módulo de subrasante**, para obtener el grado de Maestro en Ingeniería con opción terminal en Estructuras, asignándose como Director al Dr. Filiberto Candia García y Codirector al M. I. Martín Castillo Flores.

Sin otro particular de momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente
"Pensar bien, para vivir mejor"
H. Puebla de Zaragoza, abril 27 de 2021.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA · 1578 · FACULTAD DE INGENIERIA DIRECCION

M.I. Angel Cecilio Guerrero Zamora
Director

C.c.p. Dr. Filiberto Candia García y M.I. Martín Castillo Flores, Director y Codirector del Tema de Tesis

C.c.p. Archivo

AEPS/JPHT/sco*

Facultad de Ingeniería
Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio
s/n, edif. ING 4, Col. San Manuel,
Ciudad Universitaria,
Puebla, Pue. C.P. 72570
222 229 55 00 Ext. 7610

H. Puebla de Zaragoza a 16 de julio de 2021.

M.I. Angel C. Guerrero Zamora
Director de la Facultad de Ingeniería
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Presente

Por medio de la presente informo que la tesis autorizada en el Oficio No. SIEP/0885/2021, con el tema titulado "Coeficientes para momentos máximos de zapatas corridas con contratrabes considerando el módulo de subrasante", de la cual fui asignado como director, ha sido concluida, alcanzando y cumpliendo satisfactoriamente con los objetivos planeados inicialmente.

Por lo anterior no tengo inconveniente en que el alumno Gerardo Cuevas Rojas, con matricula 219470108, continúe con los trámites de titulación pertinentes para la obtención del grado de Maestro en Ingeniería con opción terminal en Estructuras.

Hago valida la ocasión para reiterar a usted la seguridad de su más alta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE

Dr. FILIBERTO CANDIA GARCÍA
Director del tema de tesis

C.c.p. Archivo
C.c.p. Interesado

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi familia por su incondicional apoyo y porque son la base de muchos de mis logros como persona y profesionista dentro de los que se incluye este.

Con este trabajo les quiero mostrar que las cosas buenas llegan para quienes se esfuerzan y no pierden la fe, esperando ser un buen ejemplo para ustedes.

El señor afirma los pasos del hombre cuando le agrada su modo de vivir; podrá tropezar, pero no caerá, porque el señor lo sostiene de la mano.

(Salmo 37:23-24)

AGRADECIMIENTOS

Gracias Dios por darme los medios necesarios para cumplir con esta meta de la mejor manera posible.

Gracias a mis padres por siempre estar cuando los necesito e impulsarme a cumplir mis objetivos.

Gracias a mis hermanos porque sé que siempre cuento con ellos en las buenas y en las malas.

Gracias a todas las personas que se vieron involucradas directa o indirectamente en el desarrollo de mi tesis, ya sea una palabra de aliento, una risa o un consejo.

Gracias al M.I. Martín Castillo Flores por su apoyo y paciencia hacia mi persona en el desarrollo de mi tesis y por sus enseñanzas dentro de la Maestría, es un gran docente y excelente profesionista.

RESUMEN

Basado en el trabajo de investigación ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019) se desarrollaron procedimientos simplificadores para la obtención de momentos máximos de diseño para zapatas corridas incorporando contratrabes y considerando las características propias de la cimentación, así como las propiedades del suelo mediante la simulación de una cama de resortes, específicamente considerando en el análisis el módulo de subrasante. Las zapatas corridas con contratrabes se analizaron mediante el Método del Elemento Finito en el software SAFE2016 el cual es un método de análisis refinado y no tiene restricciones en cuanto al tipo de zapata que se proponga (zapata rígida o flexible) con el fin de buscar correlaciones entre los resultados obtenidos en el trabajo de investigación que antecede a la presente tesis derivados del análisis de viga bajo equilibrio de presiones en el software SAP2000v.20, en el cual se simuló el método convencional de análisis de zapatas corridas. Se desarrollaron tablas de coeficientes con el objetivo de facilitar la obtención de momentos máximos de diseño para zapatas corridas que cuentan con contratrabes sin la necesidad de ocupar ningún software especializado en análisis estructural.

ABSTRACT

Based on the research work ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019), simplifying procedures were developed to obtain máximum design moments for ground foundations incorporating tie beams and considering the characteristics of the foundation, as well as the propierties of the soil through the simulation of a spring bed, specifically considering the subgrade modulus in the ananylis. The ground foundations with tie beams were analyzed using the Finite Element Method in the SAFE2016 software, which is a refined analysis method and has no restrictions regarding the type of foundation proposed (rigid or flexible foundation) in order to look for correlations among the results obtained in the research work that precedes this thesis derived from the beam analysis under pressure equilibrium in the SAP2000v.20 software, in which the conventional method of analysis of ground foundations was simulated. Coefficient tables were developed with the objective of facilitating máximum design moments for ground foundations that have tie beams without the need to use any specialized software in structural analysis.

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente el análisis estructural de zapatas corridas se remite al método convencional sujeto al equilibrio de fuerzas en donde el elemento estructural se analiza bajo la suposición de que actúa linealmente y el suelo se sustituye por cargas uniformemente distribuidas en donde existe compatibilidad entre el elemento y los esfuerzos y deformaciones que se presentan, tomando como punto de partida las cargas axiales que se presentan en la base de las columnas que se desplantarán sobre la cimentación. Por otro lado, cuando se cuenta con los medios necesarios para realizar un análisis refinado, se recurre al Método de los Elementos Finitos en softwares especializados para el análisis estructural en donde se incorpora la interacción con el suelo mediante el uso del módulo de subrasante, simulando una cama de resortes que actúan linealmente bajo la cimentación.

En el presente trabajo de investigación se busca la relación entre los resultados obtenidos para zapatas corridas sin contratrabes de la tesis ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019), derivados del método convencional simulado en el software SAP2000v.20 y el análisis de zapatas corridas incorporando contratrabes mediante el Método del Elemento Finito simulado en el software SAFE2016 con el fin de obtener nuevas tablas de coeficientes que faciliten la obtención de momentos máximos de diseño para zapatas corridas con contratrabes sin la necesidad de utilizar softwares especializados en análisis estructural y recordando un aspecto muy importante: la consideración de la rigidez del suelo, lo que conlleva a resultados confiables y sencillos de obtener.

Cuando se diseña un zapata corrida con contratrabes se debería considerar el tipo de suelo en donde se desplantará la estructura, sin embargo, no suele ocurrir, sobre todo cuando la construcción no es de un grado alto de importancia, al crear las tablas de coeficientes para la obtención de momentos máximos para diseño de zapatas corridas con contratrabes viene inmerso en los resultados el tipo de suelo, lo cual es un factor que eleva la importancia de la presente tesis.

INDICE

RESUMEN VI

ABSTRACT VII

INTRODUCCIÓN VIII

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES 1

I.1. INTERACCIÓN BÁSICA SUELO – ESTRUCTURA 1

I.2. PRESIONES EJERCIDAS POR EL SUELO EN UNA CIMENTACIÓN CONTINUA .. 5

I.3. ANÁLISIS CON SOFTWARE SAFE2016 7

I.4. NORMATIVIDAD 11

CAPÍTULO II. ASPECTOS FUNDAMENTALES 12

II.1. SIMULACIÓN EN SOFTWARE ESPECIALIZADO 13

II.2. COMPARACIÓN ENTRE ZAPATA CORRIDA SIN CONTRATRABES Y ZAPATA CORRIDA CON CONTRATRABES 19

CAPÍTULO III. CASOS DE ESTUDIO 29

III.1. VARIACION DE CARGAS 29

III.2. VARIACION DE PERALTE DE LOSA 36

III.3. VARIACION DE ANCHO DE LOSA 39

III.4. VARIACION DE SECCIÓN DE DADOS 43

III.5. VARIACION DE GEOMTRIA EN EXTREMOS DE LOSA 47

III.6. VARIACION DE SEPARACION ENTRE COLUMNAS 52

CAPÍTULO IV. TABLAS DE COEFICIENTES δ EN ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES 57

1. DETERMINACIÓN DE MÓDULOS DE SUBRASANTE KS A EMPLEAR. 59
2. DETERMINACIÓN DE LOS MODELOS DE CARGA. 60
3. DETERMINACIÓN DE LA GEOMETRÍA DE LAS ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES 61
4. DETERMINACION DE LAS SECCIONES DE CONTRATRABES A EMPLEAR PARA CADA ZAPATA CORRIDA CON CONTRATRABES. 63
5. GENERACIÓN DE MODELOS MATEMÁTICOS EN SAFE2016. 65
6. RECOPILACIÓN Y MANEJO DE DATOS. 66
7. CÁLCULO DE FACTORES DE DADO. 69

8. CÁLCULO DE FACTORES DE ANCHO DE LOSA. 72

9. RECOPILACIÓN DE MOMENTOS MAXIMOS EXTRAÍDOS DE LOS MODELOS GENERADOS EN SAP2000V.20. 74

10. CALCULO DE COEFICIENTES δ PARA MOMENTOS MÁXIMOS DE ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES. 76

11. RECOPILACIÓN Y CALIBRACIÓN DE LA FÓRMULA GENERAL PARA UTILIZACIÓN DE TABLAS DE COEFICIENTES δ. 77

IV.1. IMPORTANCIA DE LAS CONTRATRABES EN ZAPATAS CORRIDAS. 78

CAPÍTULO V. VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS 79

V.1 EMPLEO DE TABLAS DE COEFICIENTES DE DISEÑO δ 79

V.2 EJEMPLOS DE APLICACIÓN DE TABLAS DE COEFICIENTES δ 80

V.3 TABLAS DE COEFICIENTES δ PARA MOMENTOS MAXIMOS EN ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES 131

ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES CON VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (SI) 132

ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES CON VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (MKS) 148

ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES CON VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (USCS) 164

ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES SIN VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (SI) 180

ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES SIN VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (MKS) 196

ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES SIN VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (USCS) 212

CONCLUSIONES 228

BIBLIOGRAFÍA 231

ANEXOS 233

COMPENDIO DE TABLAS DE COEFICIENTES δ PARA MOMENTOS MÁXIMOS EN ZAPATAS CORRIDAS SIN CONTRATRABES 234

ZAPATAS CORRIDAS SIN CONTRATRABES CON VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (SI) 235

ZAPATAS CORRIDAS SIN CONTRATRABES CON VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (MKS) 251

ZAPATAS CORRIDAS SIN CONTRATRABES CON VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (USCS) 267

ZAPATAS CORRIDAS SIN CONTRATRABES SIN VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (SI) 283

ZAPATAS CORRIDAS SIN CONTRATRABES SIN VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (MKS) 299

ZAPATAS CORRIDAS SIN CONTRATRABES SIN VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (USCS) 315

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

El presente trabajo de investigación tiene como precedente la tesis denominada ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019), la cual se realizó con el fin de facilitar el análisis de zapatas corridas, desarrollando procedimientos que recurren al uso del Método del Elemento Finito (FEM) basándose en la teoría de Winkler, la cual sustituye el suelo por una cama de resortes con propiedades elásticas para su análisis. El objetivo fue desarrollar una serie de coeficientes que facilitaran la obtención de momentos máximos sin la necesidad de utilizar ningún software de análisis estructural.

Cabe mencionar que existen dos métodos para el análisis de zapatas corridas, el método convencional de análisis de zapatas corridas solo es aplicable a zapatas rígidas, mientas que, el método basado en (FEM) analiza sin ningún problema zapatas rígidas o flexibles.

En el presente trabajo de investigación se utilizaron unidades de medida mks (metro, kilogramo, segundo) con el fin de comparar y complementar la tesis ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019), en la cual se utilizó el mismo sistema de unidades. De manera más especifica el módulo de subrasante se modelo con kgf/cm^3, las fuerzas con Tonf y los momentos como Tonf m, sin embargo, en el apartado final las tablas se especifican en unidades del SI, MKS y USCS.

I.1. INTERACCIÓN BÁSICA SUELO – ESTRUCTURA

Antes de continuar sobre la línea de investigación de las zapatas corridas con contratrabes, se debe de recordar un aspecto importante en el diseño de estos elementos y que es parte fundamental del presente trabajo de tesis, la interacción del suelo con la estructura.

Se define como la compatibilidad de deformaciones entre el suelo y la cimentación, a fin de obtener las presiones de contacto, los elementos mecánicos de la cimentación y los asentamientos en la superficie. (Núñez, 2006)

La interacción suelo – estructura es la parte de la ingeniería que estudia las deformaciones del terreno de cimentación cuando estas se ven afectadas por la presencia y rigidez de la propia estructura. (Luque Chávez & Rincón Romero, 2016)

Dentro de los métodos existentes para relacionar este aspecto se encuentran: método matricial de las rigideces, FEM (Finite Element Method), método de las diferencias finitas y el método de los elementos distintos.

Todos estos métodos están basados en el principio del contacto cimiento – terreno en donde, los desplazamientos tanto de la subestructura como los del terreno son iguales, es decir, existe compatibilidad de deformaciones entre suelo – estructura.

En la práctica la interacción se realiza con el módulo de subrasante o módulo de reacción:

$$kr = q/\delta$$

Donde:

kr = Módulo de subrasante, Tonf/m^3 o kgf/cm3

q = Presión media aplicada por el cimiento, Tonf/m^2 o kgf/cm^2

δ = Hundimiento, cm

El Módulo de Subrasante también es conocido como Módulo de Balasto, Módulo de Winkler o Módulo de reacción vertical, este módulo de reacción no es una propiedad del suelo ni de la cimentación, sino de ambos, así como de las condiciones de carga. Su valor es variable a lo largo y ancho de la cimentación. (Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural)

La rigidez de la cimentación afecta la distribución de asentamientos y la distribución de presiones en el suelo subyacente, por, ello, es de suma importancia estudiar al elemento que transmite la carga al terreno en función de su comportamiento y del tipo de suelo sobre el cual se sitúa.

Los parámetros que influyen en la rigidez de la cimentación son: geometría de los estratos deformables, geometría de la cimentación, propiedades mecánicas de los suelos y de la cimentación y la distribución de la carga.

Se deben de considerar dos casos: cuando la cimentación es flexible y cuando es rígida.

Un parámetro bastante útil para diferenciar una zapata flexible de una rígida es el siguiente (Fig. 1.1).

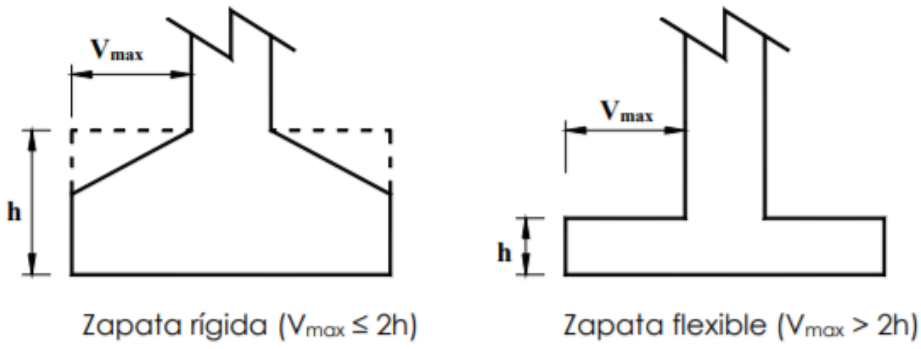


Figura 1.1. Tipos de zapatas según su rigidez (Prontuario Características Técnicas De Los Terrenos y Cimentaciones Adecuadas a Los Mismos, 2000).

El suelo tiene una capacidad última de carga, la cual se define como la carga por área unitaria de la cimentación bajo la cual ocurre la falla por corte del suelo.

La capacidad última de carga es un parámetro muy importante, estima la resistencia de apoyo del suelo para diseño de las cimentaciones, es una propiedad del suelo y de las condiciones en las que se encuentra.

Cimentación Flexible

En el caso de un área uniformemente cargada y totalmente flexible las presiones que el elemento pasa al suelo serán idénticas a la presión uniforme sobre el área. Bajo esta premisa, los asentamientos no serán uniformes, sino que se presentara el máximo al centro del área cargada y el menor en la periferia, esto bajo el supuesto el medio cargado como idealmente elástico. (Juárez Badillo & Rico Rodríguez, 1973)

El asentamiento inmediato de áreas flexibles con carga uniforme apoyadas en arcillas saturadas adopta el perfil que se muestra a continuación (Fig. 1.2).

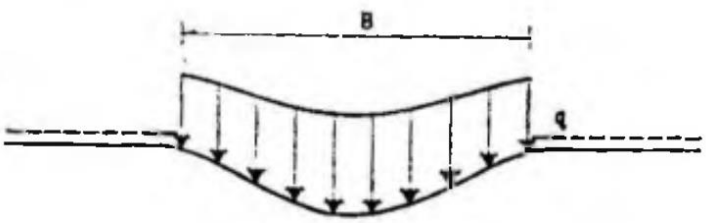


Figura 1.2. Perfil de asentamiento bajo un área uniformemente cargada sobre arcillas saturadas. (Juárez Badillo & Rico Rodríguez, 1973).

Cuando el área flexible descansa en arenas o gravas, el perfil de asentamiento difiere al que se presenta sobre arcillas puesto que, la rigidez en arenas y gravas aumenta con el confinamiento (Fig. 1.3).

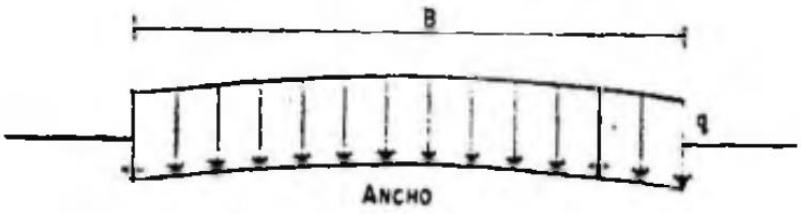


Figura 1.3. Perfil de asentamiento bajo un área uniformemente cargada sobre arenas o gravas (Juárez Badillo & Rico Rodríguez, 1973).

Cimentaciones Rígidas.

Cuando la transmisión de cargas al suelo es a través de una placa infinitamente rígida, esta se asentará uniformemente, pero la presión de contacto entre la placa y el medio no será uniforme (Fig. 1.4). Para lograr un asentamiento uniforme en el medio homogéneo y elástico, la presión deberá disminuir en el centro y aumentar en las orillas.

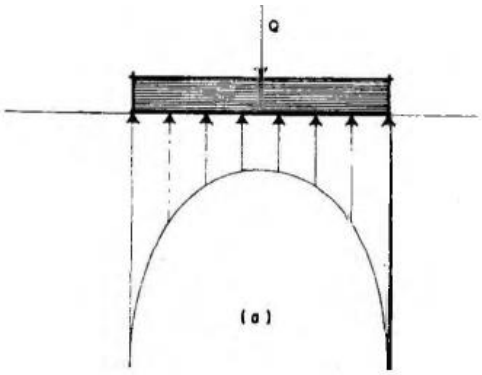


Figura 1.4. Distribución de presiones bajo placa infinitamente rígida cargada sobre arcillas saturadas (Juárez Badillo & Rico Rodríguez, 1973).

Cuando la rigidez del suelo aumenta con el confinamiento se observa una distribución en donde la presión es máximo bajo el centro el área cargada y menor bajo la periferia (Fig. 1.5).

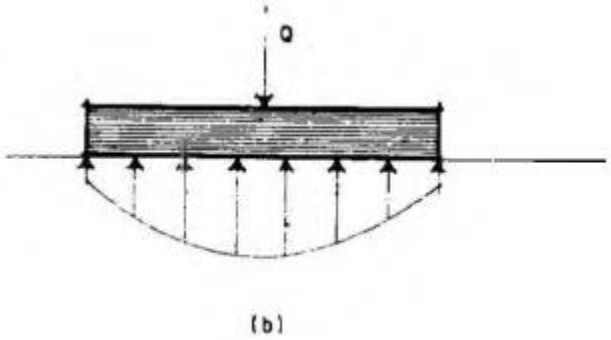


Figura 1.5. Distribución de presiones bajo una placa infinitamente rígida cargada sobre arena o grava (Juárez Badillo & Rico Rodríguez, 1973).

I.2. PRESIONES EJERCIDAS POR EL SUELO EN UNA CIMENTACIÓN CONTINUA

La distribución de presiones que hay en la superficie de contacto entre la cimentación y el suelo se da de forma muy variada y es sensible a las rigideces relativas del suelo, así como de la cimentación y las características propias de la estructura del suelo. Para solucionar satisfactoriamente el cálculo de la distribución de presiones, se debe de considerar un modelo en el cual se contemple un espacio

semi – infinito homogéneo, isótropo y de comportamiento lineal, bajo una zapata infinitamente rígida. (García, 2001)

En las cimentaciones continuas (zapatas corridas), los movimientos diferenciales de los apoyos modifican la distribución de presiones del suelo generando fuerzas internas en la cimentación, las cuales no podrán ignorarse en suelos de alta compresibilidad, para estos casos la distribución de presiones en el suelo debe de cumplir con las siguientes condiciones:

a) Debe de haber equilibrio global, la resultante de las reacciones del suelo sobre la cimentación debe de ser iguales al de las cargas aplicadas.
b) Debe de haber equilibrio local entre las reacciones del suelo, las fuerzas internas en la cimentación y las fuerzas y momentos transmitidos a ésta por la estructura.
c) La configuración de hundimientos producidos en el suelo por la distribución de presiones considerada debe de coincidir con la configuración de desplazamiento que sufre la cimentación bajo las cargas mismas.

El módulo de subrasante para una zapata corrida se puede definir mediante el ensayo de placa, siendo habitual que dicha placa sea cuadrada de sección 30X30 centímetros, o bien circular de diámetros de 30, 60 y 76.2 centímetros. Así el coeficiente que aparece referenciado en el estudio geotécnico viene generalmente representado por una k – letra adoptada en la bibliografía para el módulo – y el correspondiente subíndice que identifica la placa con la que se realizó el ensayo (-k_{30}, k_{60}, etc.). (José Leoni)

El comportamiento de una cimentación depende de las propiedades mecánicas del suelo en el que se desplanta, pero la distribución de esfuerzos entre suelo y cimentación depende de la interacción entre ambos sistemas, la cual no se presta generalmente a ser representada por medio de modelos sencillos. Por ello, el análisis detallado de una cimentación lleva generalmente a procedimientos muy complejos.

Cuando las estructuras no son de importancia excepcional y no se cuenta con la información suficiente para aplicar los métodos detallados, se suele recurrir a procedimientos simplistas basados en hipótesis muy burdas del comportamiento de los suelos. (Meli, 2007)

I.3. ANÁLISIS CON SOFTWARE SAFE2016

SAFE2016 es un software creado por la compañía Computers and Structures Inc., creadores de uno de los software más comerciales a nivel mundial, el programa SAFE2016 se especializa en el análisis y diseño de losas y cimentaciones de concreto reforzado, basándose en el Método de los Elementos Finitos (FEM). Cabe mencionar que es el software de mayor influencia especializado para losas y cimentaciones en el mundo.

El análisis y diseño en este software requiere de la descripción geométrica, propiedades, cargas y condiciones de frontera que definen al modelo, estas serán reevaluadas y optimizadas cada vez que se obtengan resultados de análisis en el programa, los objetos disponibles para el modelado del elemento corresponden a los mismos del software SAP2000, ya que son de la misma familia y comparten las mismas bases de funcionamiento.

Para analizar cimentaciones continuas, el programa SAFE2016 hace uso del elemento shell, el cual es un objeto de área que se usa para modelar membranas, placas y cascarones de estructuras planas y de tres dimensiones.

El elemento shell está constituido de tres o cuatro nodos que combinan el comportamiento de membrana y placa pandeada. A cada elemento se le pueden asignar cargas por gravedad y cargas uniformes en cualquier dirección, por presión superficial en las caras superior, inferior y lateral, y cargas debidas al esfuerzo y cambios por temperatura (Computers & Structures, Inc, 2016).

Para la rigidez del elemento shell el programa usa la integración numérica de cuatro puntos (Computers & Structures Inc., 2016). Los esfuerzos, fuerzas internas y momentos del elemento, en coordenadas locales, se evalúan en los puntos de integración de Gauss de dos por dos y se extrapolan a las articulaciones del

elemento. Se puede estimar una aproximación de error, en los esfuerzos del elemento o las fuerzas internas, a partir de la diferencia en los valores calculados de diferentes elementos unidos a una articulación común. Esto nos dará una indicación de la precisión dada a un elemento finito y puede tomarse como base para una posterior selección de nueva malla de elementos finitos más precisa. (Báez, 2019)

El elemento shell siempre se analiza con seis grados de libertad en cada una de sus uniones conectadas.

El software SAFE2016 emplea una malla rectangular para crear un modelo de elementos finitos (Computers & Structures, Inc., 2016). Esta malla rectangular puede generarse automáticamente por tres métodos: paralela y perpendicular al borde más largo del elemento, a partir del sistema de cuadricula, o tomando como referencia los ejes locales de los objetos del área. La generación de la malla se ve influenciada por la ubicación de losa, aberturas, vigas, columnas, paredes y resortes.

Para realizar el análisis estructural de zapatas corridas con contratrabes utilizando el software SAFE2016 es necesario definir:

- Geometría de la zapata corrida
- Dimensiones de las contratrabes
- Dimensiones de los dados
- Cargas sobre dados de la zapata
- Propiedades del suelo (Modulo de Subrasante)
- Espaciamiento del mallado para el FEM

Respectivamente se tiene que configurar el programa para que se manejen unidades de medida en toneladas fuerza, metro y grados centígrados. Se genera una malla para definir ejes en las dos direcciones ortogonales (x, y), espaciados en función de la geometría propuesta.

Se empleará un concreto con las siguientes propiedades:

- $E = 14000\sqrt{f'c}$ (kgf/cm^2)
- $U = 0.2$

En donde:

E = Modulo de Elasticidad del concreto.

U = Relación de Poisson.

La zapata corrida se compondrá de dos elementos generados a partir de la propiedad slab del programa SAFE2016 y cada uno tendrá un diferente tipo de análisis, esto debido al análisis que realiza el programa para la obtención de los elementos mecánicos y el punzonamiento en la zona de columnas.

La losa de la zapata se analizará por medio de la propiedad Footing (elemento losa sobre terreno), con los diferentes peraltes a analizar.

Los dados se analizarán por medio de la propiedad Stiff (elemento rígido del cimiento). El espesor de dado es igual a la distancia correspondiente de desplante menos el espesor de la losa.

Las contratrabes se analizarán por medio de la propiedad beam (elemento viga de cimentación).

Se debe de definir el módulo de subrasante que soportara la zapata corrida con contratrabes del modelo, dentro de las configuraciones de esta propiedad se asume que el suelo trabaja únicamente a compresión (Fig. 1.6).

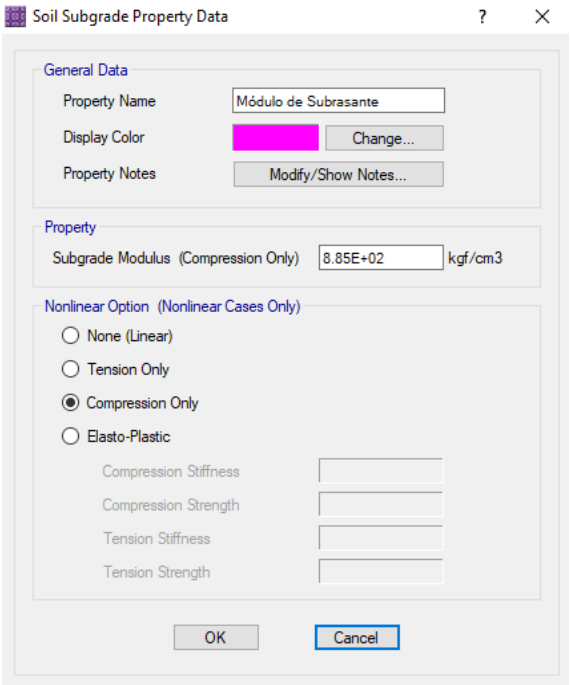


Figura 1.6. Asignación del módulo de subrasante del suelo.

Para el análisis se emplearán cargas puntuales últimas, calculadas en función de combinaciones de carga LRFD. No se considera peso propio de la cimentación ni suelo sobre la losa de la zapara corrida con contratrabes.

Se elegirá un mallado rectangular con un tamaño aproximado de 20 centímetros con el fin de que los resultados sean refinados.

Al preparar el programa con todas las propiedades y ajustes necesarios para realizar un análisis detallado y exacto, se corre el programa para obtener las deformaciones, reacciones, esfuerzos y momentos máximos del elemento.

El software trabaja mediante la asignación de una línea de influencia que determina la longitud y ancho del área a analizar, llamada Design Strip. Para los análisis se empleó una sola línea de ancho igual al de la zapata corrida en estudio. El programa delimita la ubicación de los dados y no determina valores máximos de momentos en esta zona, ya que es una zona rígida para el programa.

En el trabajo de investigación ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019), el modelo que se

analizó es el mismo que se analizó con el método convencional, sin embargo, se consideró el Módulo de Subrasante, concluyendo en elementos mecánicos diferentes, lo cual también se traduce en un diseño diferente. Para el presente trabajo de investigación se agregaron elementos contratrabe a las zapatas corridas y se tomaron los resultados validados de los modelos analizados por el método convencional.

I.4. NORMATIVIDAD

La normatividad aplicable para elementos de cimentación, específicamente hablando de zapatas corridas con contratrabes, se encuentra en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal en sus Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones y en el apartado del American Concrete Institute (ACI) de diseño de Cimentaciones, hablando específicamente del diseño, para la cuestión del análisis y como se mencionó anteriormente se utilizó el Método de los Elementos Finitos.

En el capítulo II se exponen las principales bases metodológicas y teóricas bajo las cuales se trabajó la presente investigación, sabemos que se fundamenta bajo dos métodos base, los cuales son: viga bajo equilibrio de presiones en SAP2000v.20 (resultados extraídos del trabajo de investigación ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019)) y análisis mediante el Método del Elemento Finito en SAFE2016 tomando en cuenta diferentes valores del Módulo de Subrasante el Suelo. En el capítulo III se abordarán los análisis correspondientes a diferentes variaciones de la geometría, cargas y Módulos de Subrasante actuantes en zapatas corridas con contratrabes y se establecerán relaciones entre los momentos máximos positivos y negativos de ambos métodos, obteniendo coeficientes que ayudarán al diseñador a obtener los momentos máximos en zapatas corridas con contratrabes en donde se considera la interacción suelo – estructura mediante la utilización de Módulo de Subrasante del Suelo, lo cual conlleva a un ahorro significativo de recursos materiales, tecnológicos y de tiempo en la obtención de los mismos.

CAPÍTULO II. ASPECTOS FUNDAMENTALES

El presente trabajo de tesis se enfoca en las zapatas corridas con contratrabes, las cuales son del tipo cimentación superficial. Las contratrabes soportan los esfuerzos de flexión producidos por la reacción del terreno y las transmiten en reacción a las columnas.

El armado de una contratrabe es contrario al de una trabe ordinaria, su proporción o relación de esbeltez puede ser mayor que en una trabe, el cálculo es similar y sus esfuerzos máximos son producidos por flexión. El incorporar una contratrabe a una zapata corrida ayuda a reducir los esfuerzos y momentos en la zapata.

Este tipo de cimentación se puede construir con mayor facilidad al calcular la zapata como de tipo aislada con el área correspondiente de acero en cada una y evitando así el armado restante de la cimentación ya que lo absorbe la contratrabe.

Las contratrabes juegan un papel importante en las zapatas corridas, pues de no emplearlas sería necesario recurrir a un espesor muy grande de la losa de la zapata para evitar la falla por flexión o por cortante producida por la reacción del suelo. Estos elementos le dan rigidez a la zapata y soportan los esfuerzos de flexión producidos por el suelo como se mencionó anteriormente.

Así mismo estos elementos ligan a la cimentación, lo cual garantiza una mejor distribución del peso y de los esfuerzos, pueden absorber sin problemas excentricidades accidentales de peso y/o esfuerzo y reducen la posibilidad de hundimientos diferenciales.

El considerar el módulo de subrasante en el análisis y diseño de cimentaciones, particularmente de zapatas corridas con contratrabes, tiene una repercusión en el diseño de estas, así mismo el incorporar contratrabes o no, sobre todo cuando llega el momento de diseñar este tipo de elementos.

Para obtener las tablas de coeficientes δ (incorporando contratrabes) del presente trabajo de investigación, se determinó emplear los resultados validados del método de viga bajo equilibrio de presiones recopilados del trabajo de investigación denominado ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas

considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019) y compararlos con los momentos máximos positivos y negativos derivados del análisis de zapatas corridas con contratrabes mediante el Método del Elemento Finito en el software SAFE2016.

Se utilizaron modelos con la misma configuración geométrica y de carga, así mismo se desarrollaron tablas de calculo que sirvieron para generar graficas de comparación entre ambos procesos, el programa empleado para visualizar las correlaciones fue Excel (paquetería de Office). Los casos para analizar se muestran a continuación y se explicarán detalladamente en el siguiente capítulo:

- Variación de cargas.
- Variación de peralte de losa.
- Variación de ancho de losa.
- Variación de sección de dados.
- Variación de geometría de contratrabes.
- Variación de geometría en extremos de losa.
- Variación de separación entre columnas.

II.1. SIMULACIÓN EN SOFTWARE ESPECIALIZADO

Como se mencionó anteriormente, el software utilizado fue SAFE2016, software perteneciente a la familia Computers and Structures Inc., a continuación, se explicarán los parámetros y configuraciones que fueron necesarias para representar de manera correcta los modelos matemáticos de las zapatas corridas.

Para ejemplificar el uso del programa, se analizó un modelo de zapata corrida con contratrabes en el software SAFE2016, a continuación de indican las consideraciones necesarias que se siguieron en la creación del modelo matemático para que los resultados fueran confiables, analizando una zapata corrida con separación entre columnas de 10.00 metros y volados en los extremos, peralte de losa de 0.60 metros y contratrabes de 0.40X0.80 metros de sección, el módulo de subrasante para este ejemplo es ks = 10 kgf/cm^3 (Fig. 2.1).

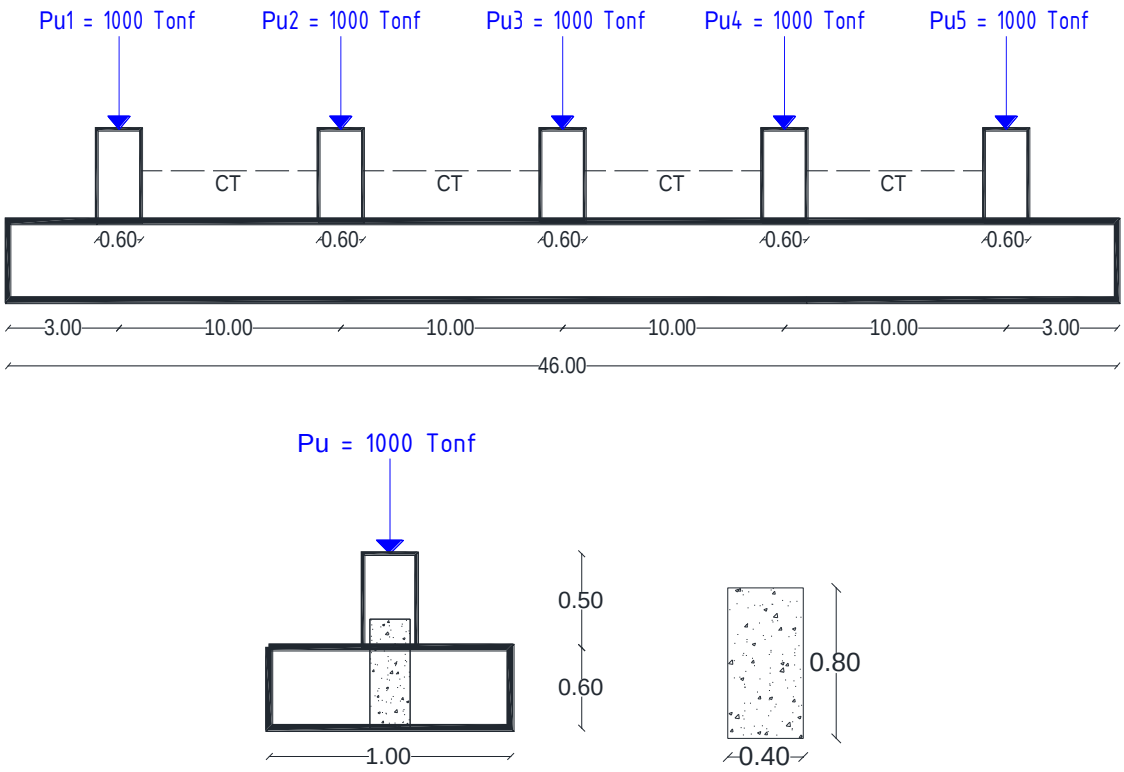


Figura 2.1. Zapata Corrida con Contratrabe, unidades en metros y Tonf (elaboración propia).

Primero se edita la malla o ejes del software de acuerdo con la geometría del elemento a analizar (Fig. 2.2).

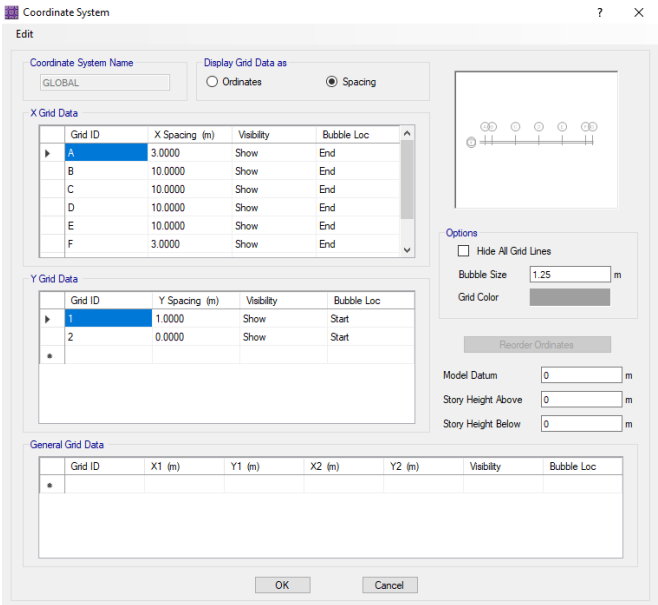


Figura 2.2. Ejes/malla de la zapata corrida con contratrabes a analizar.

Una vez creada la malla del elemento estructural de cimentación se ingresan las características del concreto reforzado (Fig. 2.3).

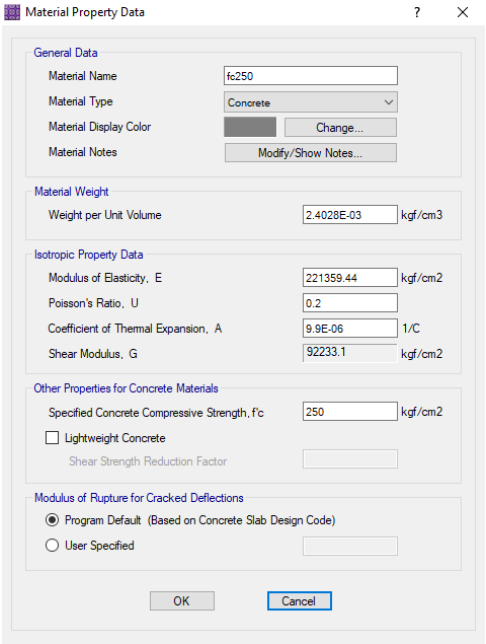


Figura 2.3. Datos del concreto reforzado a utilizar para el análisis del modelo matemático.

Se procede a crear la zapata corrida mediante el uso de la herramienta slab del software SAFE2016, en donde se ingresó el peralte de esta y se creó el dado como un elemento rígido con dimensiones del peralte de la losa más 0.50 metros en todos los casos figura 2.4 (zapata corrida) y figura 2.5 (dado).

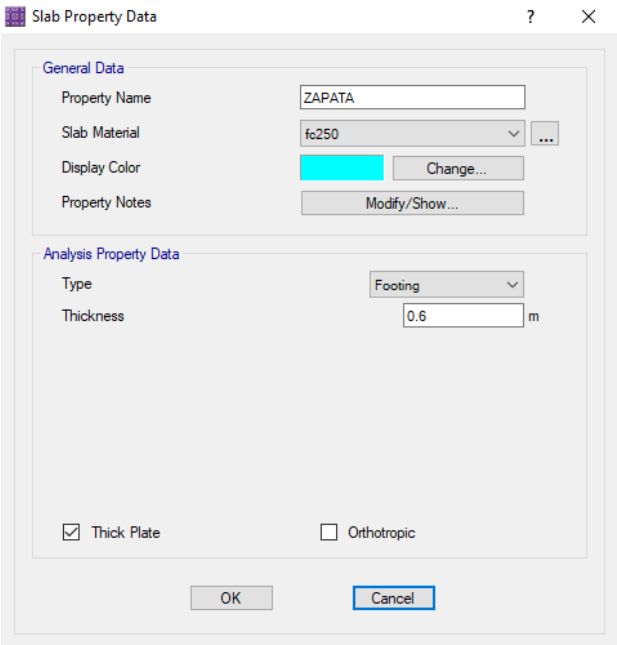


Figura 2.4. Creación de elemento tipo shell para losa de la zapata corrida.

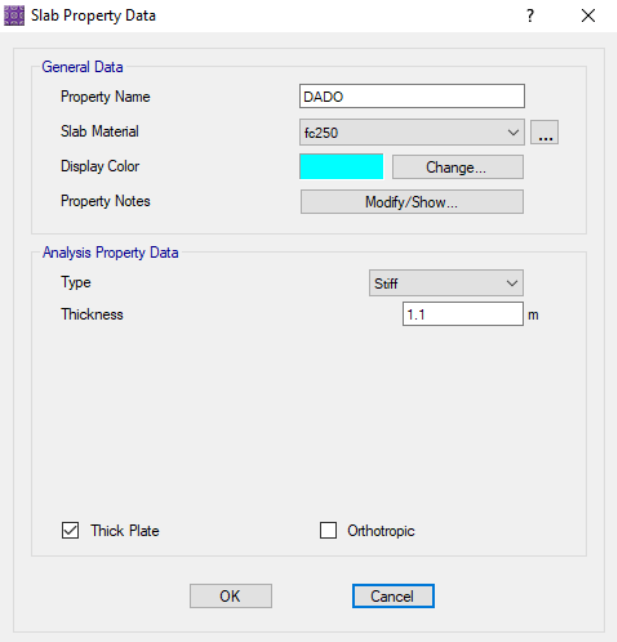


Figura 2.5. Creación del elemento rígido para la simulación del dado de la zapata corrida con contratrabes.

De lo misma forma se procedió a crear el elemento tipo contratrabe, el cual se dibuja en el software mediante la herramienta frame, a este elemento se le asignaron las medidas de la sección real en cuanto a base y peralte de este, así como el material

creado de concreto reforzado para los dados y losa de la zapata corrida, el software identifica estos elementos como vigas de cimentación (Fig. 2.6).

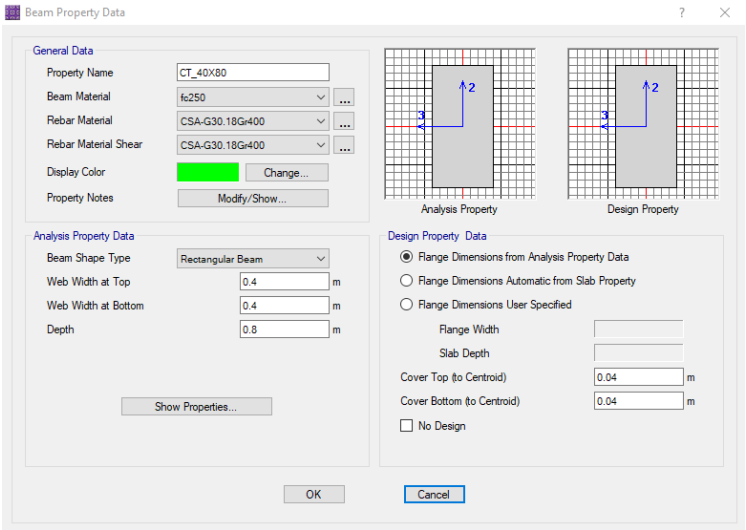


Figura 2.6. Elemento contratrabe creado en el software SAFE2016.

Cuando se tienen creados los elementos de los cuales se compone la zapata corrida con contratrabes, se ingresa el módulo de subrasante para dicho elemento bajo las siguientes consideraciones (Fig. 2.7).

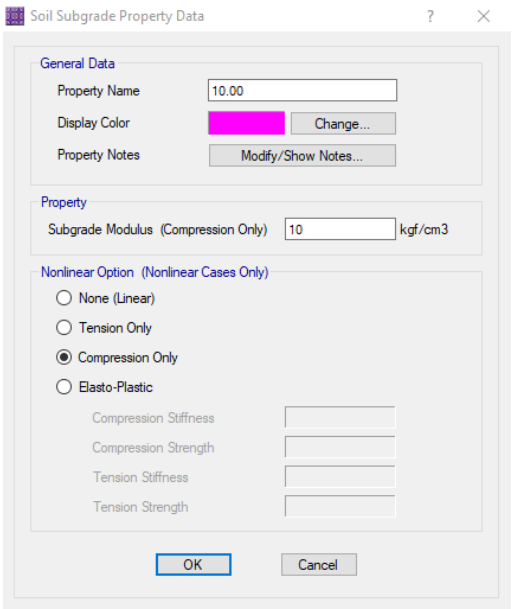


Figura 2.7. Módulo de subrasante para ejemplo de zapata corrida con contratrabes (Compression Only).

Por último, se ingresan las cargas actuantes en el modelo, es importante recordar que estas cargas no se factorizan.

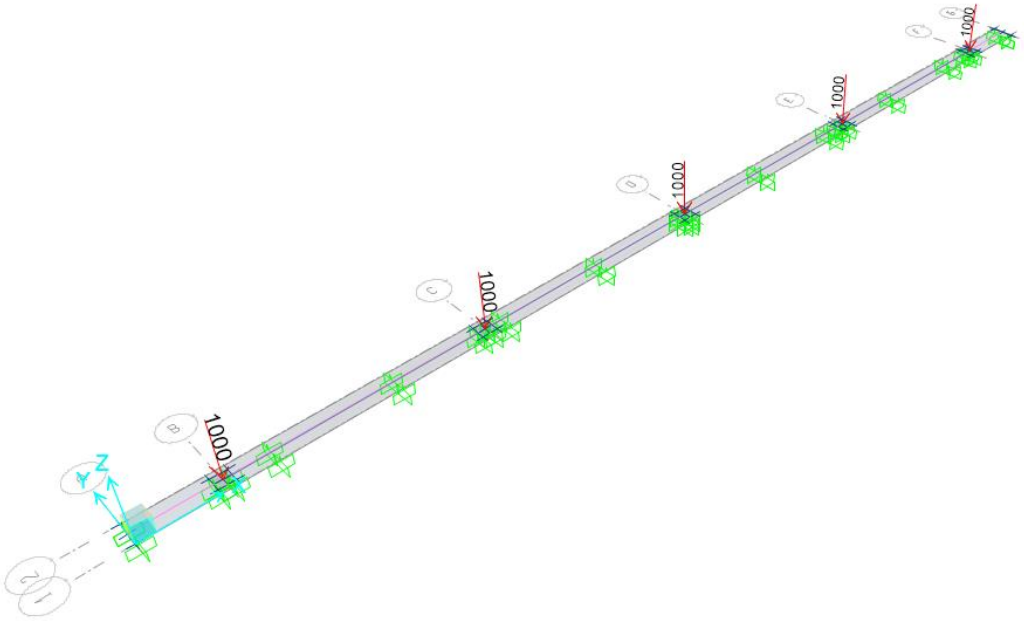


Figura 2.8. Modelo matemático creado para el análisis de la zapata corrida con contratrabes del presente ejemplo, unidades en Tonf.

NOTA: para obtener resultados directos derivados de la simulación en el software SAFE2016 es necesario definir franjas de diseño que sean iguales al ancho de la losa (Design Strip), las cuales se definen asignando un valor a cada lado de la franja de diseño al inicio y final de esta (Fig. 2.9).

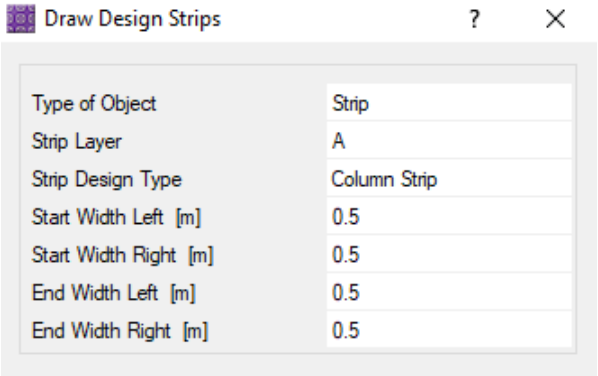


Figura 2.9. Design Strip para un ancho de 1.00 metro de losa de zapata corrida con contratrabe.

Una vez definidas todas las condiciones para una correcta simulación / análisis de la zapata corrida con contratrabes, se procede a correr el programa y pedir que se muestren los diagramas de momentos de la franja de diseño, se presentan de manera gráfica los momentos máximos positivos y negativos (Fig. 2.10).

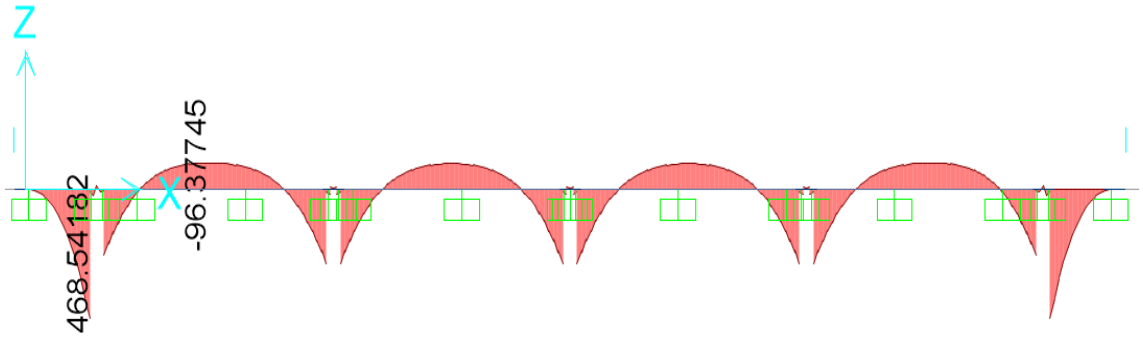


Figura 2.10. Diagrama de momentos obtenido para la zapata corrida con contratrabes del presente ejemplo mediante el uso del Método del Elemento Finito en el software SAFE2016, unidades en Tonf m.

Los diagramas de momentos presentados en la figura 2.10 fueron obtenidos para todas las configuraciones de geometría y cargas estudiadas en el presente trabajo de tesis con el fin de obtener coeficientes de diseño para zapatas corridas con contratrabes.

II.2. COMPARACIÓN ENTRE ZAPATA CORRIDA SIN CONTRATRABES Y ZAPATA CORRIDA CON CONTRATRABES

Para ejemplificar las diferencias entre la utilización de una zapata corrida con contratrabes (Fig. 2.11) y sin ellas (Fig. 2.12), se presenta el análisis de una zapata con las siguientes características:

La longitud de la zapata es de 21 metros, ancho de losa de 2.50 metros y peralte de 0.60 metros, llegan a ella tres cargas puntuales de 450 toneladas fuerza, las cuales se distribuyen mediante dados con sección (0.80X0.80 metros). La distancia entre ejes es de 8 metros y cuenta con volados en los extremos de 2.5 metros. El módulo de subrasante del suelo es ks = 0.5 kgf/cm^3.

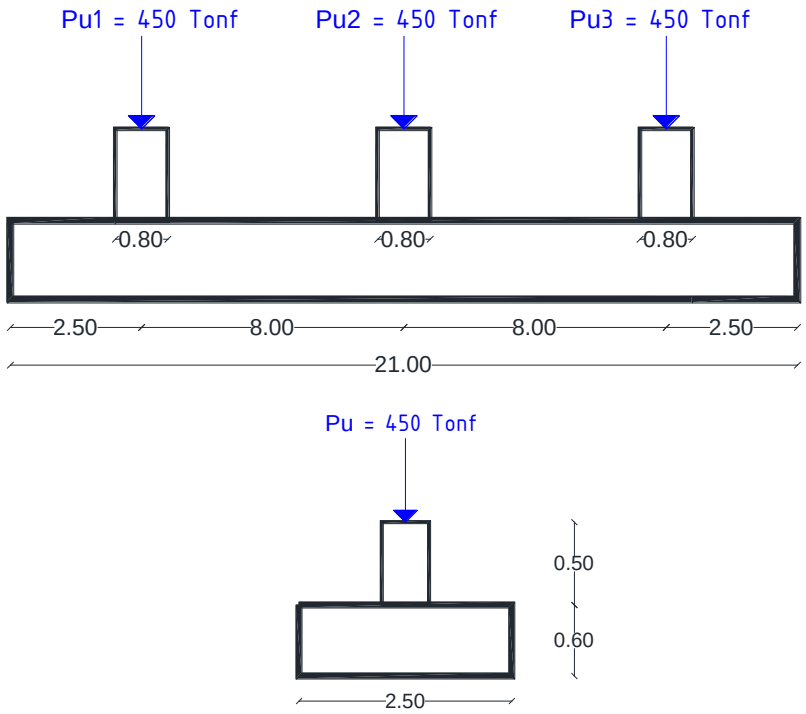


Figura 2.11. Esquema de zapata corrida sin contratrabes, unidades en Tonf y metros (Elaboración propia).

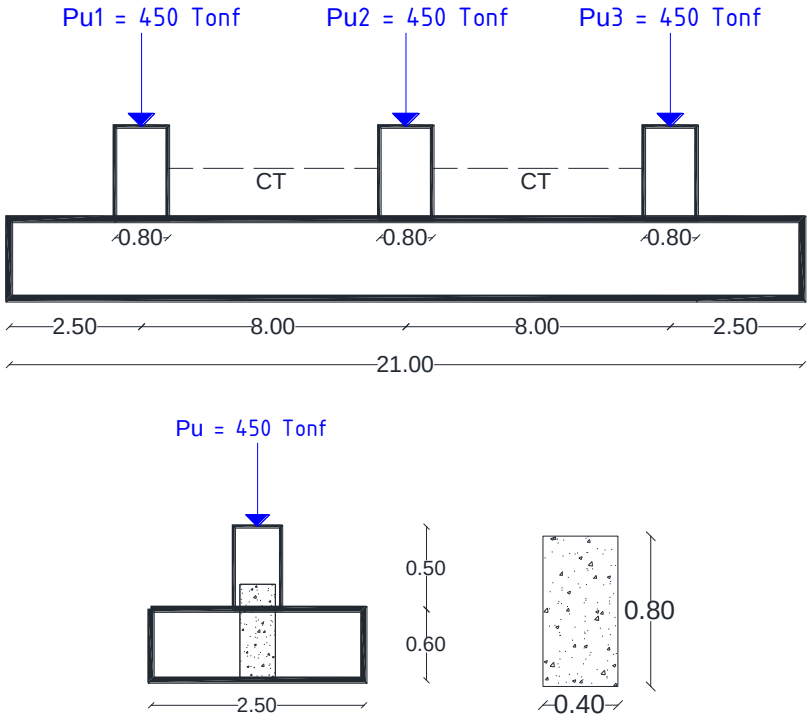


Figura 2.12. Esquema de zapata corrida con contratrabes, unidades en Tonf y metros (Elaboración propia).

Se analizó el modelo con ayuda del software SAFE2016 mediante el Método de los Elementos Finitos y se compararon los diagramas de momentos con el fin de evaluar la eficacia en la incorporación de contratrabes en zapatas corridas, se presenta la geometría modelada en el software SAFE2016 en planta y el modelo tridimensional (Fig. 2.13 y Fig. 2.14).

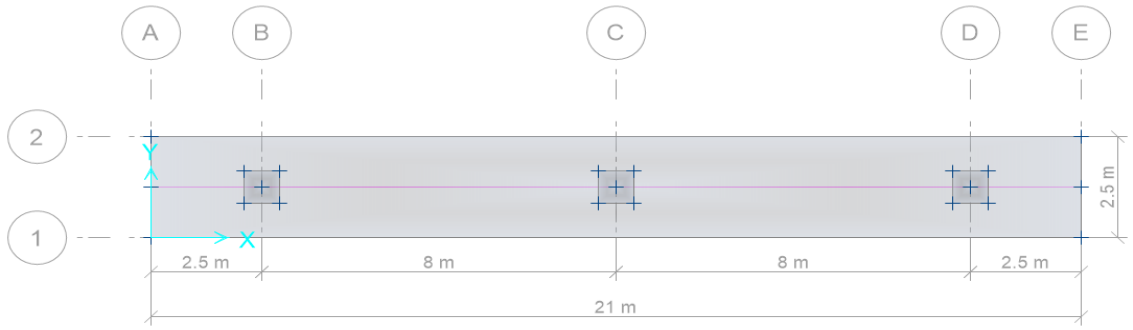


Figura 2.13. Modelo en planta para zapata corrida sin contratrabe creado en SAFE2016, unidades en metros.

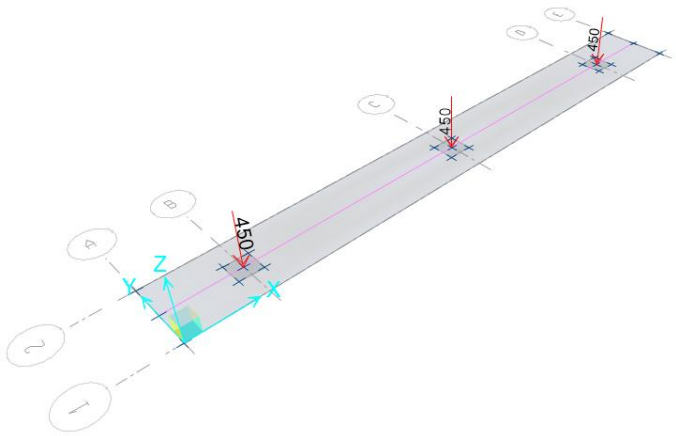


Figura 2.14. Modelo tridimensional de zapata corrida sin contratrabes creado en SAFE2016, unidades en Tonf.

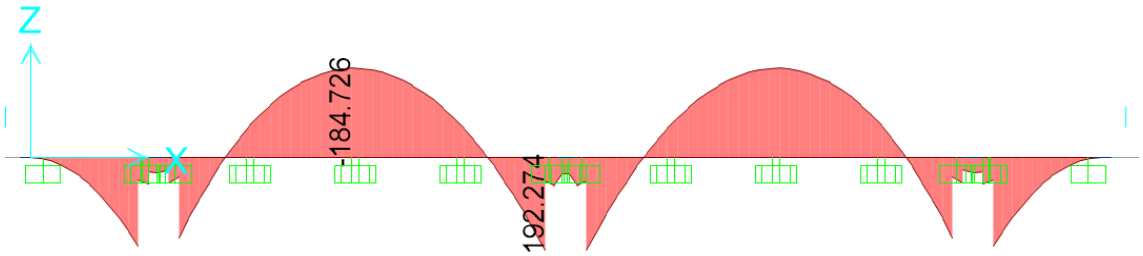


Figura 2.15. Diagrama de momentos máximos positivos y negativos para zapata corrida sin contratrabes, unidades en Tonf m.

Como se puede apreciar en la figura 2.15, se presentan los momentos máximos de la zapata corrida sin contratrabes, positivo a la mitad del elemento al paño exterior del dado central y el negativo se presenta al centro de la separación de 8.00 metros entre columnas, son diagramas comunes de acuerdo con la geometría y comportamiento de este tipo de elementos.

Al modelo planteado se le agregó una contratrabe con las siguientes medidas: b = 0.40 metros y h = 0.80, de acuerdo con un pre-dimensionamiento de contratrabe (h = L/12 y b = h/2), con el fin de que guarde proporción con la geometría de la zapata, se presenta el modelo en planta y tridimensional (Fig. 2.16 y Fig. 2.17).

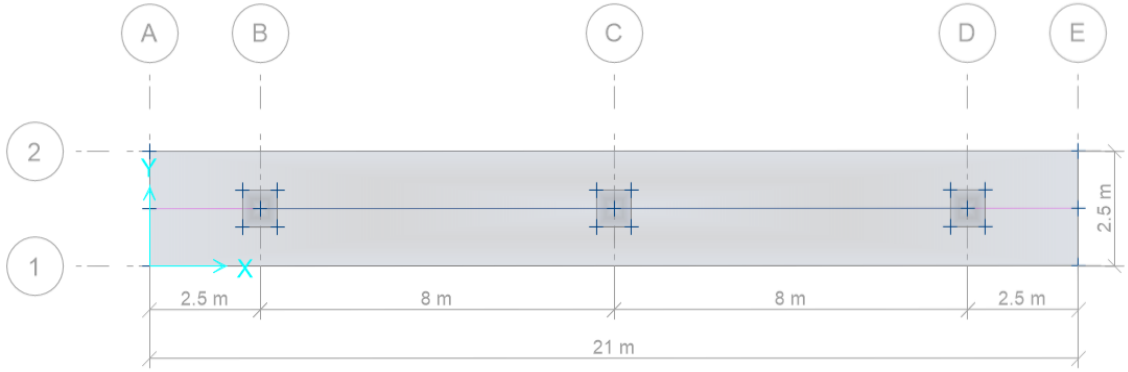


Figura 2.16. Modelo en planta para zapata corrida con contratrabes creado en SAFE2016, unidades en metros.

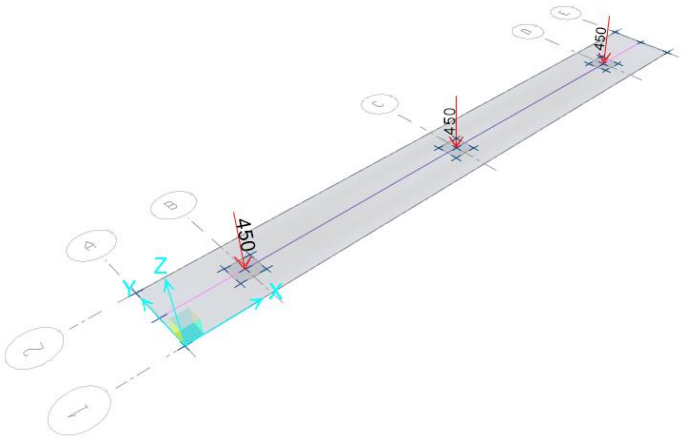


Figura 2.17. Modelo tridimensional de zapata corrida con contratrabes creado en SAFE2016, unidades en Tonf.

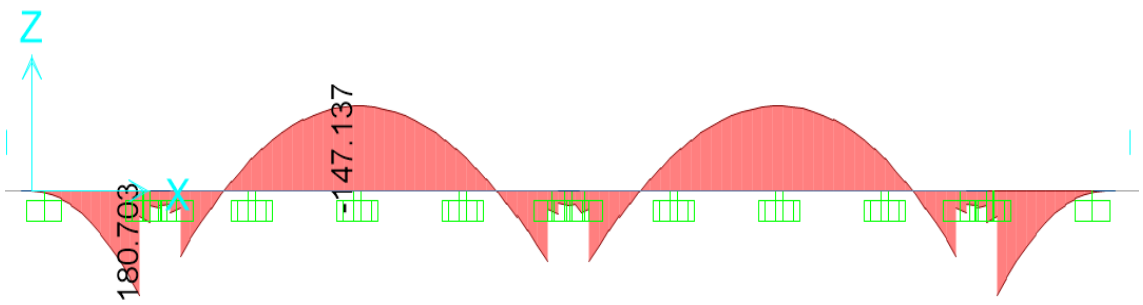


Figura 2.18. Diagrama de momentos máximos positivos y negativos para zapata corrida con contratrabes, unidades en Tonf m.

Comparando los resultados entre la zapata corrida con contratrabes y sin contratrabes, se puede observar claramente que, al agregar estos elementos a las zapatas corridas, los momentos actuantes en la losa de la zapata se reducen, sobre todo los momentos negativos, a continuación, se presenta la comparativa tabulada de los resultados obtenidos (Tabla 2.1).

COMPARACIÓN DE MOMENTOS MÁXIMOS		
MOMENTOS MÁXIMOS	**$M_u(+)$**	**$M_u(-)$**
ZAPATA SIN CONTRATRABE	192.274	-184.726
ZAPATA CON CONTRATRABE	180.703	-147.137
REDUCCIÓN (%)	**6.02**	**20.35**

Tabla 2.1. Comparativa de momentos últimos máximos positivos y negativos entre zapata corrida sin contratrabes y zapata corrida con contratrabes, unidades en Tonf m.

Es clara la disminución de momento negativo al incorporar las contratrabes con sección de 0.40X0.80 metros, la reducción de un 20.35% en el momento negativo representa un beneficio al realizar el diseño detallado de la zapata, lo cual se ve reflejado en una posible disminución del peralte de la losa y el ahorro en el habilitado de acero longitudinal, esto representa un beneficio económico en condiciones reales de la construcción de este tipo de elementos.

Cabe mencionar que las comparaciones realizadas en el presente capítulo solamente abarcan el análisis por flexión de las zapatas corridas con y sin contratrabes.

Con el ejemplo de zapata corrida con contratrabes y sin ellas se observó la disminución de momentos explicada anteriormente, ahora bien, se presenta un

ejemplo comparativo similar al primero, pero sin volados en los extremos de la losa con el fin de estudiar los beneficios que conlleva la incorporación de las contratrabes en las zapatas corridas sin volados.

Se presenta el esquema de la zapata corrida a analizar, la cual respeta la geometría, cargas y condiciones del primer ejemplo a excepción de los volados en los extremos de la losa (Fig. 2.19 y Fig. 2.20).

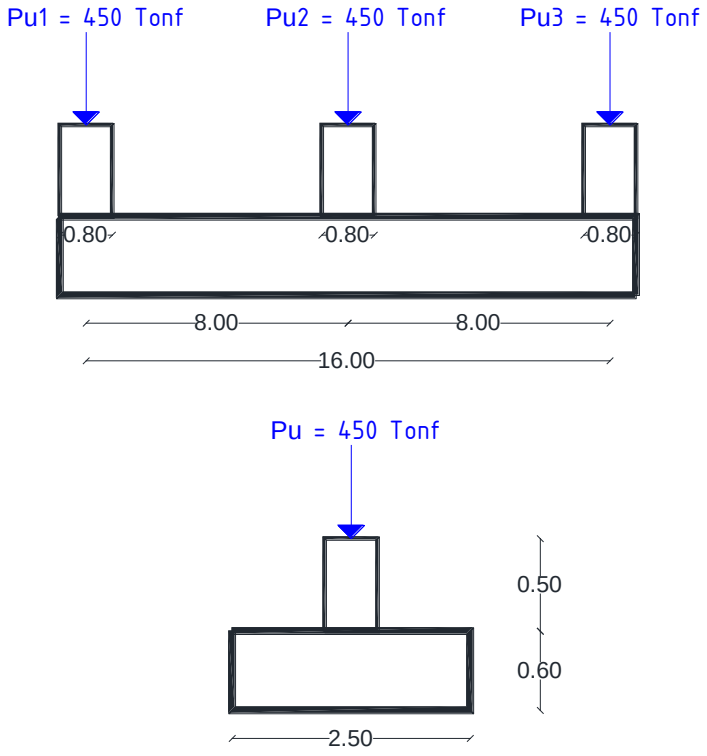
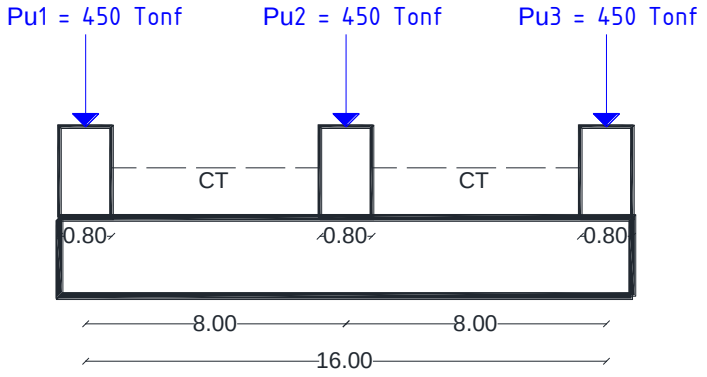


Figura 2.19. Esquema de zapata corrida sin contratrabes, unidades en Tonf y metros (Elaboración propia).



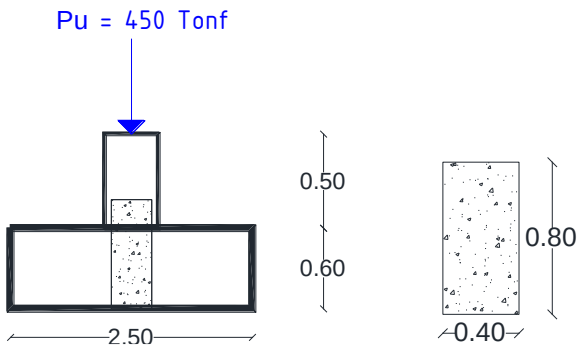


Figura 2.20. Esquema de zapata corrida con contratrabes, unidades en Tonf y metros (Elaboración propia).

Se analizó el modelo con ayuda del software SAFE2016 mediante el Método de los Elementos Finitos y se compararon los diagramas de momentos con el fin de evaluar la eficacia en la incorporación de contratrabes en zapatas corridas sin volados, se presenta la geometría modelada en el software SAFE2016 en planta y tridimensional (Fig. 2.21 y Fig. 2.22).

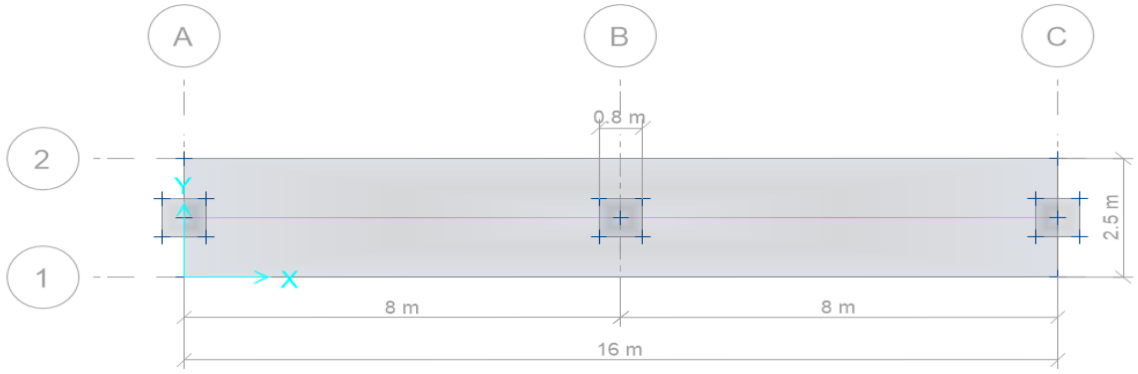


Figura 2.21. Modelo en planta para zapata corrida sin contratrabe y sin volados creado en SAFE2016, unidades en metros.

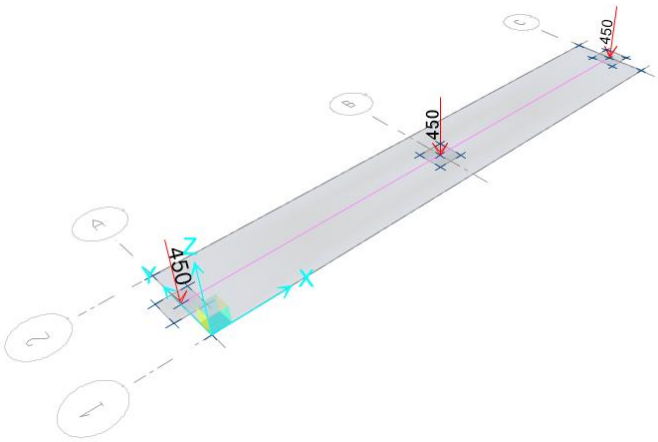


Figura 2.22. Modelo tridimensional de zapata corrida sin contratrabes y sin volados creado en SAFE2016, unidades en Tonf.

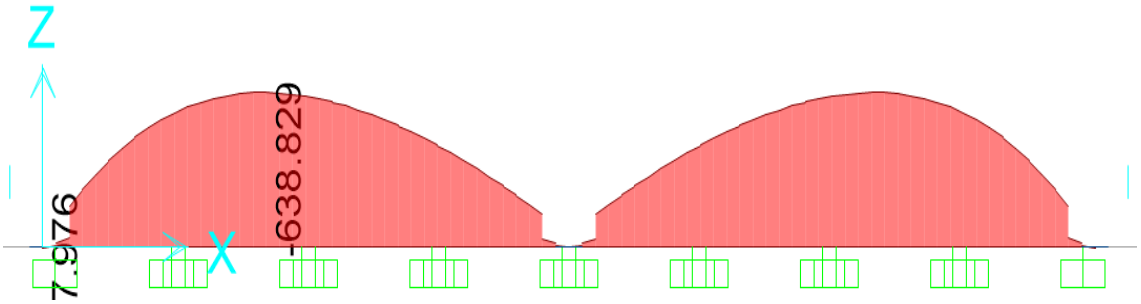


Figura 2.23. Diagrama de momentos máximos positivos y negativos para zapata corrida sin contratrabes y sin volados, unidades en Tonf m.

Como se puede apreciar en la figura 2.23 se presentan los momentos máximos de la zapata corrida sin contratrabes y sin volados, únicamente se presentan momentos negativos debido a la geometría de la misma, el momento máximo se presenta al centro de la separación de 8.00 metros entre columnas, son diagramas comunes de acuerdo con la geometría y comportamiento de este tipo de elementos, se puede apreciar un momento positivo en la orilla de la zapata pero no se consideran debido a que se encuentran dentro de las zonas rígidas definidas por el programa.

Al modelo planteado se le agregó una contratrabe con las siguientes medidas: b = 0.40 metros y h = 0.80, de acuerdo con un pre-dimensionamiento de contratrabe (h = L/12 y b = h/2), con el fin de que guarde proporción con la geometría de la zapata, se presenta el modelo en planta y tridimensional (Fig. 2.24 y Fig. 2.25).

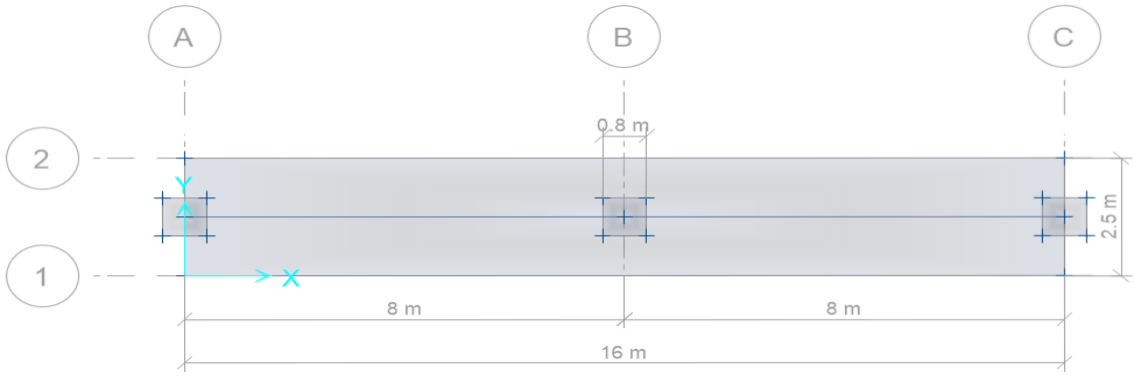


Figura 2.24. Modelo en planta para zapata corrida con contratrabes sin volados, creado en SAFE2016, unidades en metros.

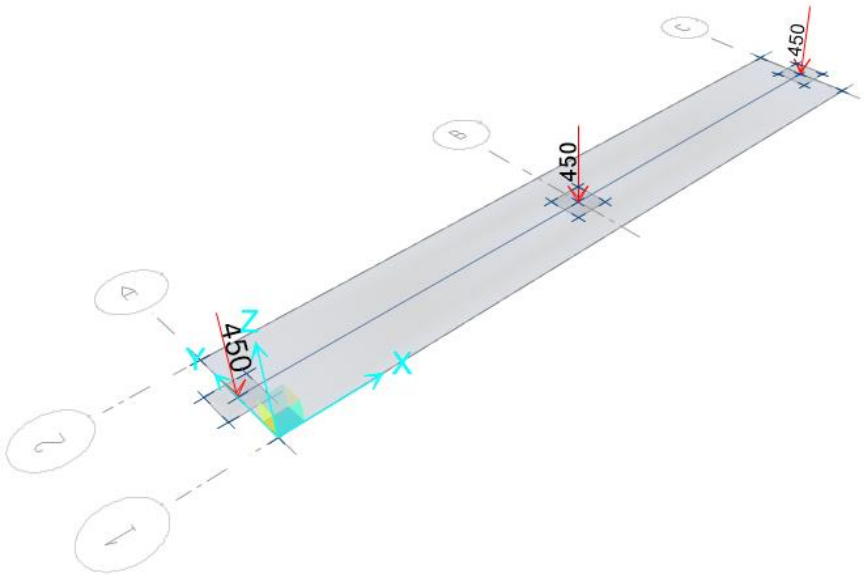


Figura 2.25. Modelo tridimensional de zapata corrida con contratrabes sin volados, creado en SAFE2016, unidades en Tonf.

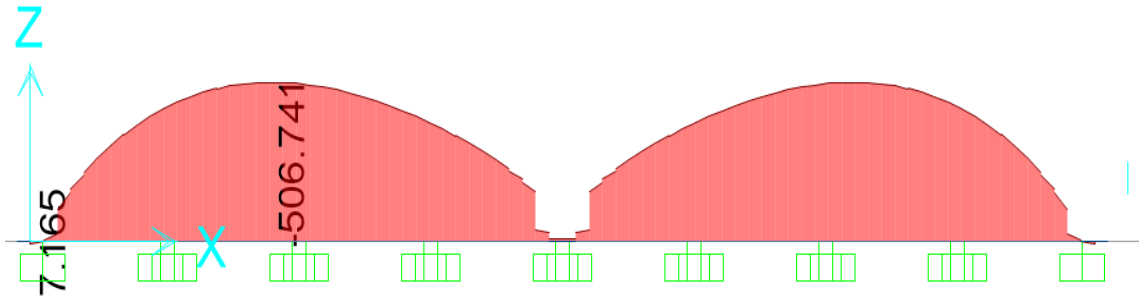


Figura 2.26. Diagrama de momentos máximos positivos y negativos para zapata corrida con contratrabes sin volados, unidades en Tonf m.

Comparando los resultados entre la zapata corrida con contratrabes y sin contratrabes (ambas sin volados), se puede observar claramente que al agregar estos elementos a las zapatas corridas, los momentos actuantes en la losa de la zapata se reducen, recordando que solo se presentan momentos negativos, a continuación, se presenta la comparativa tabulada de los resultados obtenidos (Tabla 2.2).

COMPARACIÓN DE MOMENTOS MÁXIMOS		
MOMENTOS MÁXIMOS	**$M_u(+)$**	**$M_u(-)$**
ZAPATA SIN CONTRATRABE	0	-638.829
ZAPATA CON CONTRATRABE	0	-506.741
REDUCCIÓN (%)	**-**	**20.68**

Tabla 2.2. Comparativa de momentos últimos máximos positivos y negativos entre zapata corrida sin contratrabes y zapata corrida con contratrabes, en ambos casos no se cuenta con volados en los extremos de la losa, unidades en Tonf m.

Es clara la disminución de momento negativo al incorporar las contratrabes con sección de 0.40X0.80 metros, la reducción de un 20.68% en el momento negativo representa un beneficio al realizar el diseño detallado de la zapata, lo cual se ve reflejado en una posible disminución del peralte de la losa y la posibilidad de utilizar menor acero longitudinal, esto representa un ahorro económico en condiciones reales de la construcción de este tipo de elementos.

Tanto en el caso de comparación para zapatas corridas con volados y sin volados, la reducción del momento de diseño es clara y por lo tanto, se concluye que la incorporación de contratrabes en zapatas corridas conlleva no solo a un mejor comportamiento global de la cimentación, sino que también contribuye a una optimización en el armado longitudinal de la misma, cabe mencionar que estas comparaciones y el desarrollo de las tablas de coeficientes del presente trabajo de tesis se desarrolló basado en condiciones teóricas y comunes que se presentan en las obras de edificación en la industria de la construcción, existen casos diferentes en donde las condiciones cambian y se deberán realizar estudios más detallados.

CAPÍTULO III. CASOS DE ESTUDIO

En el trabajo antecedente a la presente tesis ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019), para la obtención de correlaciones en el análisis estructural de zapatas corridas, se determinó emplear dos métodos de análisis estructural: viga sobre equilibrio de presiones analizada en el software SAP2000v.20 y análisis de zapata corrida con MEF, analizada en el software SAFE2016 para obtener los momentos máximos (Báez, 2019), para la incorporación de contratrabes se recopilaron los resultados de momentos máximos validados del método de viga sobre equilibrio de presiones y se realizaron nuevos modelos matemáticos con la incorporación de los elementos contratrabe aplicando el Método de los Elementos Finitos (MEF) en el software SAFE2016.

III.1. VARIACION DE CARGAS

En el caso del incremento de carga se mantuvo la configuración geométrica de la zapata corrida con contratrabes, pero se replanteó la configuración de cargas en forma equilibrada, recopilando el proceso validado del trabajo de investigación ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019), que a partir de este punto mencionaremos como ¨Investigación Antecedente¨. Así mismo se emplearon diferentes valores del módulo de subrasante y de esta manera se obtuvieron valores de momentos máximos en función de este.

Recordando que el módulo de subrasante es la constante de proporcionalidad que existe entre la presión ejercida por la cimentación y el asentamiento generado en el suelo (Juárez Badillo & Rico Rodríguez, 1973). Este comportamiento elástico - lineal permite el cálculo de coeficientes de carga que facilitan la obtención de momentos máximos para cualquier configuración de carga similar a la que se está estudiando. Esta propiedad fue empleada para la creación de tablas de coeficientes.

Las configuraciones de carga consideradas se obtuvieron al variar las siguientes cargas en diferentes combinaciones: 80, 100, 200 y 300 toneladas fuerza.

Se observó proporcionalidad entre los momentos máximos obtenidos en SAFE2016 en función del módulo de subrasante y para ejemplificar este caso de estudio se definió la siguiente zapata corrida con contratrabes. (Figura 3.1.)

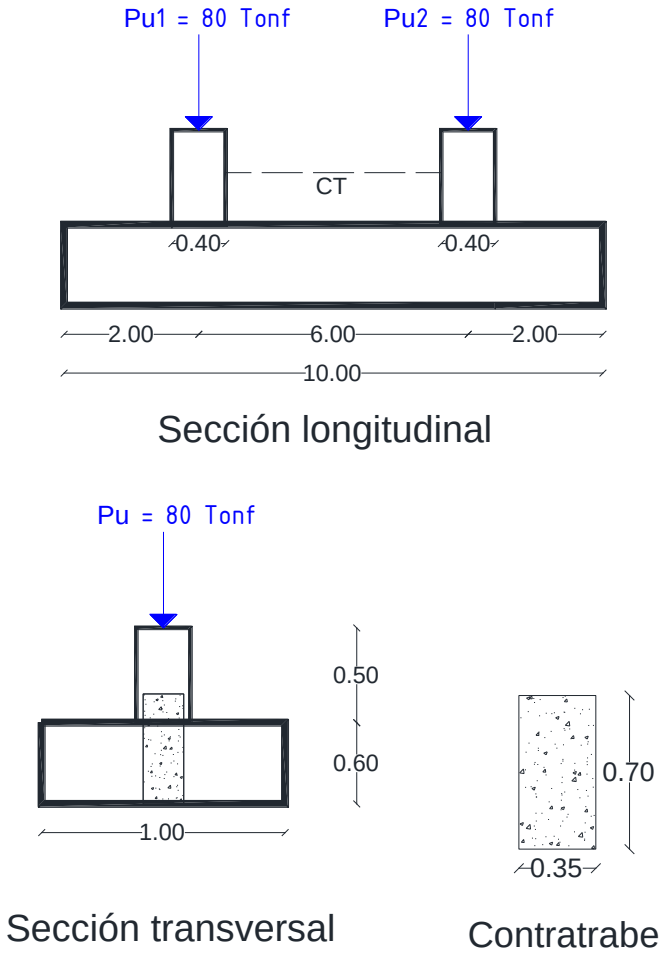
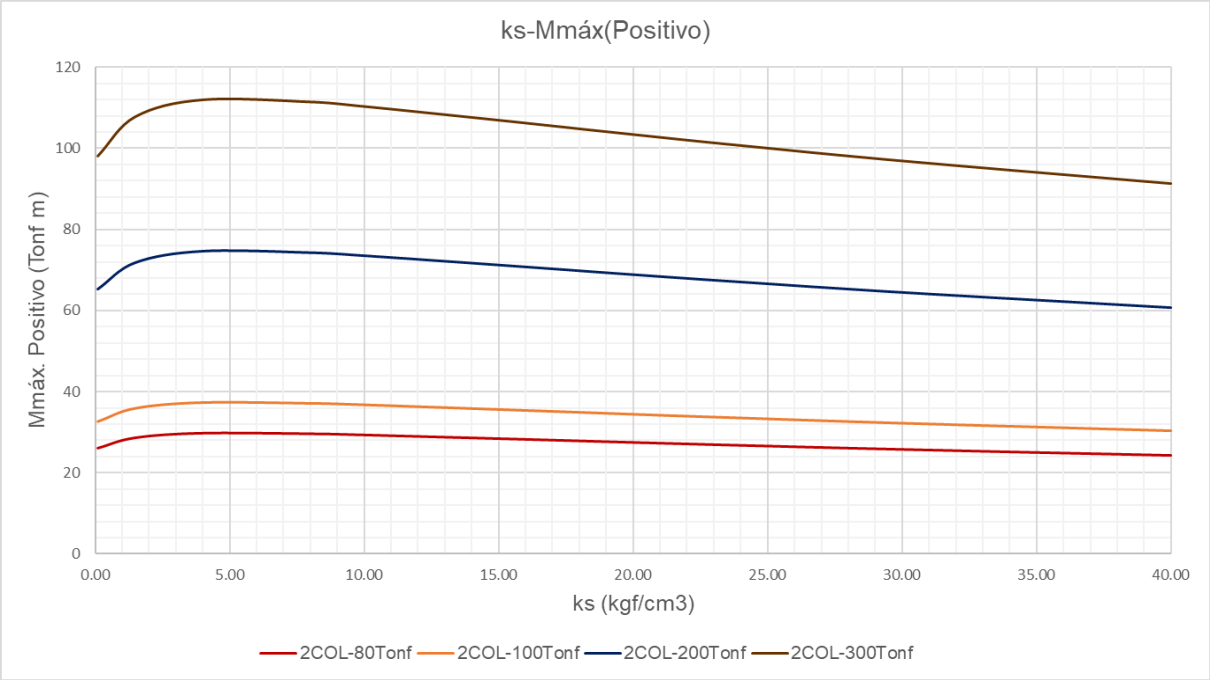


Figura 3.1. Esquema de zapata corrida con contratrabes analizada para 4 diferentes configuraciones de carga, unidades en Tonf y metros (Elaboración propia).

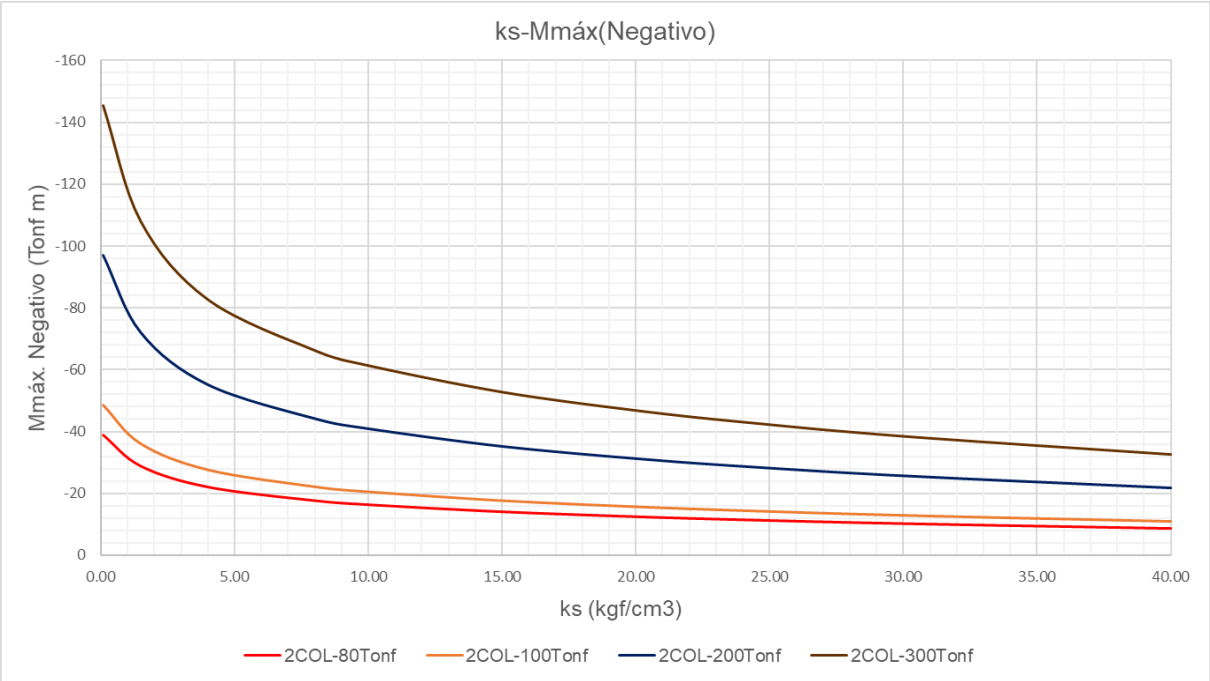
Se presentan a continuación los resultados obtenidos para los diferentes casos de cargas y también se compara con los resultados obtenidos de los modelos sin contratrabes con el fin de representar el aporte de incorporar estos elementos a las zapatas corridas.

ks	2COL-80Tonf		2COL-100Tonf		2COL-200Tonf		2COL-300Tonf	
	MOMENTOS MÁXIMOS							
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
kgf/cm^3	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m
0.10	26.135	-38.775	32.669	-48.468	65.338	-96.937	98.006	-145.405
1.50	28.74	-28.803	35.925	-36.004	71.85	-72.008	107.776	-108.012
4.00	29.85	-22.082	37.312	-27.603	74.625	-55.206	111.937	-82.809
8.00	29.709	-17.69	37.136	-22.112	74.272	-44.224	111.407	-66.336
10	29.411	-16.383	36.763	-20.479	73.527	-40.958	110.29	-61.437
15	28.503	-14.099	35.629	-17.624	71.258	-35.247	106.888	-52.871
20	27.56	-12.514	34.45	-15.642	68.901	-31.285	103.351	-46.927
24	26.835	-11.514	33.544	-14.392	67.087	-28.784	100.631	-43.176
30	25.82	-10.29	32.274	-12.863	64.549	-25.726	96.823	-38.589
40	24.326	-8.721	30.407	-10.902	60.814	-21.803	91.221	-32.705

Tabla 3.1. Momentos máximos obtenidos en zapatas corridas sin contratrabes y dos columnas, para diferentes configuraciones de carga empleando SAFE2016, (Báez, 2019).



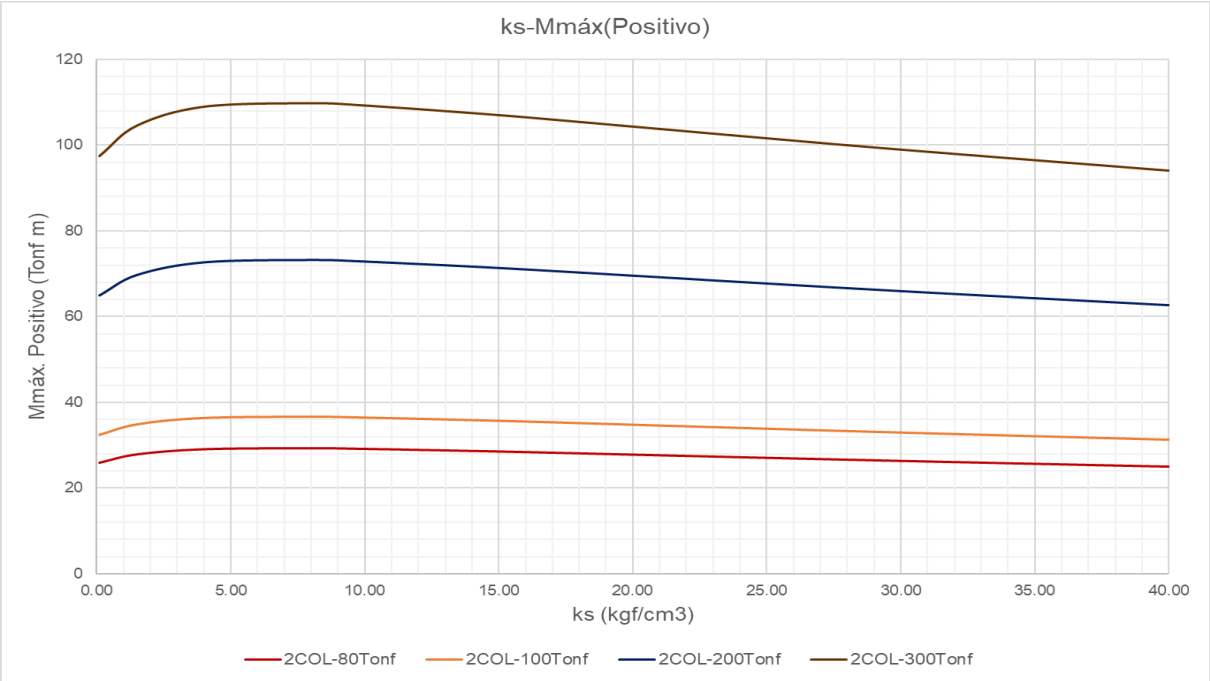
Gráfica 3.1. Momentos máximos positivos en función de la variación de cargas en una zapata corrida sin contratrabes. (Báez, 2019)



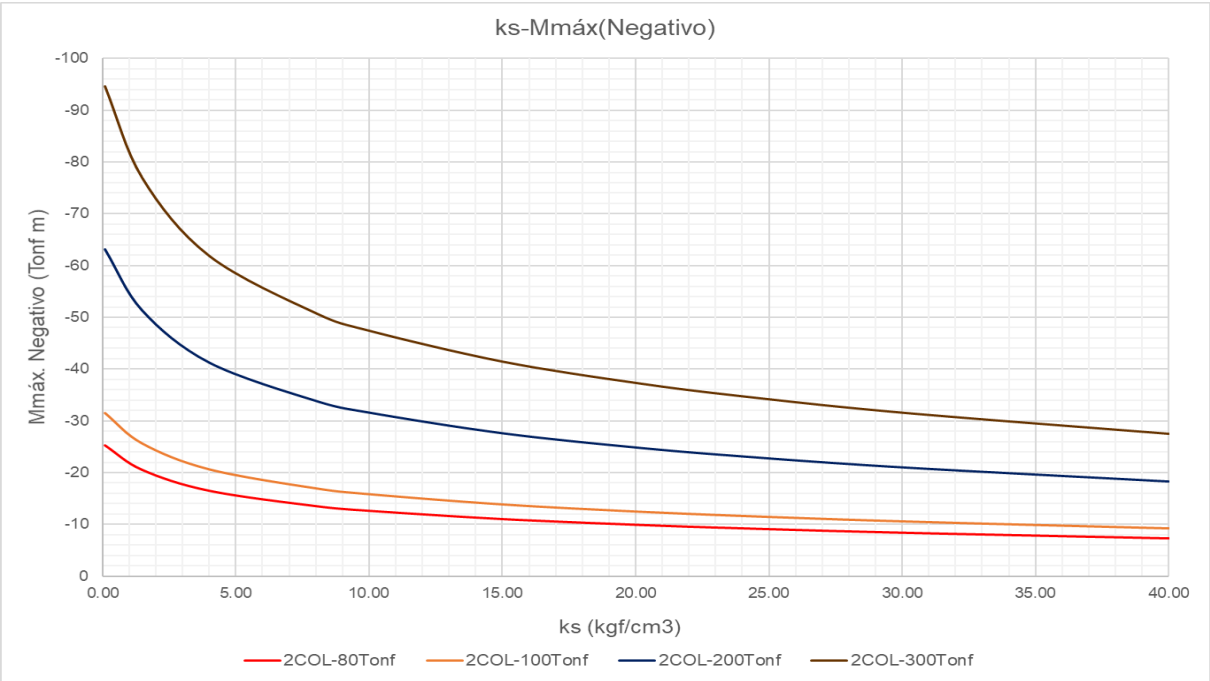
Gráfica 3.2. Momentos máximos negativos en función de la variación de cargas en una zapata corrida sin contratrabes. (Báez, 2019)

ks	2COL-80Tonf		2COL-100Tonf		2COL-200Tonf		2COL-300Tonf	
	MOMENTOS MÁXIMOS							
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
kgf/cm^3	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m
0.10	26	-25.256	32.5	-31.569	65	-63.139	97.5	-94.708
1.50	27.898	-20.528	34.872	-25.66	69.744	-51.32	104.616	-76.98
4.00	29.068	-16.524	36.334	-20.656	72.669	-41.311	109.003	-61.967
8.00	29.282	-13.566	36.603	-16.958	73.205	-33.916	109.808	-50.874
10	29.14	-12.658	36.425	-15.822	72.85	-31.644	109.275	-47.467
15	28.545	-11.066	35.681	-13.832	71.362	-27.664	107.043	-41.496
20	27.832	-9.967	34.79	-12.459	69.581	-24.918	104.371	-37.376
24	27.25	-9.276	34.063	-11.595	68.126	-23.191	102.189	-34.786
30	26.401	-8.432	33.001	-10.539	66.003	-21.079	99.004	-31.618
40	25.096	-7.34	31.37	-9.175	62.74	-18.35	94.11	-27.525

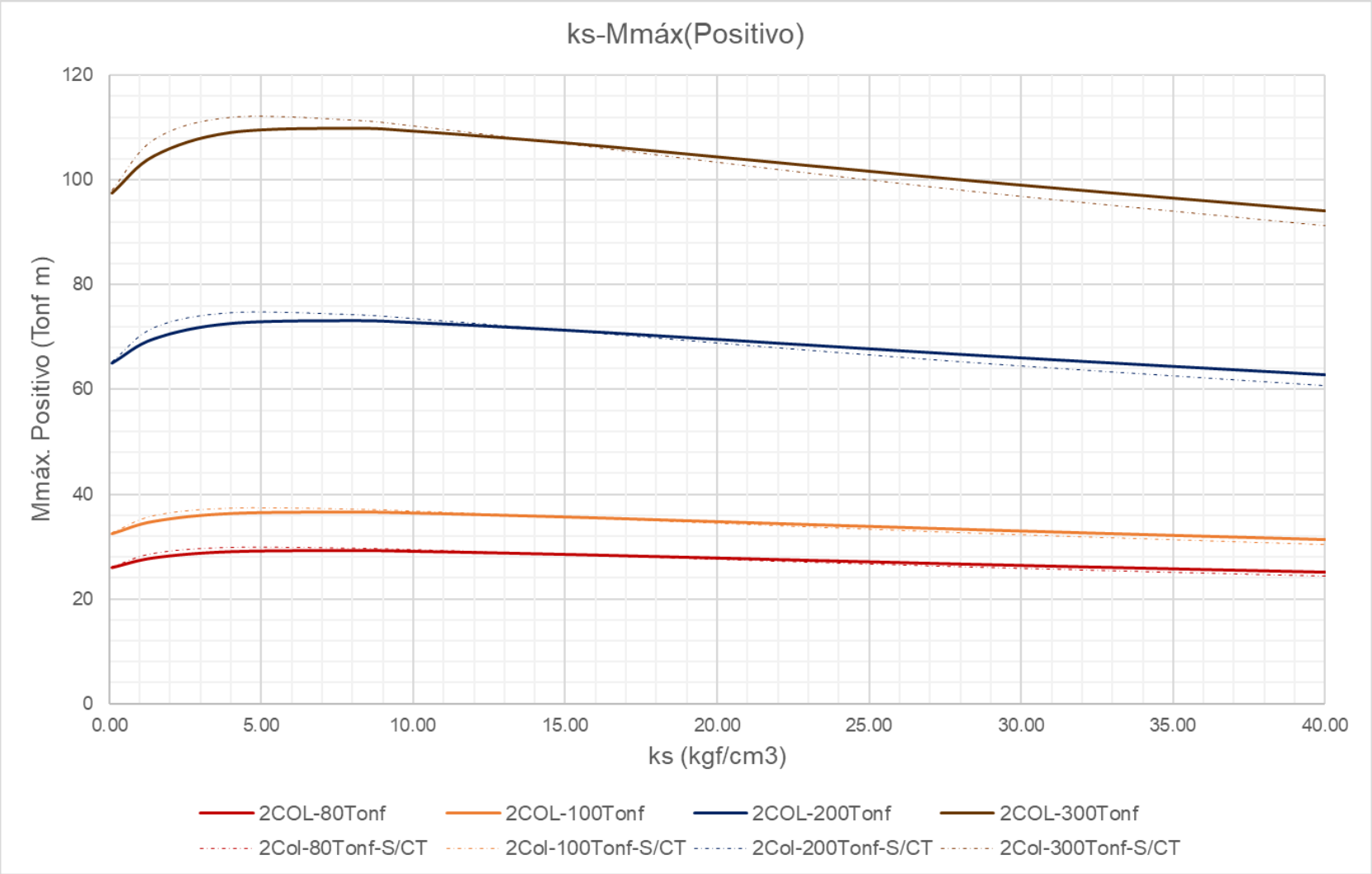
Tabla 3.2. Momentos máximos obtenidos en zapatas corridas con contratrabes y dos columnas, para diferentes configuraciones de carga empleando SAFE2016.



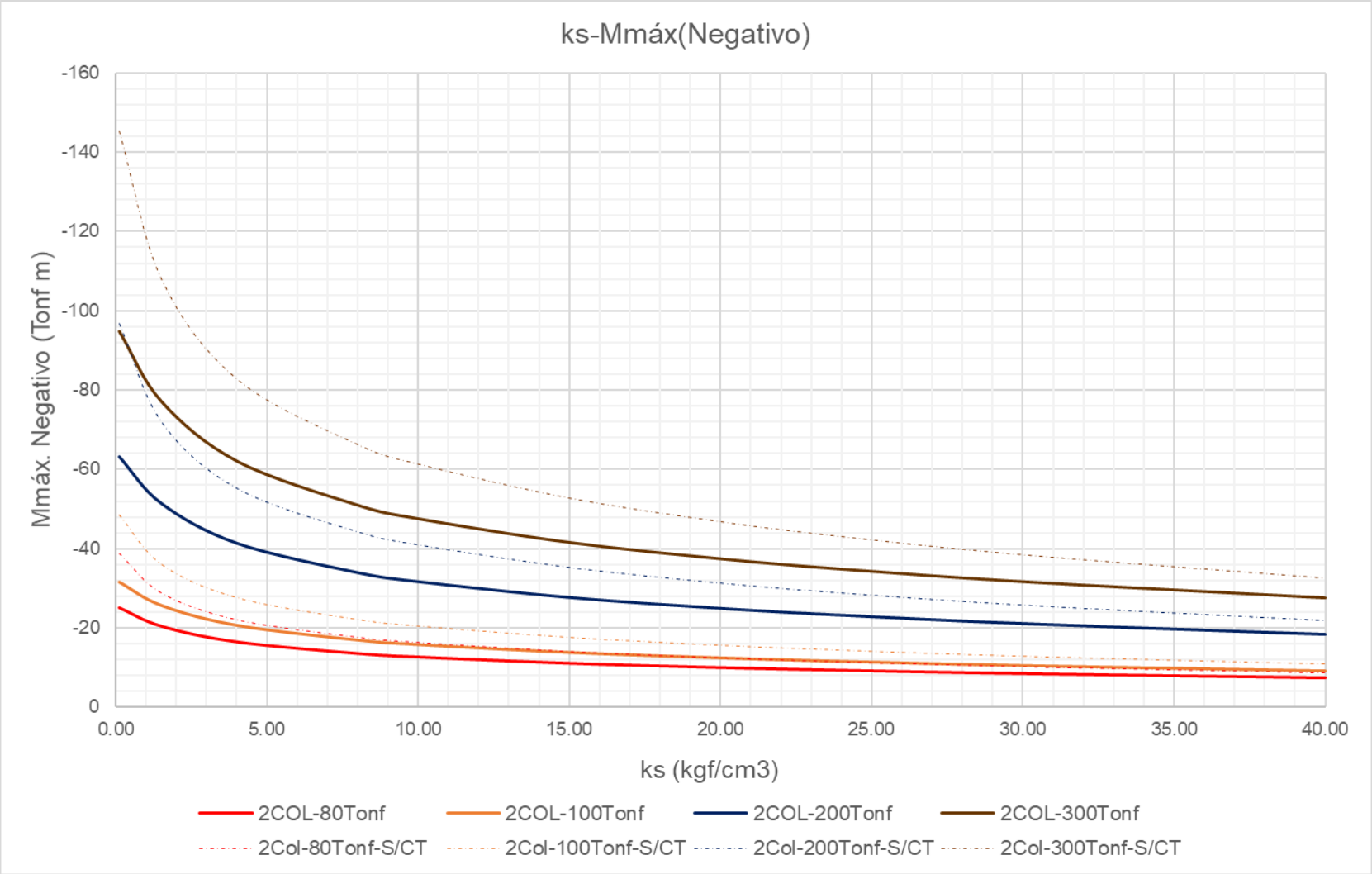
Gráfica 3.3. Momentos máximos positivos en función de la variación de cargas en una zapata corrida con contratrabes.



Gráfica 3.4. Momentos máximos negativos en función de la variación de cargas en una zapata corrida con contratrabes.



Grafica 3.5. Comparación de momentos máximos positivos de una zapata corrida con contratrabes y sin contratrabes al variar las cargas.



Grafica 3.6. Comparación de momentos máximos negativos de una zapata corrida con contratrabes y sin contratrabes al variar las cargas.

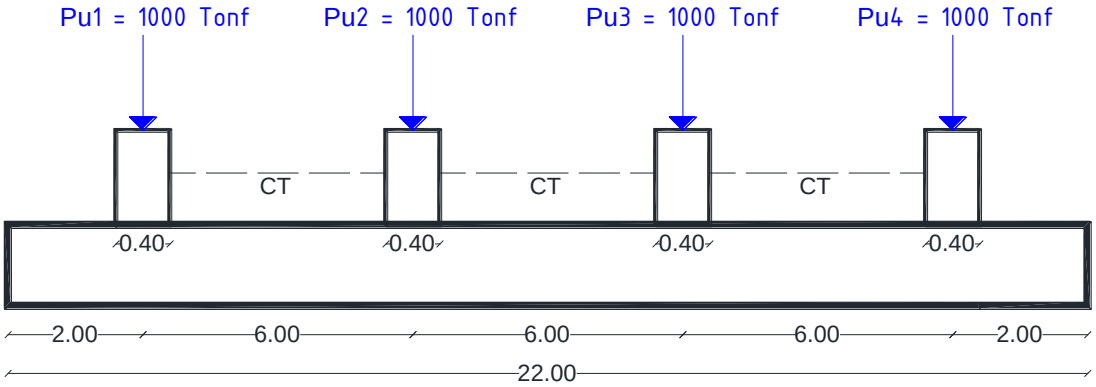
Al observar los resultados numérica y gráficamente se puede corroborar que existe proporcionalidad al variar las cargas en las zapatas corridas con contratrabes para cada módulo de subrasante, de la misma manera ocurrió con las zapatas corridas sin contratrabes.

Por otro lado, se puede observar que existe una disminución en los momentos negativos al agregar las contratrabes a las zapatas corridas, esta diferencia aumenta a medida que las cargas hacen lo mismo.

III.2. VARIACION DE PERALTE DE LOSA

De acuerdo con el trabajo de tesis ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019), el modificar el espesor de la losa dentro de la configuración propuesta no conlleva a que los momentos máximos en el software SAFE2016 sean proporcionales entre sí para cada módulo de subrasante.

La variación del espesor de la losa en el software SAFE2016 se definió en la propiedad Thickness del elemento tipo SLAB y fueron de 0.4, 0.5, 0.6 y 0.7 metros, se muestra el esquema de la configuración para el presente caso de estudio. (Fig. 3.2)



Sección longitudinal

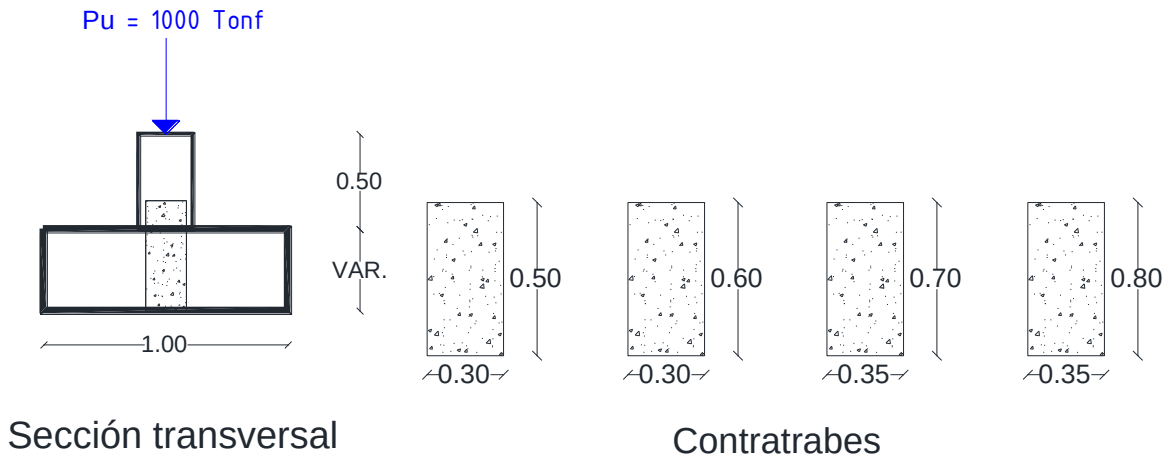
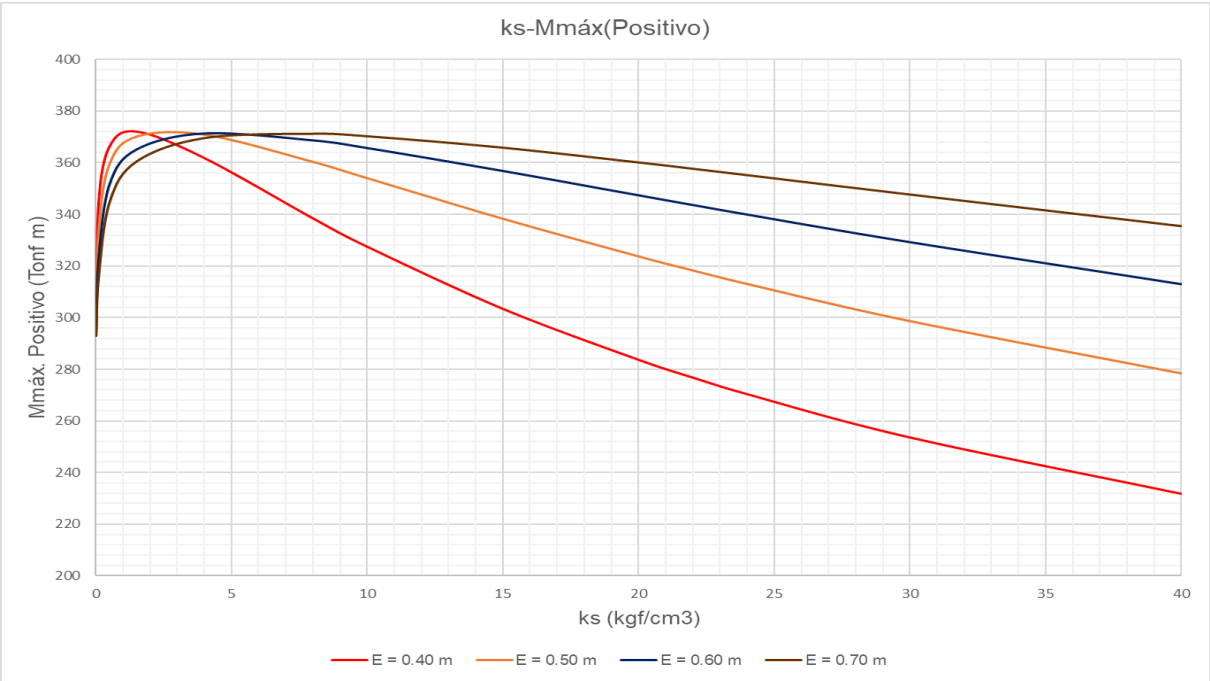


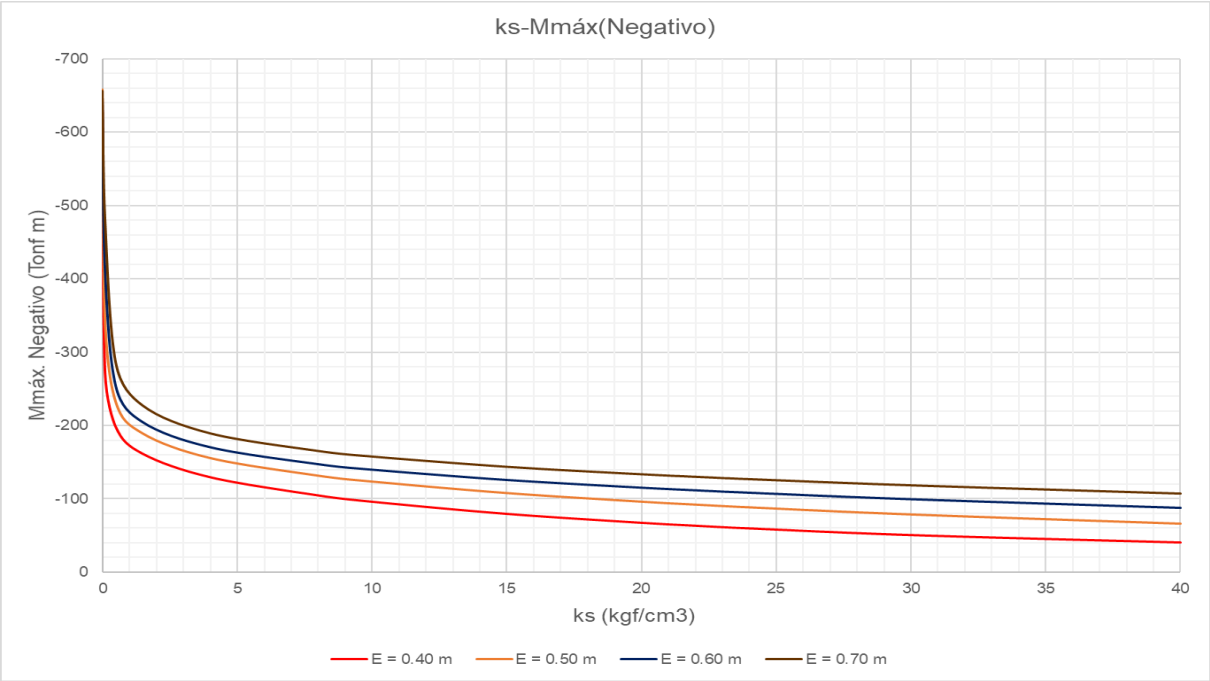
Figura 3.2. Esquema de zapata corrida con contratrabes analizada para cuatro peraltes de losa, unidades en Tonf y metros, (Elaboración propia).

ks	E = 0.40 m		E = 0.50 m		E = 0.60 m		E = 0.70 m	
	MOMENTOS MÁXIMOS							
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
kgf/cm^3	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m
0.000001	293.035	-629.838	293.03	-657.884	293.029	-641.949	293.032	-656.097
0.10	345.082	-272.24	333.809	-343.961	323.177	-413.313	315.722	-479.347
0.50	366.28	-197.65	359.566	-231.733	351.655	-253.721	344.589	-285.048
1.50	372.044	-161.188	370.23	-189.192	365.189	-204.821	360.434	-227.088
4.00	361.766	-129.313	370.982	-155.729	371.393	-170.726	369.483	-189.279
8.00	338.383	-104.586	360.395	-131.784	368.704	-147.665	371.128	-165.298
10.00	327.397	-95.916	354.078	-123.671	365.732	-140.154	370.167	-157.657
15.00	303.327	-79.345	338.33	-108.051	356.85	-126.091	365.745	-143.653
20	283.585	-67.227	323.713	-96.265	347.42	-115.597	360.038	-133.458
22	276.686	-63.215	318.261	-92.282	343.675	-112.001	357.605	-130.003
24	270.272	-59.573	313.033	-88.559	339.98	-108.661	355.132	-126.807
30	253.486	-50.446	298.629	-78.862	329.295	-99.847	347.639	-118.404
40	231.65	-40.32	278.305	-66.243	313.033	-87.992	335.431	-107.073

Tabla 3.3. Momentos máximos obtenidos en zapatas corridas con contratrabes con cuatro columnas, para diferentes peraltes de losa empleando el software SAFE2016.



Grafica 3.7. Comportamiento de momentos máximos positivos para cuatro zapatas corridas con contratrabes, en función de la variación del peralte de la losa.



Grafica 3.8. Comportamiento de momentos máximos negativos para cuatro zapatas corridas con contratrabes, en función de la variación del peralte de la losa.

Después de obtener los momentos máximos positivos y negativos de las zapatas corridas con contratrabes al variar el peralte de la losa, se llegó a la conclusión que no existe proporcionalidad entre los momentos, las correlaciones existentes con respecto al módulo de subrasante son particulares para cada peralte de losa, por lo que se analizó cada peralte a detalle para la obtención de la tabla de coeficientes δ.

III.3. VARIACION DE ANCHO DE LOSA

El ancho de losa es un factor que depende del tipo de suelo en el que se desplantará la cimentación en función de las presiones actuantes en el terreno, al aumentar el ancho de la losa en las zapatas corridas con contratrabes la variación de los momentos últimos máximos en función del módulo de subrasante no guarda proporcionalidad, por lo que se calcularon factores para considerar estas diferencias. Es importante recordar que los momentos que se presentan en cualquier elemento estructural están directamente relacionados con la inercia de este, al agregar contratrabes a las zapatas corridas la inercia se modifica, al aumentar el ancho de la losa ocurre lo mismo y por ende los momentos cambiarán en función de la sección de la zapata, lo cual no ocurría con las zapatas corridas sin contratrabes debido a que el incremento del ancho de losa no representaba un cambio significativo por si solo en cuanto a la inercia del elemento. Los factores de ancho de losa se encuentran ubicados en el costado derecho de las tablas y referenciados mediante una escala de colores, se ejemplificará su uso en los ejemplos guía del capítulo 5.

Para representar el comportamiento observado al estudiar la variación del ancho de la losa de las zapatas corridas con contratrabes, se analizó la siguiente zapata corrida con contratrabes (Figura 3.3) y se graficaron las relaciones módulo de subrasante – momentos máximos de la misma al variar la dimensión en cuestión.

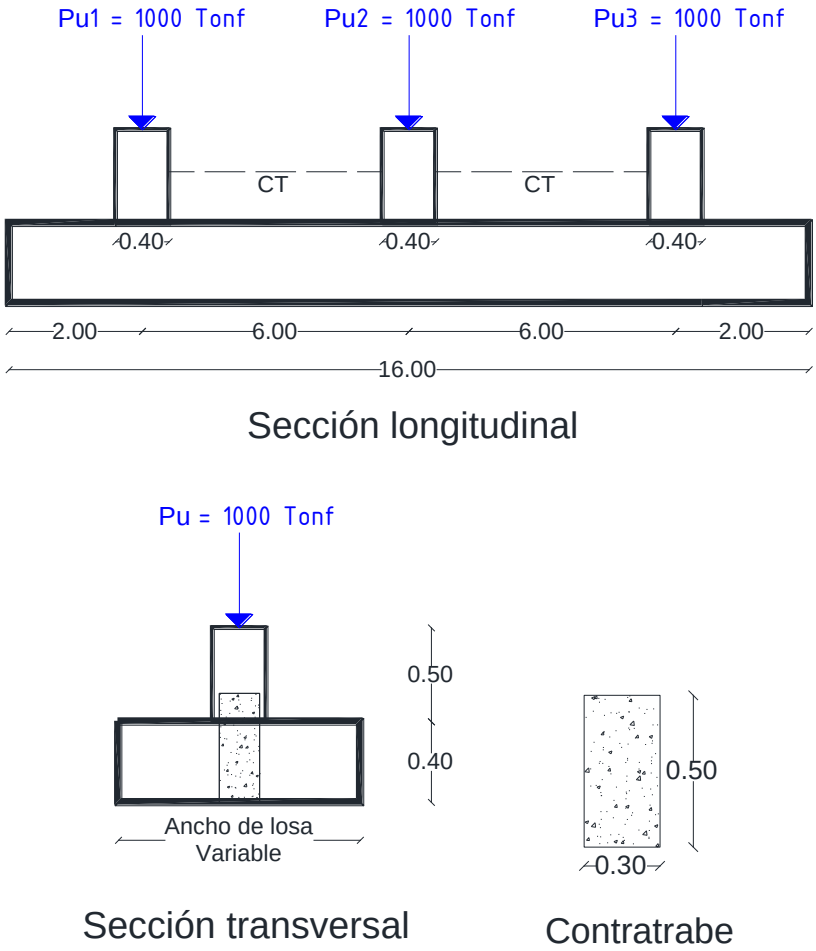


Figura 3.3. Esquema de zapata corrida con contratrabes analizada para diferentes anchos de losa, unidades en Tonf y metros (Elaboración propia).

Los anchos de losa aplicables fueron contemplados para que la losa funcione en una dirección y esto ocurre siempre que el ancho de esta cumpla con la siguiente relación:

$$Ancho\ losa\ \leq \frac{L}{2}$$

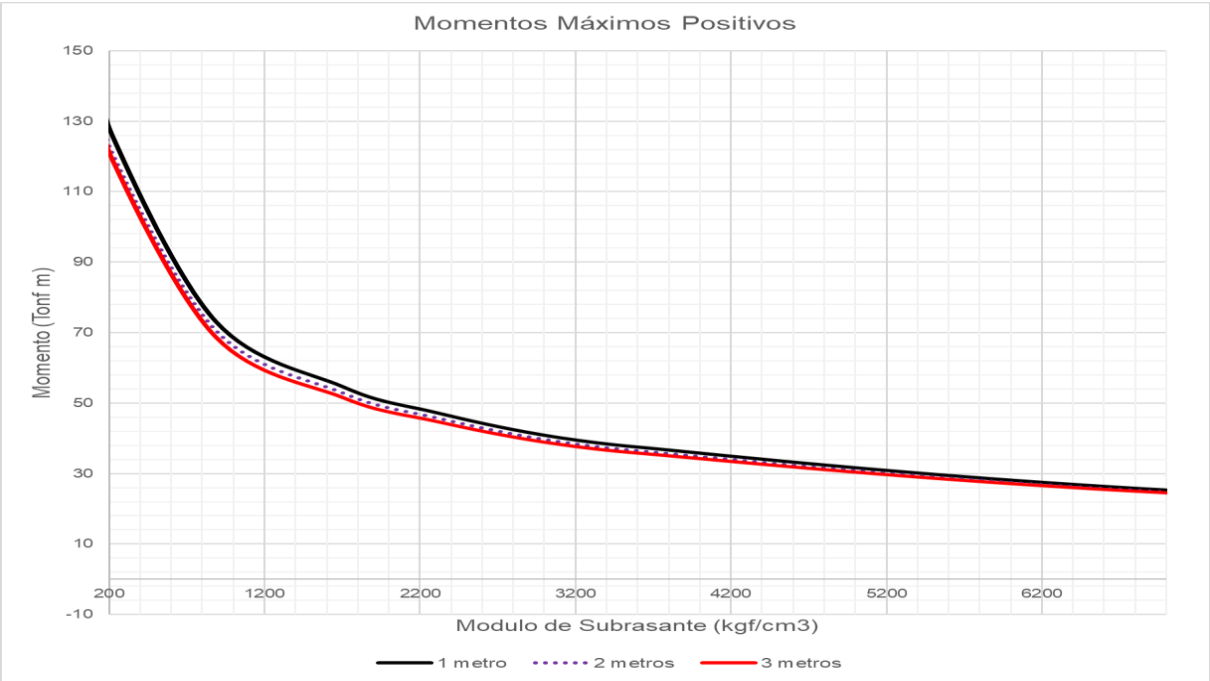
En donde:

- Ancho de losa: Ancho de la losa de la zapata (metros).
- L: Longitud a ejes, separación de las columnas (metros).

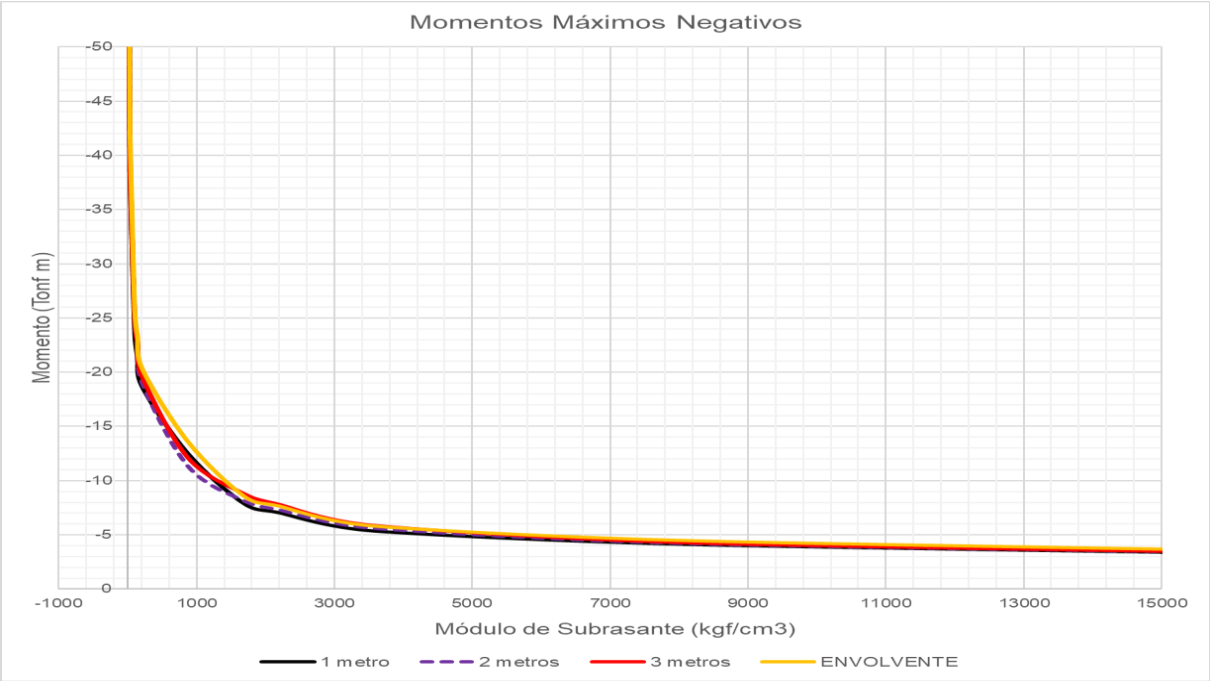
Es decir que para separaciones de 6.00 metros, el ancho máximo de losa aplicable es de 3.00 metros, para separaciones de 8.00 metros el ancho máximo aplicable es de 4.00 metros y para 10.00 metros este sería de 5.00 metros, estas consideraciones se tomaron en cuenta dentro del cálculo del factor de ancho de losa y se encuentra indicado en las tablas de coeficientes δ con el fin de que se obtengan resultados confiables y se tomen en cuenta los límites de geometría bajo los cuales se obtuvieron dichas tablas.

ks	1 metro		2 metros		3 metros		ENVOLVENTE	FACTORES
kgf/cm^3	M(+)	M(-)	M(+)	M(-)	M(+)	M(-)	M(-)	adm
0	302.19	-420.504	302.187	-516.143	302.183	-556.691	-559.27032	1.33
0.1	335.833	-308.663	340.195	-361.258	342.374	-380.041	-382.74212	1.24
0.5	365.982	-205.461	368.777	-240.171	370.61	-251.075	-254.77164	
0.65	369.037	-192.478	371.312	-225.701	373.026	-235.921	-238.67272	
1.2	372.833	-167.467	373.823	-197.264	375.27	-205.912	-207.65908	
1.3	372.944	-164.65	373.752	-194.027	375.161	-202.403	-204.166	
1.5	372.894	-159.775	373.36	-188.287	374.697	-196.24	-198.121	
3.6	364.114	-131.944	361.697	-153.831	362.326	-158.897	-159.65224	1.21
4	361.839	-128.554	358.953	-149.497	359.459	-154.146	-155.55034	
8	338.344	-104.441	331.876	-118.313	331.459	-120.107	-120.10715	1.15
10	327.365	-95.859	319.719	-107.242	319.029	-108.159	-110.23785	
12	317.17	-88.563	308.639	-97.908	307.764	-98.165	-101.84745	
15	303.315	-79.357	293.864	-86.276	292.823	-85.73	-86.49913	1.09
20	283.581	-67.248	273.312	-71.404	272.167	-70.19	-73.30032	
21	280.069	-65.192	269.708	-68.918	268.557	-67.617	-71.05928	
22	276.684	-63.235	266.249	-66.565	265.096	-65.187	-68.92615	
24	270.271	-59.592	259.735	-62.214	258.583	-60.714	-64.95528	
30	253.487	-50.459	242.901	-51.832	241.786	-50.218	-55.00031	
40	231.65	-40.324	221.411	-41.494	220.374	-40.111	-43.95316	
44	224.491	-37.64	214.453	-39.028	213.439	-37.718	-41.0276	
110	162.357	-23.545	155.237	-24.813	154.027	-24.622	-25.66405	
150	144.954	-21.366	138.814	-22.59	137.369	-22.701	-23.28894	
220	125.925	-18.619	120.821	-19	119.074	-19.53	-20.29471	
885	73.184	-12.458	70.582	-11.331	68.774	-12.077	-13.57922	
1700	54.695	-7.858	52.883	-8.148	51.617	-8.778	-8.56522	
2200	48.317	-7.045	46.769	-7.338	45.747	-7.816	-7.67905	
3600	37.516	-5.342	36.409	-5.616	35.819	-5.853	-5.82278	
9000	21.938	-3.999	21.491	-4.094	21.4	-4.127	-4.35891	
36000	8.147	-1.59	8.284	-1.683	8.349	-1.653	-1.7331	

Tabla 3.4. Factores de ancho de losa para zapata corrida con contratrabes del presente ejemplo, unidades en Tonf m.



Gráfica 3.9. Comportamiento de momentos máximos positivos en función de la variación de anchos de losa.



Gráfica 3.10. Comportamiento de momentos máximos negativos en función de la variación de anchos de losa.

Como se puede observar numérica y gráficamente, para el caso de zapatas corridas con contratrabes, los momentos positivos que se presentan en zapatas con anchos de losa de 1.00 metro son los valores envolventes al variarlo hasta un límite de 3.00 metros, pero los momentos negativos se incrementan a medida que se hace lo propio con el ancho de losa, por lo que se genera una envolvente multiplicando el valor del momento del ancho unitario por un factor que garantice obtener momentos máximos negativos que estén del lado de la seguridad.

Para los casos sin volados en los extremos, dichos factores se implementaron para momentos positivos y negativos debido a que al incrementar el ancho de las losas los momentos hicieron lo propio, se crearon envolventes siguiendo el mismo principio para ambos casos (positivos y negativos).

Las consideraciones de comportamiento y en qué condiciones se deben utilizar se encuentran especificados en las tablas de coeficientes δ en las notas generales que se encuentran situadas en la parte inferior de todas las tablas.

III.4. VARIACION DE SECCIÓN DE DADOS

Se variaron las secciones de dados de acuerdo con las dimensiones comunes de zapatas utilizadas en la industria de la construcción. En el software SAFE2016 los dados se definen como infinitamente rígidos y se contemplaron secciones de 0.40X0.40, 0.60x0.60, 0.80x0.80 y 1.00x1.00 metros.

Se observó que, al variar las secciones de los dados, los momentos máximos positivos y negativos tienen variaciones importantes a considerar, por lo que se generaron factores de dado para los diversos casos de separaciones y peraltes de losa. Es imposible delimitar las medidas que pueden asignarse a un dado, se determinó estudiar la influencia del tamaño de estos en el cálculo de los momentos máximos (Báez, 2019).

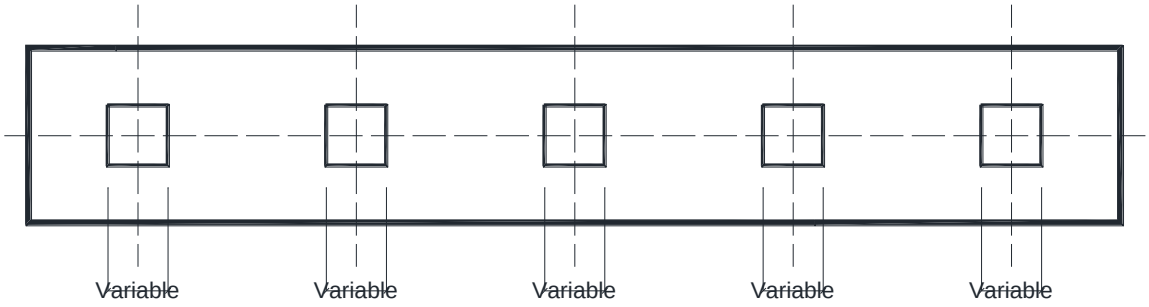


Figura 3.4. Esquema visto en planta de la variación de sección de dados para el caso de estudio, (Elaboración propia).

Se presentan en la figura 3.5 las características geométricas de la zapata corrida con contratrabes y 1.00 metro de ancho del presente caso de estudio.

NOTA: Es importante recordar que los dados se definen como una zona rígida en los modelos creados en el software SAFE2016, por lo que en estas zonas no se presentan momentos, dichos momentos se toman al paño exterior de los dados.

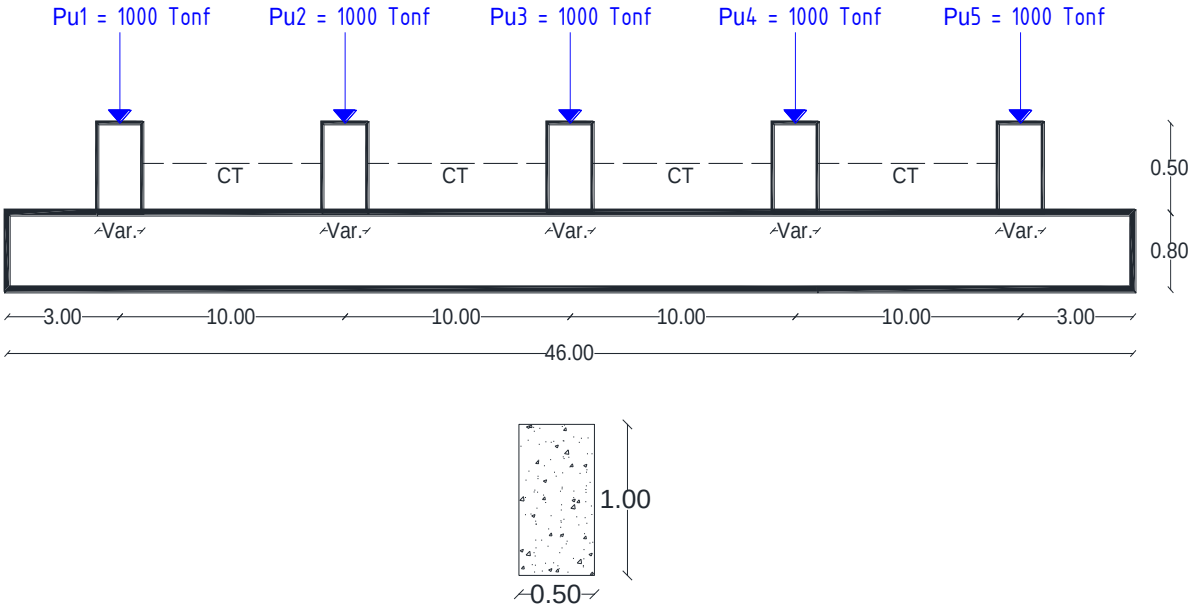


Figura 3.5. Esquema de zapata corrida con contratrabe para el caso de estudio en variación de sección de dado, unidades en metros y Tonf (Elaboración propia).

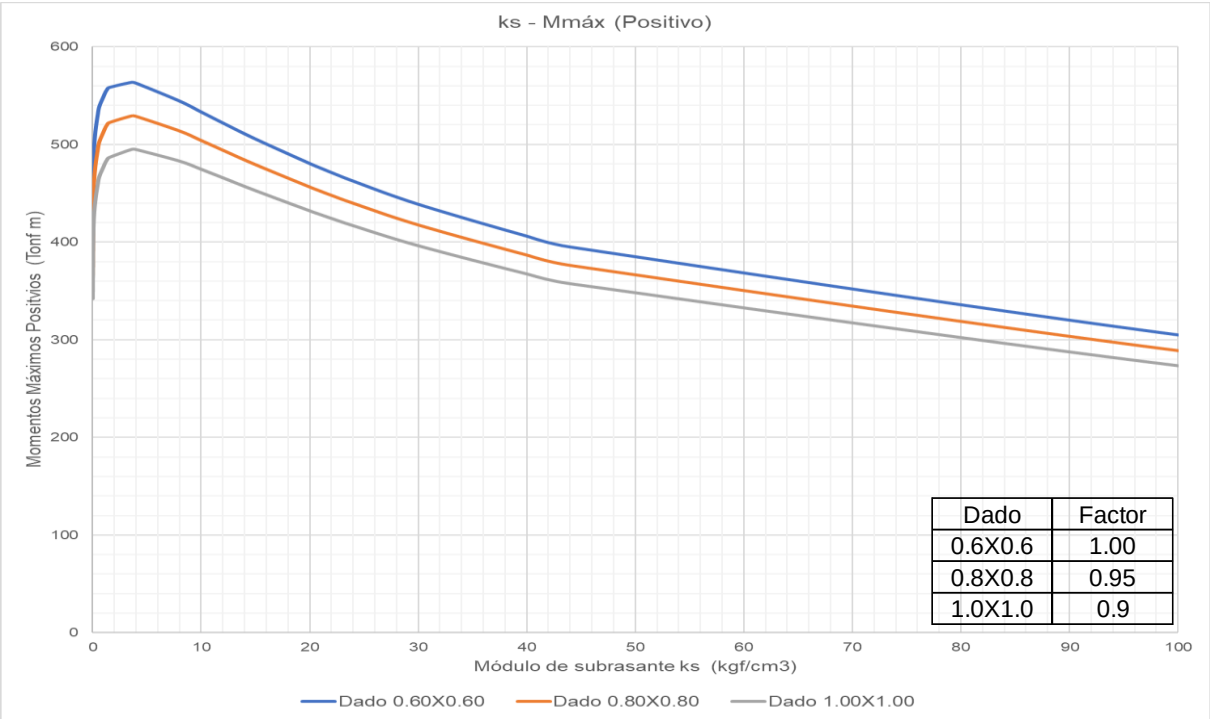
A continuación, se presentan los resultados numérica y gráficamente para momentos positivos y negativos, en estos se puede observar la proporcionalidad

que existe entre los momentos máximos últimos en función del módulo de subrasante al variar la sección del dado.

NOTA: la proporción que se guarda no es idéntica para todos los módulos de subrasante, sin embargo, tienden al mismo valor, derivado de los resultados se optó por tomar un factor de dado evolvente.

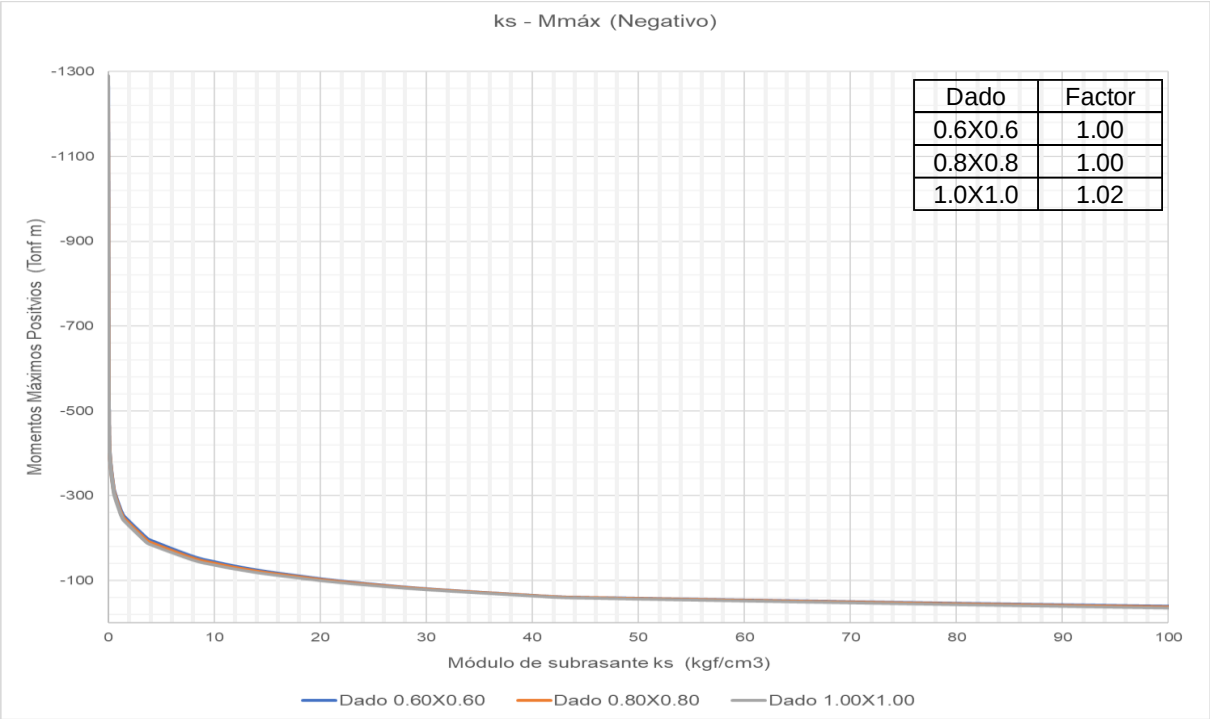
ks	2Col-D0.6X0.6 Envolvente		Factor de 0.6X0.6 a 0.8X0.8		2Col-D0.8X0.8 Envolvente		Factor de 0.6X0.6 a 1.0X1.0		2Col-D1.0X1.0 Envolvente	
	MOMENTOS MAXIMOS									
	M+	M-	M+	M-	M+	M-	M+	M-	M+	M-
kgf/cm^3	Tonf m	Tonf m	-	-	Tonf m	Tonf m	-	-	Tonf m	Tonf m
0.000001	397.212	-1266.25	0.92	0.96	366.082	-1214.35	0.86	1.02	341.882	-1289.88
0.1	492.607	-435.029	0.93	1.00	457.761	-433.399	0.86	0.99	424.038	-431.759
0.5	533.65	-322.247	0.93	0.99	497.342	-318.478	0.87	0.98	461.982	-314.825
0.65	540.3	-304.93	0.93	0.99	503.872	-300.72	0.87	0.97	468.342	-296.819
1.2	554.22	-265.471	0.93	0.98	517.801	-260.387	0.87	0.96	482.132	-255.929
1.3	555.747	-260.489	0.93	0.98	519.368	-255.316	0.87	0.96	483.717	-250.795
1.5	558.236	-251.701	0.94	0.98	521.96	-246.41	0.87	0.96	486.368	-241.764
3.6	563.622	-201.115	0.94	0.97	529.035	-195.65	0.88	0.95	494.821	-190.754
4	562.7	-195.297	0.94	0.97	528.471	-189.89	0.88	0.95	494.575	-185.04
8	544.39	-157.154	0.94	0.97	513.518	-152.728	0.89	0.95	482.729	-148.566
10	533.196	-144.628	0.94	0.97	503.76	-140.688	0.89	0.95	474.353	-136.93
12	521.936	-134.232	0.95	0.97	493.776	-130.734	0.89	0.95	465.617	-127.363
15	505.564	-121.311	0.95	0.98	479.052	-118.395	0.90	0.95	452.534	-115.554
20	480.467	-104.442	0.95	0.98	456.135	-102.293	0.90	0.96	431.835	-100.199
21	475.803	-101.576	0.95	0.98	451.837	-99.554	0.90	0.96	427.917	-97.589
22	471.256	-98.845	0.95	0.98	447.637	-96.943	0.90	0.96	424.078	-95.102
24	462.502	-93.75	0.95	0.98	439.523	-92.067	0.90	0.96	416.635	-90.457
30	438.756	-80.86	0.95	0.99	417.346	-79.737	0.90	0.97	396.125	-78.657
40	406.152	-65.385	0.95	0.99	386.531	-64.582	0.90	0.98	367.272	-63.955
44	395.06	-60.856	0.95	0.99	375.96	-59.959	0.90	0.98	357.287	-59.351
110	291.242	-36.32	0.94	0.94	275.203	-34.027	0.89	0.88	260.218	-32.015
150	260.188	-32.495	0.94	0.93	244.568	-30.104	0.88	0.86	230.156	-27.955
220	225.73	-28.721	0.93	0.92	210.454	-26.348	0.87	0.84	196.517	-24.183
885	130.711	-17.737	0.90	0.89	117.175	-15.795	0.80	0.79	105.105	-13.94
1700	97.878	-13.915	0.88	0.88	85.725	-12.255	0.77	0.75	75.011	-10.493
2200	86.584	-12.856	0.87	0.87	75.062	-11.205	0.75	0.74	64.951	-9.491
3600	67.558	-11.007	0.85	0.86	57.365	-9.503	0.72	0.71	48.495	-7.849
9000	40.727	-8.576	0.82	0.86	33.309	-7.354	0.66	0.70	27.008	-5.986
36000	18.248	-6.981	0.79	0.92	14.402	-6.41	0.65	0.82	11.935	-5.751
	Valor Maximo		0.95	1.00			0.90	1.02		
	Valor Promedio		0.92	0.95			0.85	0.91		

Tabla 3.5. Factores de dado para cada momento y envolventes en función del módulo de subrasante.



Dado	Factor
0.6X0.6	1.00
0.8X0.8	0.95
1.0X1.0	0.9

Gráfica 3.11. Comportamiento de momentos máximos positivos en función de la variación de secciones de dado para la zapata corrida en estudio.



Dado	Factor
0.6X0.6	1.00
0.8X0.8	1.00
1.0X1.0	1.02

Gráfica 3.12. Comportamiento de momentos máximos negativos en función de la variación de secciones de dado para la zapata corrida en estudio.

Las tablas ubicadas en la parte superior e inferior derecha indican los factores de dados positivos y negativos correspondientes a cada caso, lo cual indica el factor de proporcionalidad que guardan los momentos máximos entre sí en función del módulo de subrasante al variar las secciones de los dados, cuando el factor de dado conserva el valor de 1.00 indica que al aumentar la sección del dado los momentos máximos positivos disminuyen (ver grafica 3.11), mientras que, los momentos máximos negativos se mantiene iguales (ver grafica 3.12).

El comportamiento es igual en los modelos de zapatas corridas con contratrabes sin volados en los extremos de la losa.

La obtención de factores de dado tiene la finalidad de reducir el número de tablas de coeficientes δ y facilitar al usuario la obtención de los momentos máximos positivos y negativos numérica y gráficamente en zapatas corridas con contratrabes.

III.5. VARIACION DE GEOMTRIA EN EXTREMOS DE LOSA

Dentro de la configuración de zapatas corridas existen dos opciones que pueden presentarse en los extremos de la losa. Si la ubicación de la estructura lo permite, la losa de la zapata corrida se extiende más allá de los ejes con el fin de generar una presión de apoyo uniforme sobre toda la zapata. La segunda opción se presenta cuando no hay espacio disponible para extender la losa de la zapata corrida debido a límites de colindancia. (Báez, 2019).

Debido a estas circunstancias se estudió el comportamiento de los momentos máximos en zapatas corridas con contratrabes y volados en los extremos, como en zapatas corridas con contratrabes sin volados en los extremos.

Para ejemplificar estos casos se presentan las siguientes configuraciones de zapata corrida (Fig. 3.6) y (Fig. 3.7):

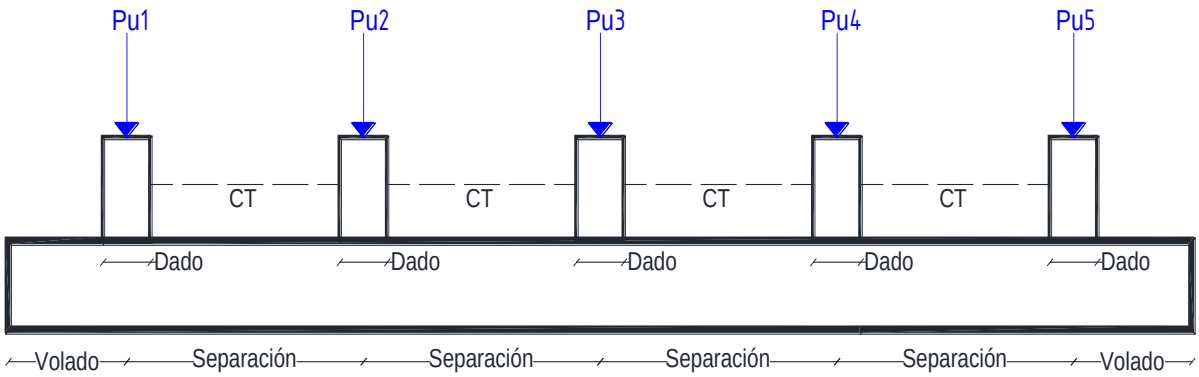


Figura 3.6. Zapata corrida con contratrabes y volados en los extremos de la losa (elaboración propia).

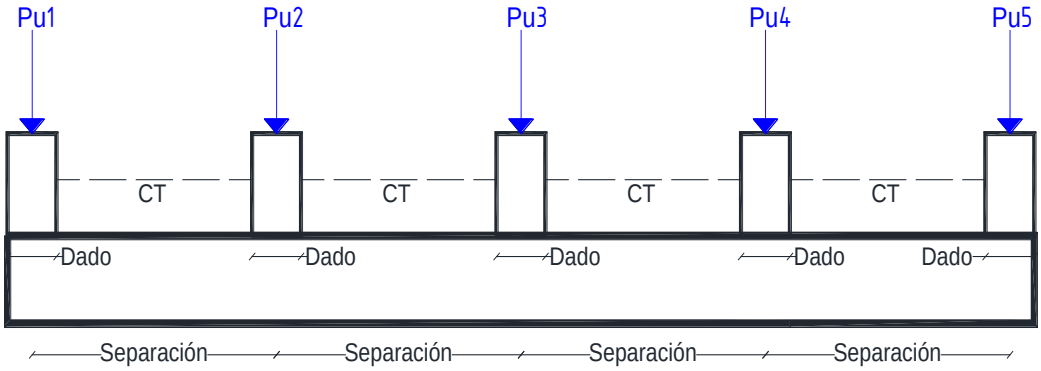
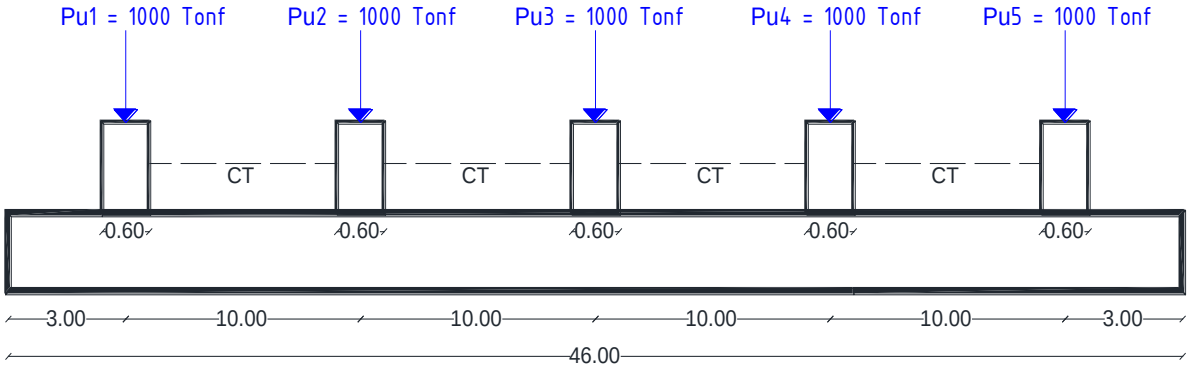


Figura 3.7. Zapata corrida con contratrabes sin volados en los extremos de la losa (Elaboración propia).

A continuación, se presenta la geometría, propiedades y secciones de las zapatas corridas con contratrabes para el presente caso de estudio (Figura 3.8 y Figura 3.9).



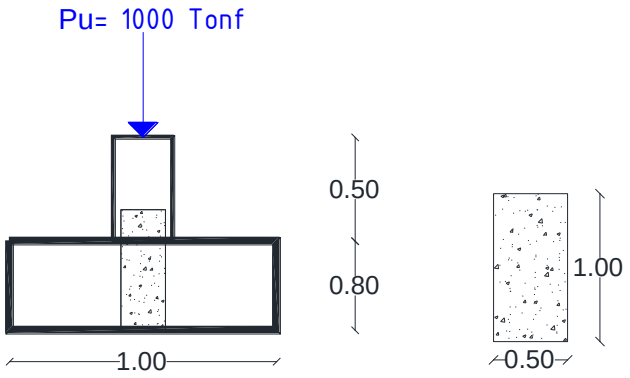
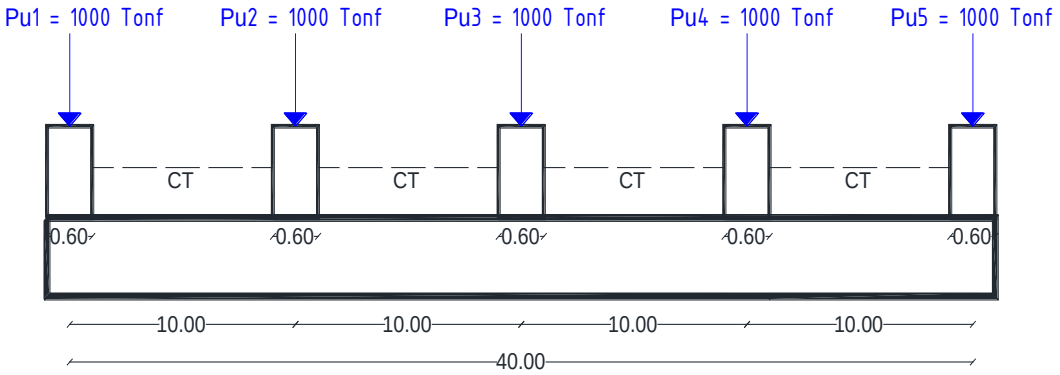


Figura 3.8. Zapata corrida con contratrabes y volados en los extremos de la losa, unidades en metros y Tonf (Elaboración propia).



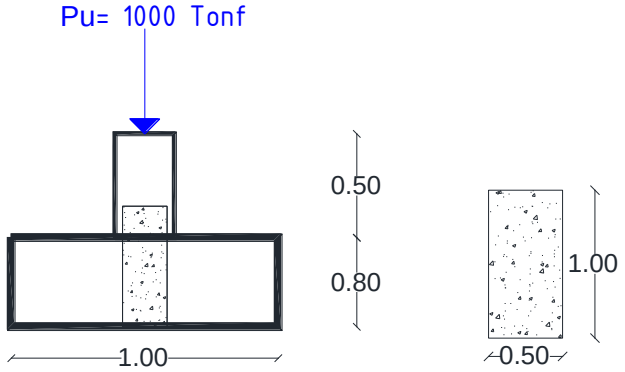
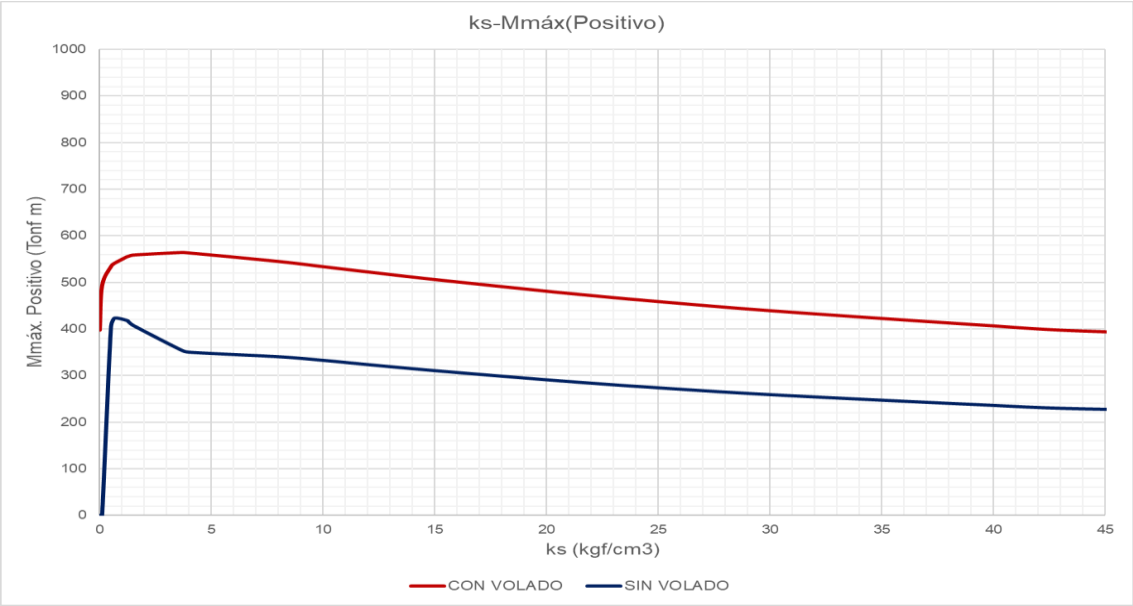


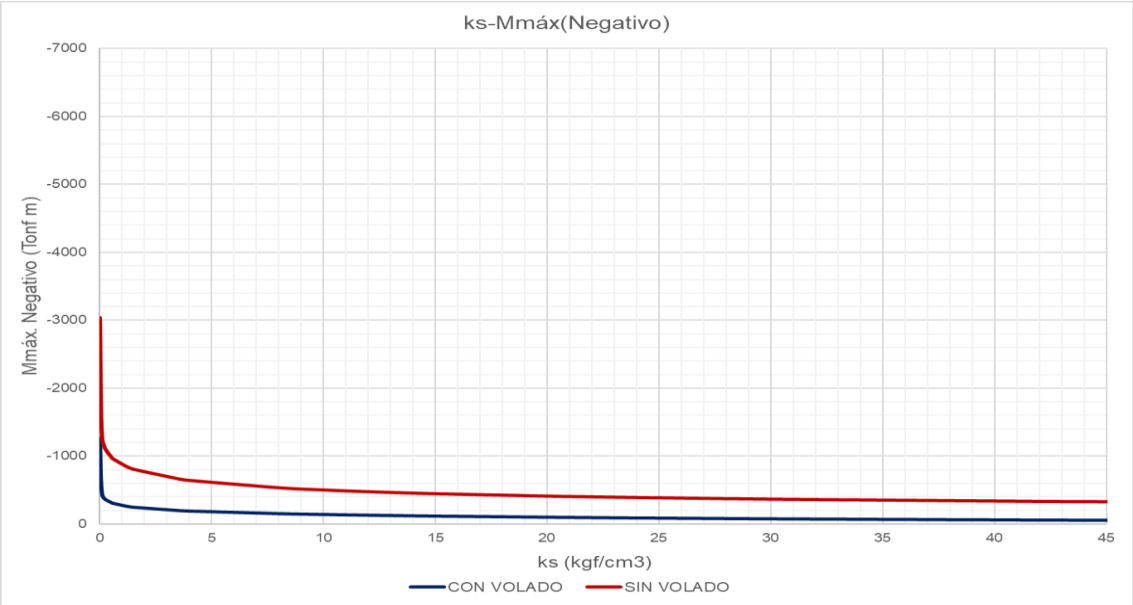
Figura 3.9. Zapata corrida con contratrabes sin volados en los extremos de la losa, unidades en metros y Tonf (Elaboración propia).

A continuación, se presentan las gráficas del comportamiento de los momentos máximos positivos y negativos (Gráfica 3.13 y Gráfica 3.14) al variar la geometría en los extremos de la losa para zapatas corridas con contratrabes. Se puede observar que los momentos últimos máximos en función del módulo de subrasante

y bajo diferentes configuraciones en los extremos de la losa se modifica y no guarda relación hablando del momento positivo, en cuanto a los momentos negativos se aprecia un incremento de este en los modelos sin volados.



Gráfica 3.13. Comparación de momentos máximos positivos entre zapatas corridas con contratrabes con volados y sin volados en los extremos de losa.



Gráfica 3.14. Comparación de momentos máximos negativos entre zapatas corridas con contratrabes con volados y sin volados en los extremos de losa.

Las diferencias de magnitudes y comportamiento observado en las gráficas 3.13 y 3.14 son bastante claras, ahora bien, los diagramas de momentos también se ven afectados ante la diferencia de configuración en los extremos de losa (con volados y sin volados). Para representar este comportamiento se presenta a continuación los diagramas de momentos de las zapatas corridas con contratrabes del presente caso de estudio bajo la influencia de un módulo de subrasante ks = 10 kgf/cm^3, mismos se muestran en la figura 3.10 y 3.11.

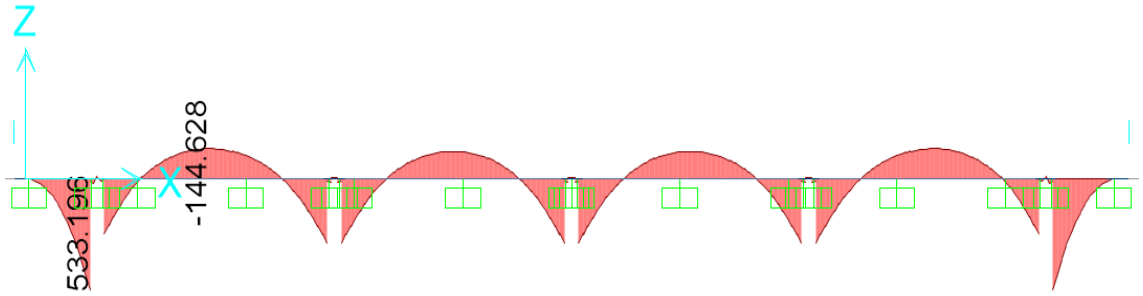


Figura 3.10. Diagrama de momentos de SAFE2016 para zapata corrida con contratrabes que soporta cinco columnas con volados considerando un ks=10 kgf/cm^3, unidades en Tonf m.

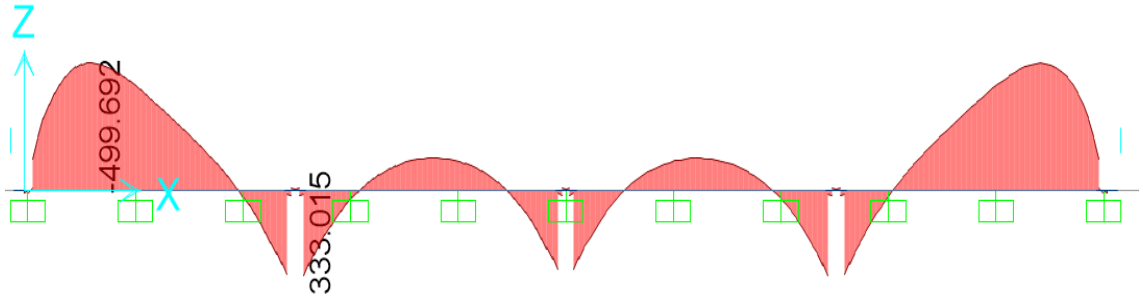


Figura 3.11. Diagrama de momentos de SAFE2016 para zapata corrida con contratrabes que soporta cinco columnas sin volados considerando un ks=10 kgf/cm^3, unidades en Tonf m.

Se concluyó que, para obtener momentos máximos, de configuraciones de zapata corrida con volados en los extremos y sin volados en los extremos de la losa, es necesario realizar análisis para cada caso debido a que no existen correlaciones entre momentos máximos (Báez, 2019).

III.6. VARIACION DE SEPARACION ENTRE COLUMNAS

Es imposible que se puedan delimitar todas las separaciones que pueden presentarse entre columnas dentro de la industria de la construcción, por esta razón, se determinó estudiar la influencia de la longitud entre columnas en el cálculo de los momentos máximos. Se eligieron medidas de separación entre ejes de columnas observadas comúnmente en la industria de la construcción, sin mover el eje central de los dados del eje central de la zapata: 6, 8 y 10 metros (Fig. 3.11).

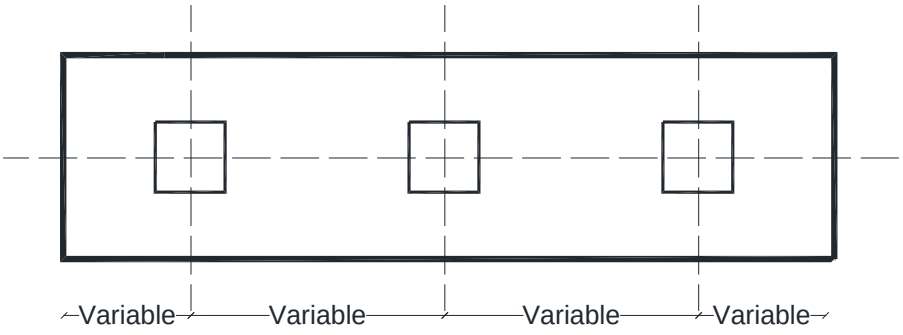
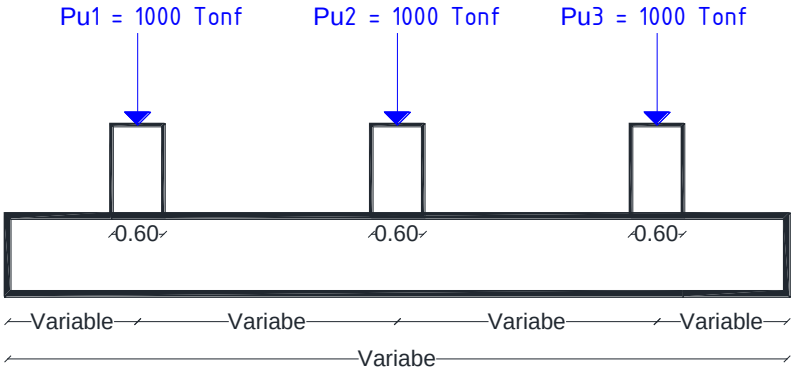


Figura 3.12. Planta del esquema de variación de la separación entre ejes de columnas considerado para zapata corrida con contratrabes (Elaboración propia).

Derivado de los análisis al variar la separación entre ejes, se encontró que no hay proporcionalidad entre los momentos máximos de zapatas corridas con contratrabes en función del módulo de subrasante, al variar la separación entre ejes de columnas.

A continuación, se presenta el esquema de zapara corrida con contratrabes a analizar para el presente caso de estudio.



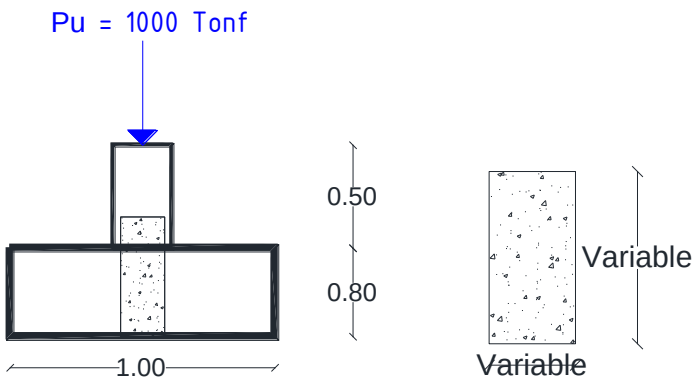
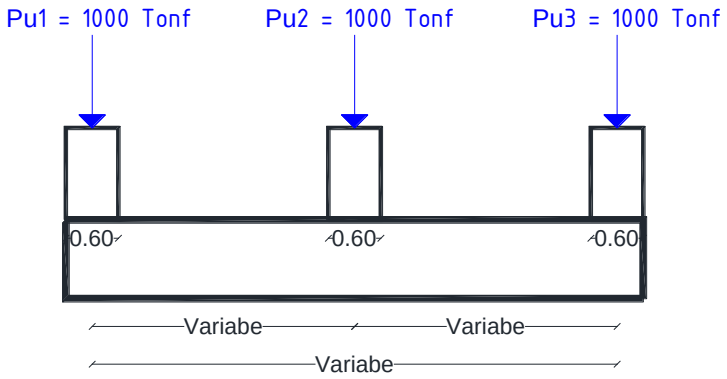


Figura 3.13. Esquema de zapata corrida con contratrabes y volados para analizar el caso de variación de separación entre columnas, unidades en Tonf y metros (Elaboración propia).



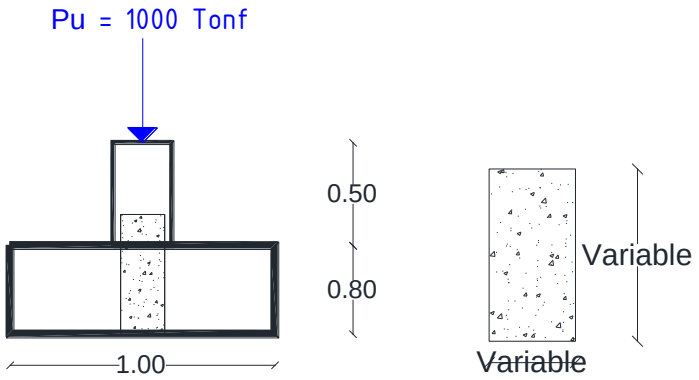


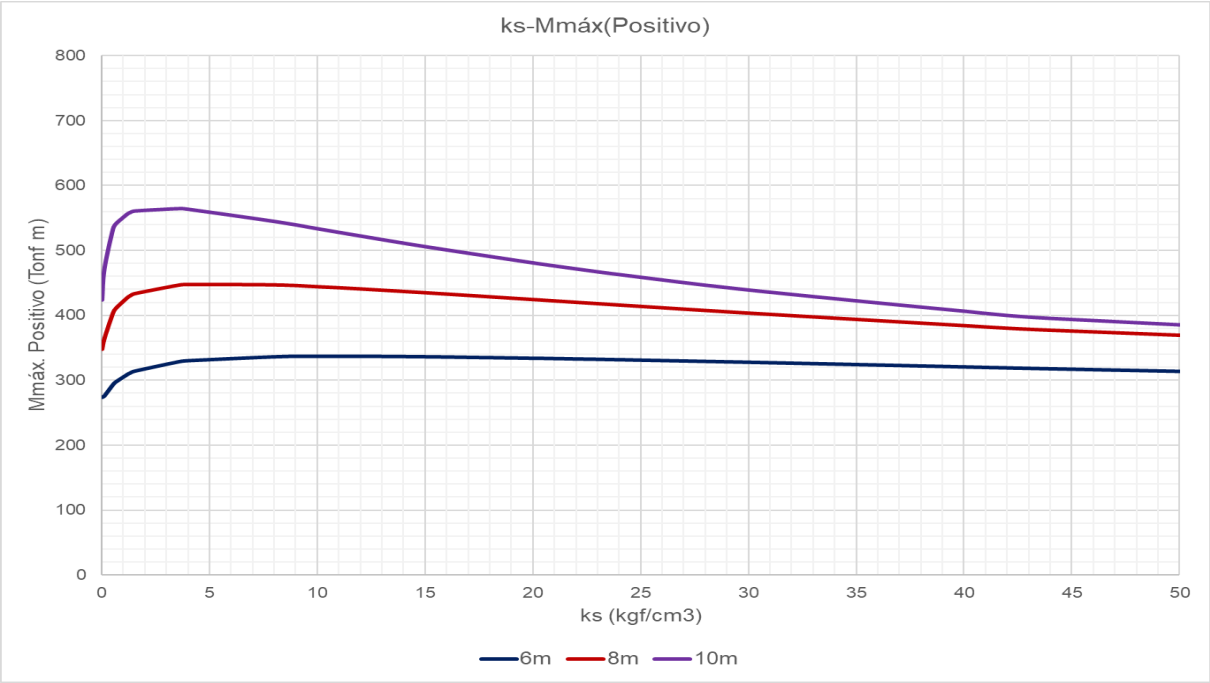
Figura 3.14. Esquema de zapata corrida con contratrabes sin volados para analizar el caso de variación de separación entre columnas, unidades en Tonf y metros (Elaboración propia).

Las distancias entre ejes a estudiar, volados en los extremos y contratrabes propuestas son:

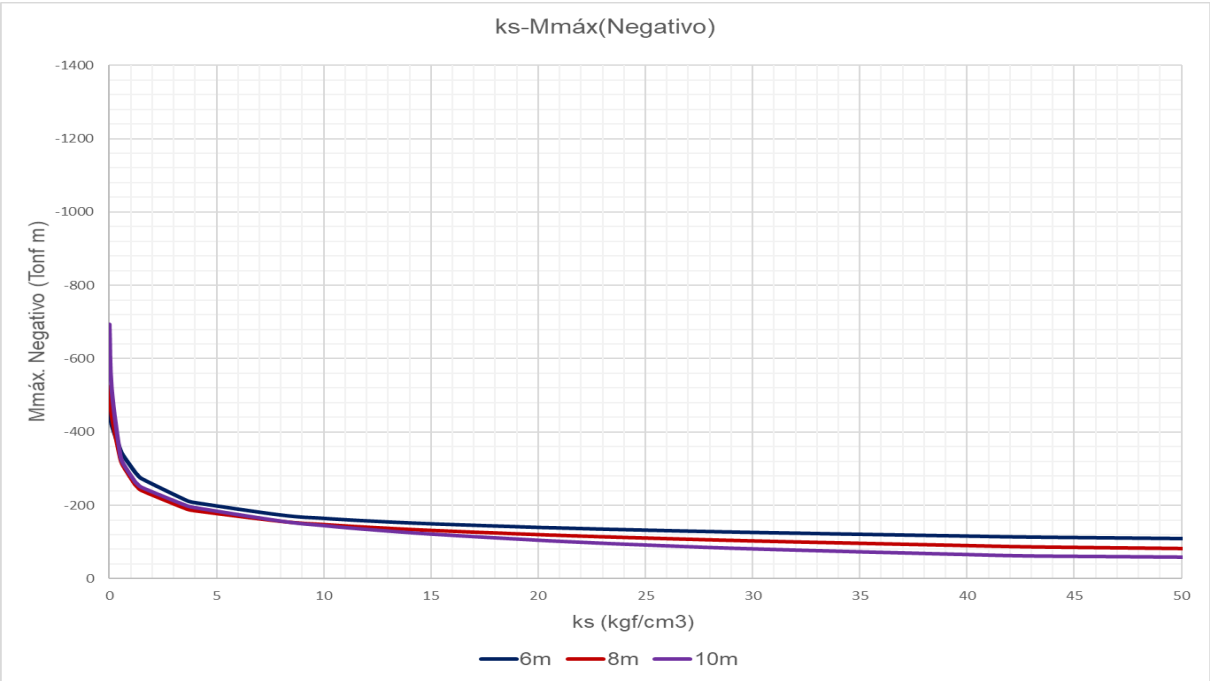
- Separación entre columnas: 6.00, 8.00 y 10.00 metros.

- Volados en los extremos: 2.00, 2.50, y 3.00 metros.
- Contratrabes: 0.35X0.90 y 0.50X1.00 metros.

En las gráficas 3.14 (momentos máximos positivos) y 3.15 (momentos máximos negativos) se observan los resultados obtenidos del análisis en el software SAFE2016 ejemplificando el comportamiento de los momentos máximos al variar la separación entre columnas.

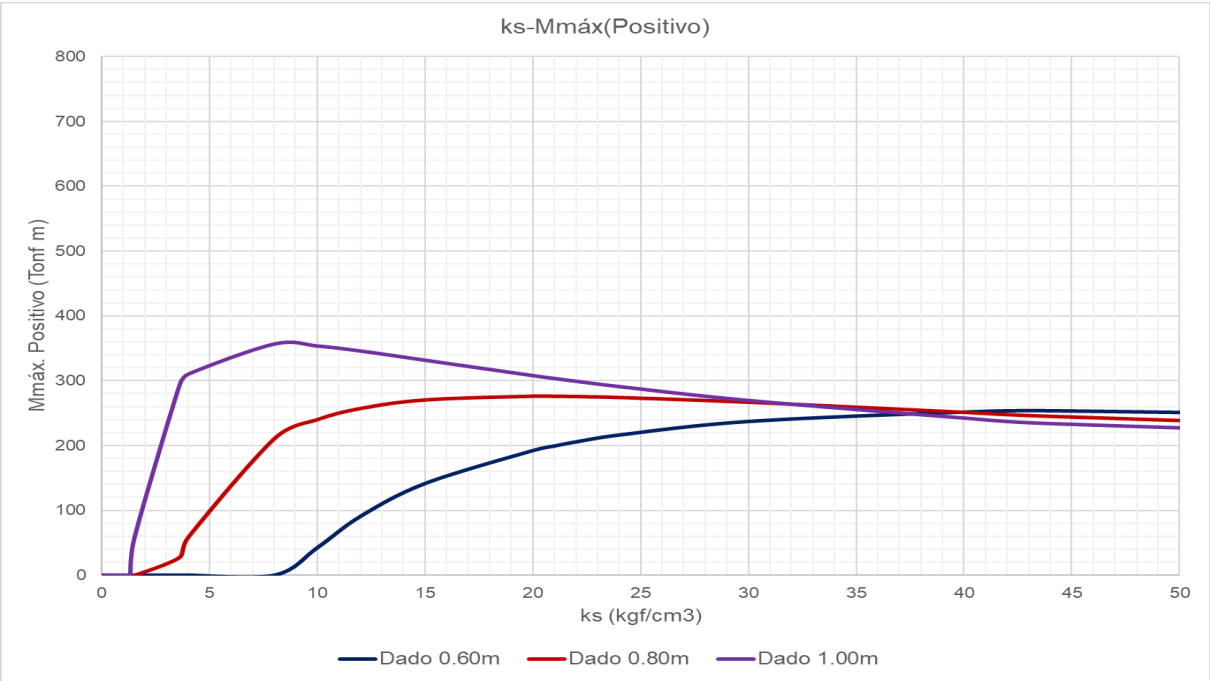


Gráfica 3.14. Comportamiento de momentos máximos positivos para zapata corrida con contratrabe y volados en función de la variación de la separación entre columnas.

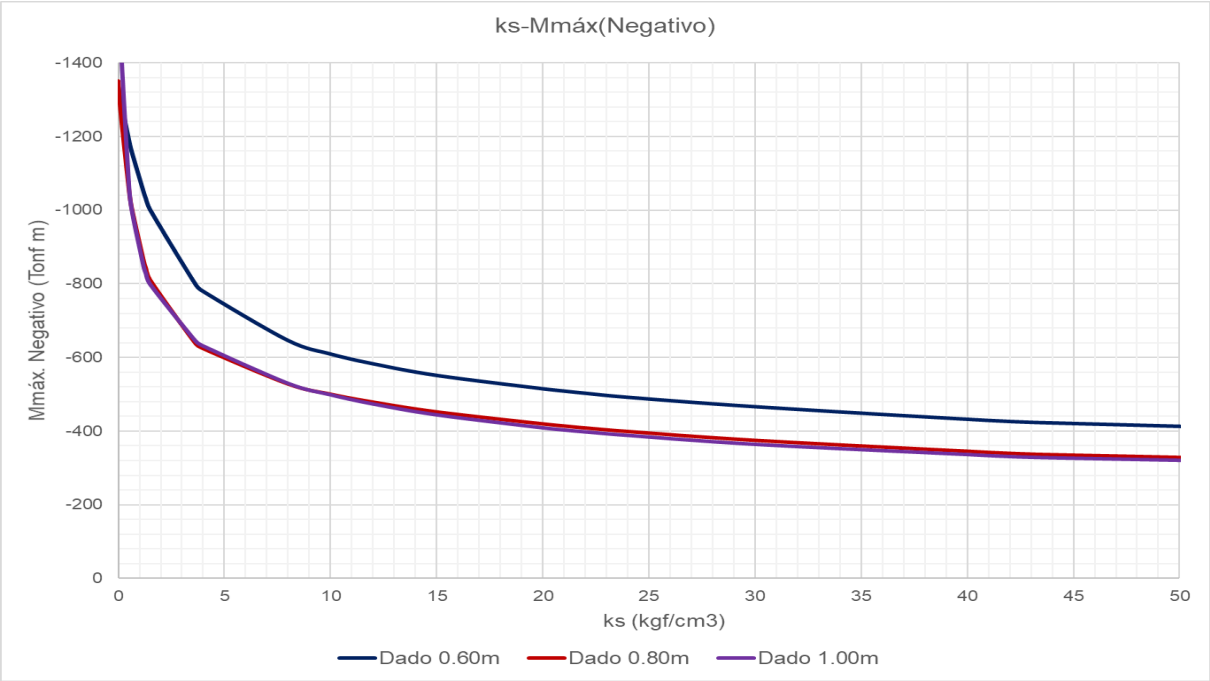


Gráfica 3.15. Comportamiento de momentos máximos negativos para zapata corrida con contratrabe y volados en función de la variación de la separación entre columnas.

El comportamiento observado en la zapata corrida con contratrabes y volados en los extremos de la losa también se identifica en el caso sin volados en los extremos de la losa, tienen la misma tendencia y se presentan las gráficas para momentos positivos en la gráfica 3.16 y para momentos negativos en la gráfica 3.17.



Gráfica 3.16. Comportamiento de momentos máximos positivos para zapata corrida con contratrabe sin volados en función de la variación de la separación entre columnas.



Gráfica 3.17. Comportamiento de momentos máximos negativos para zapata corrida con contratrabe sin volados en función de la variación de la separación entre columnas.

Se concluye que existe una tendencia y comportamiento similar para los modelos al variar la separación entre columnas, pero no existe proporcionalidad entre los momentos máximos de las zapatas, siendo la mayor desproporción en los momentos máximos positivos.

CAPÍTULO IV. TABLAS DE COEFICIENTES δ EN ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES

Una vez que se han obtenido los resultados de los análisis de las diferentes configuraciones de zapatas corridas sin contratrabes, se contempló la factibilidad de generar tablas de coeficientes para la obtención de momentos máximos, tanto positivos como negativos (Báez, 2019). Por esta razón se recopilaron los resultados derivados del análisis en el software SAFE2016 para diferentes configuraciones mediante el Método del Elemento Finito y considerando el módulo de subrasante **ks** del suelo y del software SAP2000.v20, en donde se consideró la zapata corrida como viga bajo equilibrio de presiones, la relación de los resultados por ambos métodos permitió generar los coeficientes de la tesis ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019). Una vez recopilados los resultados de los momentos generados de zapatas corridas sin contratrabes bajo un análisis de viga bajo equilibrio de presiones se realizaron nuevos modelos matemáticos basados en las configuraciones explicadas en el capítulo III, con los cuales se obtuvieron nuevos momentos últimos máximos positivos y negativos, los cuales incluyen la incorporación de los elementos contratrabe y se generaron nuevas tablas de coeficientes δ para zapatas corridas con contratrabes.

Para la elaboración de las tablas de coeficientes δ que proporcionan momentos máximos de diseño para cierto tipo de zapata corridas con contratrabes, se siguió un procedimiento base, el cual recopila los pasos validados de la tesis ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019), mismos que se presentan a continuación:

1. Determinación de módulos de subrasante **ks** a emplear.
2. Determinación de los modelos de carga.
3. Determinación de la geometría de las zapatas corridas con contratrabes.
4. Determinación de las secciones de contratrabes a emplear para cada zapata corrida con contratrabes.
5. Generación de modelos matemáticos en SAFE2016.
6. Recopilación y manejo de datos.
7. Cálculo de factores de dado.
8. Cálculo de factores de ancho de losa.
9. Recopilación de momentos máximos extraídos de los modelos generados en SAP2000v.20.
10. Cálculo de coeficientes δ para momentos máximos de zapatas corridas con contratrabes.
11. Recopilación y calibración de la fórmula general para utilización de tablas de coeficientes **δ.**

1. DETERMINACIÓN DE MÓDULOS DE SUBRASANTE KS A EMPLEAR.

Se definieron los valores de módulo de subrasante del suelo **ks** a tomar en cuenta para la creación de las tablas de coeficientes δ, tomando como base los valores de la tabla generados por Terzaghi (Meli, 2007) (Tabla 4.1), los valores se módulo de subrasante fueron obtenidos mediante la prueba de placa y son índices aproximados para suelos comunes, dichos valores se presentan en los sistemas de unidades: MKS, SI y USCS.

Tipo de Suelo	k_s			k_s			k_s		
	kgf/cm^3			N/mm^3			kip/in^3		
** Suelo Fangoso	0.50	a	1.50	0.005	a	0.01	0.02	a	0.05
* Arena seca o húmeda, suelta (N_s 3 a 9)	1.20	a	3.60	0.01	a	0.04	0.04	a	0.13
* Arena seca o húmeda, media (N_s 9 a 30)	3.60	a	12.00	0.04	a	0.12	0.13	a	0.43
* Arena seca o húmeda, densa (N_s 30 a 50)	12.00	a	24.00	0.12	a	0.24	0.43	a	0.87
* Grava fina con arena fina	8.00	a	10.00	0.08	a	0.10	0.29	a	0.36
* Grava media con arena fina	10.00	a	12.00	0.10	a	0.12	0.36	a	0.43
* Grava media con arena gruesa	12.00	a	15.00	0.12	a	0.15	0.43	a	0.54
* Grava gruesa con arena gruesa	15.00	a	20.00	0.15	a	0.20	0.54	a	0.72
* Grava gruesa firmemente estratificada	20.00	a	40.00	0.20	a	0.39	0.72	a	1.45
** Arcilla blanda (q_u 0.25 a 0.50 kg/cm^2)	0.65	a	1.30	0.01	a	0.01	0.02	a	0.05
** Arcilla media (q_u 0.50 a 2.00 kg/cm^2)	1.30	a	4.00	0.01	a	0.04	0.05	a	0.14
** Arcilla compacta (q_u 2.00 a 4.00 kg/cm^2)	4.00	a	8.00	0.04	a	0.08	0.14	a	0.29
Arcilla margosa dura (q_u 4.00 a 10.00 kg/cm^2)	8.00	a	21.00	0.08	a	0.21	0.29	a	0.76
Marga arenosa rígida	21.00	a	44.00	0.21	a	0.43	0.76	a	1.59
Arena de miga y tosco	22.00	a	110.00	0.22	a	1.08	0.79	a	3.97
Marga	22.00	a	2200.00	0.22	a	21.57	0.79	a	79.48
Caliza margosa alterada	150.00	a	220.00	1.47	a	2.16	5.42	a	7.95
Caliza sana	885.00	a	36000.00	8.68	a	353.04	31.97	a	1300.57
Granito meteorizado	30.00	a	9000.00	0.29	a	88.26	1.08	a	325.14
Granito sano	1700.00	a	3600.00	16.67	a	35.30	61.42	a	130.06

Ns = Número de golpes en una prueba de penetración estándar.
* = Sí están sumergidos los terrenos granulares se tomarán con ks igual a los de la tabla multiplicados por 0.60
** = Los valores considerados corresponden a cargas de corta duración.
Si se consideran cargas permanentes que produzcan consolidación, se multiplicará el valor de ks de la tabla por 0.25
qu = Resistencia del suelo.

Tabla 4.1. Valores del módulo de reacción ks, para diferentes tipos de suelo propuestos por Terzaghi (Meli, 2007).

Los valores de la tabla 4.1 fueron ingresados al software SAFE2016 como ya se ha explicado anteriormente y asignados a los diferentes modelos para la obtención de los momentos últimos máximos positivos y negativos.

2. DETERMINACIÓN DE LOS MODELOS DE CARGA.

No es posible generar tablas para todas las combinaciones de carga que se pueden presentar en la realidad, por lo que se propusieron modelos de carga semejantes a las que se presentan en edificaciones simétricas (Báez, 2019). Se retomaron las configuraciones de carga validados de la tesis ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019).

Se analizaron tres modelos de carga:

A.- Cargas iguales sobre todas las columnas de la zapata corrida (Fig. 4.1).

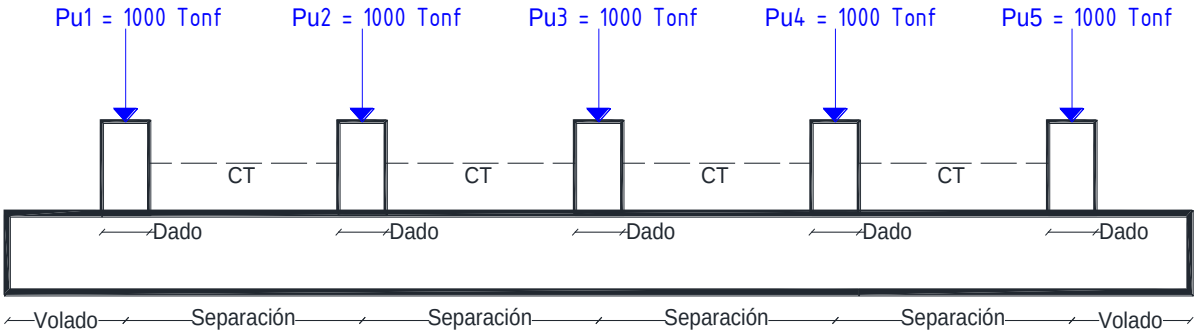


Figura 4.1. Modelo de cargas al 100% usado en SAFE2016, unidades en Tonf (Elaboración propia).

B.- Cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores (Fig. 4.2).

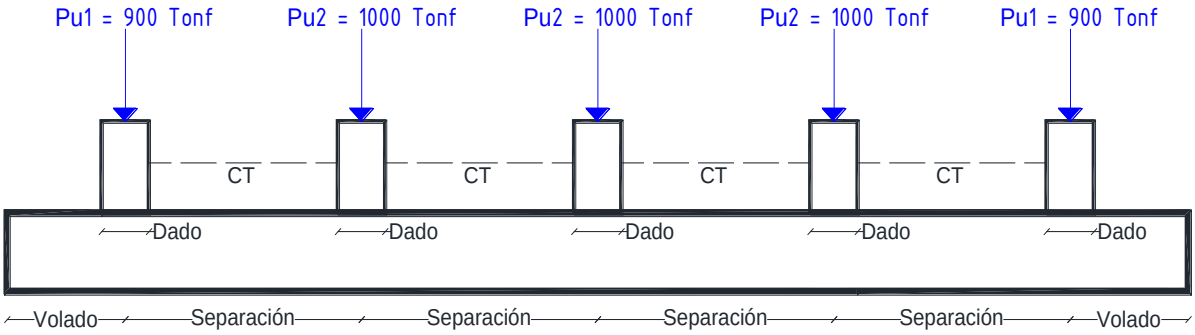


Figura 4.2. Modelo con cargas extremas al 90% usado en SAFE2016, unidades en Tonf (Elaboración propia).

C.- Cargas interiores iguales y cargas exteriores al 80% de las interiores (Fig. 4.3).

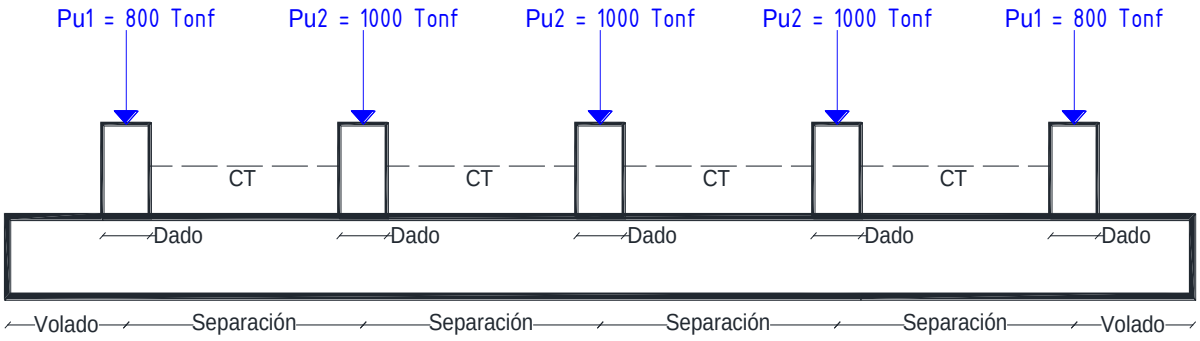


Figura 4.3. Modelo con cargas extremas al 80% usado en SAFE2016, unidades en Tonf (Elaboración propia).

3. DETERMINACIÓN DE LA GEOMETRÍA DE LAS ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES

De acuerdo con la estructuración de construcciones comunes dentro de la industria de la construcción y que hacen uso de zapatas corridas, se propuso analizar cimentaciones que soportan desde 2 hasta 5 columnas, con separaciones de 6.00, 8.00 y 10.00 metros. El espesor de las losas se propuso en función de la separación entre ejes de columnas, así mismo los dados a emplear se eligieron basándose en el pre - dimensionamiento de columnas que soportan grandes cargas (Báez, 2019).

La geometría en los extremos de las zapatas corridas con contratrabes está en función de la ubicación de la estructura y colindancia de la edificación con otros predios o con otras estructuras, debido a esta situación se decidió analizar las zapatas corridas con contratrabes sin volados en los extremos de la losa y con volados, mismos que se dimensionaron de acuerdo al espaciamiento entre columnas, se muestran los esquemas de zapata corrida con volados en los extremos de losa (Fig.4.4) y sin volados en los extremos de la losa (Fig. 4.5).

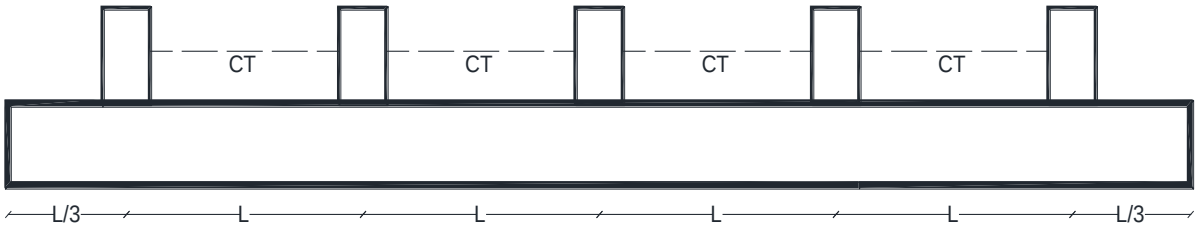


Figura 4.4. Esquema de zapata corrida con contratrabes, con volados en los extremos de la losa considerado para generar las tablas de coeficientes δ (elaboración propia).

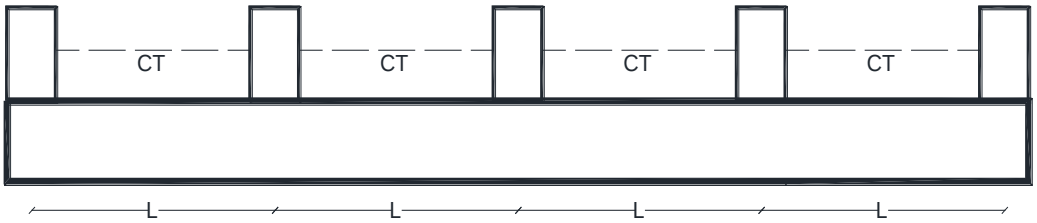


Figura 4.5. Esquema de zapata corrida con contratrabes, sin volados en los extremos de la losa considerado para generar las tablas de coeficientes δ (elaboración propia).

Se presentan las configuraciones geométricas para las zapatas corridas con contratrabes en función de la separación entre columnas (Tabla 4.2).

ZAPATAS CORRDIAS CON CONTRATRABES						
CARÁCTERÍSTICAS	**SEPARACIÓN ENTRE COLUMNAS (S)**					
	6.00 metros		8.00 metros		10.00 metros	
NÚMERO DE COLUMNAS	2, 3, 4 y 5					
VOLADOS "V" (m)	2.00		2.50		3.00	
DADOS "D" (m)	0.40		0.60		0.60	
	0.60		0.80		0.80	
	0.80		1.00		1.00	
ESPESOR DE LOSA "E" (m) CONTRATRABE "CT" (m)	**E**	**CT**	**E**	**CT**	**E**	**CT**
	0.40	0.30X0.50	0.50	0.35X0.70	0.60	0.40X0.80
	0.50	0.30X0.60	0.60	0.40X0.80	0.70	0.45X0.90
	0.60	0.35X0.70	0.70	0.45X0.90	0.80	0.50X1.00
	0.70	0.35X0.80	0.80	0.50X1.00	0.90	0.55X1.10
	0.80	0.35X0.90	0.90	0.55X1.10	1.00	0.55X1.20
NOTA: En las secciones de contratrabe se indica primero la dimensión de la base y después la altura de la contratrabe, mismos que parten del predimensionamiento h = S/12 y b = h/2, unidades en metros.						

Tabla 4.2. Configuraciones geométricas de zapatas corridas con contratrabes para generar las tablas de coeficientes de diseño para momentos últimos.

Se presenta de manera esquemática una zapata corrida con contratrabes con el fin de que se identifiquen todos los elementos que participan en el proceso de la obtención de las tablas de coeficientes δ, mismos que se incluyeron en los modelos matemáticos elaborados en el software SAFE2016 bajo las configuraciones geométricas y de carga plasmados en el presente trabajo de investigación y variando el módulo de subrasante (Fig. 4.6).

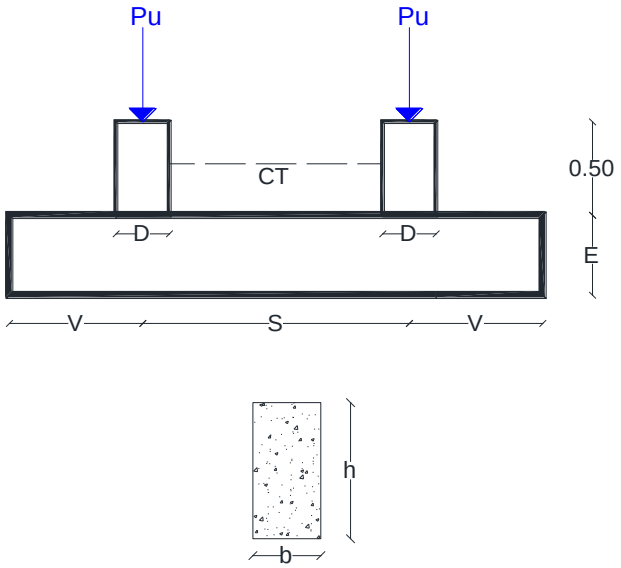


Figura 4.6. Esquema de zapata corrida con contratrabes, unidades en metros (Elaboración propia).

4. DETERMINACION DE LAS SECCIONES DE CONTRATRABES A EMPLEAR PARA CADA ZAPATA CORRIDA CON CONTRATRABES.

Se ha descrito anteriormente el objetivo del presente trabajo de investigación, el cual se resume en la incorporación de contratrabes en los modelos de zapatas corridas bajo diferentes configuraciones de geometría y de carga para la obtención de nuevas tablas de coeficientes para diseño de zapatas corridas con contratrabes, partiendo de esto se estudiaron los casos retomados de la tesis ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019) al incorporar los elementos de cimentación contratrabes y se observaron distintos cambios en el comportamiento de las zapatas, los cuales han sido descritos en la presente tesis. Para incorporar las contratrabes se partió del principio de pre – dimensionamiento para el peralte de contratrabes:

$$h = \frac{L/S}{12}$$

En donde:

h: Peralte de la contratrabe, metros.

L/S: Longitud o separación entre columnas, metros.

Para la base de las contratrabes se partió del principio de pre - dimensionamiento:

$$b = \frac{h}{2}$$

En donde:

b: Base de la contratrabe, metros.

h: Peralte de la contratrabe, metros.

A continuación, se muestra un ejemplo del proceso que se siguió para seleccionar las contratrabes basándose en la siguiente zapata corrida (Fig. 4.7).

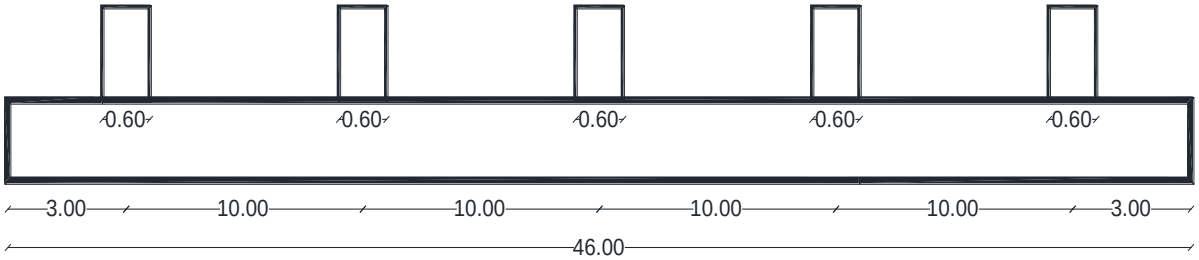


Figura 4.7. Esquema de zapata corrida con volados en los extremos de la losa, unidades en metros (Elaboración propia).

Se puede observar en la figura 4.7 que la separación entre columnas es de 10.00 metros, por lo tanto, el pre - dimensionamiento se aplica:

$$h = \frac{10.00m}{12} = 0.83\, metros$$

El resultado se redondea a 0.80 metros de peralte de contratrabe por fines constructivos, ya que no es común que se construyan contratrabes o elementos

estructurales con medidas de este tipo. Ahora bien, se obtuvo el peralte del elemento y ahora se calcula la base:

$$b = \frac{0.80m}{2} = 0.40\ metros$$

Por lo tanto, la sección se muestra a continuación (Fig.4.8).

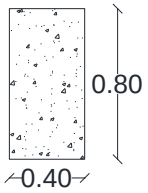


Figura 4.8. Esquema de sección de contratrabe para la zapata corrida propuesta, unidades en metros (Elaboración propia).

Para los tres casos de separación que se consideran en la presente tesis, se comenzó con el pre – dimensionamiento considerando el menor peralte de zapata, partiendo de la primer sección obtenida se aumentó el peralte en rangos de 10 centímetros por cada 10 centímetros de aumento de peralte de losa y las bases se aumentaron en rangos de 5 centímetros con el fin de mantener una buena relación de esbeltez del elemento y guardar proporción con la geometría de la zapata.

NOTA: Las bases de las contratrabes siempre son menores a la sección de dado utilizado para los diferentes modelos y configuraciones, se contempló que estas fueran por lo menos 10 centímetros menores a la sección del dado considerando los fines constructivos sobre todo en el paso del agregado para el colado de los elementos de concreto reforzado.

5. GENERACIÓN DE MODELOS MATEMÁTICOS EN SAFE2016.

Una vez definidas las características y propiedades de los modelos de zapatas corridas con contratrabes, se procedió a analizar cada cimentación considerando las variaciones propuestas de módulo de subrasante, tipos de carga y geometría (Báez, 2019). Para la obtención de cada tabla de coeficientes δ fue necesaria la elaboración de 5220 modelos matemáticos, debido a las variaciones de número de columnas, peraltes de losa, secciones de dado y módulos de subrasante.

Como se mencionó anteriormente, para cada tabla fue necesario relacionar cerca de 5220 valores, dentro de los cuales se varió en 4 números de columna, 5 peraltes de losa, 3 secciones de dados, 29 módulos de subrasante y 3 configuraciones de carga. Para cada caso analizado en el software SAFE2016 se extrajeron los valores de los momentos máximos positivo y negativo. (Fig. 4.9)

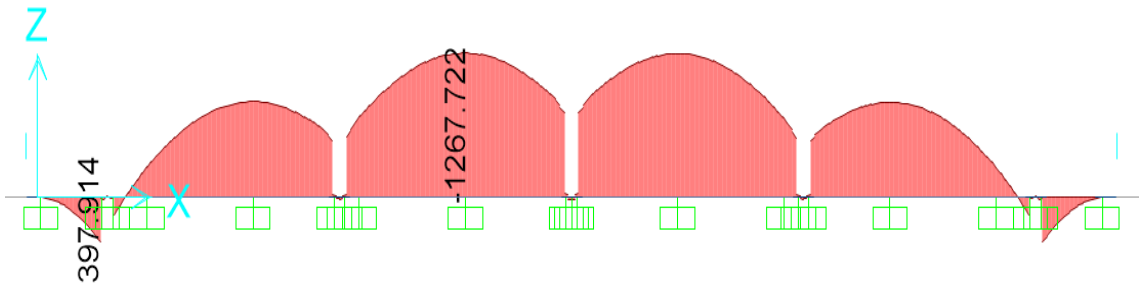


Figura 4.9. Diagrama de momentos extraído del software SAFE2016 en donde únicamente se presentan valores positivos en las columnas extremas para ks = 0.000001 kgf/cm^3 en casos de cargas al 100%, en Tonf m.

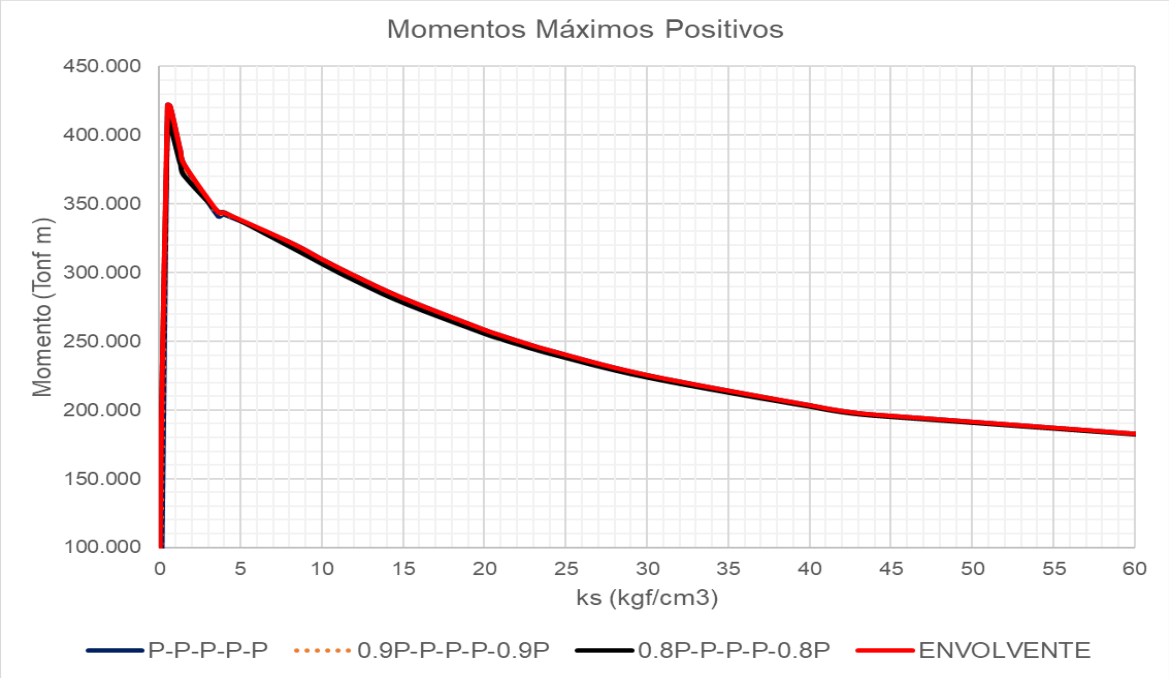
6. RECOPILACIÓN Y MANEJO DE DATOS.

Los datos obtenidos derivados de los análisis en el software SAFE2016 mediante el Método del Elemento Finito y tomando en cuenta el módulo de subrasante del suelo, fueron recopilados en el programa Excel de la paquetería de Office para su manipulación. De los tres modelos de cargas estudiados (cargas al 100%, cargas al 90% y cargas al 80%) se extrajeron los valores más altos y bajos con el objetivo de generar valores envolventes, que sirvieron como base para calcular los coeficientes δ de cálculo de momentos últimos, se presenta de ejemplo la siguiente tabla (Tabla 4.3).

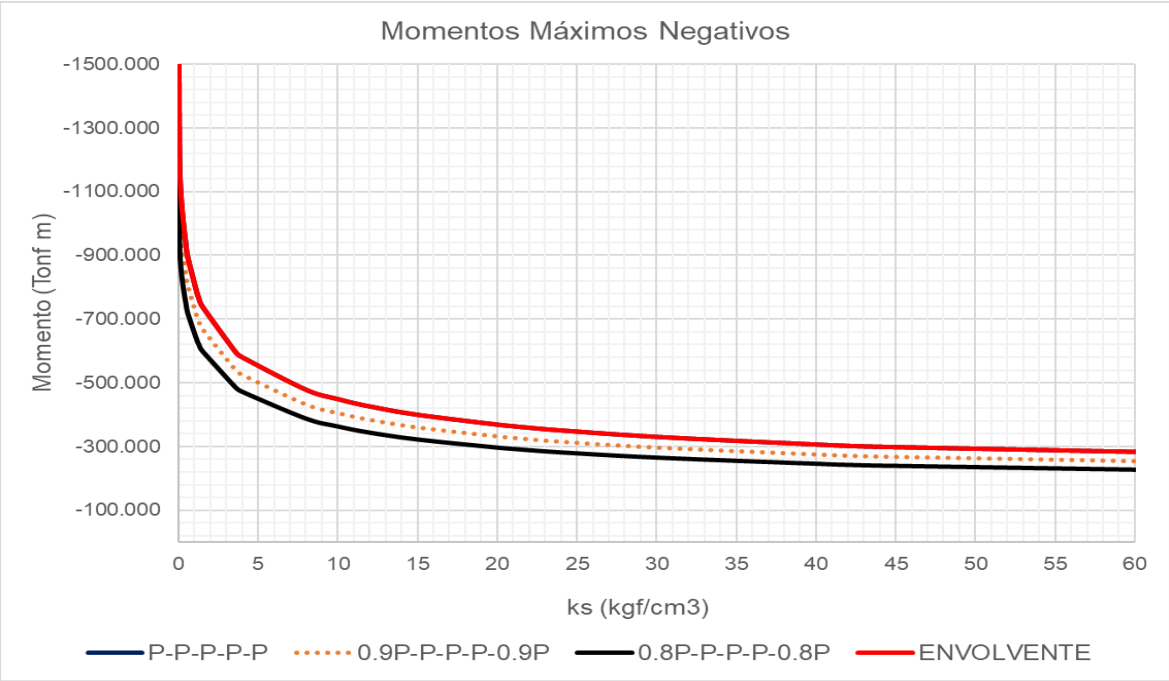
ks	SAFE 2016							
	P-P-P-P-P		0.9P-P-P-P-0.9P		0.8P-P-P-P-0.8P		ENVOLVENTE	
	MOMENTOS MAX		MOMENTOS MAX		MOMENTOS MAX		MOMENTOS MAX	
kgf/cm^3	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m
0.000001	0.000	-3067.129	0.000	-2577.269	0.000	-2089.240	0.000	-3067.129
0.1	52.258	-1191.625	113.642	-1058.826	175.026	-926.882	175.026	-1191.625
0.5	422.420	-930.026	416.631	-836.918	410.842	-743.834	422.420	-930.026
0.65	421.544	-885.481	414.559	-798.247	407.574	-711.013	421.544	-885.481
1.2	393.175	-779.979	387.715	-705.418	382.255	-630.857	393.175	-779.979
1.3	388.221	-766.288	383.180	-693.288	378.138	-620.288	388.221	-766.288
1.5	379.240	-741.719	374.978	-671.369	370.715	-601.020	379.240	-741.719
3.6	341.379	-597.528	342.823	-541.527	344.266	-485.686	344.266	-597.528
4	342.408	-581.278	343.035	-526.650	343.663	-472.058	343.663	-581.278
8	322.455	-479.164	320.520	-433.380	318.960	-387.597	322.455	-479.164
10	309.906	-449.604	308.119	-406.204	306.333	-362.805	309.906	-449.604
12	298.024	-426.412	296.135	-384.914	294.246	-343.415	298.024	-426.412
15	281.545	-400.210	279.731	-361.044	277.916	-321.878	281.545	-400.210
20	258.508	-369.277	256.993	-332.786	255.479	-296.295	258.508	-369.277
21	254.514	-364.233	253.064	-328.208	251.614	-292.183	254.514	-364.233
22	250.702	-359.427	249.315	-323.846	247.928	-288.265	250.702	-359.427
24	243.583	-350.996	242.318	-316.131	241.053	-281.267	243.583	-350.996
30	225.610	-330.756	224.662	-297.791	223.714	-264.825	225.610	-330.756
40	203.675	-306.980	203.097	-276.278	202.519	-245.577	203.675	-306.980
44	196.825	-299.590	196.352	-269.609	195.879	-239.628	196.825	-299.590
110	143.156	-238.018	143.157	-214.191	143.157	-190.364	143.157	-238.018
150	128.815	-221.237	128.815	-199.100	128.816	-176.962	128.816	-221.237
220	112.716	-200.159	112.716	-180.139	112.716	-160.119	112.716	-200.159
885	65.292	-139.946	65.292	-125.951	65.292	-111.957	65.292	-139.946
1700	47.926	-119.269	47.926	-107.342	47.926	-95.415	47.926	-119.269
2200	41.854	-110.882	41.854	-99.794	41.854	-88.706	41.854	-110.882
3600	31.480	-94.785	31.480	-85.307	31.480	-75.828	31.480	-94.785
9000	16.501	-75.632	16.501	-68.068	16.501	-60.505	16.501	-75.632
36000	4.089	-45.916	4.089	-41.324	4.089	-36.733	4.089	-45.916

Tabla 4.3. Captura de momentos máximos en zapata corrida con contratrabes para cada tipo de configuración de carga y generación de envolvente.

Con los datos recopilados del software SAFE2016 se realizaron gráficas con el fin de comprender mejor el comportamiento de las zapatas corridas con contratrabes al variar el módulo de subrasante, mismas que se presentan a continuación en la gráfica 4.1 (momentos máximos positivos) y gráfica 4.2 (momentos máximos negativos).



Gráfica 4.1. Gráfica relación módulo de subrasante – momentos máximos positivos para tres configuraciones de carga.



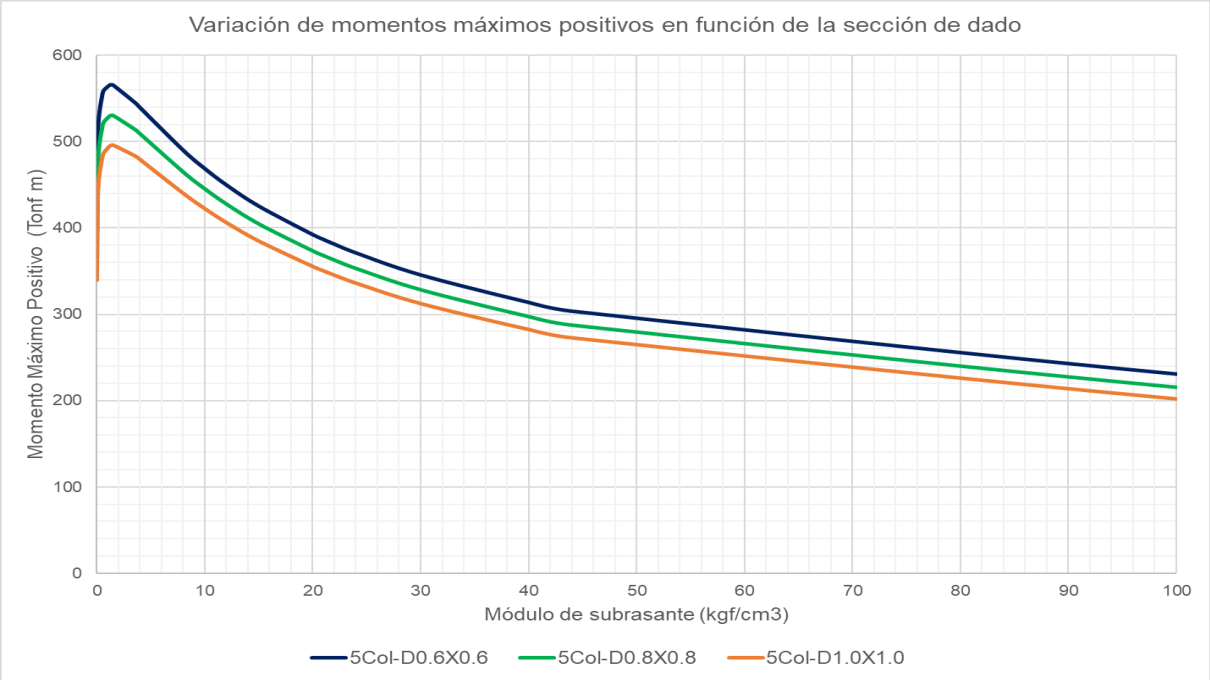
Gráfica 4.2. Gráfica relación módulo de subrasante – momentos máximos negativos para tres configuraciones de carga.

Es claro el comportamiento de las zapatas corridas con contratrabes y también los valores envolventes con los que se calcularon las tablas de coeficientes δ.

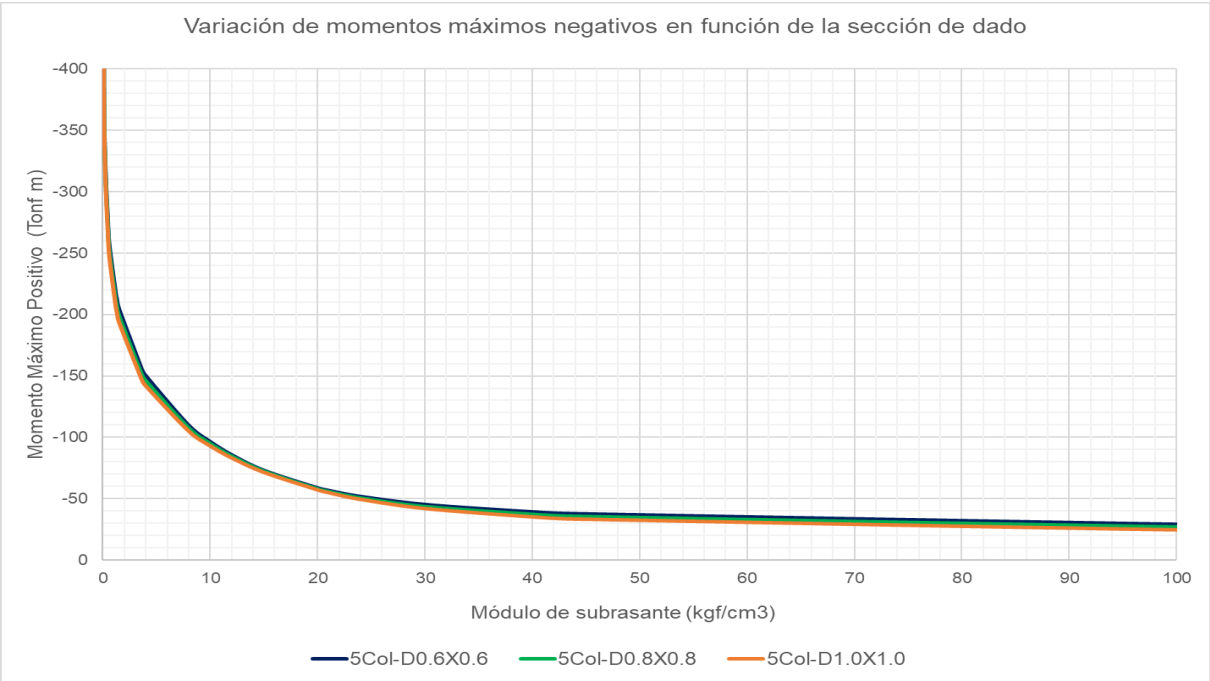
7. CÁLCULO DE FACTORES DE DADO.

Al recopilar los datos obtenidos de software SAFE2016 se observaron correlaciones cuando se variaba la sección de los dados, es decir existe proporcionalidad, por lo que se calcularon factores tomando como referencia la menor sección considerada, los momentos máximos crecían o decrecían al aumentar la sección del dado, el factor de dado entre los diferentes módulos de subrasante es similar para la mayoría de los valores de **ks**, por lo que se optó por tomar un factor envolvente para cada caso de variación de la sección y colocarlo en las tablas de coeficientes δ para zapatas corridas con contratrabes.

A continuación, se muestran las gráficas en donde se puede observar el comportamiento de los momentos positivos y negativos en función de la variación de sección de dado (Gráfica 4.2 y Gráfica 4.3).



Gráfica 4.3. Comparación entre momentos máximos positivos obtenidos, de una zapata corrida con contratrabes que soporta cinco columnas, para tres diferentes anchos de dado.



Gráfica 4.4. Comparación entre momentos máximos negativos obtenidos, de una zapata corrida con contratrabes que soporta cinco columnas, para tres diferentes anchos de dado.

Se puede observar cómo cambian con cierto grado de proporción los momentos positivos al aumentar el tamaño de dado y los momentos negativos varían muy poco, esto se ve reflejado en los factores en cuestión.

ks	5Col-D0.6X0.6		Factor de 0.6X0.6 a 0.8X0.8		5Col-D0.8X0.8		Factor de 0.6X0.6 a 1.0X1.0		5Col-D1.0X1.0	
	Envolvente				Envolvente				Envolvente	
	MOMENTOS MAXIMOS									
	M+	M-	M+	M-	M+	M-	M+	M-	M+	M-
kgf/cm^3	Tonf m	Tonf m	-	-	Tonf m	Tonf m	-	-	Tonf m	Tonf m
0.000001	394.516	-1211.65	0.93	1.02	366.072	-1232.15	0.86	1.05	340.152	-1274.05
0.1	514.92	-377.064	0.93	0.99	479.159	-374.05	0.86	0.98	444.448	-371.354
0.5	554.882	-269.45	0.93	0.98	518.421	-264.312	0.87	0.96	482.7	-259.782
0.65	559.703	-253.103	0.94	0.98	523.412	-247.733	0.87	0.96	487.78	-242.98
1.2	565.739	-216.986	0.94	0.97	530.441	-211.409	0.88	0.95	495.58	-206.393
1.3	565.805	-212.455	0.94	0.97	530.714	-206.885	0.88	0.95	496.027	-201.879
1.5	565.405	-204.43	0.94	0.97	530.734	-198.898	0.88	0.95	496.409	-193.936
3.6	544.36	-155.911	0.94	0.97	513.876	-151.597	0.89	0.95	483.396	-147.517
4	539.224	-149.964	0.94	0.97	509.43	-145.887	0.89	0.95	479.611	-142.006
8	489.802	-109.622	0.95	0.98	465.165	-107.384	0.90	0.96	440.464	-105.185
10	468.542	-96.377	0.95	0.98	445.617	-94.718	0.90	0.97	422.689	-93.169
12	449.65	-85.643	0.95	0.99	428.063	-84.458	0.90	0.97	406.55	-83.403
15	425.12	-73.016	0.95	0.99	405.043	-72.287	0.91	0.98	385.163	-71.672
20	392.139	-58.75	0.95	0.99	373.725	-57.879	0.91	0.98	355.707	-57.408
21	386.479	-56.747	0.95	0.98	368.312	-55.749	0.91	0.97	350.576	-55.189
22	381.081	-54.887	0.95	0.98	363.138	-53.814	0.91	0.97	345.663	-53.177
24	370.997	-51.779	0.95	0.97	353.447	-50.468	0.91	0.96	336.432	-49.659
30	345.407	-45.253	0.95	0.96	328.711	-43.458	0.91	0.93	312.721	-42.215
40	313.601	-39.277	0.95	0.95	297.697	-37.181	0.90	0.90	282.708	-35.442
44	303.478	-37.786	0.95	0.94	287.771	-35.509	0.90	0.89	273.041	-33.666
110	219.445	-27.841	0.93	0.92	204.717	-25.515	0.87	0.84	191.369	-23.495
150	196.334	-25.281	0.93	0.91	181.859	-23.089	0.86	0.84	168.823	-21.151
220	170.815	-22.622	0.92	0.89	156.751	-20.162	0.84	0.81	144.17	-18.334
885	98.047	-14.906	0.88	0.89	86.396	-13.233	0.78	0.78	76.295	-11.665
1700	72.359	-10.163	0.86	0.85	62.14	-8.668	0.74	0.74	53.425	-7.56
2200	63.569	-9.331	0.85	0.85	53.962	-7.903	0.72	0.70	45.82	-6.541
3600	48.851	-7.499	0.83	0.85	40.489	-6.363	0.69	0.69	33.482	-5.148
9000	28.376	-5.776	0.79	0.84	22.483	-4.842	0.62	0.66	17.693	-3.793
36000	11.784	-4.436	0.76	0.84	8.907	-3.717	0.61	0.79	7.161	-3.494
	Valor Maximo		0.95	1.02			0.91	1.05		
	Valor Promedio		0.92	0.94			0.85	0.90		

Tabla 4.4. Cálculo de factores de dado en zapatas corridas con contratrabes.

Los factores de dado se calcularon para todos las variaciones de separación entre columnas, peralte de losa, extremos con volado y sin volado. Los factores no varían representativamente cuando se calculan con la misma separación entre columnas y variación entre peraltes de losa, a continuación, se presentan dos tablas comparativas de factores de dado para separaciones de 6.00 metros con volados, variaciones de peraltes de losa y casos de 2 y 5 columnas con el fin de visualizar el comportamiento explicado en el presente paso de la obtención de coeficientes δ para zapatas corridas con contratrabes.

2 COLUMNAS										
SEPARACIÓN ENTRE COLUMNAS DE 6.00 METROS										
PERALTE(m)	0.40		0.50		0.60		0.70		0.80	
DADO	FACTORES DE MOMENTOS MÁXIMOS (adm)									
(m)	M(+)	M(-)	M(+)	M(-)	M(+)	M(-)	M(+)	M(-)	M(+)	M(-)
0.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.60	0.94	1.01	0.93	1.00	0.93	1.00	0.93	1.00	0.94	1.05
0.80	0.87	1.00	0.86	1.00	0.86	1.00	0.86	1.12	0.85	1.00

5 COLUMNAS										
SEPARACIÓN ENTRE COLUMNAS DE 6.00 METROS										
PERALTE(m)	0.40		0.50		0.60		0.70		0.80	
DADO	FACTORES DE MOMENTOS MÁXIMOS (adm)									
(m)	M(+)	M(-)	M(+)	M(-)	M(+)	M(-)	M(+)	M(-)	M(+)	M(-)
0.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.60	0.94	1.02	0.93	0.99	0.93	0.99	0.93	1.00	0.93	1.05
0.80	0.87	1.00	0.86	1.00	0.86	1.00	0.86	1.12	0.85	1.01

Tabla 4.5. Comparación entre factores de dado para una zapata corrida con contratrabes y volados en extremos de losa, separación entre columnas de 6.00 metros.

Los factores de dado son muy parecidos, no varían de forma determinante y es por esta razón que se tomaron factores envolventes para considerar cada módulo de subrasante dentro de este factor y así evitar generar un exceso de tablas de coeficientes, lo cual generaría confusión para el usuario y se perdería la sencillez para el uso de estas.

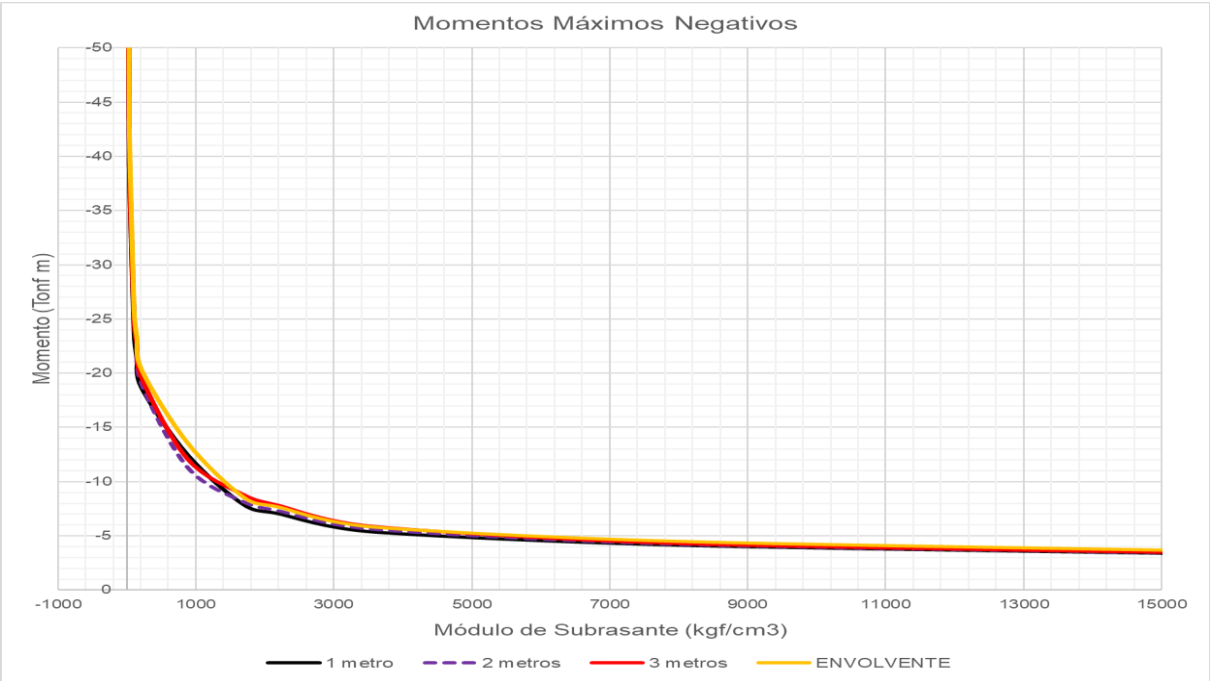
8. CÁLCULO DE FACTORES DE ANCHO DE LOSA.

Al incorporar contratrabes a las zapatas corridas, las inercias de estas se modificaron en función del nuevo elemento, por esta razón se estudió la influencia al variar el ancho de losa para la zapata y contratrabes en conjunto, cuando las zapatas corridas no contaban con contratrabes el ancho de losa no influía en los momentos resultantes, lo cual se comprobó en la tesis ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019). Para la presente tesis la influencia de incorporar contratrabes a las zapatas corridas es notoria y se explicó en su correspondiente caso de estudio, considerando estas variaciones se realizaron modelos matemáticos en el software SAFE2016 en donde se variaron número de columnas, peraltes de losa, separación entre columnas, variación de configuraciones de carga y en ellos se varió el ancho

de losa hasta el límite permisible explicado en el caso de estudio relacionado a la variación de ancho de losa con el fin de obtener los factores envolventes para considerar estas variaciones en la geometría de las zapatas estudiadas.

ks	1 metro		2 metros		3 metros		ENVOLVENTE	FACTORES
kgf/cm^3	M(+)	M(-)	M(+)	M(-)	M(+)	M(-)	M(-)	adm
0	302.19	-420.504	302.187	-516.143	302.183	-556.691	-559.27032	1.33
0.1	335.833	-308.663	340.195	-361.258	342.374	-380.041	-382.74212	1.24
0.5	365.982	-205.461	368.777	-240.171	370.61	-251.075	-254.77164	
0.65	369.037	-192.478	371.312	-225.701	373.026	-235.921	-238.67272	
1.2	372.833	-167.467	373.823	-197.264	375.27	-205.912	-207.65908	
1.3	372.944	-164.65	373.752	-194.027	375.161	-202.403	-204.166	
1.5	372.894	-159.775	373.36	-188.287	374.697	-196.24	-198.121	
3.6	364.114	-131.944	361.697	-153.831	362.326	-158.897	-159.65224	1.21
4	361.839	-128.554	358.953	-149.497	359.459	-154.146	-155.55034	
8	338.344	-104.441	331.876	-118.313	331.459	-120.107	-120.10715	1.15
10	327.365	-95.859	319.719	-107.242	319.029	-108.159	-110.23785	
12	317.17	-88.563	308.639	-97.908	307.764	-98.165	-101.84745	
15	303.315	-79.357	293.864	-86.276	292.823	-85.73	-86.49913	1.09
20	283.581	-67.248	273.312	-71.404	272.167	-70.19	-73.30032	
21	280.069	-65.192	269.708	-68.918	268.557	-67.617	-71.05928	
22	276.684	-63.235	266.249	-66.565	265.096	-65.187	-68.92615	
24	270.271	-59.592	259.735	-62.214	258.583	-60.714	-64.95528	
30	253.487	-50.459	242.901	-51.832	241.786	-50.218	-55.00031	
40	231.65	-40.324	221.411	-41.494	220.374	-40.111	-43.95316	
44	224.491	-37.64	214.453	-39.028	213.439	-37.718	-41.0276	
110	162.357	-23.545	155.237	-24.813	154.027	-24.622	-25.66405	
150	144.954	-21.366	138.814	-22.59	137.369	-22.701	-23.28894	
220	125.925	-18.619	120.821	-19	119.074	-19.53	-20.29471	
885	73.184	-12.458	70.582	-11.331	68.774	-12.077	-13.57922	
1700	54.695	-7.858	52.883	-8.148	51.617	-8.778	-8.56522	
2200	48.317	-7.045	46.769	-7.338	45.747	-7.816	-7.67905	
3600	37.516	-5.342	36.409	-5.616	35.819	-5.853	-5.82278	
9000	21.938	-3.999	21.491	-4.094	21.4	-4.127	-4.35891	
36000	8.147	-1.59	8.284	-1.683	8.349	-1.653	-1.7331	

Tabla 4.6. Cálculo de factores de ancho de losa para zapata corrida con 6.00 metros de separación entre ejes y volados de 2.00 metros, 3 columnas, cargas iguales y contratrabe de sección 0.30X0.50 metros, unidades de momentos máximos en Tonf m.



Gráfica 4.5. Envolvente modificada por factores de ancho de losa.

Como se puede apreciar en la gráfica 4.4 al calcular los factores de ancho de losa para la zapata corrida con contratrabe es posible generar una envolvente con los nuevos valores de momentos máximos positivos para este caso y contemplar así los posibles resultados cuando se varía la geometría de la losa en su ancho.

9. RECOPILACIÓN DE MOMENTOS MAXIMOS EXTRAÍDOS DE LOS MODELOS GENERADOS EN SAP2000V.20.

Se modelaron las zapatas corridas como vigas bajo equilibrio de presiones en el software SAP2000v.20 para poder realizar un relación de momentos máximos entre los datos SAFE2016 y así generar coeficientes diseño (Báez, 2019).

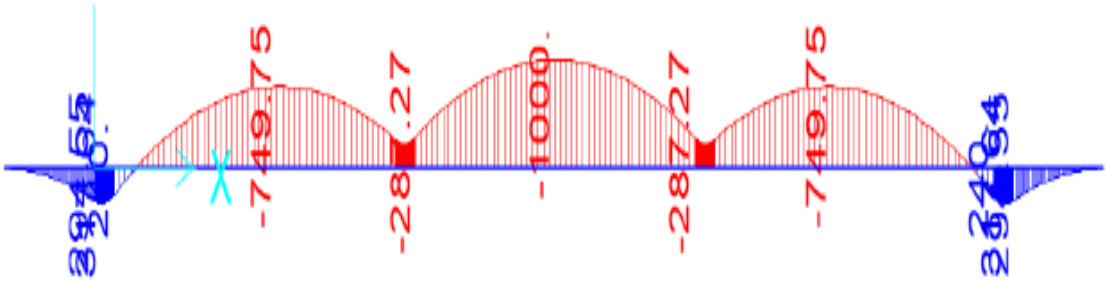


Figura 4.10. Diagrama de momentos calculado con el software SAP2000v.20 suponiendo la zapata corrida como una viga bajo equilibrio de presiones, en Tonf m (Báez, 2019).

En estos análisis no se tomó en cuenta el espesor de la losa, así que los momentos máximos fueron empleados en las cinco tablas de variación de espesores, las cuales comparten mismo número de columnas y de separación, se extrajeron los momentos máximos para la obtención de las tablas de coeficientes. Este método no toma en cuenta el módulo de subrasante del suelo y converge con los valores obtenidos del software SAFE2016 cuando el valor **ks** tiende a cero (Báez, 2019).

Los momentos obtenidos y validados para todos los modelos de zapatas corridas se recopilaron de la tesis ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019) y se ocuparon para generar las nuevas tablas de coeficientes δ en donde se contemplan contratrabes para cada tipo de zapata.

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m Espesor de losa 0.70m																		
COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	Mio(Tonf m)																	
	Mutx +	Mutx -	Mutx +	Mutx -	Mutx +	Mutx -	Mutx +	Mutx -	Mutx +	Mutx -	Mutx +	Mutx -	Mutx +	Mutx -	Mutx +	Mutx -	Mutx +	Mutx -
	372	-750	346	-1000	334	-1500	327	-1800	323	-2250	319	-2571	317	-3000	316	-3333	314	-3750
kgf/cm³	Coeficientes δ																	

Momentos máximos positivos y negativos extraídos de SAP2000v.20

Figura 4.11. Ubicación de los momentos extraídos de la tesis ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019) para la obtención de coeficientes δ para zapatas corridas con contratrabes.

10. CALCULO DE COEFICIENTES δ PARA MOMENTOS MÁXIMOS DE ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES.

Se procedió al cálculo de coeficientes dividiendo cada uno de los momentos máximos obtenidos en el software SAFE2016, entre los momentos máximos recopilados de la tesis ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019), los cuales fueron calculados en el software SAP2000v.20.

$$Coeficiente\ \delta = \frac{M_{\delta}(SAFE2016)}{M_{k0}(SAP2000v.20)} \qquad \text{Ec. 4.1.}$$

Debido a que los coeficientes están en función del módulo de subrasante del suelo se buscó la palabra rigidez en griego y se encontró que se escribe “δυσκαμψία”, así que se utilizó la letra δ para nombrar a los coeficientes, quedando el nombre de las tablas como: Tablas de coeficientes δ para momentos de diseño. (Báez, 2019). Se respeta en el presente trabajo de tesis la nomenclatura elegida para los coeficientes para nombrar a las nuevas tablas: ¨**Tablas de coeficientes δ para momentos de diseño en zapatas corridas con contratrabes**¨

Se presenta la siguiente tabla para ejemplificar el procedimiento que se realizó para obtener cada uno de los coeficientes de las tablas (Tabla 4.7).

ks	SAFE 2016								FACTORES	
	P - P - P		0.9P - P - 0.9P		0.8P - P - 0.8P		ENVOLVENTE		Momentos Sap2000	
	MOMENTOS MAX		MOMENTOS MAX		MOMENTOS MAX		MOMENTOS MAX		(+)	(-)
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	304	-667
kgf/cm^3	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Tonf m	Factores Envolvente	
0.000001	302.190	-420.503	282.044	-324.478	261.898	-232.843	302.190	-420.503	0.99	0.63
0.1	335.833	-308.663	304.791	-251.982	273.748	-197.222	335.833	-308.663	1.10	0.46
0.5	365.982	-205.461	325.738	-182.562	285.495	-160.559	365.982	-205.461	1.20	0.31
0.65	369.037	-192.478	328.004	-173.571	286.970	-155.116	369.037	-192.478	1.21	0.29
1.2	372.833	-167.467	331.095	-155.122	289.356	-142.777	372.833	-167.467	1.23	0.25
1.3	372.944	-164.650	331.232	-152.899	289.521	-141.147	372.944	-164.650	1.23	0.25
1.5	372.894	-159.775	331.297	-148.982	289.701	-138.190	372.894	-159.775	1.23	0.24
3.6	364.114	-131.944	324.955	-124.826	285.796	-117.709	364.114	-131.944	1.20	0.20
4	361.839	-128.554	323.154	-121.704	284.469	-114.854	361.839	-128.554	1.19	0.19
8	338.344	-104.441	303.538	-98.928	268.732	-93.572	338.344	-104.441	1.11	0.16
10	327.365	-95.859	294.039	-90.846	260.713	-85.967	327.365	-95.859	1.08	0.14
12	317.170	-88.563	285.117	-83.941	253.065	-79.450	317.170	-88.563	1.04	0.13
15	303.315	-79.357	272.883	-75.199	242.452	-71.187	303.315	-79.357	1.00	0.12
20	283.581	-67.248	255.312	-63.670	227.042	-60.282	283.581	-67.248	0.93	0.10
21	280.069	-65.192	252.171	-61.709	224.273	-58.428	280.069	-65.192	0.92	0.10
22	276.684	-63.235	249.141	-59.843	221.598	-56.663	276.684	-63.235	0.91	0.09
24	270.271	-59.592	243.394	-56.369	216.517	-53.377	270.271	-59.592	0.89	0.09
30	253.487	-50.459	228.316	-47.632	203.146	-45.382	253.487	-50.459	0.83	0.08
40	231.650	-40.324	208.648	-37.595	185.647	-36.646	231.650	-40.324	0.76	0.06
44	224.491	-37.640	202.193	-34.931	179.894	-34.355	224.491	-37.640	0.74	0.06
110	162.357	-23.545	146.143	-22.170	129.929	-22.257	162.357	-23.545	0.53	0.04
150	144.954	-21.366	130.463	-19.807	115.971	-19.878	144.954	-21.366	0.48	0.03
220	125.925	-18.619	113.330	-17.730	100.735	-17.761	125.925	-18.619	0.41	0.03
885	73.184	-12.458	65.866	-11.212	58.548	-10.379	73.184	-12.458	0.24	0.02
1700	54.695	-7.858	49.226	-7.073	43.756	-7.637	54.695	-7.858	0.18	0.01
2200	48.317	-7.045	43.485	-6.341	38.654	-7.008	48.317	-7.045	0.16	0.01
3600	37.516	-5.342	33.764	-4.808	30.012	-5.520	37.516	-5.520	0.12	0.01
9000	21.938	-3.999	19.744	-3.599	17.550	-3.199	21.938	-3.999	0.07	0.01
36000	8.147	-1.590	7.332	-1.431	6.517	-1.272	8.147	-1.590	0.03	0.00

Tabla 4.7. Cálculo realizado para la obtención de coeficientes de diseño para momentos máximos.

11. RECOPILACIÓN Y CALIBRACIÓN DE LA FÓRMULA GENERAL PARA UTILIZACIÓN DE TABLAS DE COEFICIENTES δ.

El procedimiento que debe seguirse para obtener los momentos máximos de diseño puede abreviarse en una fórmula general que se compone de elementos encontrados en las tablas de coeficientes δ, mismos que fueron obtenidos en función de las características geométricas de la zapata corrida y de los modelos de carga propuestos (Báez, 2019).

$$Mu = \frac{Pu}{1000} \times M_{K0} \times \delta$$

Donde:

P_u: Carga máxima de diseño considerando combinaciones LRFD (Tonf).

M_{k0}: Momentos máximos bajo viga en equilibrio de presiones (Tonf m).

δ: Coeficiente de ajuste que considera el módulo de subrasante (adimensional).

M_u: Momentos de diseño máximos considerando combinaciones de carga LRFD (Tonf m).

Las tablas de coeficientes δ se generaron para obtener los momentos máximos últimos **Mu,** correspondientes a zapatas corridas con contratrabes y considerando el módulo de subrasante del suelo. Para que estos coeficientes funcionen, las cargas puntuales en cada columna no deben variar en más del 10% entre ellas, de esta manera se obtendrán resultados confiables.

IV.1. IMPORTANCIA DE LAS CONTRATRABES EN ZAPATAS CORRIDAS.

Actualmente en las cimentaciones de tipo zapata corrida, se llegan a utilizar elementos llamados contratrabes, cuya función es contrarrestar el empuje del suelo cuando la losa de la zapata corrida no es suficiente para absorber este efecto. Esto conlleva eventualmente a agregar un elemento de tipo trabe, el cual trabaja de manea inversa a como comúnmente lo hace una trabe de superestructura normal.

Cuando se agregan contratrabes a las zapatas corridas, se modifica el comportamiento de esta, ya que principalmente está aportando rigidez al elemento y al aportar cierto grado de rigidez, el comportamiento o interacción suelo – estructura será diferente, el comportamiento del suelo depende en gran medida de la rigidez del elemento que se está desplantando sobre él.

Debido a las razones expuestas en el párrafo anterior, surgió la idea de ocupar la fórmula general del trabajo antecedente a la presente tesis y generar coeficientes nuevos para estudiar el comportamiento de los casos expuestos en el trabajo de tesis denominado ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019) agregando los elementos contratrabe, ampliando de esta manera las posibilidades de consulta para la obtención de momentos máximos de diseño para zapatas corridas.

CAPÍTULO V. VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS

V.1 EMPLEO DE TABLAS DE COEFICIENTES DE DISEÑO δ

Las tablas de coeficientes δ que se obtuvieron tienen el objetivo de proporcionar una herramienta sencilla de utilizar para el usuario en donde obtenga momentos últimos máximos **M_u**, para zapatas corridas con contratrabes en un rango corto de tiempo y variando el módulo de subrasante del suelo el cual es un valor determinado por un estudio de mecánica de suelos. Las zapatas corridas aplicables para estas tablas consideran de 2 – 5 columnas, separaciones de 6.00 metros, 8.00 metros y 10.00 metros, así como dados de 0.40X0.40 metros, 0.60X0.60 metros, 0.80X0.80 metros y 1.00X1.00 metros. En cuanto a la geometría de las zapatas se consideraron zapatas corridas con volados y sin volados en los extremos de estas, considerando que en condiciones reales puede ser o no factible el construir una zapata con volados si se cuenta con el espacio suficiente en el proyecto o no y dependiendo de los límites de colindancia. Es importante mencionar que la aplicación de las tablas de coeficientes δ está sujeta a que las cargas puntuales **P_u** no varíen en más de un 10% entre ellas, si se cumple esta condición se obtendrán resultados confiables.

Para utilizar las tablas de coeficientes **δ** se utilizó la siguiente formula, extraída del trabajo de investigación Coeficientes Para Momentos Máximos de Zapatas Corridas Considerando el Módulo de Subrasante (Báez, 2019):

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \times M_{k0} \times \delta$$

Donde:

P_u: Carga máxima de diseño considerando combinaciones LRFD (Tonf).

M_{k0}: Momentos máximos suponiendo una viga bajo equilibrio de presiones (Tonf m).

δ: Coeficiente de ajuste que considera el módulo de subrasante (adimensional).

M_u: Momentos de diseño máximos considerando combinaciones de carga LRFD (Tonf m).

Nota: las unidades del denominador que divide a $\mathbf{P_u}$ son Tonf con el fin de obtener un factor de carga máximo de diseño. (Báez, 2019)

A continuación, se presenta de manera breve los pasos pertinentes para el empleo de las tablas de coeficientes δ.

1. Determinación de la carga puntual $\mathbf{P_u}$ máxima.
2. Elección de tabla de coeficientes δ de diseño a emplear.
3. Obtención de momentos máximos de referencia $\mathbf{M_{k0}}$.
4. Obtención de coeficientes **δ** de diseño en función del módulo de subrasante del suelo.
5. Cálculo de los momentos de diseño mediante el empleo de la formula diseñada.
6. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de dado.
7. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de ancho de losa.
8. Generación del diagrama de momentos máximos últimos.

Es importante que las tablas se usen de manera correcta y debido a la naturaleza de estas, se pueden prestar para una interpretación errónea, por tal motivo se desarrollaron **Ejemplos Guía** que buscan aclarar el empleo de las tablas de coeficientes δ y demostrar que se obtienen resultados confiables y satisfactorios en poco tiempo y de una manera muy sencilla.

V.2 EJEMPLOS DE APLICACIÓN DE TABLAS DE COEFICIENTES δ

Como se mencionó anteriormente, se desarrolló una serie de ejemplos con procedimientos detallados acompañados de esquemas y tablas a los que se les denominó **Ejemplos Guía.** En todos los ejemplos se calculó un porcentaje de error comparando los resultados derivados de utilizar las tablas de coeficientes δ y el software SAFE2016, considerando como los valores exactos los momentos máximos que se calculan en el software. Como se ha mencionado en repetidas ocasiones, el presente trabajo de investigación tiene como precedente la tesis

denominada ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019) y por tal motivo se contempla el primer Ejemplo Guía usando las tablas de coeficientes δ para obtener momentos de diseño en zapatas corridas sin contratrabes, a partir del segundo Ejemplo Guía se usan las nuevas tablas de coeficientes δ para obtener momentos de diseño en zapatas corridas con contratrabes.

NOTA: Las tablas de coeficientes δ para obtener momentos de diseño en zapatas corridas sin contratrabes, resultado de la tesis ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019) se encuentran en el anexo de la presente de tesis.

EJEMPLO GUÍA 1.

Para el ejemplo guía 1 se contempla una zapata corrida sin contratrabes sobre la cual se desplantan 3 columnas con cargas desiguales y un ancho de losa de 1.00 metro, el módulo de subrasante a emplear es ks = 30 kg/cm^3. Se presenta el esquema de la zapata corrida a continuación (Fig. 5.1.)

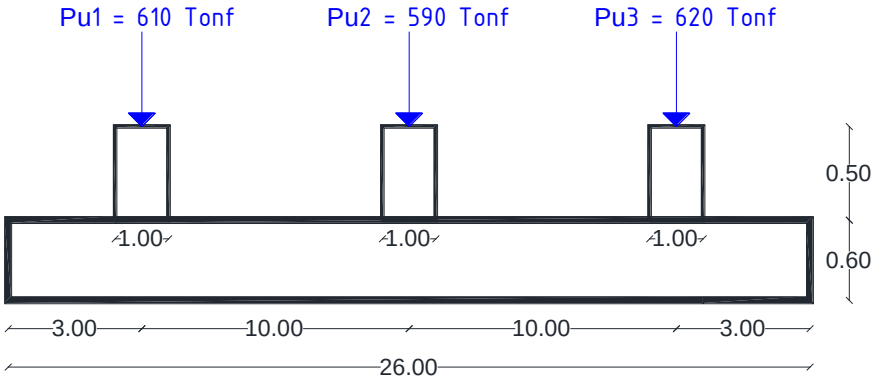


Figura 5.1. Esquema de zapata corrida sin contratrabes a analizar para el ejemplo guía 1.

PASO 1. Determinación de la carga puntual máxima. Las cargas son diferentes, por lo tanto, se debe revisar que no difieran en más de 10% entre las mismas.

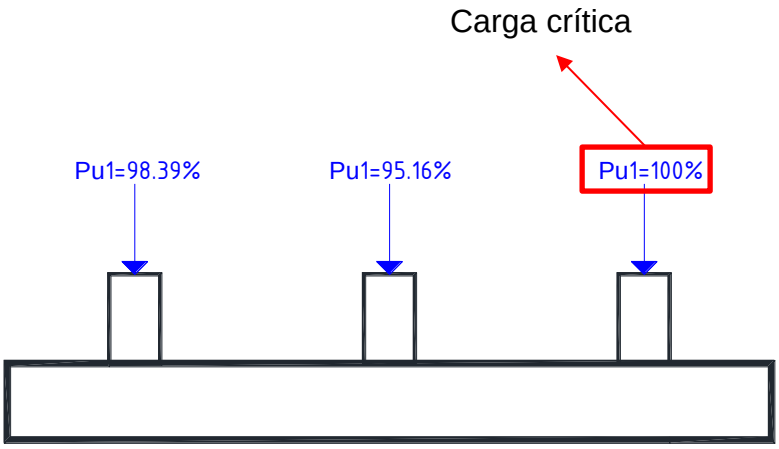


Figura 5.2. Comparación en porcentaje de las cargas actuantes en la zapata corrida para el ejemplo guía 1.

Por lo tanto:

$$Pu = 620 \text{ Tonf}$$

PASO 2. Elección de tabla de coeficiente δ a emplear. Las tablas de coeficientes δ están clasificados en función de la separación entre columnas, el peralte de losa de la zapata y en los volados de sus extremos de forma general. Para el presente ejemplo la separación entre columnas o dados es de 10.00 metros, el peralte de la losa es de 0.60 metros y tiene volados de 3.00 metros en sus extremos, por lo tanto, de acuerdo con la clasificación y nomenclatura propuesta para las mismas se utilizará la tabla **S10m-E0.60m-CV**.

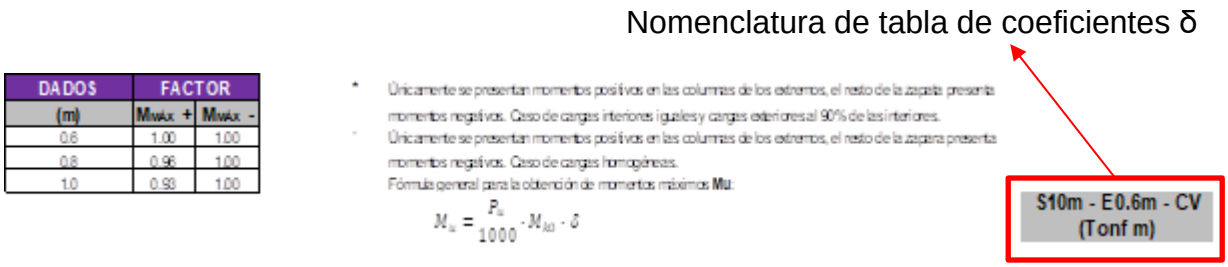


Figura 5.3. Ubicación de nomenclatura en tablas de coeficientes δ de diseño.

PASO 3. Obtención de momentos máximos de referencia $\mathbf{M_{k0}}$. En este punto ya se ha elegido la tabla de coeficientes a utilizar, ahora se deberá elegir el momento de referencia en función del número de columnas que tenga la zapata, en este caso se cuenta con 3 columnas. El número de columnas se encuentra ubicado en la parte superior de las tablas y dos filas abajo del número de columnas se encontrarán los valores buscados.

Número de columnas

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10.00m Espesor de losa 0.60m												
COL	2		3		4		5		6		7	
ks	M_{k0} (Tonf m)											
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	456	-1000	421	-1333	405	-2000	396	-2400	391	-3000	387	-3428
kgf/cm^3	Coeficientes δ											

Momentos máximos positivos y negativos

Figura 5.4. Momentos máximos de referencia positivos y negativos ubicados en las tablas de coeficientes δ de diseño.

De acuerdo con la tabla mostrada, se puede observar que los momentos a utilizar son:

$$M_{k0(+)} = 421 \text{ Tonf m}$$

$$M_{k0(-)} = -1333 \text{ Tonf m}$$

PASO 4. Obtención de coeficientes **δ** de diseño en función del módulo de subrasante del suelo. En este punto se buscan los coeficientes δ a utilizar, para ello se identifica el módulo de subrasante del suelo en cuestión en la primera columna de la tabla y se hace intersección con el número de columnas que se tienen, de esta manera encontraremos dos coeficientes, uno para momento positivo y otro para negativo, es importante recordar que son adimensionales.

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10.00m Espesor de losa 0.60m												
COL	2		3		4		5		6		7	
ks	M_{ij0} (Tonf m)											
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	456	-1000	421	-1333	405	-2000	396	-2400	391	-3000	387	-3428
kgf/cm^3	Coeficientes δ											
24	0.76	0.07	0.82	0.05	0.85	0.03	0.87	0.03	0.88	0.02	0.89	0.02
30	0.70	0.06	0.76	0.05	0.79	0.03	0.81	0.03	0.82	0.02	0.83	0.02
40	0.64	0.06	0.69	0.04	0.72	0.03	0.73	0.02	0.74	0.02	0.75	0.02

Coeficientes δ a utilizar

Figura 5.5. Obtención de los coeficientes δ a partir del módulo de subrasante y número de columnas.

De acuerdo con las tablas de coeficientes δ se utiliza:

$$\delta^{+} = 0.76$$

$$\delta^{-} = 0.05$$

PASO 5. Cálculo de los momentos de diseño mediante el empleo de la formula diseñada. Una vez identificados los datos necesarios para la aplicación de la formula, se procede a calcular los momentos máximos positivos y negativos para diseño de la zapata corrida sin contratrabes.

De acuerdo con la fórmula general para la obtención de momentos máximos de diseño positivos y negativos, se calcula:

$$M_{u(+)} = \frac{620}{1000} \times 421\ Tonf\ m \times 0.76 \qquad M_{u(+)} = 198.38\ Tonf\ m$$

$$M_{u(-)} = \frac{620}{1000} \times -1333\ Tonf\ m \times 0.05 \qquad M_{u(-)} = -41.32\ Tonf\ m$$

PASO 6. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de dado. Se deberá revisar si se necesita afectar el resultado por un factor de dado, para el presente ejemplo la sección transversal del dado utilizado es la mayor dimensión que se puede utilizar con base a los fundamentos de las tablas de coeficientes δ, por lo tanto, se utilizan los siguientes factores.

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.00

Figura 5.6. Ubicación de factores de dado en tablas de coeficientes δ.

$M_{u(+)} = 198.38\ Tonf\ m \times 0.93$ $\qquad$ $M_{u(+)} = 184.49\ Tonf\ m$

$M_{u(-)} = -41.32\ Tonf\ m \times 1.00$ $\qquad$ $M_{u(-)} = -41.32\ Tonf\ m$

PASO 7. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de ancho de losa. En este caso no se cuenta con contratrabes y está comprobado que el ancho de losa no afecta los resultados obtenidos derivados de los primeros 6 pasos, por lo tanto, no se lleva a cabo este paso.

PASO 8. Generación del diagrama de momentos máximos últimos.

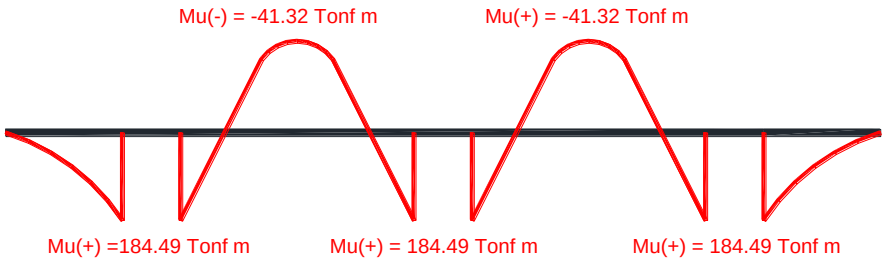


Figura 5.7. Diagrama de momentos de diseño máximos generaros al utilizar las tablas de coeficientes δ para el ejemplo guía 1 (Elaboración propia).

Se procede a realizar la comparación de los momentos obtenidos mediante el uso de las tablas de coeficientes δ y el software SAFE2016. El modelo generado en el

software especializado en cimentaciones es una zapata corrida sin contratrabe cuya longitud es de 26.00 metros, ancho de losa de 1.00 metro, dados con una sección de 1.0X1.0 metros y un módulo de subrasante de 30 kgf/cm^3.

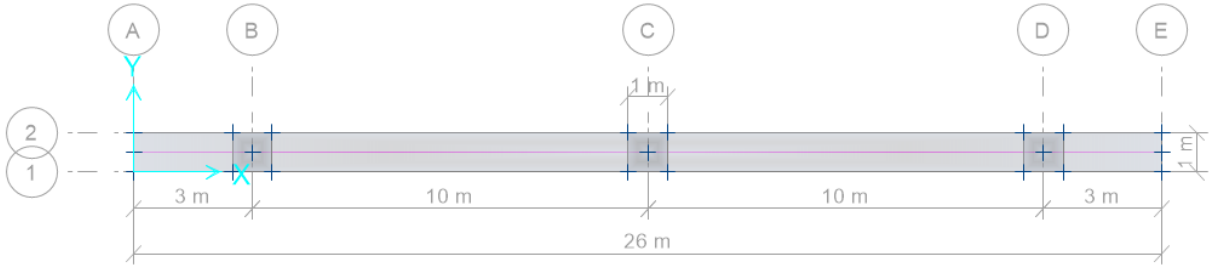


Figura 5.8. Planta del modelo generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 1.

Es importante recordar que las cargas utilizadas no contemplan el peso propio de los elementos estructurales de la cimentación ni del relleno del suelo sobre el que se desplanta, a continuación, se muestra el modelo con las cargas reales de diseño.

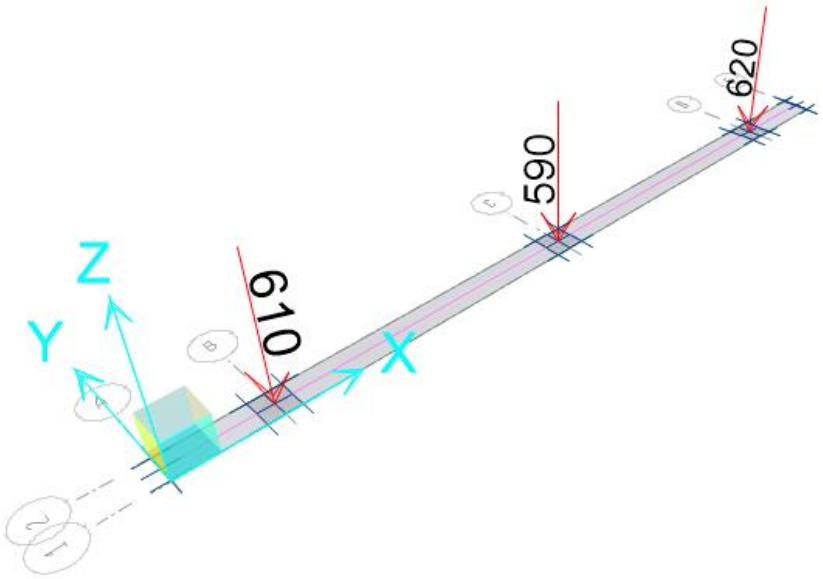


Figura 5.9. Modelo tridimensional de zapata corrida con contratrabe generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 1, unidades en Tonf.

Con el modelo matemático de la zapata corrida sin contratrabes realizado en el software y asignadas las condiciones de apoyo con el suelo simuladas mediante el uso del módulo de subrasante, se procede a correr el programa y calcular los

momentos máximos y mínimos mediante el método del elemento finito y se representa en el conocido diagrama de momentos.

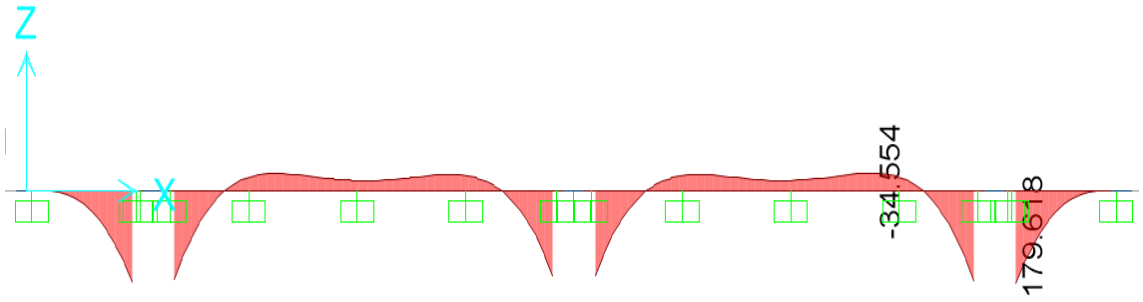


Figura 5.10. Diagrama de momentos máximos obtenidos mediante el software SAFE2016 para el ejemplo guía 1, unidades en Tonf m.

En este punto del ejemplo podemos comparar ambos métodos observando gráfica y numéricamente los resultados y se calculará el porcentaje de error. Cabe destacar que en el uso del método de los coeficientes δ no es necesaria la instalación de un software especializado en cimentaciones o de análisis y diseño estructural.

MOMENTOS	METODOS		ERROR
Tonf m	SAFE2016	Coeficientes	%
M_{umax+}	179.618	184.49	2.712
M_{umax-}	-34.554	-41.32	19.581

Tabla 5.1. Tabla de porcentaje de error entre resultados obtenidos por el método de los coeficientes y SAFE2016 para ejemplo guía 1, unidades en Tonf m.

Los porcentajes de error son relativamente bajos en la comparación entre ambos métodos, se recuerda que con el método de los coeficientes δ no es necesario el uso de software y el procedimiento es practico y sencillo.

EJEMPLO GUÍA 2.

En el presente ejemplo las cargas son iguales para cuatro columnas y se desea obtener los momentos de diseño máximos para una zapata corrida con contratrabes, el tipo de suelo sobre el cual se desplantará tiene un módulo de subrasante ks = 3.60 kgf/cm^3. La zapata corrida con contratrabes tiene un peralte de losa de 0.60 metros, un ancho de losa de 1.00 metro y soportará cuatro columnas

con dados simétricos de 0.40X0.40 metros de sección, el espaciamiento entre columnas es de 6.00 metros a ejes y tendrán volados en los extremos de 2.00 metros de longitud.

Se presenta esquemáticamente la zapata corrida con contratrabes y los pasos detallados para la obtención de los momentos máximos últimos de la misma.

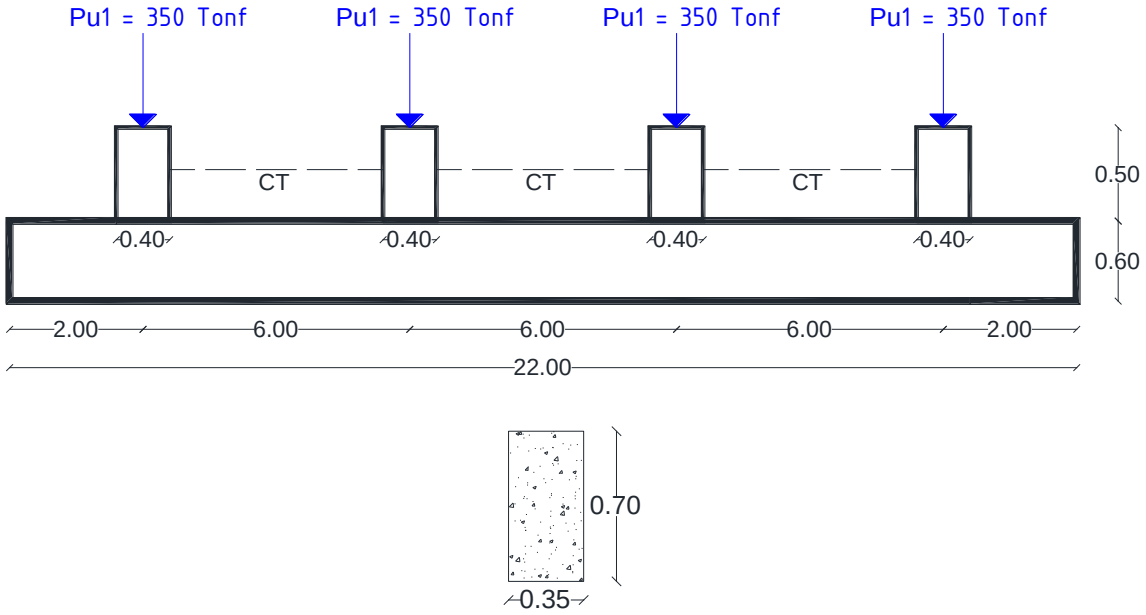


Figura 5.11. Esquema de zapata corrida con contratrabes y sección de contratrabe propuesta para el ejemplo guía 1, unidades en Tonf y metros (Elaboración propia).

PASO 1. Determinación de la carga puntual máxima. Para este ejemplo se puede observar que las cargas derivadas del análisis estructural de la edificación supuesta son iguales para todas las columnas, por lo tanto, se toma como carga puntual máxima $\mathbf{P_U}$ a utilizar en la tabla de coeficientes δ es:

$$P_U = 350 \text{ Tonf}$$

PASO 2. Elección de tabla de coeficiente δ a emplear. Las tablas de coeficientes δ están clasificados en función de la separación entre columnas, el peralte de losa de la zapata y en los volados de sus extremos de forma general. Para el presente ejemplo la separación entre columnas o dados es de 6.00 metros, el peralte de la losa es de 0.60 metros y tiene volados de 2.00 metros en sus extremos, por lo tanto,

de acuerdo con la clasificación y nomenclatura propuesta para las mismas se utilizará la tabla **S6m-E0.60m-CV**.

Nomenclatura de tabla de coeficientes δ

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m Espesor de losa de 0.60m				
COL	2	3	4	5

S6m-0.6-CV
(Tonf m)

Figura 5.12. Ubicación de nomenclatura en tablas de coeficientes δ de diseño.

PASO 3. Obtención de momentos máximos de referencia **M_{k0}**. En este punto ya se ha elegido la tabla de coeficientes a utilizar, ahora se deberá elegir el momento de referencia en función al número de columnas que tenga la zapata, en este caso se cuenta con 4 columnas. El número de columnas se encuentra ubicado en la parte superior de las tablas y dos filas abajo del número de columnas se encontrarán los valores buscados.

Número de columnas

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}+$	$M_{MÁX}-$	$M_{MÁX}+$	$M_{MÁX}-$	$M_{MÁX}+$	$M_{MÁX}-$	$M_{MÁX}+$	$M_{MÁX}-$
	324	-500	304	-667	295	-1000	289	-1200

Momentos máximos positivos y negativos

Figura 5.13. Momentos máximos de referencia positivos y negativos ubicados en las tablas de coeficientes δ de diseño.

De acuerdo con la tabla mostrada, se puede observar que los momentos a utilizar son:

$$M_{k0(+)} = 295 \text{ Tonf m}$$

$$M_{k0(-)} = -1000 \text{ Tonf m}$$

PASO 4. Obtención de coeficientes **δ** de diseño en función del módulo de subrasante del suelo. En este punto se buscan los coeficientes δ a utilizar, para ello se identifica el módulo de subrasante del suelo en cuestión en la primera columna de la tabla y se hace intersección con el número de columnas que se tienen, de esta manera encontraremos dos coeficientes, uno para momento positivo y otro para negativo, importante recordar que son adimensionales.

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	M_{MAX} +	M_{MAX} -	M_{MAX} +	M_{MAX} -	M_{MAX} +	M_{MAX} -	M_{MAX} +	M_{MAX} -
	324	-500	304	-667	295	-1000	289	-1200
kg/cm³	Coeficientes δ							
0.000001	*0.99	0.64	*0.99	0.64	*0.99	0.64	*1.00	0.64
0.1	1.00	0.63	1.04	0.57	1.10	0.41	1.14	0.28
0.5	1.03	0.59	1.13	0.43	1.19	0.25	1.22	0.21
0.65	1.04	0.57	1.15	0.40	1.20	0.24	1.23	0.20
1.2	1.07	0.53	1.19	0.34	1.23	0.21	1.25	0.18
1.3	1.07	0.53	1.19	0.33	1.23	0.21	1.26	0.18
1.5	1.08	0.51	1.20	0.32	1.24	0.20	1.26	0.17
3.6	1.12	0.42	1.22	0.25	1.26	0.17	1.28	0.15

Coeficientes δ a utilizar

Figura 5.14. Obtención de los coeficientes δ a partir del módulo de subrasante y número de columnas.

De acuerdo con las tablas de coeficientes δ se utiliza:

$$\delta^{+} = 1.26$$

$$\delta^{-} = 0.17$$

PASO 5. Cálculo de los momentos de diseño mediante el empleo de la formula diseñada. Una vez identificados los datos necesarios para la aplicación de la

formula, se procede a calcular los momentos máximos positivos y negativos para diseño de la zapata corrida con contratrabe de sección 0.35X0.70 metros.

DADOS	FACTOR	
(m)	MMAX(+)	MMAX(-)
0.4	1	1
0.6	0.93	1
0.8	0.86	1

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros
Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos
* Para ks 0 = 0.000001 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto
Para ks = 0.1-36000 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos Mu:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

Fórmula general para la obtención de momentos máximos

Figura 5.15. Ubicación de fórmula general en tablas de coeficientes δ.

De acuerdo con la fórmula general para la obtención de momentos máximos de diseño positivos y negativos, se calcula:

$$M_{u(+)} = \frac{350}{1000} \times 295\ Tonf\ m \times 1.26 \qquad M_{u(+)} = 130.09\ Tonf\ m$$

$$M_{u(-)} = \frac{350}{1000} \times -1000\ Tonf\ m \times 0.17 \qquad M_{u(-)} = -59.5\ Tonf\ m$$

PASO 6. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de dado. Se deberá revisar si se necesita afectar el resultado por un factor de dado, para el presente ejemplo la sección transversal del dado utilizado es la menor dimensión que se puede utilizar con base a los fundamentos de las tablas de coeficientes δ, por lo tanto, el factor es igual a 1 y los momentos de diseño son los obtenidos en el paso 5.

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}(+)$	$M_{MÁX}(-)$
0.4	1	1
0.6	0.93	1
0.8	0.86	1

Figura 5.16. Ubicación de factores de dado en tablas de coeficientes δ.

PASO 7. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de ancho de losa. Para el presente ejemplo el ancho de losa es de 1.00 metro, por lo tanto, al no modificar el ancho unitario con el que fueron calculados los factores, no será necesaria la aplicación de este factor.

PASO 8. Generación del diagrama de momentos máximos últimos. Es importante mencionar que al utilizar las tablas de coeficientes δ se obtienen los momentos máximos y mínimos de diseño para zapatas corridas con contratrabe, los cuales fueron calculados mediante valores envolventes, por lo tanto, la gráfica de momentos se muestra a continuación:

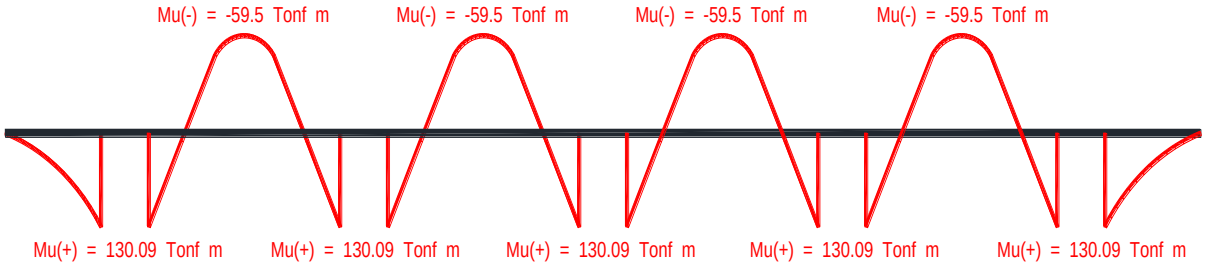


Figura 5.17. Diagrama de momentos de diseño máximos generaros al utilizar las tablas de coeficientes δ para el ejemplo guía 2 (Elaboración propia).

Se procede a realizar la comparación de los momentos obtenidos mediante el uso de las tablas de coeficientes δ y el software SAFE2016. El modelo generado en el software especializado en cimentaciones es una zapata corrida con contratrabe cuya longitud es de 22.00 metros, ancho de losa de 1.00 metro, dados con una sección de 0.40X0.40 metros y un módulo de subrasante de 3.60 kgf/cm^3.

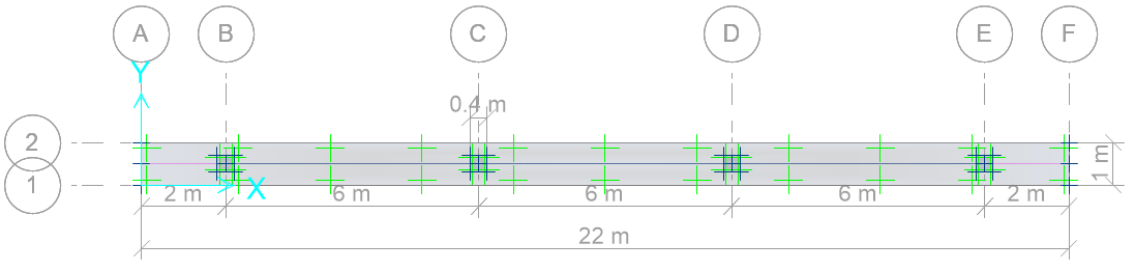


Figura 5.18. Planta del modelo generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 2.

Es importante recordar que las cargas utilizadas no contemplan el peso propio de los elementos estructurales de la cimentación ni del relleno del suelo sobre el que se desplanta, a continuación, se muestra el modelo con las cargas reales de diseño.

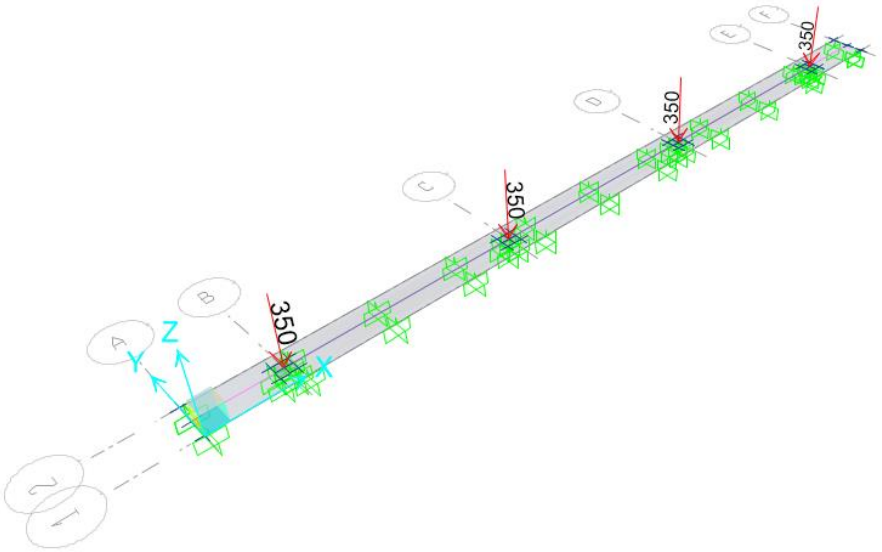


Figura 5.19. Modelo tridimensional de zapata corrida con contratrabe generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 2, unidades en Tonf.

Con el modelo matemático de la zapata corrida con contratrabe realizado en el software y asignadas las condiciones de apoyo con el suelo simuladas mediante el uso del módulo de subrasante, se procede a correr el programa y calcular los momentos máximos y mínimos mediante el método del elemento finito y se representa en el conocido diagrama de momentos.

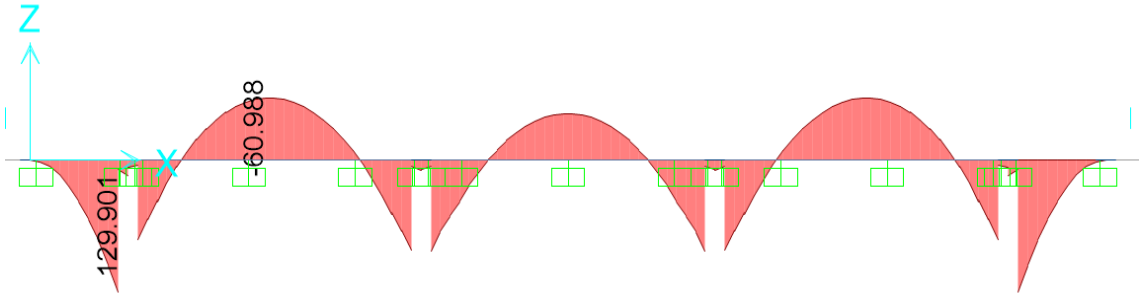


Figura 5.20. Diagrama de momentos máximos obtenidos mediante el software SAFE2016 para el ejemplo guía 2, unidades en Tonf m.

En este punto del ejemplo podemos comparar ambos métodos observando gráfica y numéricamente los resultados y se calculará el porcentaje de error. Cabe destacar que en el uso del método de los coeficientes δ no es necesaria la instalación de un software especializado en cimentaciones o de análisis y diseño estructural.

MOMENTOS	METODOS		ERROR
Tonf m	SAFE2016	Coeficientes	%
M_{umax+}	129.901	130.095	0.149
M_{umax-}	-60.988	-59.5	2.501

Tabla 5.2. Tabla de porcentaje de error entre resultados obtenidos por el método de los coeficientes y SAFE2016 para ejemplo guía 2, unidades en Tonf m.

Los porcentajes de error son muy bajos en la comparación entre ambos métodos, se recuerda que con el método de los coeficientes δ no es necesario el uso de software y el procedimiento es practico y sencillo.

EJEMPLO GUIA 3.

En el ejemplo guía 2 se consideraron cuatro columnas, ahora se presentan cinco columnas con cargas iguales y variaciones en el ancho de losa y sección de dado. Se desea obtener los momentos máximos positivos y negativos, así como el diagrama de momentos para una zapata corrida con contratrabes desplantada en sobre un suelo con módulo de subrasante ks = 0.000001 kgf/cm^3. La zapata corrida con contratrabes tiene un peralte de losa de 0.70 metros, un ancho de losa de 2.00 metros, soporta 5 columnas espaciadas 8.00 metros entre ejes, los dados utilizados tienen una sección de 0.80X0.80 metros, tiene volados en los extremos de 2.50 metros y la sección de la contratrabe es de 0.45X0.90 metros.

Se muestra esquemáticamente la zapata corrida con las cargas y geometría general seguido del procedimiento para la obtención de los momentos máximos.

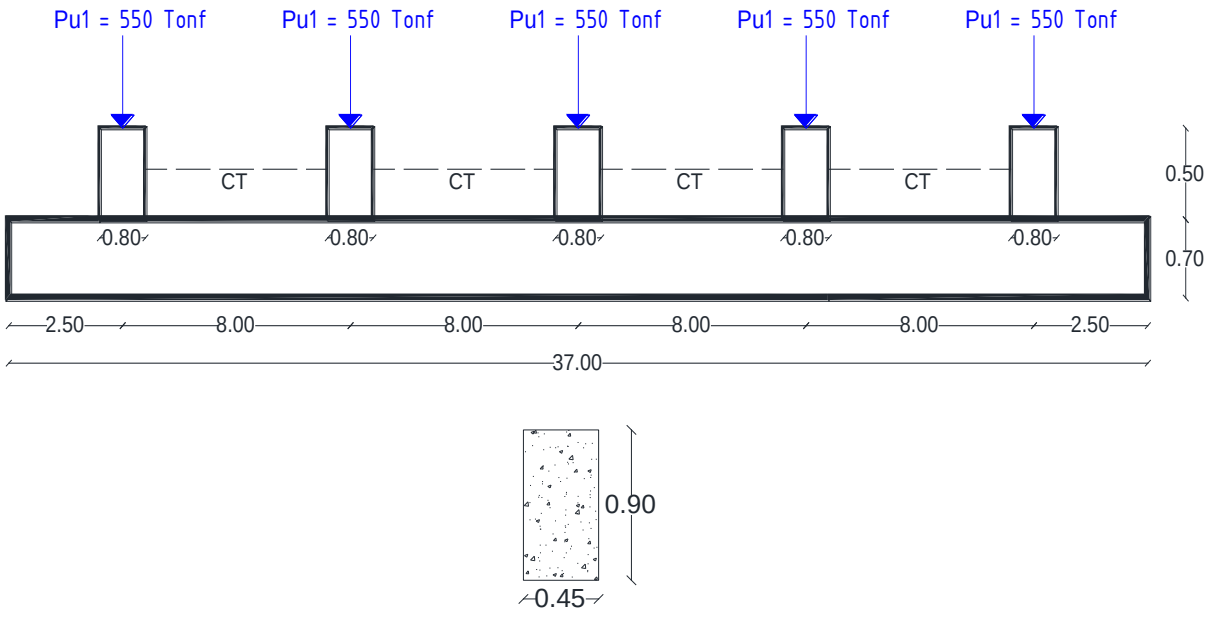


Figura 5.21. Esquema de zapata corrida con contratrabes para analizar el ejemplo guía número 3, unidades en Tonf y metros (Elaboración propia).

PASO 1. Determinación de la carga puntual $\mathbf{P_u}$ máxima. Todas las cargas son iguales, por lo tanto, la carga puntual máxima a utilizar en la tabla de coeficientes δ es:

$$P_u = 550 \text{ Tonf}$$

PASO 2. Elección de tabla de coeficientes δ de diseño a emplear. Las tablas de coeficientes δ están clasificados en función de la separación entre columnas, el peralte de losa de la zapata y en los volados de sus extremos de forma general como se explicó en el ejemplo guía 1 y 2. Para el presente ejemplo se utilizará la tabla **S8m-E0.70m-CV**.

PASO 3. Obtención de momentos máximos de referencia $\mathbf{M_{k0}}$. En este punto ya se ha elegido la tabla de coeficientes a utilizar, ahora se deberá de elegir el momento de referencia en función al número de columnas que tenga la zapata, en este caso se cuenta con 4 columnas.

De acuerdo con la tabla de coeficientes δ, los momentos a utilizar son:

$$M_{k0(+)} = 327 \text{ Tonf m}$$

$$M_{k0(-)} = -1800 \text{ Tonf m}$$

PASO 4. Obtención de coeficientes **δ** de diseño en función del módulo de subrasante del suelo. En este punto se buscan los coeficientes δ a utilizar, siguiendo el proceso explicado en el ejemplo guía 1 y 2 se obtienen los coeficientes:

$$\delta^{+} = *1.00$$

$$\delta^{-} = 0.53$$

Recordando que son adimensionales.

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	M_{MAX} +	M_{MAX} -	M_{MAX} +	M_{MAX} -	M_{MAX} +	M_{MAX} -	M_{MAX} +	M_{MAX} -
	372	-750	346	-1000	334	-1500	327	-1800
kg/cm^3	Coeficientes δ							
0.000001	*0.99	0.51	*1.00	0.52	*1.00	0.53	*1.00	0.53
0.1	1.01	0.50	1.07	0.43	1.15	0.28	1.19	0.20

DADOS	FACTOR	
m	M_{MAX}(+)	M_{MAX}(-)
0.6	1	1
0.8	0.94	1
1.0	0.88	1

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros
Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos
* Para ks 0 = 0.000001 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto
Para ks = 0.1-36000 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Figura 5.22. Explicación de nomenclatura para momentos positivos.

Cabe mencionar que hay un caso en cuanto a los momentos máximos que se presentan en las zapatas corridas con contratrabes cuando el módulo de subrasante es cero o tiende a cero, el mismo se hace notar por medio de un asterisco a un costado del coeficiente δ a utilizar y se describe en las notas inferiores de la tabla. En estos casos solo se presentan momentos positivos en los extremos de las zapatas y negativos en el resto de esta, dato importante a considerar en la elaboración de los diagramas de momentos.

PASO 5. Cálculo de los momentos de diseño mediante el empleo de la formula diseñada. Se procede a calcular los momentos máximos positivos y negativos para diseño de la zapata corrida con contratrabe de sección 0.40X0.80 metros.

$$M_{u(+)} = \frac{550}{1000} \times 327\ Tonf\ m \times 1.00 \qquad M_{u(+)} = 179.85\ Tonf\ m$$

$$M_{u(-)} = \frac{550}{1000} \times -1800\ Tonf\ m \times 0.53 \qquad M_{u(-)} = -524.7\ Tonf\ m$$

PASO 6. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de dado. Se deberá revisar si se necesita afectar el resultado por un factor de dado, para el presente ejemplo la sección transversal del dado utilizado es de 0.80X0.80 metros, los resultados obtenidos en el paso 5 corresponden a un dado de 0.60X0.60 metros, por lo que se deberá aplicar el factor de dado que aparece en la parte inferior izquierda de las tablas.

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}(+)$	$M_{MÁX}(-)$
0.6	1.00	1.00
0.8	0.94	1.00
1.0	0.88	1.00

Factores de dado a ocupar para ejemplo guía 3.

Figura 5.23. Factores de ancho de dado ubicados en la parte inferior izquierda de las tablas de coeficientes δ.

Por lo tanto, se multiplican los momentos obtenidos en el paso 5 por los factores de dado positivo y negativo:

$$M_{u(+)} = 179.85\ Tonf\ m \times 0.88 \qquad M_{u(+)} = 158.268\ Tonf\ m$$

$$M_{u(-)} = -524.7\ Tonf\ m \times 1.00 \qquad M_{u(-)} = -524.7\ Tonf\ m$$

PASO 7. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de ancho de losa. Los resultados del paso 6 son válidos para zapatas corridas con contratrabes que tienen un ancho de losa de 1.00 metro, en este caso el elemento tiene un ancho de losa de 2.00 metros, por lo que se utilizará un último factor para calcular los momentos de diseño, este factor se encuentra clasificado de acuerdo con una escala de colores y están ubicados al costado derecho de las tablas.

Se resalta el factor a utilizar, el factor de 1.50 se utilizará para todos los casos de momentos negativos con módulo de subrasante ks = 0.000001 kgf/cm^3.

ks	$M_{máx}$+	$M_{máx}$ -	$M_{máx}$+	$M_{máx}$ -	$M_{máx}$+	$M_{máx}$ -	$M_{máx}$+	$M_{máx}$ -
	372	-750	346	-1000	334	-1500	327	-1800
kg/cm^3	Coeficientes δ							
0.000001	*0.99	0.51	*1.00	0.52	*1.00	0.53	*1.00	0.53
0.1	1.01	0.50	1.07	0.43	1.15	0.28	1.19	0.20

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33

Figura 5.24. Factores de ancho de losa ubicados al costado derecho de la tabla de coeficientes δ.

Como se aprecia en la figura 5.24 los factores de ancho de losa para todos los casos de zapatas corridas con contratrabes y que cuentan con volados solo se aplican para los momentos negativos, esto se ve reflejado en la tabla de factor de ancho de losa, en los siguientes ejemplos se abordarán casos en donde se apliquen factores de ancho de losa para momentos positivos y negativos (casos sin volados en los extremos de la losa).

Tomando en cuenta el nuevo factor, los momentos finales de diseño serían:

$$M_{u(+)} = 158.268\ Tonf\ m$$

$$M_{u(-)} = -524.7\ Tonf\ m \times 1.50 \qquad M_{u(-)} = -787.05\ Tonf\ m$$

PASO 8. Generación del diagrama de momentos máximos últimos. Es importante mencionar que al utilizar las tablas de coeficientes δ se obtienen los momentos máximos y mínimos de diseño para zapatas corridas con contratrabe, son valores envolventes, por lo tanto, la gráfica de momentos se muestra a continuación:

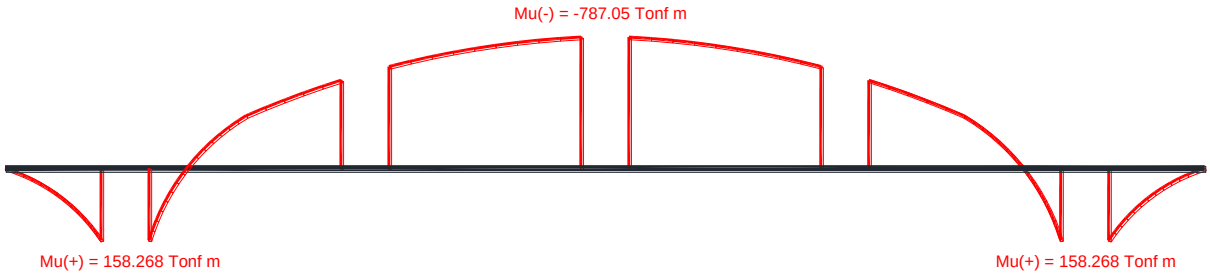


Figura 5.25. Diagrama de momentos de diseño máximos generaros al utilizar las tablas de coeficientes δ para el ejemplo guía 3 (Elaboración propia).

Se procede a realizar la comparación de los momentos obtenidos mediante el uso de las tablas de coeficientes δ y el software SAFE2016. El modelo generado en el software especializado en cimentaciones es una zapata corrida con contratrabe cuya longitud es de 37.00 metros, ancho de losa de 2.00 metros, dados con una sección de 0.80X0.80 metros y un módulo de subrasante de 0.000001 kgf/cm^3.

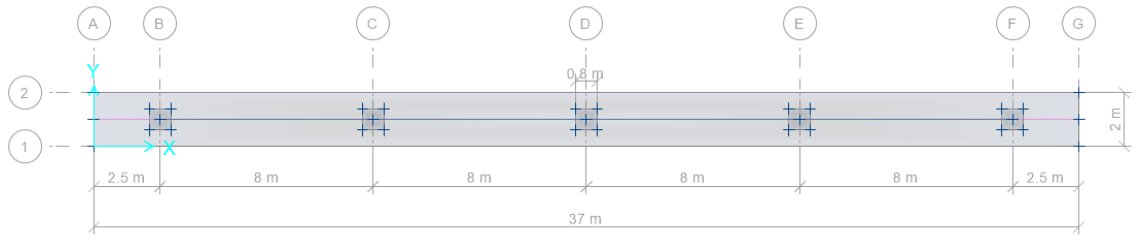


Figura 5.26. Planta del modelo generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 3.

Es importante recordar que las cargas utilizadas no contemplan el peso propio de los elementos estructurales de la cimentación ni del relleno del suelo sobre el que se desplanta, a continuación, se muestra el modelo con las cargas reales de diseño.

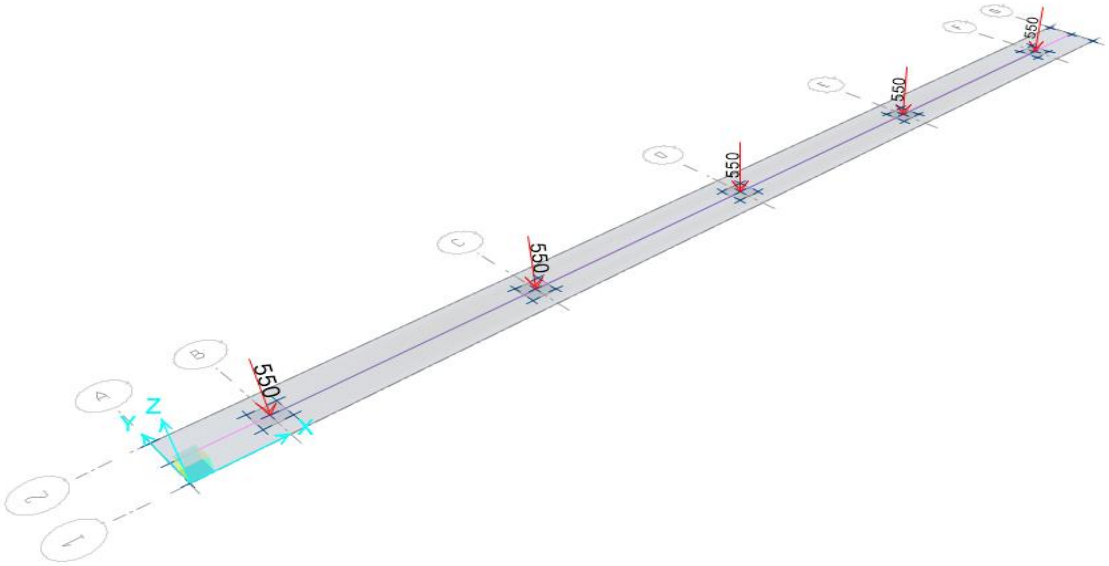


Figura 5.27. Modelo tridimensional de zapata corrida con contratrabe generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 3, unidades en Tonf.

Con el modelo matemático de la zapata corrida con contratrabe realizado en el software y asignadas las condiciones de apoyo con el suelo simuladas mediante el

uso del módulo de subrasante, se procede a correr el programa y calcular los momentos máximos y mínimos mediante el método del elemento finito y se representa en el conocido diagrama de momentos.

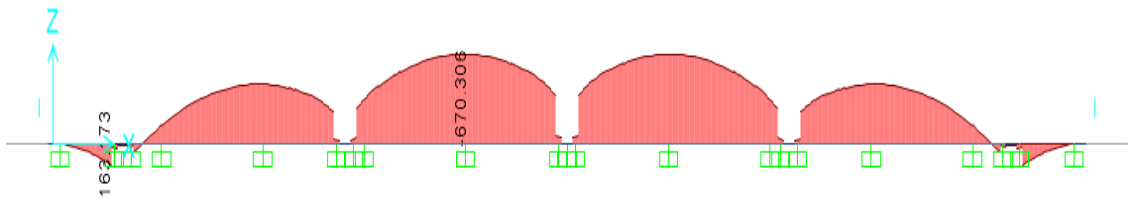


Figura 5.28. Diagrama de momentos máximos obtenidos mediante el software SAFE2016 para el ejemplo guía 3, unidades en Tonf m.

En este punto del ejemplo podemos comparar ambos métodos observando gráfica y numéricamente los resultados y se calculará el porcentaje de error. Cabe destacar que en el uso del método de los coeficientes δ no es necesaria la instalación de un software especializado en cimentaciones o de análisis y diseño estructural y los resultados son derivados de valores envolventes.

MOMENTOS	METODOS		ERROR
Tonf m	SAFE2016	Coeficientes	%
M_{umax+}	163.173	158.268	3.099
M_{umax-}	-670.451	-787.05	17.391

Tabla 5.3. Tabla de porcentaje de error entre resultados obtenidos por el método de los coeficientes y SAFE2016 para ejemplo guía 3, unidades en Tonf m.

Los porcentajes de error son relativamente bajos en la comparación entre ambos métodos, se recuerda que con el método de los coeficientes δ no es necesario el uso de software y el procedimiento es practico y sencillo.

EJEMPLO GUIA 4.

Para el ejemplo guía 4 se ejemplifica la variación en los extremos de la losa con una zapata corrida sin volados. Obtener los momentos máximos positivos y negativos, así como el diagrama de momentos para una zapata corrida con contratrabes desplantada sobre un suelo con módulo de subrasante ks = 12 kgf/cm^3. La zapata

corrida con contratrabes tiene un peralte de losa de 0.80 metros, un ancho de losa de 1.00 metros, soporta 5 columnas espaciadas 10.00 metros entre ejes, los dados utilizados tienen una sección de 0.60X0.60 metros, no tiene volados en los extremos y la sección de la contratrabe es de 0.50X1.00 metros.

Se muestra esquemáticamente la zapata corrida con las cargas y geometría general seguido del procedimiento para la obtención de los momentos máximos.

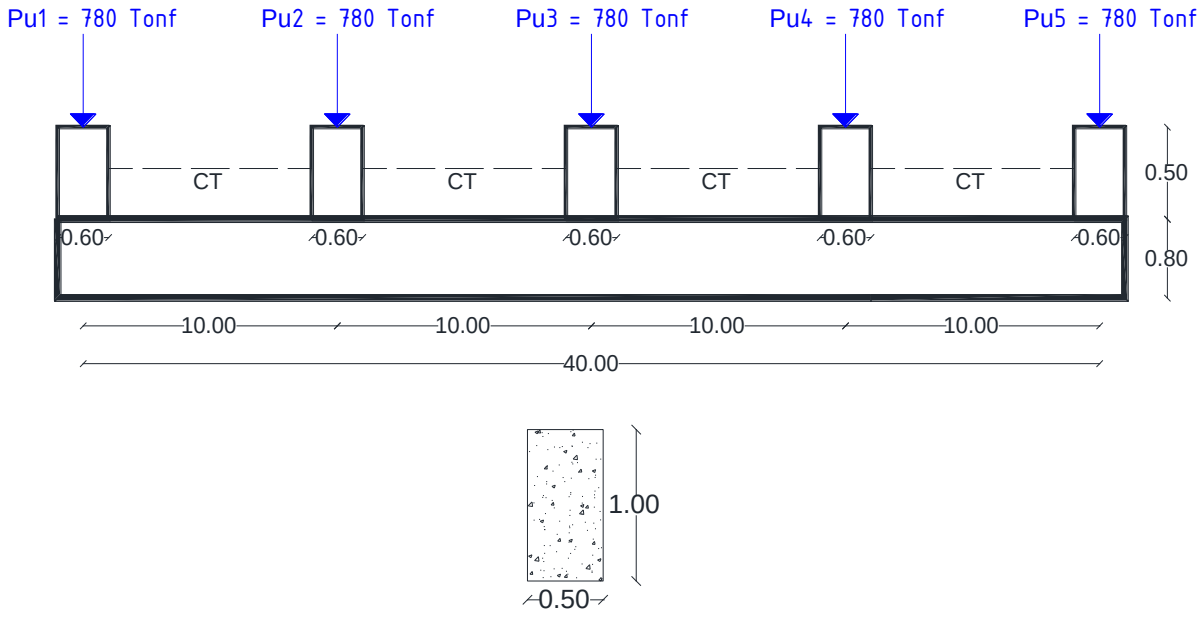


Figura 5.29. Esquema de zapata corrida con contratrabes para analizar el ejemplo guía 4, unidades en Tonf y metros (Elaboración propia).

PASO 1. Determinación de la carga puntual $\mathbf{P_u}$ máxima. Todas las cargas son iguales, por lo tanto, la carga puntual máxima a utilizar en la tabla de coeficientes δ es:

$$P_u = 780 \text{ Tonf}$$

PASO 2. Elección de tabla de coeficientes δ de diseño a emplear. De acuerdo con la clasificación y nomenclatura propuesta para las tablas de coeficientes se utilizará la tabla **S10m-E0.80m-SV**.

PASO 3. Obtención de momentos máximos de referencia **M_{k0}**.

$$M_{k0(+)} = 0.1 \text{ Tonf m}$$

$$M_{k0(-)} = -5850 \text{ Tonf m}$$

PASO 4. Obtención de coeficientes **δ** de diseño en función del módulo de subrasante del suelo.

De acuerdo con las tablas de coeficientes δ se utiliza:

$$\delta^{+} = 3239$$

$$\delta^{-} = 0.08$$

PASO 5. Cálculo de los momentos de diseño mediante el empleo de la formula diseñada. Una vez identificados los datos necesarios para la aplicación de la formula, se procede a calcular los momentos máximos positivos y negativos para diseño de la zapata corrida con contratrabe de sección 0.50X1.00 metros.

$$M_{u(+)} = \frac{780}{1000} \times 0.1\, Tonf\ m \times 3239 \qquad M_{u(+)} = 252.642\, Tonf\ m$$

$$M_{u(-)} = \frac{780}{1000} \times -5850\, Tonf\ m \times 0.08 \qquad M_{u(-)} = -365.04\ Tonf\ m$$

PASO 6. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de dado. Los momentos obtenidos en el paso 5 son los correctos.

PASO 7. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de ancho de losa. No se utilizará factor de ancho de losa ya que corresponde directamente el resultado a un ancho de 1.00 metro.

PASO 8. Generación del diagrama de momentos máximos últimos. En este ejemplo se hace énfasis en la generación del diagrama de momentos resaltando las especificaciones de las notas generales que se encuentran en la parte inferior de las tablas de coeficientes. La gráfica de momentos y las notas se muestran a continuación:

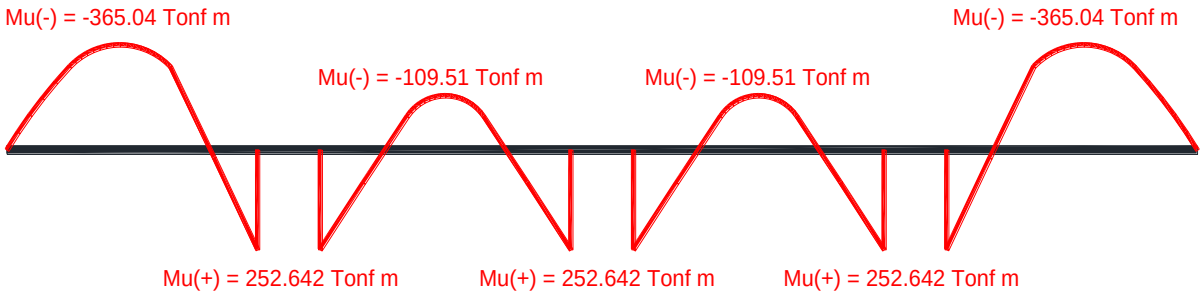


Figura 5.30. Diagrama de momentos de diseño máximos generaros al utilizar las tablas de coeficientes δ para el ejemplo guía 4 (Elaboración propia).

DADOS	FACTOR	
m	$M_{máx}(+)$	$M_{máx}(-)$
0.6	1	1
0.8	0.99	1.01
1.0	0.96	1.04

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.1 - 44 kg/cm3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 110 - 885 kg/cm3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Figura 5.31. Notas generales para la representación gráfica y numérica de diagramas de momentos correspondiente a un ks = 12 kg/cm^3.

Se procede a realizar la comparación de los momentos obtenidos mediante el uso de las tablas de coeficientes δ y el software SAFE2016. El modelo generado en el software especializado en cimentaciones es una zapata corrida con contratrabe cuya longitud es de 40.00 metros, ancho de losa de 1.00 metro, dados con una sección de 0.60X0.60 metros y un módulo de subrasante de 12.00 kgf/cm^3.

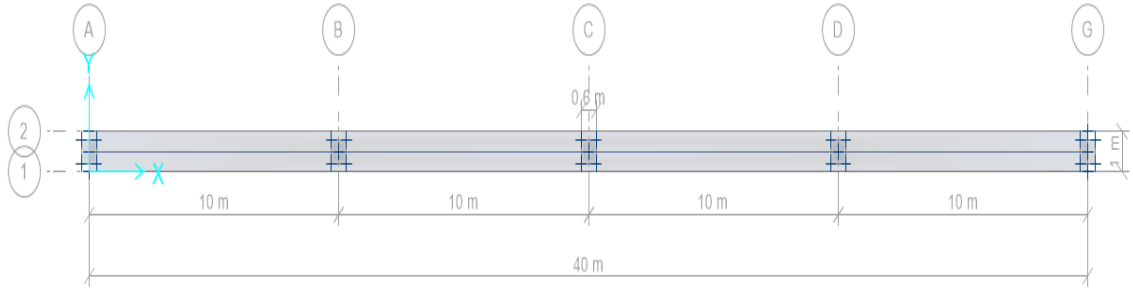


Figura 5.32. Planta del modelo generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 4, unidades en metros.

Es importante recordar que las cargas utilizadas no contemplan el peso propio de los elementos estructurales de la cimentación ni del relleno del suelo sobre el que se desplanta, a continuación, se muestra el modelo con las cargas reales de diseño.

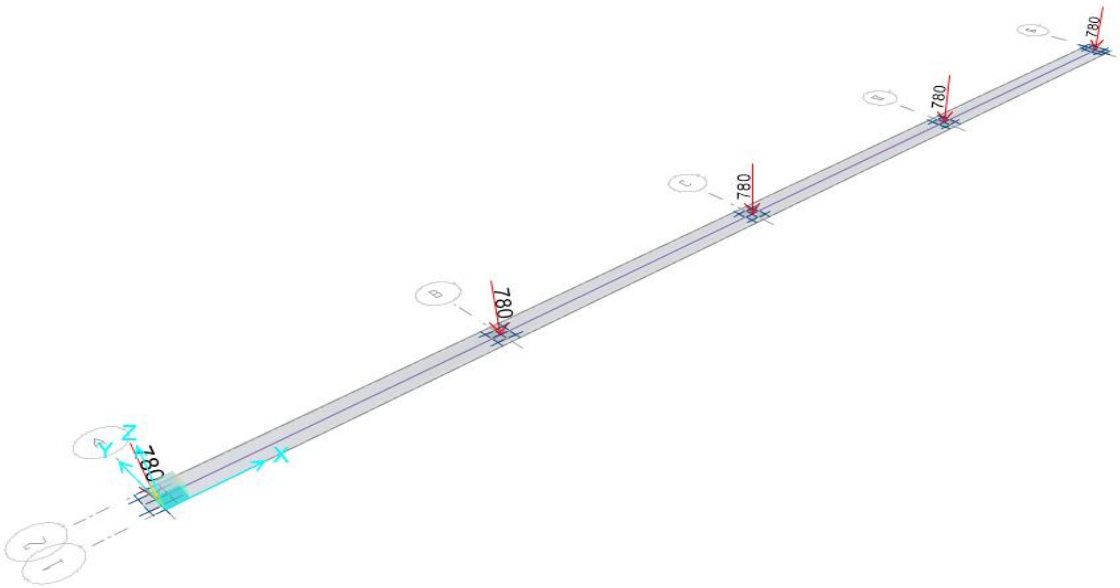


Figura 5.33. Modelo tridimensional de zapata corrida con contratrabe generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 4, unidades en Tonf.

Con el modelo matemático de la zapata corrida con contratrabe realizado en el software y asignadas las condiciones de apoyo con el suelo simuladas mediante el uso del módulo de subrasante, se procede a correr el programa y calcular los momentos máximos y mínimos mediante el método del elemento finito y se representa en el conocido diagrama de momentos.

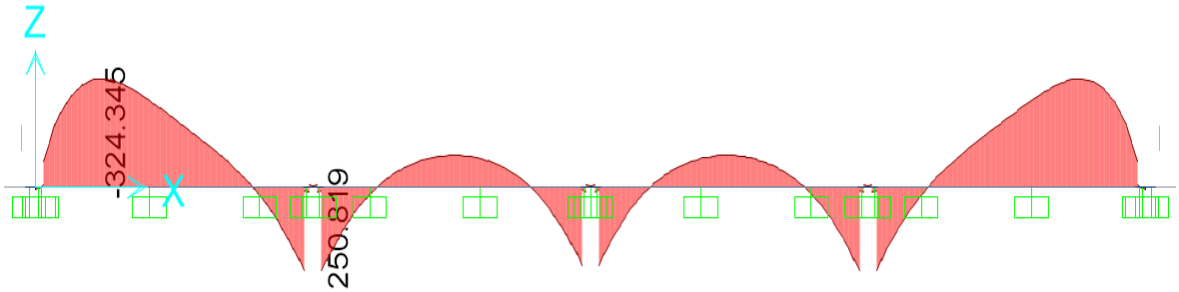


Figura 5.34. Diagrama de momentos máximos obtenidos mediante el software SAFE2016 para el ejemplo guía 4, unidades en Tonf m.

En este punto del ejemplo podemos comparar ambos métodos observando gráfica y numéricamente los resultados y se calculará el porcentaje de error. Cabe destacar que en el uso del método de los coeficientes δ no es necesaria la instalación de un software especializado en cimentaciones o de análisis y diseño estructural.

MOMENTOS	METODOS		ERROR
Tonf m	SAFE2016	Coeficientes	%
M_{umax+}	250.819	252.642	0.727
M_{umax-}	-324.345	-365.04	12.547

Tabla 5.4. Tabla de porcentaje de error entre resultados obtenidos por el método de los coeficientes y SAFE2016 para ejemplo guía 4, unidades en Tonf m.

Los porcentajes de error son muy bajos en la comparación entre ambos métodos, se recuerda que con el método de los coeficientes δ no es necesario el uso de software y el procedimiento es practico y sencillo.

EJEMPLO GUIA 5.

En el ejemplo guía 4 se variaron los extremos de la losa, para el presente ejemplo se varía la separación entre columnas y la sección de dado para un caso de variación en los extremos de la losa (es decir, un caso sin volados en la zapata corrida con contratrabes), así como el ancho de losa. Se desea obtener los momentos máximos positivos y negativos, así como el diagrama de momentos para una zapata corrida con contratrabes desplantada en sobre un suelo con módulo de subrasante ks = 150.00 kgf/cm^3. La zapata corrida con contratrabes tiene un peralte de losa de 0.50 metros, un ancho de losa de 2.00 metros, soporta 5 columnas espaciadas 6.00 metros entre ejes, los dados utilizados tienen una sección de 0.60X0.60 metros, no cuenta con volados en los extremos y la sección de la contratrabe es de 0.30X0.60 metros.

Se muestra esquemáticamente la zapata corrida con las cargas y geometría general seguido del procedimiento para la obtención de los momentos máximos.

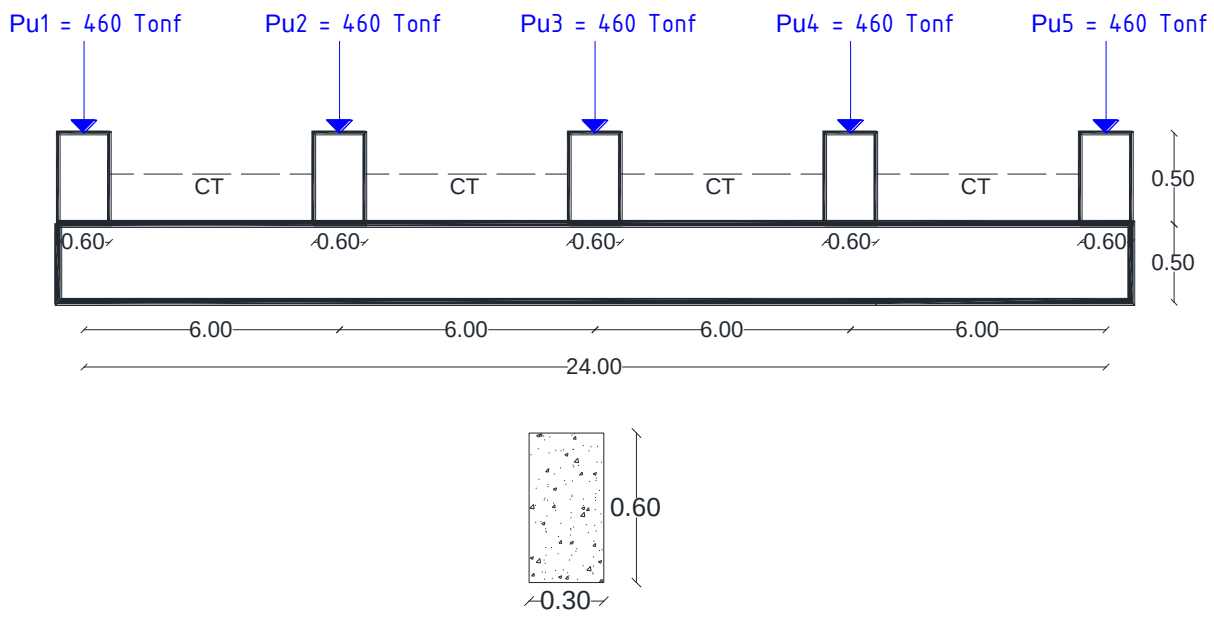


Figura 5.35. Esquema de zapata corrida con contratrabes para analizar el ejemplo guía número 5, unidades en Tonf y metros (Elaboración propia).

PASO 1. Determinación de la carga puntual $\mathbf{P_u}$ máxima. Todas las cargas son iguales, por lo tanto, la carga puntual máxima a utilizar en la tabla de coeficientes δ es:

$$P_u = 460 \text{ Tonf}$$

PASO 2. Elección de tabla de coeficientes δ de diseño a emplear. De acuerdo con la clasificación y nomenclatura propuesta para las tablas de coeficientes δ se utilizará la tabla **S6m-E0.50m-SV**.

PASO 3. Obtención de momentos máximos de referencia $\mathbf{M_{k0}}$. Los momentos para utilizar son:

$$M_{k0(+)} = 0.1 \text{ Tonf m}$$

$$M_{k0(-)} = -3500 \text{ Tonf m}$$

PASO 4. Obtención de coeficientes **δ** de diseño en función del módulo de subrasante del suelo. De acuerdo con las tablas de coeficientes δ se utiliza:

$$\delta^{+} = 1254$$

$$\delta^{-} = 0.06$$

PASO 5. Cálculo de los momentos de diseño mediante el empleo de la formula diseñada. Una vez identificados los datos necesarios para la aplicación de la formula, se procede a calcular los momentos máximos positivos y negativos para diseño de la zapata corrida con contratrabe de sección 0.30X0.60 metros.

$$M_{u(+)} = \frac{460}{1000} \times 0.1\, Tonf\ m \times 1254 \qquad M_{u(+)} = 57.684\, Tonf\ m$$

$$M_{u(-)} = \frac{460}{1000} \times -3500\, Tonf\ m \times 0.06 \qquad M_{u(-)} = -96.6\, Tonf\ m$$

PASO 6. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de dado. Se deberá aplicar el factor de dado que aparece en la parte inferior izquierda de las tablas.

Por lo tanto, los cálculos necesarios serían:

$$M_{u(+)} = 57.684\, Tonf\ m \times 0.99 \qquad M_{u(+)} = 57.11\, Tonf\ m$$

$$M_{u(-)} = -96.6\, Tonf\ m \times 1.05 \qquad M_{u(-)} = -101.43\ Tonf\ m$$

PASO 7. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de ancho de losa. Los resultados del paso 6 son válidos para zapatas corridas con contratrabes que tienen un ancho de 1.00 metro, en este caso el elemento tiene un ancho de losa de 2.00 metros, por lo que se utilizará un último factor para calcular los momentos de diseño, este factor se encuentra clasificado de acuerdo con una escala de colores y están ubicados al costado derecho de las tablas.

30	0.00	0.22	2286	0.17	2162	0.11	2164	0.09
40	0.00	0.20	2078	0.15	1991	0.10	1991	0.08
44	0.00	0.20	2007	0.15	1932	0.10	1932	0.08
110	0.00	0.16	1408	0.12	1402	0.08	1402	0.06
150	0.00	0.14	1254	0.11	1254	0.07	1254	0.06
220	27	0.13	1094	0.10	1096	0.06	1098	0.05
885	49	0.09	659	0.07	659	0.04	659	0.04
1700	20	0.08	499	0.06	499	0.04	499	0.03
2200	16	0.07	443	0.05	443	0.04	443	0.03
3600	9.34	0.06	346	0.05	346	0.03	346	0.02
9000	2.44	0.04	201	0.03	201	0.02	201	0.02
36000	0.00	0.03	64	0.02	64	0.01	64	0.01

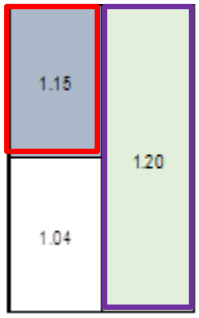


Figura 5.36. Factores de ancho de losa ubicados al costado derecho de la tabla de coeficientes δ (en rojo para momento positivo y en morado para momento negativo).

Tomando en cuenta los nuevos factores, los momentos finales de diseño serían:

$M_{u(+)} = 57.11\ Tonf\ m \times 1.15$ $\qquad$ $M_{u(+)} = 65.68\ Tonf\ m$

$M_{u(-)} = -101.43\ Ton\ m \times 1.20$ $\qquad$ $M_{u(-)} = -121.72\ Tonf\ m$

PASO 8. Generación del diagrama de momentos máximos últimos. Es importante mencionar que al utilizar las tablas de coeficientes δ se obtienen los momentos máximos y mínimos de diseño para zapatas corridas con contratrabe, son valores envolventes, por lo tanto, la gráfica de momentos se muestra a continuación:

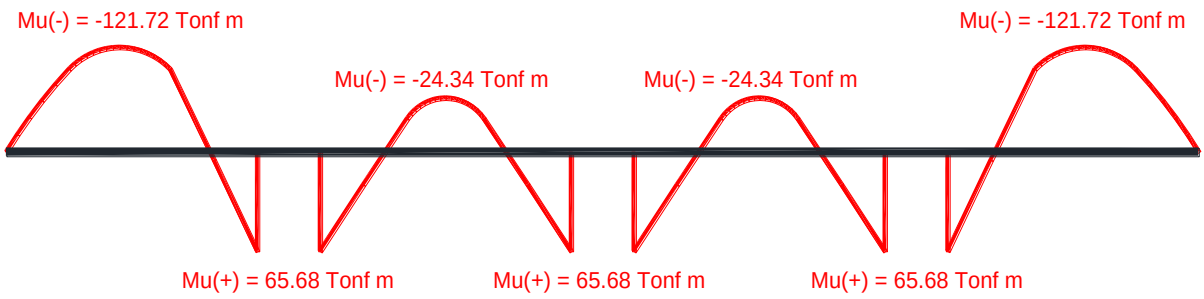


Figura 5.37. Diagrama de momentos de diseño máximos generaros al utilizar las tablas de coeficientes δ para el ejemplo guía 5 (Elaboración propia).

Se procede a realizar la comparación de los momentos obtenidos mediante el uso de las tablas de coeficientes δ y el software SAFE2016. El modelo generado en el software especializado en cimentaciones es una zapata corrida con contratrabe cuya longitud es de 24.00 metros, ancho de losa de 2.00 metros, dados con una sección de 0.60X0.60 metros y un módulo de subrasante de 150.00 kgf/cm^3.

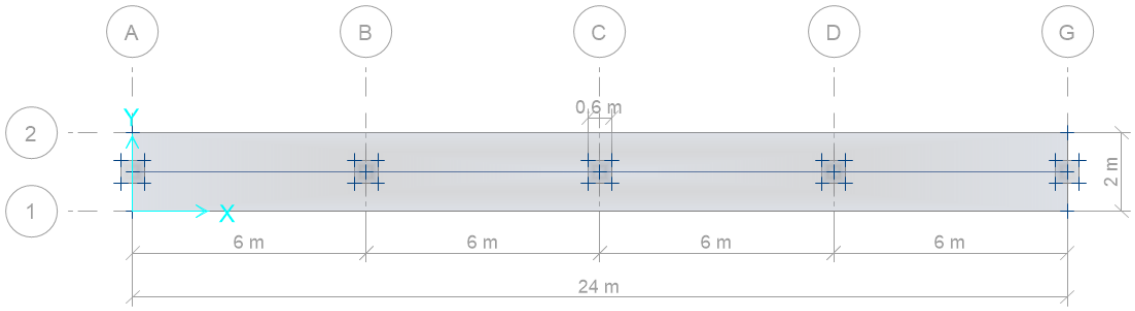


Figura 5.38. Planta del modelo generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 5.

Es importante recordar que las cargas utilizadas no contemplan el peso propio de los elementos estructurales de la cimentación ni del relleno del suelo sobre el que se desplanta, a continuación, se muestra el modelo con las cargas reales de diseño.

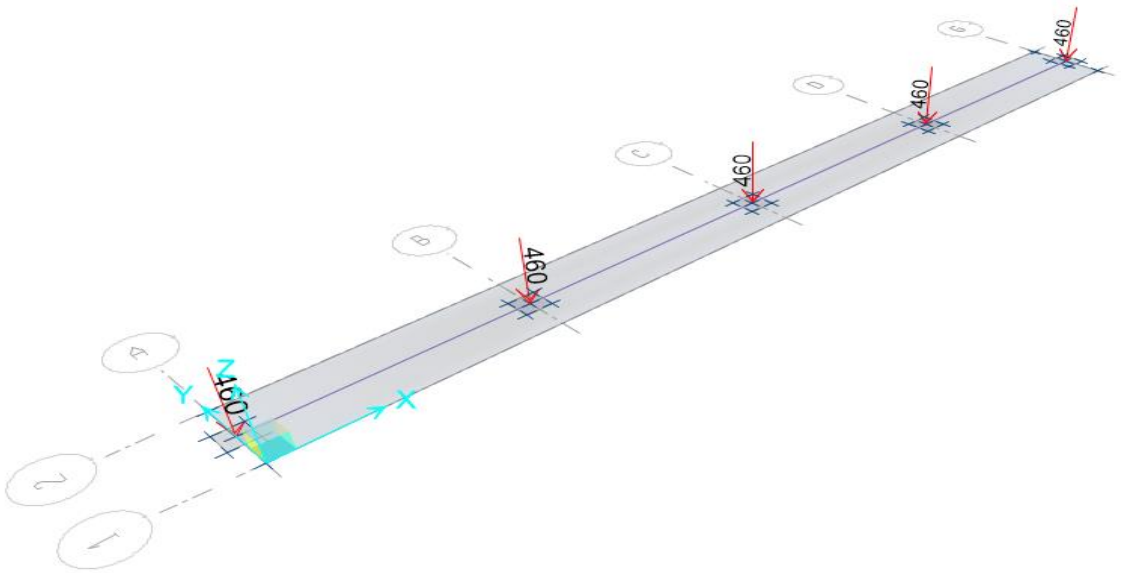


Figura 5.39. Modelo tridimensional de zapata corrida con contratrabe generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 5, unidades en Tonf.

Con el modelo matemático de la zapata corrida con contratrabe realizado en el software y asignadas las condiciones de apoyo con el suelo simuladas mediante el uso del módulo de subrasante, se procede a correr el programa y calcular los momentos máximos y mínimos mediante el método del elemento finito y se representa en el conocido diagrama de momentos.

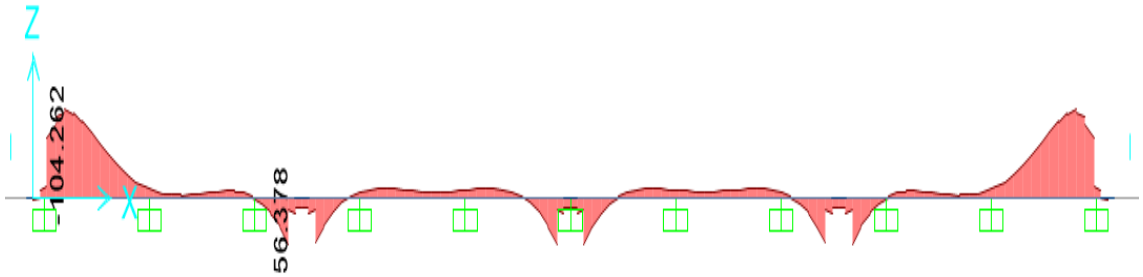


Figura 5.40. Diagrama de momentos máximos obtenidos mediante el software SAFE2016 para el ejemplo 5, unidades en Tonf m.

En este punto del ejemplo podemos comparar ambos métodos observando gráfica y numéricamente los resultados y se calculará el porcentaje de error. Cabe destacar que en el uso del método de los coeficientes δ no es necesaria la instalación de un software especializado en cimentaciones o de análisis y diseño estructural.

MOMENTOS	METODOS		ERROR
Tonf m	SAFE2016	Coeficientes	%
M_{umax+}	56.378	65.68	16.499
M_{umax-}	-109.388	-121.72	11.274

Tabla 5.5. Tabla de porcentaje de error entre resultados obtenidos por el método de los coeficientes y SAFE2016 para ejemplo guía 5, unidades en Tonf m.

Los porcentajes de error son relativamente bajos en la comparación entre ambos métodos, se recuerda que con el método de los coeficientes δ no es necesario el uso de software y el procedimiento es practico y sencillo. Por otro lado, es importante recordar que los resultados obtenidos con el método de los coeficientes son aproximados y derivados de la generación de envolventes de las diferentes configuraciones de geometría y cargas.

EJEMPLO GUIA 6.

Para el presente ejemplo se variaron las cargas últimas de la zapata corrida con contratrabes. Se desea obtener los momentos máximos positivos y negativos, así como el diagrama de momentos para una zapata corrida con contratrabes desplantada sobre un suelo con módulo de subrasante ks = 12 kgf/cm^3. La zapata corrida con contratrabes tiene un peralte de losa de 0.80 metros, un ancho de losa de 1.00 metro, soporta 5 columnas espaciadas 10.00 metros entre ejes, los dados utilizados tienen una sección de 0.60X0.60 metros, no tiene volados en los extremos y la sección de la contratrabe es de 0.50X1.00 metros.

Se muestra esquemáticamente la zapata corrida con las cargas y geometría general seguido del procedimiento para la obtención de los momentos máximos.

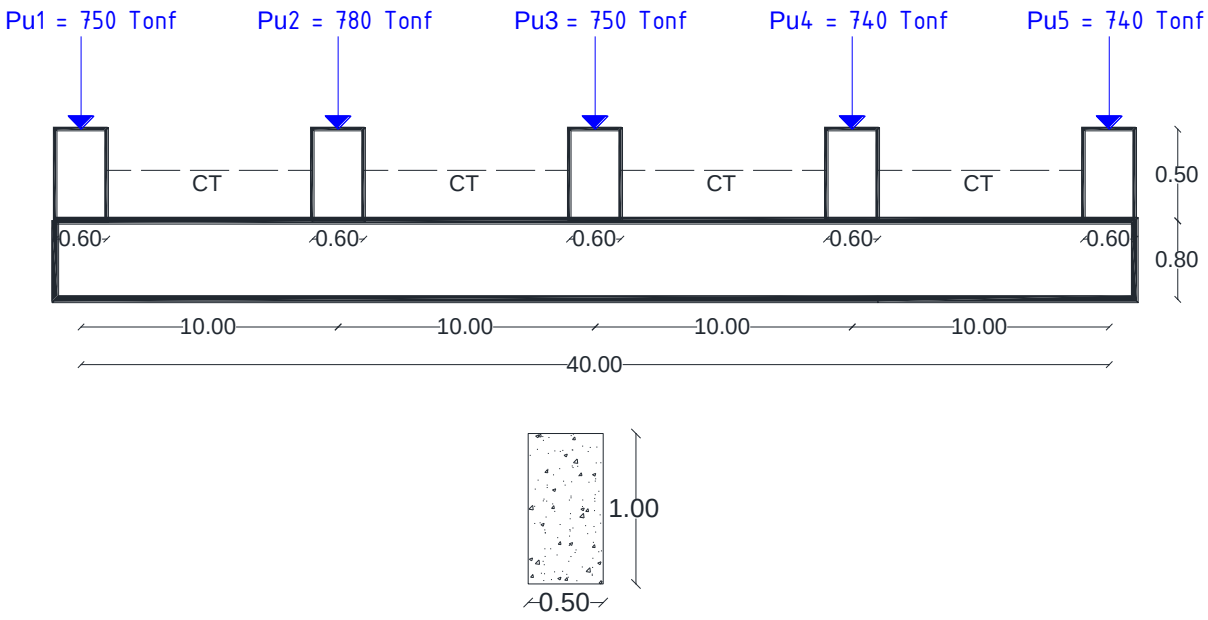


Figura 5.41. Esquema de zapata corrida con contratrabes para analizar el ejemplo guía 6., unidades en Tonf m y metros (Elaboración propia).

PASO 1. Determinación de la carga puntual $\mathbf{P_u}$ máxima. Para este caso las cargas actuantes derivadas de un análisis estructural no son iguales, es importante recordar que dichas cargas puntuales no deben diferir entre sí en más del 10% para que el uso de las tablas sea eficiente.

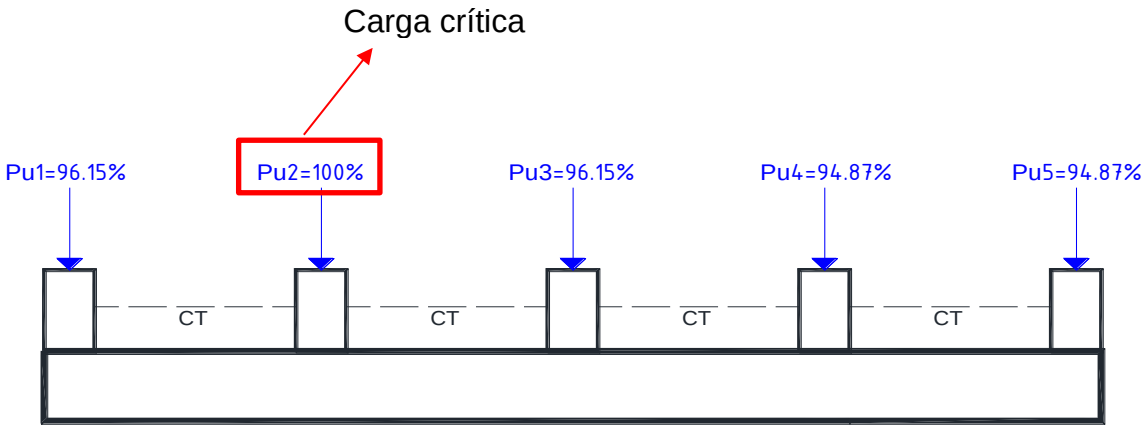


Figura 5.42. Esquema de zapata corrida con contratrabes para el ejemplo guía 6 con representación gráfica de la variación en porcentaje de cargas ultimas aplicadas.

Como se puede apreciar en el esquema de variación de las cargas en porcentaje, las cargas no difieren en más del 10%, por lo tanto, la carga puntual máxima a utilizar en la tabla de coeficientes δ es:

$$P_u = 780 \text{ Tonf}$$

PASO 2. Elección de tabla de coeficientes δ de diseño a emplear. De acuerdo con la clasificación y nomenclatura propuesta para las mismas se utilizará la tabla **S10m-E0.80m-SV**.

PASO 3. Obtención de momentos máximos de referencia $\mathbf{M_{k0}}$.

$$M_{k0(+)} = 0.1 \text{ Tonf m}$$

$$M_{k0(-)} = -5850 \text{ Tonf m}$$

PASO 4. Obtención de coeficientes **δ** de diseño en función del módulo de subrasante del suelo. De acuerdo con las tablas de coeficientes δ se utiliza:

$$\delta^{+} = 3239$$

$$\delta^{-} = 0.08$$

PASO 5. Cálculo de los momentos de diseño mediante el empleo de la formula diseñada. Una vez identificados los datos necesarios para la aplicación de la formula, se procede a calcular los momentos máximos positivos y negativos para diseño de la zapata corrida con contratrabe de sección 0.50X1.00 metros.

$$M_{u(+)} = \frac{780}{1000} \times 0.1\, Tonf\ m \times 3239 \qquad M_{u(+)} = 252.642\, Tonf\ m$$

$$M_{u(-)} = \frac{780}{1000} \times -5850\, Tonf\ m \times 0.08 \qquad M_{u(-)} = -365.04\, Tonf\ m$$

PASO 6. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de dado. Los momentos obtenidos en el paso 5 son los correctos.

PASO 7. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de ancho de losa. Para este ejemplo no se utilizará factor de ancho de losa ya que corresponde directamente el resultado a un ancho de 1.00 metro.

PASO 8. Generación del diagrama de momentos máximos últimos.

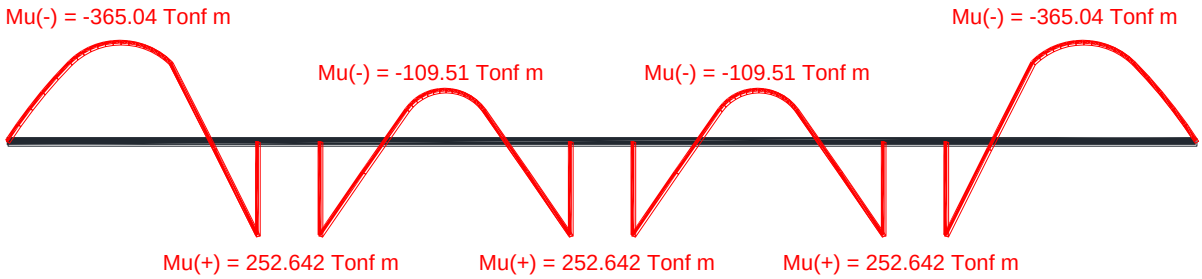


Figura 5.43. Diagrama de momentos de diseño máximos generaros al utilizar las tablas de coeficientes δ para el ejemplo guía 6 (Elaboración propia).

Se procede a realizar la comparación de los momentos obtenidos mediante el uso de las tablas de coeficientes δ y el software SAFE2016. El modelo generado en el software especializado en cimentaciones es una zapata corrida con contratrabe cuya longitud es de 40.00 metros, ancho de losa de 1.00 metro, dados con una sección de 0.60X0.60 metros y un módulo de subrasante de 12.00 kgf/cm^3.

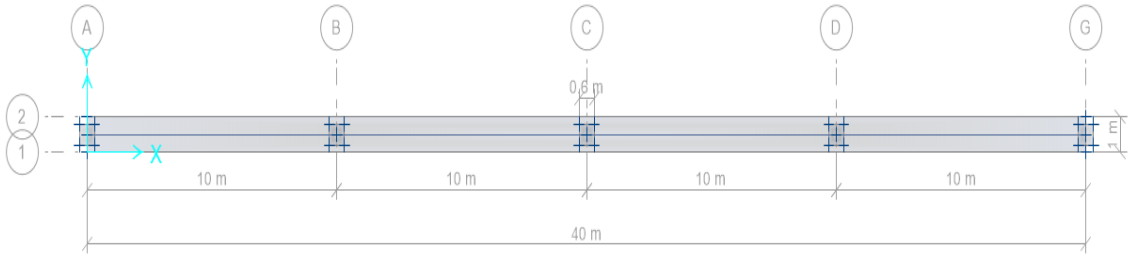


Figura 5.44. Planta del modelo generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 6.

Es importante recordar que las cargas utilizadas no contemplan el peso propio de los elementos estructurales de la cimentación ni del relleno del suelo sobre el que se desplanta, a continuación, se muestra el modelo con las cargas reales de diseño.

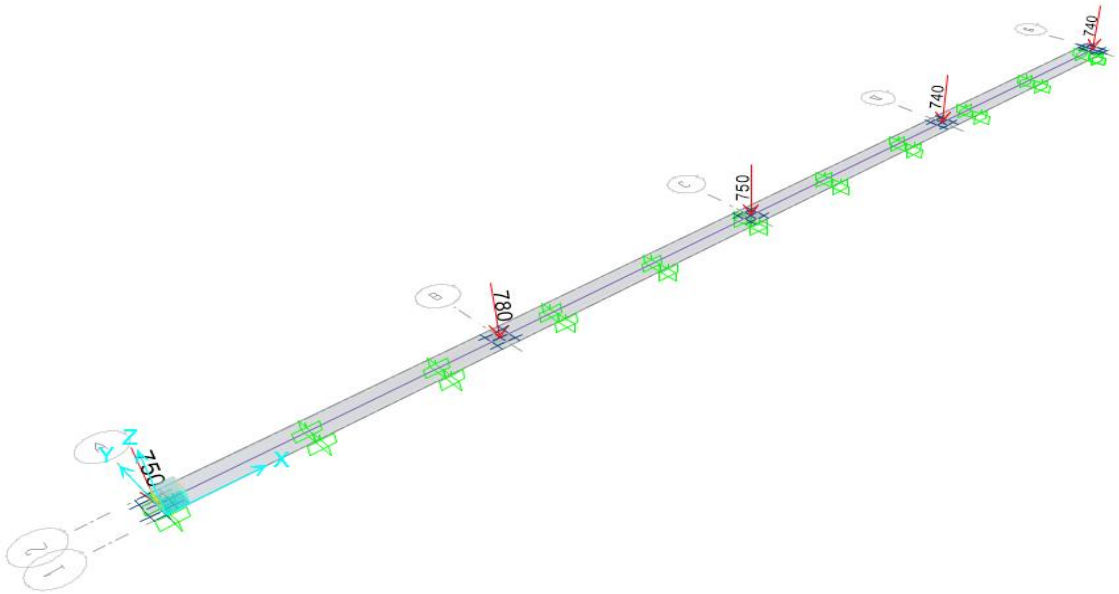


Figura 5.45. Modelo tridimensional de zapata corrida con contratrabe generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 6, unidades en Tonf.

Con el modelo matemático de la zapata corrida con contratrabe realizado en el software y asignadas las condiciones de apoyo con el suelo simuladas mediante el uso del módulo de subrasante, se procede a correr el programa y calcular los momentos máximos y mínimos mediante el método del elemento finito y se representa en el conocido diagrama de momentos.

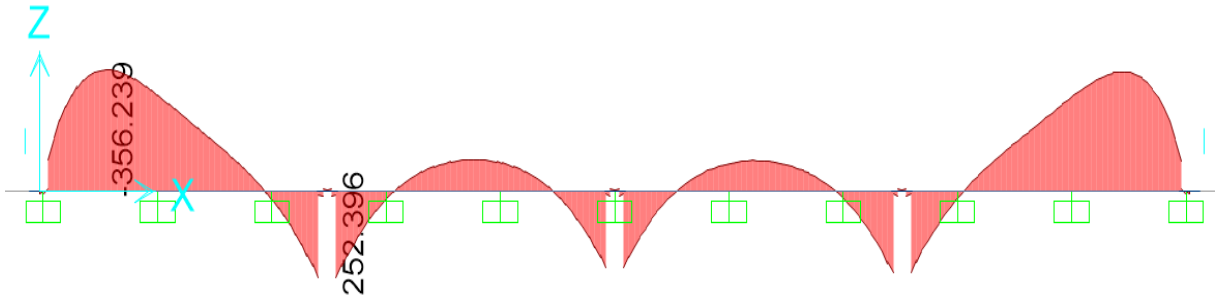


Figura 5.46. Diagrama de momentos máximos obtenidos mediante el software SAFE2016 para el ejemplo guía 6, unidades en Tonf m.

En este punto del ejemplo podemos comparar ambos métodos observando gráfica y numéricamente los resultados y se calculará el porcentaje de error. Cabe destacar

que en el uso del método de los coeficientes δ no es necesaria la instalación de un software especializado en cimentaciones o de análisis y diseño estructural.

MOMENTOS	METODOS		ERROR
Tonf m	SAFE2016	Coeficientes	%
M_{umax+}	252.396	252.642	0.097
M_{umax-}	-356.239	-365.04	2.471

Tabla 5.6. Tabla de porcentaje de error entre resultados obtenidos por el método de los coeficientes y SAFE2016 para ejemplo guía 6, unidades en Tonf m.

Los porcentajes de error son muy bajos en la comparación entre ambos métodos, se recuerda que con el método de los coeficientes δ no es necesario el uso de software y el procedimiento es practico y sencillo.

EJEMPLO GUIA 7.

Para el ejemplo guía 7 se varían las cargas últimas en la zapata corrida con contratrabes. Se desea obtener los momentos máximos positivos y negativos, así como el diagrama de momentos para una zapata corrida con contratrabes desplantada en sobre un suelo con módulo de subrasante ks = 30.00 kgf/cm^3. La zapata corrida con contratrabes tiene un peralte de losa de 0.60 metros, un ancho de losa de 3.00 metros, soporta 3 columnas espaciadas 10.00 metros entre ejes, los dados utilizados tienen una sección de 1.00X1.00 metros, volados en los extremos de 3.00 metros y la sección de la contratrabe es de 0.40X0.80 metros.

Se muestra esquemáticamente la zapata corrida con las cargas y geometría general seguido del procedimiento para la obtención de los momentos máximos.

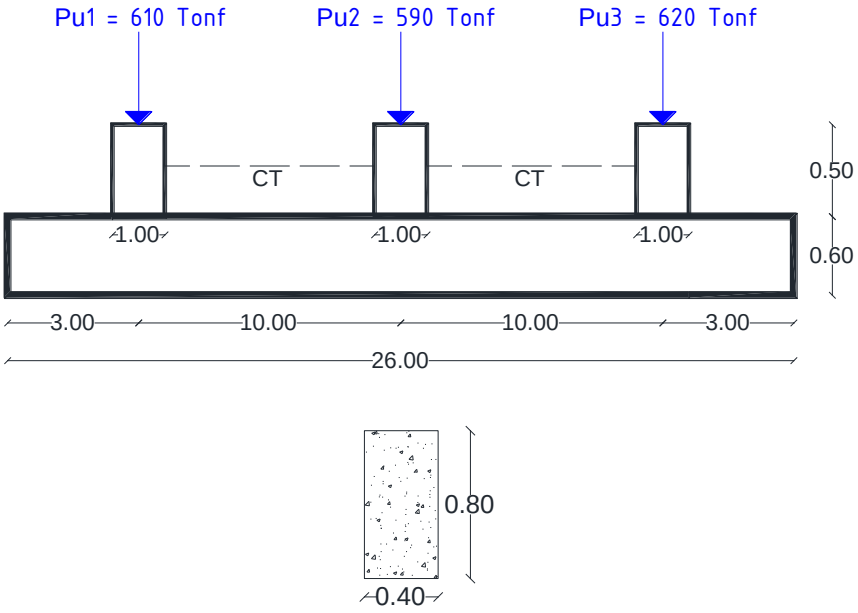


Figura 5.47. Esquema de zapata corrida con contratrabes para analizar el ejemplo guía 7, unidades en Tonf y metros.

PASO 1. Determinación de la carga puntual $\mathbf{P_u}$ máxima. La carga puntual máxima para utilizar en la tabla de coeficientes δ es:

$$P_u = 620 \text{ Tonf}$$

PASO 2. Elección de tabla de coeficientes δ de diseño a emplear. De acuerdo con la clasificación y nomenclatura propuesta para las mismas se utilizará la tabla **S10m-E0.60m-CV**.

PASO 3. Obtención de momentos máximos de referencia $\mathbf{M_{k0}}$. Los momentos para utilizar son:

$$M_{k0(+)} = 421 \text{ Tonf m}$$

$$M_{k0(-)} = -1333 \text{ Tonf m}$$

PASO 4. Obtención de coeficientes **δ** de diseño en función del módulo de subrasante del suelo. De acuerdo con las tablas de coeficientes δ se utiliza:

$$\delta^{+} = 0.82$$

$$\delta^{-} = 0.03$$

PASO 5. Cálculo de los momentos de diseño mediante el empleo de la formula diseñada. Una vez identificados los datos necesarios para la aplicación de la formula, se procede a calcular los momentos máximos positivos y negativos para diseño de la zapata corrida con contratrabe de sección 0.40X0.80 metros.

$$M_{u(+)} = \frac{620}{1000} \times 421\ Tonf\ m \times 0.82 \qquad M_{u(+)} = 214.04\ Tonf\ m$$

$$M_{u(-)} = \frac{620}{1000} \times -1333\ \ Tonf\ m \times 0.03 \qquad M_{u(-)} = \ -24.79\ Tonf\ m$$

PASO 6. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de dado. Se necesita factor de dado, por lo tanto, los cálculos necesarios serían:

$$M_{u(+)} = 214.04\ Tonf\ m \times 0.91 \qquad M_{u(+)} = 194.78 Tonf\ m$$

$$M_{u(-)} = -24.79\ Tonf\ m \times 1.00 \qquad M_{u(-)} = \ -24.79 Tonf\ m$$

PASO 7. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de ancho de losa. En este caso la zapata tiene un ancho de losa de 3.00 metros, por lo que se utilizará un último factor para calcular los momentos de diseño.

Tomando en cuenta el nuevo factor, los momentos finales de diseño serían:

$$M_{u(+)} = 194.78\ Tonf\ m$$

$$M_{u(-)} = -24.79\ Ton\ m \times 1.18 \qquad M_{u(-)} = \ -29.25\ Tonf\ m$$

PASO 8. Generación del diagrama de momentos máximos últimos.

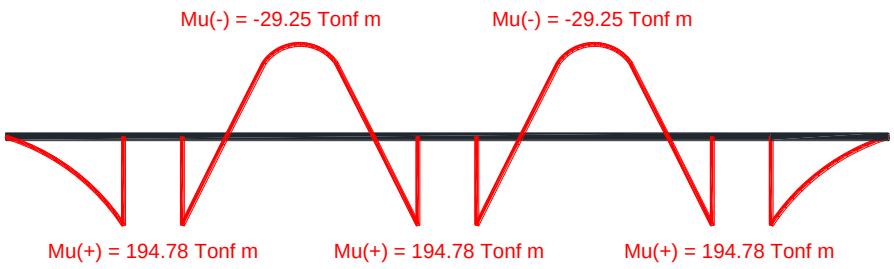


Figura 5.48. Diagrama de momentos de diseño máximos generaros al utilizar las tablas de coeficientes δ para el ejemplo guía 7 (Elaboración propia).

Se procede a realizar la comparación de los momentos obtenidos mediante el uso de las tablas de coeficientes δ y el software SAFE2016. El modelo generado en el software especializado en cimentaciones es una zapata corrida con contratrabe cuya longitud es de 26.00 metros, ancho de losa de 3.00 metros, dados con una sección de 1.00X1.00 metros y un módulo de subrasante de 30.00 kgf/cm^3.

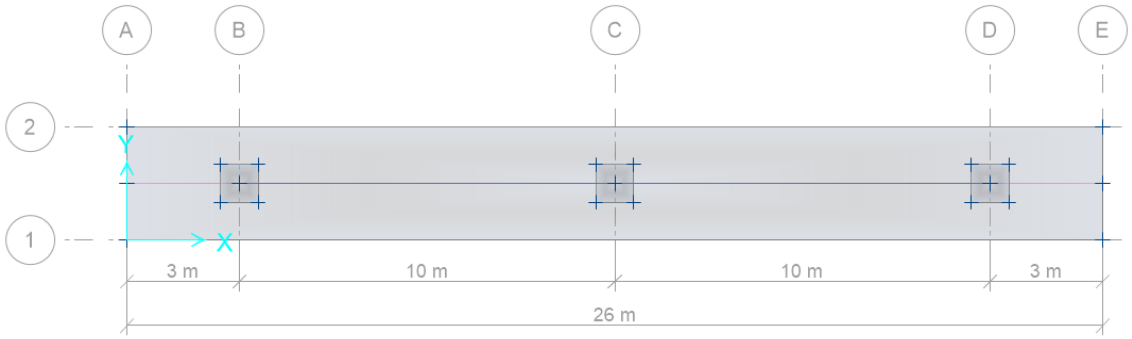


Figura 5.49. Planta del modelo generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 7.

Es importante recordar que las cargas utilizadas no contemplan el peso propio de los elementos estructurales de la cimentación ni del relleno del suelo sobre el que se desplanta, a continuación, se muestra el modelo con las cargas reales de diseño.

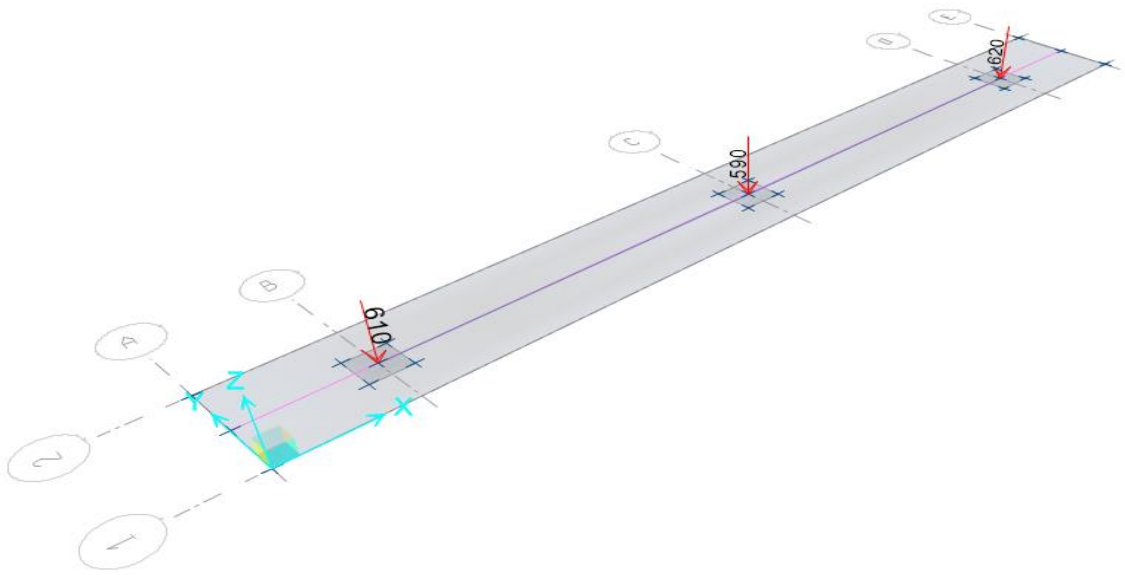


Figura 5.50. Modelo tridimensional de zapata corrida con contratrabe generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 7, unidades en Tonf.

Con el modelo matemático de la zapata corrida con contratrabe realizado en el software y asignadas las condiciones de apoyo con el suelo simuladas mediante el uso del módulo de subrasante, se procede a correr el programa y calcular los momentos máximos y mínimos mediante el método del elemento finito y se representa en el conocido diagrama de momentos.

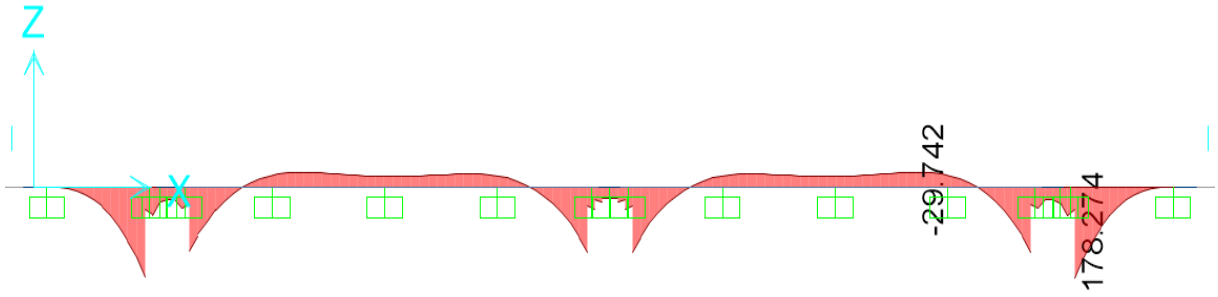


Figura 5.51. Diagrama de momentos máximos obtenidos mediante el software SAFE2016 para el ejemplo guía 7, unidades en Tonf m.

En este punto del ejemplo podemos comparar ambos métodos observando gráfica y numéricamente los resultados y se calculará el porcentaje de error. Cabe destacar

que en el uso del método de los coeficientes δ no es necesaria la instalación de un software especializado en cimentaciones o de análisis y diseño estructural.

MOMENTOS	METODOS		ERROR
Tonf m	SAFE2016	Coeficientes	%
M_{umax+}	178.274	194.78	9.259
M_{umax-}	-29.742	-29.25	1.682

Tabla 5.7. Tabla de porcentaje de error entre resultados obtenidos por el método de los coeficientes y SAFE2016 para ejemplo guía 7, unidades en Tonf m.

Los porcentajes de error son muy bajos en la comparación entre ambos métodos, se recuerda que con el método de los coeficientes δ no es necesario el uso de software y el procedimiento es practico y sencillo.

EJEMPLO GUIA 8.

Para el ejemplo guía 8 de nuevo se varían las cargas últimas en la zapata corrida. Se desea obtener los momentos máximos positivos y negativos, así como el diagrama de momentos para una zapata corrida con contratrabes desplantada en sobre un suelo con módulo de subrasante ks = 1.30 kgf/cm^3. La zapata corrida con contratrabes tiene un peralte de losa de 0.60 metros, un ancho de losa de 1.00 metro, soporta 3 columnas espaciadas 10.00 metros entre ejes, los dados utilizados tienen una sección de 1.00X1.00 metros, volados en los extremos de 3.00 metros y la sección de la contratrabe es de 0.40X0.80 metros.

Se muestra esquemáticamente la zapata corrida con las cargas y geometría general seguido del procedimiento para la obtención de los momentos máximos.

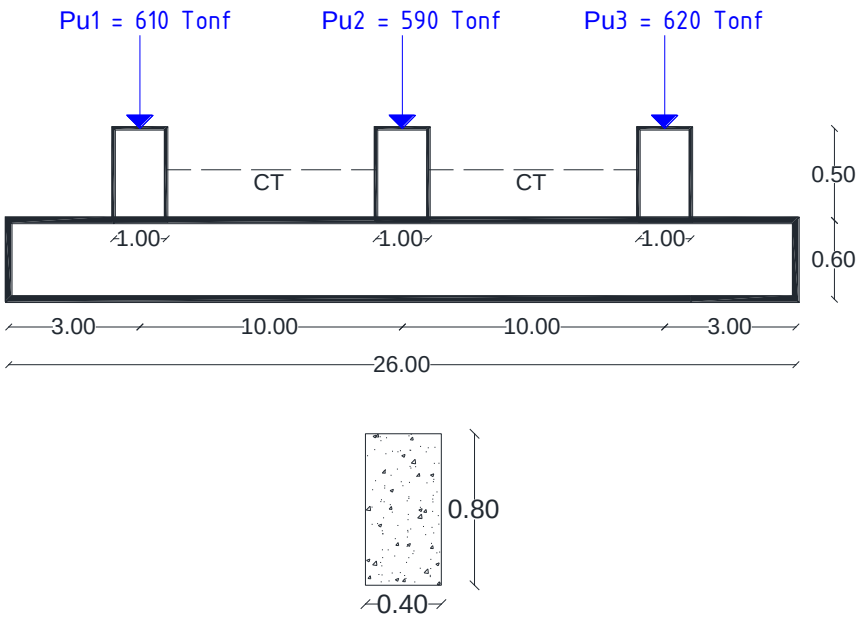


Figura 5.52. Esquema de zapata corrida con contratrabes para analizar el ejemplo guía 8, unidades en Tonf y metros (Elaboración propia).

PASO 1. Determinación de la carga puntual $\mathbf{P_u}$ máxima. Para este caso las cargas actuantes derivadas de un análisis estructural no son iguales, es importante recordar que dichas cargas puntuales no deben diferir entre sí en más del 10% para que el uso de las tablas sea eficiente.

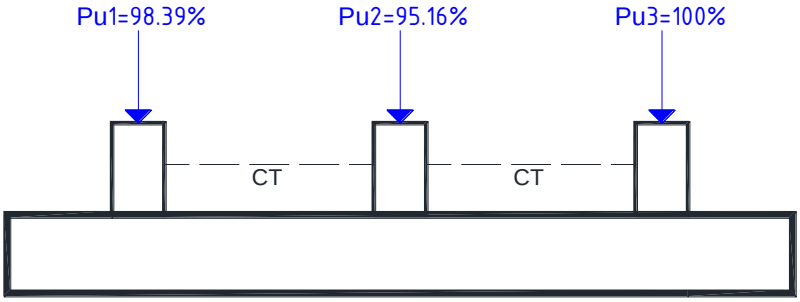


Figura 5.53. Esquema de zapata corrida con contratrabes para el ejemplo guía 8 con representación gráfica de la variación en porcentaje de cargas ultimas aplicadas (Elaboración propia).

Como se puede apreciar en el esquema de variación de las cargas en porcentaje, las cargas no difieren en más del 10%, por lo tanto, la carga puntual máxima a utilizar en la tabla de coeficientes δ es:

$$P_u = 620 \text{ Tonf}$$

PASO 2. Elección de tabla de coeficientes δ de diseño a emplear. De acuerdo con la clasificación y nomenclatura propuesta se utilizará la tabla **S10m-E0.60m-CV**.

PASO 3. Obtención de momentos máximos de referencia $\mathbf{M_{k0}}$. Los momentos para utilizar son:

$$M_{k0(+)} = 421 \text{ Tonf m}$$

$$M_{k0(-)} = -1333 \text{ Tonf m}$$

PASO 4. Obtención de coeficientes **δ** de diseño en función del módulo de subrasante del suelo. De acuerdo con las tablas de coeficientes δ se utiliza:

$$\delta^+ = 1.34$$

$$\delta^- = 0.15$$

PASO 5. Cálculo de los momentos de diseño mediante el empleo de la formula diseñada. Una vez identificados los datos necesarios para la aplicación de la formula, se procede a calcular los momentos máximos positivos y negativos para diseño de la zapata corrida con contratrabe de sección 0.40X0.80 metros.

$$M_{u(+)} = \frac{620}{1000} \times 421\ Tonf\ m \times 1.34 \qquad M_{u(+)} = 349.77\ Tonf\ m$$

$$M_{u(-)} = \frac{620}{1000} \times -1333\ Tonf\ m \times 0.15 \qquad M_{u(-)} = -123.969\ Tonf\ m$$

PASO 6. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de dado. Se deberá aplicar el factor de dado que aparece en la parte inferior izquierda de las tablas.

$$M_{u(+)} = 349.77\ Tonf\ m \times 0.91 \qquad M_{u(+)} = 318.291\ Tonf\ m$$

$$M_{u(-)} = -123.969\ Tonf\ m \times 1.00 \qquad M_{u(-)} = -123.969\ Tonf\ m$$

PASO 7. Considerar si es necesaria la aplicación de un factor de ancho de losa. En este caso el elemento tiene un ancho de losa de 1.00 metros, por lo que no se utilizará este factor.

PASO 8. Generación del diagrama de momentos máximos últimos.

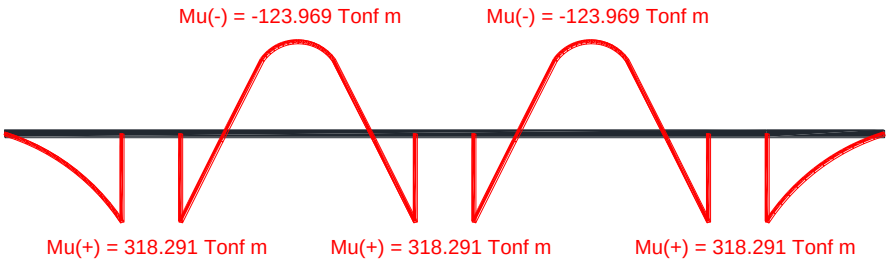


Figura 5.54. Diagrama de momentos de diseño máximos generaros al utilizar las tablas de coeficientes δ para el ejemplo guía 8 (Elaboración propia).

Se procede a realizar la comparación de los momentos obtenidos mediante el uso de las tablas de coeficientes δ y el software SAFE2016. El modelo generado en el software especializado en cimentaciones es una zapata corrida con contratrabe cuya longitud es de 26.00 metros, ancho de losa de 3.00 metros, dados con una sección de 1.00X1.00 metros y un módulo de subrasante de 1.30 kgf/cm^3.

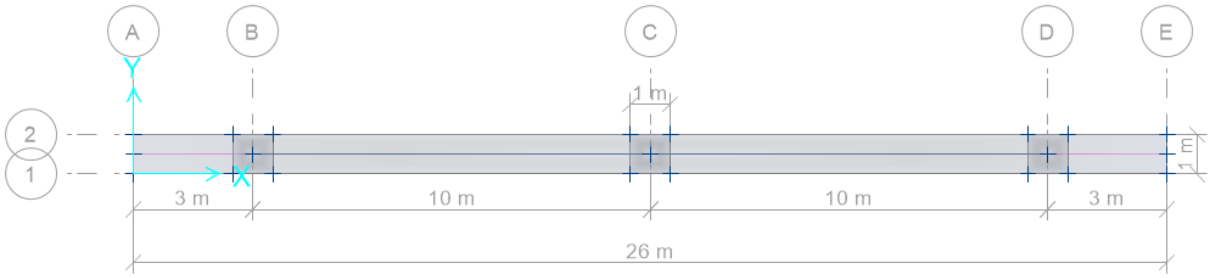


Figura 5.55. Planta del modelo generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 8.

Es importante recordar que las cargas utilizadas no contemplan el peso propio de los elementos estructurales de la cimentación ni del relleno del suelo sobre el que se desplanta, a continuación, se muestra el modelo con las cargas reales de diseño.

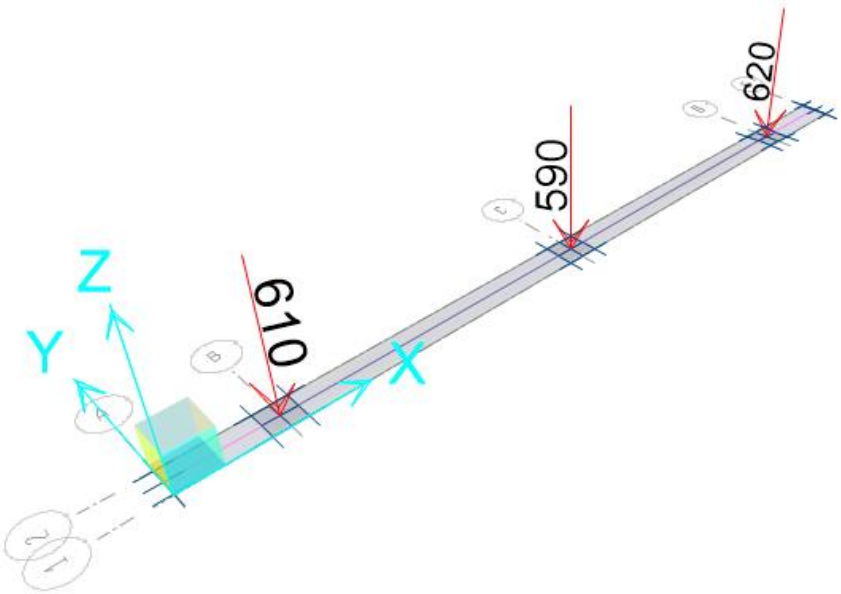


Figura 5.56. Modelo tridimensional de zapata corrida con contratrabe generado en el software SAFE2016 para el ejemplo guía 8, unidades en Tonf.

Con el modelo matemático de la zapata corrida con contratrabe realizado en el software y asignadas las condiciones de apoyo con el suelo simuladas mediante el uso del módulo de subrasante, se procede a correr el programa y calcular los momentos máximos y mínimos mediante el método del elemento finito y se representa en el conocido diagrama de momentos.

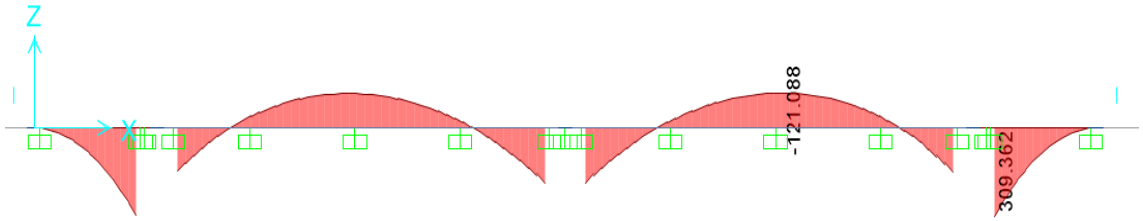


Figura 5.57. Diagrama de momentos máximos obtenidos mediante el software SAFE2016 para el ejemplo guía 8, unidades en Tonf m.

En este punto del ejemplo podemos comparar ambos métodos observando gráfica y numéricamente los resultados y se calculará el porcentaje de error. Cabe destacar que en el uso del método de los coeficientes δ no es necesaria la instalación de un software especializado en cimentaciones o de análisis y diseño estructural.

MOMENTOS	METODOS		ERROR
Tonf m	SAFE2016	Coeficientes	%
M_{umax+}	309.362	318.291	2.886
M_{umax-}	-121.101	-123.969	2.368

Tabla 5.8. Tabla de porcentaje de error entre resultados obtenidos por el método de los coeficientes y SAFE2016 para ejemplo guía 8, unidades en Tonf m.

Los porcentajes de error son muy bajos en la comparación entre ambos métodos, se recuerda que con el método de los coeficientes δ no es necesario el uso de software y el procedimiento es practico y sencillo.

EJEMPLO 9.

En los ejemplos guía de la presente tesis se mostró de forma detallada el procedimiento para utilizar los tablas de coeficientes δ, representando distintas configuraciones de geometría y cargas, con el objetivo de esclarecer los pasos a seguir para la obtención de momentos máximos de diseño en zapatas corridas con contratrabes, se utilizaron gráficas y tablas de apoyo, para este ejemplo se presentan los resultados al variar los módulos de subrasante de una zapata corrida con contratrabes, obteniendo los momentos máximos positivos y negativos y comparándolos con los resultados derivados de modelar dichas zapatas en el software SAFE2016.

Los módulos de subrasante que se utilizarán son:

- ks = 0.65 kgf/cm^3
- ks = 24 kgf/cm^3
- ks = 44 kgf/cm^3

La zapata corrida soporta 4 columnas espaciadas a 8.00 metros, tiene dados con sección de 0.60X0.60 metros, un peralte de losa de 0.50 metros, ancho de losa de 1.00 metro y cuenta con volados en los extremos de 2.50 metros. La geometría de la zapata corrida con contratrabes se muestra a continuación en conjunto con las cargas para este ejemplo.

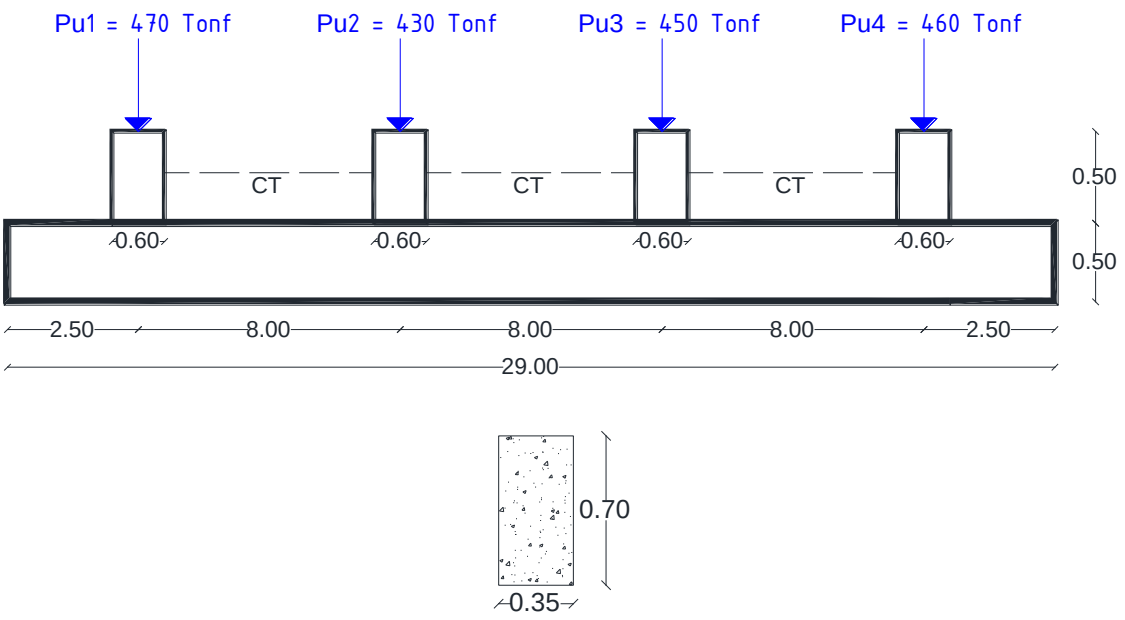


Figura 5.58. Esquema de zapata corrida con contratrabes para ejemplo guía 9, unidades en Tonf y metros (Elaboración propia).

Al revisar que las cargas no varíen en más del 10% entre ellas, se confirma que se cumple con esta relación ya que la variación máxima es de 8.52%, por ende, se procede a elegir la carga máxima:

$$P_u = 470 \text{ Tonf}$$

En cuanto a la elección de la tabla de coeficientes δ que se utilizará para el ejemplo de la zapata corrida con contratrabes, corresponde la siguiente:

S8m-0.5m-CV

Recordando la nomenclatura de manera resumida, la zapata corrida con contratrabes tiene espaciamiento entre columnas de 8.00 metros, peralte de losa de 0.50 metros y volados en sus extremos de 2.50 metros.

Sabemos que las fórmulas necesarias para obtener los momentos de diseño, extraídas del trabajo de investigación Coeficientes Para Momentos Máximos de Zapatas Corridas Considerando el Módulo de Subrasante (Báez, 2019), son las siguientes:

$$M_{u(+)} = \frac{P_u}{1000} \times M_{k0(+)} \times \delta^{+}$$

$$M_{u(-)} = \frac{P_u}{1000} \times M_{k0(-)} \times \delta^{-}$$

Los momentos M_{k0} obtenidos de las tablas de coeficientes δ son:

$M_{k0(+)}$ = 334 Tonf m

$M_{k0(-)}$ = -1500 Tonf m

A continuación, se procede a definir los coeficientes δ a utilizar para el cálculo de los momentos de diseño, así como factores de dado, no se utilizarán factores de ancho de losa ya que el ancho para este ejemplo es de 1.00 metro, se presenta a continuación una tabla con los valores obtenidos.

Carga máxima	Momentos	Módulo de Subrasante	Coeficientes	Momentos	Factor dado	Momentos de diseño
Pu	Mk0	ks	δ	M	0.6m	Mu
Tonf	Tonf m	kgf/cm^3	-	Tonf m	-	Tonf m
470	334	0.65	1.33	208.783	1.00	208.783
	-1500		0.14	-98.700	1.00	-98.700
	334	24	0.95	149.131	1.00	149.131
	-1500		0.03	-21.150	1.00	-21.150
	334	44	0.78	122.444	1.00	122.444
	-1500		0.02	-14.100	1.00	-14.100

Tabla 5.9. Datos y resultados utilizando el método de los coeficientes δ para el ejemplo guía 9.

Los resultados finales se presentan tabulados, para calcular los porcentajes de error se procederá a modelar la zapata corrida con contratrabes en el software especializado en cimentaciones SAFE2016 y se obtendrán los diagramas de momentos correspondientes para cada módulo de subrasante, se presentan los esquemas y resultados obtenidos a continuación:

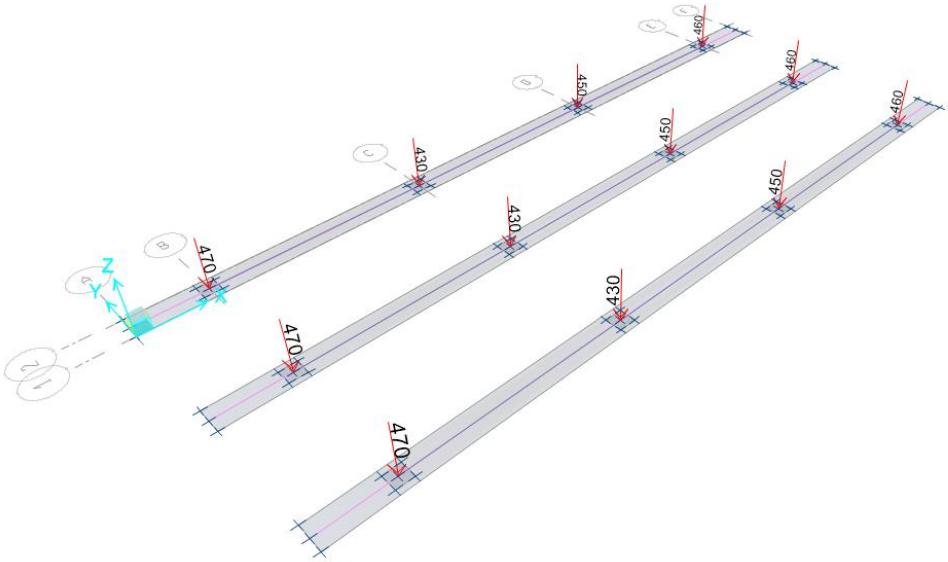


Figura 5.59. Modelo tridimensional creado en el software SAFE2016, unidades en Tonf.

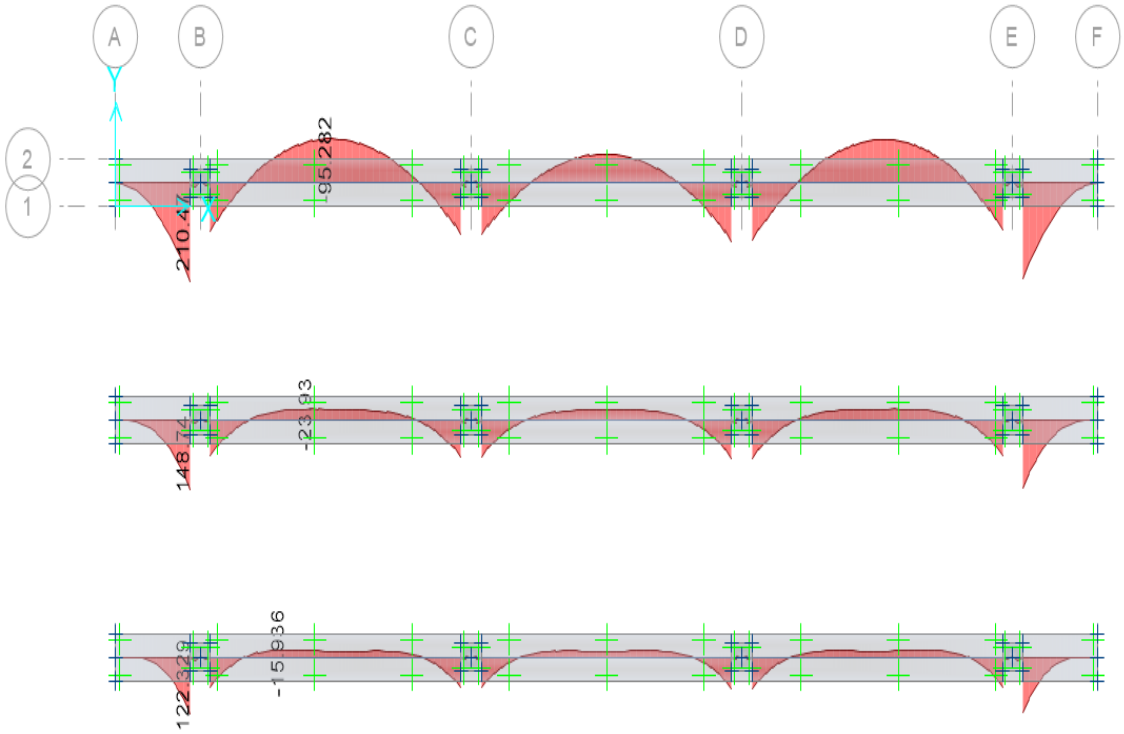


Figura 5.60. Diagramas de momentos máximos obtenidos con el método de los elementos finitos en el software SAFE2016 para las tres variaciones de módulo de subrasante del ejemplo guía 9, unidades en Tonf m.

Una vez obtenidos los momentos máximos para los tres casos de variación del suelo, se procede al cálculo del porcentaje de error para dichos casos, recordando que se toman como valores exactos los resultados del software especializado en cimentaciones.

ks	Momentos	Métodos		Error
kgf/cm^3	Tonf m	SAFE2016	Coeficientes δ	%
0.65	M_{umax+}	210.47	208.783	**0.81**
	M_{umax-}	-95.282	-98.7	**3.59**
24	M_{umax+}	148.74	149.131	**0.26**
	M_{umax-}	-23.93	-21.15	**13.14**
44	M_{umax+}	122.329	122.444	**0.09**
	M_{umax-}	-15.936	-14.1	**13.02**

Tabla 5.10. Comparación de los resultados obtenidos entre el software SAFE2016 y el método de los coeficientes δ para tres diferentes módulos de subrasante del ejemplo guía 9, unidades en Tonf m.

Como se puede observar, los porcentajes de error son relativamente pequeños y estos aumentan hasta un promedio de 13% conforme se incrementa el módulo de subrasante ks, aun así, los resultados son confiables y sencillos de obtener.

V.3 TABLAS DE COEFICIENTES δ PARA MOMENTOS MAXIMOS EN ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES

ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES CON VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (SI)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.40m

S6m-E0.4m-CV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3177	-4903	2981	-6541	2893	-9807	2834	-11768
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	*0.99	0.63	*0.99	0.63	*0.99	0.63	*1.00	0.63
0.001	1.02	0.59	1.10	0.46	1.17	0.27	1.20	0.22
0.005	1.08	0.50	1.20	0.31	1.24	0.20	1.27	0.17
0.006	1.10	0.47	1.21	0.29	1.25	0.19	1.27	0.16
0.012	1.12	0.41	1.23	0.25	1.26	0.17	1.29	0.14
0.013	1.13	0.40	1.23	0.25	1.26	0.17	1.29	0.14
0.015	1.13	0.38	1.23	0.24	1.26	0.16	1.29	0.13
0.035	1.12	0.30	1.20	0.20	1.23	0.13	1.26	0.11
0.039	1.12	0.29	1.19	0.19	1.23	0.13	1.25	0.11
0.08	1.05	0.22	1.11	0.16	1.15	0.10	1.17	0.09
0.10	1.01	0.20	1.08	0.14	1.11	0.10	1.13	0.08
0.12	0.98	0.18	1.04	0.13	1.08	0.09	1.10	0.07
0.15	0.94	0.16	1.00	0.12	1.03	0.08	1.05	0.07
0.20	0.88	0.14	0.93	0.10	0.96	0.07	0.98	0.06
0.21	0.87	0.13	0.92	0.10	0.95	0.07	0.97	0.05
0.22	0.86	0.13	0.91	0.09	0.94	0.06	0.96	0.05
0.24	0.84	0.12	0.89	0.09	0.92	0.06	0.94	0.05
0.29	0.78	0.10	0.83	0.08	0.86	0.05	0.88	0.04
0.39	0.72	0.08	0.76	0.06	0.79	0.04	0.80	0.03
0.43	0.69	0.07	0.74	0.06	0.76	0.04	0.78	0.03
1.08	0.50	0.05	0.53	0.04	0.55	0.02	0.56	0.02
1.47	0.45	0.04	0.48	0.03	0.49	0.02	0.50	0.02
2.16	0.39	0.04	0.41	0.03	0.43	0.02	0.44	0.02
8.68	0.23	0.02	0.24	0.02	0.25	0.01	0.25	0.01
16.67	0.17	0.02	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01
21.57	0.15	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01	0.17	0.01
35.30	0.12	0.01	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00
88.26	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.00	0.08	0.00
353.04	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.23
	1.21
	1.14

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.94	1.00
0.8	0.87	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho delosa se encuentre entre 2 y 3 metros.

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos.

* Para ks : 0.000001 N/mm^2 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.001-353.04 N/mm^{2}se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.50m

S6m-E0.5m-CV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3177	-4903	2981	-6541	2893	-9807	2834	-11768
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	*0.99	0.66	*0.99	0.66	*0.99	0.66	*1.00	0.66
0.001	1.01	0.64	1.07	0.54	1.13	0.34	1.17	0.26
0.005	1.05	0.57	1.17	0.38	1.22	0.23	1.24	0.19
0.006	1.06	0.55	1.19	0.35	1.23	0.22	1.25	0.19
0.012	1.10	0.49	1.21	0.30	1.25	0.20	1.27	0.17
0.013	1.10	0.48	1.22	0.30	1.25	0.19	1.28	0.16
0.015	1.11	0.47	1.22	0.29	1.26	0.19	1.28	0.16
0.035	1.13	0.37	1.22	0.24	1.26	0.16	1.29	0.13
0.039	1.13	0.36	1.22	0.23	1.26	0.16	1.28	0.13
0.08	1.11	0.29	1.19	0.20	1.22	0.13	1.25	0.11
0.10	1.09	0.27	1.16	0.18	1.20	0.12	1.23	0.10
0.12	1.07	0.25	1.14	0.17	1.18	0.12	1.20	0.10
0.15	1.05	0.23	1.11	0.16	1.15	0.11	1.17	0.09
0.20	1.00	0.20	1.06	0.14	1.10	0.10	1.12	0.08
0.21	0.99	0.20	1.06	0.14	1.09	0.09	1.11	0.08
0.22	0.98	0.19	1.05	0.14	1.08	0.09	1.10	0.08
0.24	0.97	0.18	1.03	0.13	1.06	0.09	1.08	0.07
0.29	0.92	0.16	0.98	0.12	1.01	0.08	1.03	0.07
0.39	0.86	0.14	0.92	0.10	0.94	0.07	0.96	0.06
0.43	0.84	0.13	0.89	0.09	0.92	0.06	0.94	0.05
1.08	0.62	0.06	0.66	0.05	0.69	0.03	0.70	0.03
1.47	0.56	0.05	0.59	0.04	0.61	0.03	0.62	0.02
2.16	0.48	0.05	0.51	0.04	0.53	0.02	0.54	0.02
8.68	0.28	0.03	0.30	0.02	0.31	0.01	0.31	0.01
16.67	0.21	0.02	0.23	0.02	0.23	0.01	0.24	0.01
21.57	0.19	0.02	0.20	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01
35.30	0.15	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01
88.26	0.09	0.01	0.09	0.01	0.10	0.01	0.10	0.00
353.04	0.03	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.23
	1.21
	1.14

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.93	1.00
0.8	0.86	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho delosa se encuentre entre 2 y 3 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 N/mm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.001-353.04 N/mm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.60m

S6m-E0.6-CV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3177	-4903	2981	-6541	2893	-9807	2834	-11768
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	*0.99	0.64	*0.99	0.64	*0.99	0.64	*1.00	0.64
0.001	1.00	0.63	1.04	0.57	1.10	0.41	1.14	0.28
0.005	1.03	0.59	1.13	0.43	1.19	0.25	1.22	0.21
0.006	1.04	0.57	1.15	0.40	1.20	0.24	1.23	0.20
0.012	1.07	0.53	1.19	0.34	1.23	0.21	1.25	0.18
0.013	1.07	0.53	1.19	0.33	1.23	0.21	1.26	0.18
0.015	1.08	0.51	1.20	0.32	1.24	0.20	1.26	0.17
0.035	1.12	0.42	1.22	0.26	1.26	0.17	1.28	0.15
0.039	1.12	0.41	1.22	0.25	1.26	0.17	1.29	0.14
0.08	1.13	0.34	1.21	0.22	1.25	0.15	1.28	0.12
0.10	1.12	0.32	1.20	0.21	1.24	0.14	1.27	0.12
0.12	1.12	0.30	1.19	0.20	1.23	0.13	1.25	0.11
0.15	1.10	0.28	1.17	0.19	1.21	0.13	1.23	0.11
0.20	1.07	0.25	1.14	0.17	1.18	0.12	1.20	0.10
0.21	1.07	0.24	1.14	0.17	1.17	0.11	1.20	0.09
0.22	1.06	0.24	1.13	0.17	1.17	0.11	1.19	0.09
0.24	1.05	0.23	1.12	0.16	1.15	0.11	1.18	0.09
0.29	1.02	0.21	1.08	0.15	1.12	0.10	1.14	0.08
0.39	0.97	0.18	1.03	0.13	1.06	0.09	1.08	0.07
0.43	0.95	0.17	1.01	0.13	1.04	0.08	1.06	0.07
1.08	0.74	0.09	0.79	0.07	0.81	0.05	0.83	0.04
1.47	0.67	0.07	0.71	0.05	0.73	0.04	0.75	0.03
2.16	0.58	0.06	0.62	0.04	0.64	0.03	0.65	0.02
8.68	0.34	0.03	0.36	0.03	0.37	0.02	0.38	0.01
16.67	0.26	0.03	0.27	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01
21.57	0.23	0.02	0.24	0.02	0.25	0.01	0.26	0.01
35.30	0.18	0.02	0.19	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01
88.26	0.11	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01
353.04	0.05	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.23
	1.21
	1.14

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.93	1.00
0.8	0.86	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho delosa se encuentre entre 2 y 3 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 N/mm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.001-353.04 N/mm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.70m

S6m-E0.7m-CV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3177	-4903	2981	-6541	2893	-9807	2834	-11768
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	*0.99	0.66	*0.99	0.66	*0.99	0.66	*1.00	0.66
0.001	1.00	0.65	1.03	0.61	1.07	0.48	1.11	0.35
0.005	1.02	0.62	1.10	0.48	1.17	0.29	1.20	0.23
0.006	1.03	0.61	1.12	0.46	1.18	0.27	1.21	0.22
0.012	1.05	0.58	1.16	0.39	1.21	0.24	1.24	0.20
0.013	1.05	0.57	1.17	0.38	1.22	0.23	1.24	0.20
0.015	1.06	0.56	1.18	0.37	1.22	0.23	1.24	0.19
0.035	1.10	0.48	1.22	0.29	1.25	0.19	1.28	0.16
0.039	1.10	0.47	1.22	0.29	1.25	0.19	1.28	0.16
0.08	1.13	0.39	1.22	0.25	1.26	0.17	1.28	0.14
0.10	1.13	0.37	1.22	0.23	1.25	0.16	1.28	0.13
0.12	1.13	0.35	1.21	0.22	1.25	0.15	1.28	0.13
0.15	1.12	0.33	1.20	0.21	1.24	0.14	1.27	0.12
0.20	1.11	0.30	1.18	0.20	1.22	0.13	1.25	0.11
0.21	1.11	0.29	1.18	0.20	1.22	0.13	1.24	0.11
0.22	1.10	0.29	1.18	0.19	1.21	0.13	1.24	0.11
0.24	1.10	0.28	1.17	0.19	1.20	0.13	1.23	0.11
0.29	1.07	0.26	1.14	0.18	1.18	0.12	1.20	0.10
0.39	1.04	0.23	1.10	0.16	1.14	0.11	1.16	0.09
0.43	1.02	0.22	1.09	0.15	1.12	0.10	1.14	0.09
1.08	0.84	0.13	0.89	0.10	0.92	0.06	0.94	0.05
1.47	0.76	0.10	0.81	0.08	0.84	0.05	0.86	0.04
2.16	0.67	0.07	0.72	0.06	0.74	0.04	0.75	0.03
8.68	0.39	0.04	0.42	0.03	0.43	0.02	0.44	0.02
16.67	0.30	0.03	0.32	0.02	0.33	0.02	0.33	0.01
21.57	0.26	0.03	0.28	0.02	0.29	0.01	0.30	0.01
35.30	0.21	0.02	0.22	0.02	0.23	0.01	0.23	0.01
88.26	0.13	0.02	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01
353.04	0.05	0.01	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.23
	1.21
	1.14

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.93	1.00
0.8	0.86	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho delosa se encuentre entre 2 y 3 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 N/mm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-353.04 N/mm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.80m

S6m-E0.8-CV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3177	-4903	2981	-6541	2893	-9807	2834	-11768
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	*0.99	0.67	*0.99	0.67	*0.99	0.67	*1.00	0.67
0.001	1.00	0.66	1.02	0.63	1.05	0.53	1.09	0.41
0.005	1.01	0.64	1.08	0.53	1.14	0.32	1.18	0.25
0.006	1.02	0.63	1.10	0.50	1.16	0.30	1.19	0.24
0.012	1.03	0.61	1.14	0.44	1.19	0.26	1.22	0.21
0.013	1.04	0.60	1.14	0.43	1.20	0.26	1.22	0.21
0.015	1.04	0.60	1.15	0.41	1.21	0.25	1.23	0.21
0.035	1.08	0.53	1.20	0.33	1.24	0.21	1.26	0.18
0.039	1.08	0.52	1.21	0.32	1.24	0.21	1.27	0.17
0.08	1.12	0.44	1.22	0.27	1.26	0.18	1.28	0.15
0.10	1.12	0.42	1.22	0.26	1.26	0.17	1.28	0.14
0.12	1.13	0.40	1.22	0.25	1.26	0.17	1.28	0.14
0.15	1.13	0.37	1.22	0.24	1.25	0.16	1.28	0.13
0.20	1.12	0.34	1.21	0.22	1.24	0.15	1.27	0.12
0.21	1.12	0.33	1.20	0.22	1.24	0.15	1.27	0.12
0.22	1.12	0.33	1.20	0.22	1.24	0.15	1.26	0.12
0.24	1.12	0.32	1.20	0.21	1.23	0.14	1.26	0.12
0.29	1.10	0.30	1.18	0.20	1.22	0.13	1.24	0.11
0.39	1.08	0.27	1.15	0.18	1.19	0.12	1.21	0.10
0.43	1.07	0.26	1.14	0.18	1.17	0.12	1.20	0.10
1.08	0.92	0.17	0.97	0.12	1.00	0.08	1.03	0.07
1.47	0.85	0.14	0.90	0.10	0.93	0.07	0.95	0.06
2.16	0.75	0.10	0.80	0.08	0.83	0.05	0.85	0.04
8.68	0.44	0.04	0.47	0.03	0.49	0.02	0.50	0.02
16.67	0.34	0.03	0.36	0.03	0.37	0.02	0.38	0.01
21.57	0.30	0.03	0.32	0.02	0.33	0.02	0.34	0.01
35.30	0.24	0.03	0.25	0.02	0.26	0.01	0.27	0.01
88.26	0.15	0.02	0.16	0.01	0.16	0.01	0.17	0.01
353.04	0.06	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.23
	1.21
	1.14

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.94	1.00
0.8	0.85	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho delosa se encuentre entre 2 y 3 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 N/mm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.001-353.04 N/mm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.50m

S8m-E0.5m-CV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3648	-7355	3393	-9807	3275	-14710	3207	-17652
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	*1.01	0.51	*0.99	0.50	*0.99	0.50	*0.99	0.49
0.001	1.04	0.47	1.15	0.35	1.23	0.20	1.25	0.17
0.005	1.13	0.37	1.27	0.22	1.32	0.14	1.34	0.12
0.006	1.15	0.35	1.29	0.21	1.33	0.14	1.36	0.11
0.012	1.19	0.29	1.30	0.18	1.34	0.12	1.37	0.10
0.013	1.19	0.29	1.30	0.17	1.35	0.12	1.37	0.10
0.015	1.19	0.27	1.30	0.17	1.35	0.11	1.38	0.09
0.035	1.18	0.20	1.27	0.13	1.32	0.09	1.34	0.07
0.039	1.18	0.19	1.26	0.13	1.31	0.09	1.34	0.07
0.08	1.09	0.14	1.17	0.10	1.21	0.07	1.24	0.06
0.10	1.05	0.13	1.13	0.09	1.17	0.06	1.19	0.05
0.12	1.02	0.11	1.09	0.08	1.13	0.06	1.15	0.05
0.15	0.97	0.10	1.04	0.07	1.07	0.05	1.10	0.04
0.20	0.90	0.08	0.96	0.06	1.00	0.04	1.02	0.03
0.21	0.89	0.08	0.95	0.06	0.99	0.04	1.01	0.03
0.22	0.87	0.07	0.94	0.06	0.97	0.04	0.99	0.03
0.24	0.85	0.07	0.92	0.05	0.95	0.03	0.97	0.03
0.29	0.80	0.06	0.85	0.04	0.89	0.03	0.90	0.02
0.39	0.72	0.05	0.78	0.04	0.81	0.02	0.82	0.02
0.43	0.70	0.04	0.75	0.03	0.78	0.02	0.80	0.02
1.08	0.50	0.03	0.54	0.02	0.56	0.02	0.57	0.01
1.47	0.45	0.03	0.48	0.02	0.50	0.01	0.51	0.01
2.16	0.39	0.02	0.42	0.02	0.43	0.01	0.44	0.01
8.68	0.22	0.02	0.23	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01
16.67	0.16	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.00
21.57	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.00	0.16	0.00
35.30	0.11	0.01	0.11	0.01	0.12	0.00	0.12	0.00
88.26	0.06	0.01	0.06	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00
353.04	0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33
	1.29
	1.22
	1.10

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.94	1.00
1.0	0.89	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 N/mm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.001-353.04 N/mm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.60m

S8m-E0.6m-CV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3648	-7355	3393	-9807	3275	-14710	3207	-17652
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	*0.99	0.51	*0.99	0.51	*0.99	0.50	*0.99	0.50
0.001	1.02	0.49	1.11	0.40	1.19	0.23	1.22	0.18
0.005	1.09	0.42	1.24	0.26	1.29	0.16	1.31	0.14
0.006	1.11	0.40	1.26	0.24	1.30	0.15	1.33	0.13
0.012	1.15	0.35	1.29	0.20	1.33	0.14	1.36	0.11
0.013	1.16	0.34	1.29	0.20	1.33	0.13	1.36	0.11
0.015	1.17	0.32	1.30	0.19	1.34	0.13	1.37	0.11
0.035	1.20	0.24	1.30	0.16	1.34	0.10	1.37	0.09
0.039	1.20	0.24	1.29	0.15	1.34	0.10	1.37	0.08
0.08	1.16	0.18	1.24	0.12	1.29	0.08	1.32	0.07
0.10	1.14	0.16	1.22	0.11	1.26	0.08	1.29	0.06
0.12	1.11	0.15	1.19	0.11	1.23	0.07	1.26	0.06
0.15	1.07	0.14	1.15	0.10	1.19	0.06	1.22	0.05
0.20	1.02	0.12	1.09	0.08	1.13	0.06	1.15	0.05
0.21	1.01	0.11	1.08	0.08	1.12	0.05	1.14	0.05
0.22	1.00	0.11	1.07	0.08	1.11	0.05	1.13	0.04
0.24	0.98	0.10	1.05	0.08	1.09	0.05	1.11	0.04
0.29	0.92	0.09	0.99	0.07	1.03	0.04	1.05	0.04
0.39	0.85	0.07	0.92	0.05	0.95	0.04	0.97	0.03
0.43	0.83	0.07	0.89	0.05	0.92	0.03	0.94	0.03
1.08	0.60	0.04	0.65	0.03	0.67	0.02	0.69	0.02
1.47	0.54	0.03	0.58	0.02	0.60	0.02	0.61	0.01
2.16	0.46	0.03	0.50	0.02	0.52	0.01	0.53	0.01
8.68	0.26	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01
16.67	0.19	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01
21.57	0.17	0.01	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01
35.30	0.13	0.01	0.14	0.01	0.15	0.00	0.15	0.00
88.26	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.00	0.09	0.00
353.04	0.03	0.01	0.03	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33
	1.29
	1.22
	1.10

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.94	1.00
1.0	0.89	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 N/mm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.001-353.04 N/mm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.70m

S8m-E0.7m-CV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3648	-7355	3393	-9807	3275	-14710	3207	-17652
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	*0.99	0.51	*1.00	0.52	*1.00	0.53	*1.00	0.53
0.001	1.01	0.50	1.07	0.43	1.15	0.28	1.19	0.20
0.005	1.06	0.45	1.20	0.30	1.26	0.18	1.29	0.15
0.006	1.08	0.43	1.22	0.27	1.28	0.17	1.30	0.14
0.012	1.12	0.38	1.27	0.23	1.31	0.15	1.34	0.13
0.013	1.12	0.38	1.27	0.22	1.31	0.15	1.34	0.12
0.015	1.13	0.37	1.28	0.22	1.32	0.14	1.35	0.12
0.035	1.19	0.28	1.30	0.17	1.34	0.12	1.37	0.10
0.039	1.19	0.28	1.30	0.17	1.34	0.11	1.37	0.10
0.08	1.19	0.22	1.28	0.14	1.32	0.10	1.35	0.08
0.10	1.18	0.20	1.26	0.13	1.31	0.09	1.34	0.07
0.12	1.16	0.18	1.25	0.13	1.29	0.08	1.32	0.07
0.15	1.14	0.17	1.22	0.12	1.26	0.08	1.29	0.06
0.20	1.10	0.15	1.17	0.10	1.22	0.07	1.24	0.06
0.21	1.09	0.14	1.17	0.10	1.21	0.07	1.23	0.06
0.22	1.08	0.14	1.16	0.10	1.20	0.07	1.23	0.06
0.24	1.07	0.13	1.14	0.10	1.18	0.06	1.21	0.05
0.29	1.02	0.12	1.09	0.09	1.13	0.06	1.16	0.05
0.39	0.96	0.10	1.03	0.07	1.06	0.05	1.09	0.04
0.43	0.94	0.09	1.00	0.07	1.04	0.05	1.06	0.04
1.08	0.70	0.05	0.76	0.04	0.78	0.02	0.80	0.02
1.47	0.63	0.04	0.68	0.03	0.70	0.02	0.71	0.02
2.16	0.54	0.03	0.58	0.03	0.60	0.02	0.62	0.01
8.68	0.31	0.02	0.33	0.02	0.34	0.01	0.35	0.01
16.67	0.23	0.02	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.01
21.57	0.20	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01
35.30	0.16	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01
88.26	0.09	0.01	0.10	0.01	0.10	0.00	0.11	0.00
353.04	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.00	0.05	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33
	1.29
	1.22
	1.10

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.94	1.00
1.0	0.88	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 N/mm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.001-353.04 N/mm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.80m

S8m-E0.8m-CV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3648	-7355	3393	-9807	3275	-14710	3207	-17652
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	*1.03	0.53	*1.01	0.52	*1.01	0.53	*1.00	0.53
0.001	1.01	0.50	1.05	0.45	1.12	0.32	1.17	0.21
0.005	1.04	0.46	1.17	0.33	1.24	0.19	1.26	0.16
0.006	1.06	0.45	1.19	0.31	1.25	0.18	1.28	0.15
0.012	1.09	0.41	1.24	0.26	1.29	0.16	1.31	0.14
0.013	1.09	0.41	1.24	0.25	1.29	0.16	1.32	0.13
0.015	1.10	0.40	1.25	0.24	1.30	0.15	1.33	0.13
0.035	1.16	0.32	1.29	0.19	1.33	0.13	1.36	0.11
0.039	1.17	0.31	1.29	0.18	1.34	0.12	1.37	0.10
0.08	1.19	0.25	1.29	0.16	1.34	0.11	1.37	0.09
0.10	1.19	0.23	1.28	0.15	1.33	0.10	1.36	0.08
0.12	1.18	0.21	1.27	0.14	1.32	0.09	1.35	0.08
0.15	1.17	0.20	1.26	0.13	1.30	0.09	1.33	0.07
0.20	1.14	0.17	1.23	0.12	1.27	0.08	1.30	0.07
0.21	1.14	0.17	1.22	0.12	1.27	0.08	1.29	0.07
0.22	1.13	0.17	1.21	0.12	1.26	0.08	1.29	0.06
0.24	1.12	0.16	1.20	0.11	1.25	0.07	1.27	0.06
0.29	1.09	0.14	1.17	0.10	1.21	0.07	1.23	0.06
0.39	1.04	0.12	1.11	0.09	1.15	0.06	1.18	0.05
0.43	1.02	0.12	1.09	0.09	1.13	0.06	1.15	0.05
1.08	0.80	0.06	0.85	0.05	0.89	0.03	0.90	0.03
1.47	0.72	0.05	0.77	0.04	0.80	0.02	0.81	0.02
2.16	0.62	0.04	0.67	0.03	0.69	0.02	0.71	0.02
8.68	0.35	0.02	0.38	0.02	0.39	0.01	0.40	0.01
16.67	0.26	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01
21.57	0.23	0.02	0.25	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01
35.30	0.18	0.01	0.19	0.01	0.20	0.01	0.21	0.01
88.26	0.11	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01	0.12	0.00
353.04	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.00	0.06	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33
	1.29
	1.22
	1.10

DADOS	FACTOR	
(m(	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.94	1.00
1.0	0.88	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 N/mm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.001-353.04 N/mm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.90m

S8m-E0.9m-CV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3648	-7355	3393	-9807	3275	-14710	3207	-17652
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	1.03	0.50	1.01	0.52	1.01	0.54	1.01	0.53
0.001	1.00	0.49	1.04	0.46	1.09	0.35	1.14	0.25
0.005	1.03	0.47	1.14	0.36	1.21	0.21	1.24	0.17
0.006	1.04	0.46	1.16	0.33	1.23	0.20	1.26	0.16
0.012	1.07	0.43	1.21	0.28	1.27	0.17	1.29	0.14
0.013	1.07	0.42	1.22	0.27	1.27	0.17	1.30	0.14
0.015	1.08	0.42	1.23	0.26	1.28	0.16	1.30	0.14
0.035	1.14	0.35	1.28	0.21	1.32	0.14	1.35	0.11
0.039	1.15	0.34	1.28	0.20	1.32	0.13	1.35	0.11
0.08	1.18	0.28	1.29	0.17	1.34	0.11	1.37	0.09
0.10	1.19	0.26	1.29	0.16	1.34	0.11	1.36	0.09
0.12	1.19	0.24	1.29	0.15	1.33	0.10	1.36	0.09
0.15	1.18	0.22	1.28	0.14	1.32	0.10	1.35	0.08
0.20	1.17	0.20	1.26	0.13	1.30	0.09	1.33	0.07
0.21	1.17	0.19	1.25	0.13	1.30	0.09	1.33	0.07
0.22	1.16	0.19	1.25	0.13	1.29	0.09	1.32	0.07
0.24	1.16	0.18	1.24	0.12	1.29	0.08	1.31	0.07
0.29	1.13	0.17	1.21	0.12	1.26	0.08	1.28	0.06
0.39	1.09	0.15	1.17	0.10	1.21	0.07	1.24	0.06
0.43	1.08	0.14	1.15	0.10	1.20	0.07	1.22	0.06
1.08	0.88	0.08	0.94	0.06	0.97	0.04	0.99	0.03
1.47	0.80	0.06	0.85	0.05	0.89	0.03	0.90	0.03
2.16	0.70	0.05	0.75	0.04	0.78	0.02	0.79	0.02
8.68	0.40	0.03	0.43	0.02	0.44	0.01	0.45	0.01
16.67	0.30	0.02	0.32	0.02	0.33	0.01	0.34	0.01
21.57	0.26	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01
35.30	0.21	0.02	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01
88.26	0.12	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01
353.04	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.07	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33
	1.29
	1.22
	1.10

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.94	1.00
1.0	0.88	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 N/mm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.001-353.04 N/mm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.60m

S10m-E0.6m-CV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	4472	-9807	4129	-13072	3972	-19613	3883	-23536
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	*0.99	0.51	*1.00	0.51	*1.00	0.51	*1.00	0.50
0.001	1.05	0.46	1.20	0.32	1.27	0.19	1.30	0.16
0.005	1.17	0.34	1.32	0.20	1.37	0.13	1.40	0.11
0.006	1.19	0.32	1.33	0.19	1.38	0.13	1.41	0.11
0.012	1.23	0.26	1.35	0.16	1.40	0.11	1.43	0.09
0.013	1.23	0.25	1.35	0.16	1.40	0.11	1.43	0.09
0.015	1.23	0.24	1.34	0.15	1.40	0.10	1.43	0.09
0.035	1.20	0.17	1.29	0.12	1.34	0.08	1.37	0.06
0.039	1.19	0.16	1.28	0.11	1.33	0.07	1.36	0.06
0.08	1.08	0.11	1.16	0.08	1.21	0.05	1.24	0.05
0.10	1.03	0.10	1.11	0.07	1.16	0.05	1.18	0.04
0.12	0.99	0.09	1.07	0.06	1.11	0.04	1.14	0.04
0.15	0.93	0.07	1.01	0.05	1.05	0.04	1.07	0.03
0.20	0.86	0.06	0.93	0.04	0.97	0.03	0.99	0.02
0.21	0.85	0.06	0.92	0.04	0.95	0.03	0.98	0.02
0.22	0.84	0.05	0.91	0.04	0.94	0.03	0.96	0.02
0.24	0.81	0.05	0.88	0.04	0.92	0.03	0.94	0.02
0.29	0.76	0.04	0.82	0.03	0.85	0.02	0.87	0.02
0.39	0.69	0.04	0.74	0.03	0.77	0.02	0.79	0.02
0.43	0.67	0.04	0.72	0.03	0.75	0.02	0.77	0.02
1.08	0.48	0.03	0.52	0.02	0.54	0.01	0.55	0.01
1.47	0.43	0.03	0.47	0.02	0.48	0.01	0.50	0.01
2.16	0.37	0.02	0.41	0.02	0.42	0.01	0.43	0.01
8.68	0.21	0.01	0.23	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01
16.67	0.16	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.00
21.57	0.14	0.01	0.15	0.01	0.16	0.00	0.16	0.00
35.30	0.11	0.01	0.12	0.01	0.12	0.00	0.12	0.00
88.26	0.06	0.01	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00
353.04	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.43
	1.31
	1.29
	1.18

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.60	1.00	1.00
0.80	0.95	1.00
1.00	0.91	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 N/mm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.001-353.04 N/mm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.70m

S10m-E0.7m-CV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	4472	-9807	4129	-13072	3972	-19613	3883	-23536
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	1.00	0.51	1.00	0.52	1.00	0.52	1.00	0.52
0.001	1.03	0.48	1.15	0.36	1.24	0.21	1.27	0.17
0.005	1.13	0.38	1.30	0.23	1.35	0.15	1.37	0.12
0.006	1.15	0.36	1.31	0.21	1.36	0.14	1.39	0.12
0.012	1.20	0.30	1.34	0.18	1.39	0.12	1.42	0.10
0.013	1.21	0.29	1.34	0.18	1.39	0.12	1.42	0.10
0.015	1.22	0.28	1.34	0.17	1.39	0.11	1.42	0.10
0.035	1.23	0.20	1.33	0.13	1.38	0.09	1.41	0.08
0.039	1.22	0.20	1.32	0.13	1.37	0.09	1.40	0.07
0.08	1.15	0.14	1.24	0.10	1.29	0.07	1.32	0.06
0.10	1.12	0.13	1.21	0.09	1.25	0.06	1.28	0.05
0.12	1.08	0.12	1.17	0.08	1.22	0.06	1.24	0.05
0.15	1.04	0.10	1.12	0.07	1.17	0.05	1.19	0.04
0.20	0.97	0.08	1.05	0.06	1.09	0.04	1.12	0.03
0.21	0.96	0.08	1.04	0.06	1.08	0.04	1.10	0.03
0.22	0.95	0.08	1.02	0.06	1.07	0.04	1.09	0.03
0.24	0.93	0.07	1.00	0.05	1.04	0.04	1.06	0.03
0.29	0.87	0.06	0.94	0.05	0.98	0.03	1.00	0.03
0.39	0.80	0.05	0.86	0.04	0.89	0.02	0.92	0.02
0.43	0.77	0.05	0.83	0.04	0.87	0.02	0.89	0.02
1.08	0.56	0.03	0.61	0.02	0.63	0.02	0.64	0.01
1.47	0.50	0.03	0.54	0.02	0.56	0.01	0.58	0.01
2.16	0.43	0.03	0.47	0.02	0.49	0.01	0.50	0.01
8.68	0.25	0.02	0.27	0.01	0.28	0.01	0.29	0.01
16.67	0.19	0.01	0.20	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01
21.57	0.16	0.01	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.00
35.30	0.13	0.01	0.14	0.01	0.14	0.00	0.15	0.00
88.26	0.08	0.01	0.08	0.01	0.09	0.00	0.09	0.00
353.04	0.03	0.01	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.43
	1.31
	1.29
	1.18

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.95	1.00
1.0	0.91	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 N/mm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.001-353.04 N/mm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.80m

S10m-E0.8m-CV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	4472	-9807	4129	-13072	3972	-19613	3883	-23536
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	*1.03	0.52	*1.01	0.52	*1.00	0.52	*1.00	0.53
0.001	1.02	0.48	1.12	0.39	1.21	0.23	1.24	0.18
0.005	1.10	0.41	1.27	0.25	1.32	0.16	1.35	0.13
0.006	1.12	0.39	1.29	0.23	1.34	0.15	1.36	0.13
0.012	1.17	0.34	1.32	0.20	1.37	0.13	1.40	0.11
0.013	1.18	0.33	1.33	0.19	1.37	0.13	1.40	0.11
0.015	1.19	0.32	1.33	0.19	1.38	0.13	1.41	0.10
0.035	1.23	0.24	1.34	0.15	1.39	0.10	1.42	0.08
0.039	1.23	0.23	1.34	0.14	1.39	0.10	1.42	0.08
0.08	1.20	0.17	1.29	0.12	1.34	0.08	1.37	0.07
0.10	1.17	0.16	1.27	0.11	1.32	0.07	1.35	0.06
0.12	1.15	0.14	1.24	0.10	1.29	0.07	1.32	0.06
0.15	1.11	0.13	1.20	0.09	1.25	0.06	1.28	0.05
0.20	1.06	0.11	1.14	0.08	1.19	0.05	1.21	0.04
0.21	1.05	0.10	1.13	0.08	1.17	0.05	1.20	0.04
0.22	1.04	0.10	1.12	0.07	1.16	0.05	1.19	0.04
0.24	1.02	0.10	1.10	0.07	1.14	0.05	1.17	0.04
0.29	0.96	0.08	1.04	0.06	1.08	0.04	1.11	0.03
0.39	0.89	0.07	0.96	0.05	1.00	0.03	1.03	0.03
0.43	0.87	0.06	0.94	0.05	0.98	0.03	1.00	0.03
1.08	0.64	0.04	0.69	0.03	0.72	0.02	0.74	0.02
1.47	0.57	0.03	0.62	0.02	0.64	0.02	0.66	0.01
2.16	0.49	0.03	0.54	0.02	0.56	0.01	0.57	0.01
8.68	0.29	0.02	0.31	0.01	0.32	0.01	0.33	0.01
16.67	0.21	0.01	0.23	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01
21.57	0.19	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01
35.30	0.15	0.01	0.16	0.01	0.17	0.01	0.17	0.00
88.26	0.09	0.01	0.10	0.01	0.10	0.00	0.10	0.00
353.04	0.04	0.01	0.04	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.43
	1.31
	1.29
	1.18

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.95	1.00
1.0	0.90	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 N/mm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.001-353.04 N/mm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.90m

S10m-E0.9m-CV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	4472	-9807	4129	-13072	3972	-19613	3883	-23536
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	*1.01	0.50	*1.01	0.51	*1.01	0.52	*1.01	0.53
0.001	1.01	0.48	1.09	0.41	1.17	0.26	1.22	0.19
0.005	1.07	0.43	1.23	0.28	1.30	0.17	1.32	0.14
0.006	1.09	0.41	1.26	0.26	1.31	0.16	1.34	0.14
0.012	1.14	0.37	1.30	0.22	1.35	0.14	1.38	0.12
0.013	1.15	0.36	1.31	0.21	1.35	0.14	1.38	0.12
0.015	1.16	0.35	1.31	0.20	1.36	0.13	1.39	0.11
0.035	1.22	0.27	1.34	0.16	1.39	0.11	1.42	0.09
0.039	1.22	0.26	1.34	0.16	1.39	0.11	1.42	0.09
0.08	1.22	0.20	1.32	0.13	1.37	0.09	1.40	0.07
0.10	1.20	0.18	1.30	0.12	1.35	0.08	1.38	0.07
0.12	1.19	0.17	1.28	0.11	1.33	0.08	1.36	0.06
0.15	1.16	0.15	1.25	0.10	1.30	0.07	1.33	0.06
0.20	1.12	0.13	1.21	0.09	1.26	0.06	1.28	0.05
0.21	1.11	0.13	1.20	0.09	1.25	0.06	1.27	0.05
0.22	1.10	0.12	1.19	0.09	1.24	0.06	1.26	0.05
0.24	1.09	0.12	1.17	0.08	1.22	0.06	1.25	0.05
0.29	1.04	0.10	1.12	0.08	1.17	0.05	1.19	0.04
0.39	0.97	0.09	1.05	0.06	1.09	0.04	1.12	0.03
0.43	0.95	0.08	1.03	0.06	1.07	0.04	1.09	0.03
1.08	0.72	0.04	0.77	0.03	0.81	0.02	0.82	0.02
1.47	0.64	0.04	0.69	0.03	0.72	0.02	0.74	0.02
2.16	0.56	0.03	0.60	0.02	0.63	0.02	0.64	0.01
8.68	0.32	0.02	0.35	0.02	0.36	0.01	0.37	0.01
16.67	0.24	0.02	0.26	0.01	0.27	0.01	0.28	0.01
21.57	0.21	0.01	0.23	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01
35.30	0.17	0.01	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01
88.26	0.10	0.01	0.11	0.01	0.12	0.01	0.12	0.00
353.04	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.43
	1.31
	1.29
	1.18

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.95	1.00
1.0	0.90	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros
Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos
* Para ks : 0.00000001 N/mm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto
Para ks : 0.001-353.04 N/mm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 1.0m

S10m-E1.0m-CV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	4472	-9807	4129	-13072	3972	-19613	3883	-23536
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	*1.01	0.51	*1.01	0.53	*1.01	0.53	*1.01	0.54
0.001	1.01	0.50	1.07	0.44	1.15	0.30	1.20	0.21
0.005	1.06	0.46	1.21	0.31	1.28	0.19	1.30	0.15
0.006	1.07	0.44	1.23	0.29	1.30	0.18	1.32	0.15
0.012	1.12	0.40	1.28	0.24	1.33	0.15	1.36	0.13
0.013	1.12	0.39	1.29	0.24	1.34	0.15	1.37	0.13
0.015	1.13	0.38	1.30	0.23	1.35	0.15	1.37	0.12
0.035	1.20	0.30	1.34	0.18	1.38	0.12	1.42	0.10
0.039	1.21	0.29	1.34	0.17	1.39	0.12	1.42	0.10
0.08	1.23	0.23	1.33	0.14	1.38	0.10	1.42	0.08
0.10	1.22	0.21	1.32	0.14	1.37	0.09	1.41	0.08
0.12	1.21	0.19	1.31	0.13	1.36	0.09	1.39	0.07
0.15	1.19	0.17	1.29	0.12	1.34	0.08	1.37	0.07
0.20	1.16	0.15	1.25	0.11	1.30	0.07	1.33	0.06
0.21	1.15	0.15	1.25	0.10	1.30	0.07	1.33	0.06
0.22	1.15	0.15	1.24	0.10	1.29	0.07	1.32	0.06
0.24	1.14	0.14	1.22	0.10	1.27	0.07	1.30	0.06
0.29	1.10	0.12	1.18	0.09	1.23	0.06	1.26	0.05
0.39	1.04	0.11	1.12	0.08	1.17	0.05	1.19	0.04
0.43	1.02	0.10	1.10	0.07	1.14	0.05	1.17	0.04
1.08	0.79	0.05	0.85	0.04	0.88	0.03	0.90	0.02
1.47	0.71	0.04	0.76	0.03	0.79	0.02	0.81	0.02
2.16	0.61	0.04	0.66	0.03	0.69	0.02	0.71	0.01
8.68	0.35	0.02	0.38	0.02	0.40	0.01	0.41	0.01
16.67	0.27	0.02	0.29	0.01	0.30	0.01	0.31	0.01
21.57	0.24	0.02	0.26	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01
35.30	0.19	0.01	0.20	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01
88.26	0.11	0.01	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00
353.04	0.05	0.01	0.06	0.01	0.06	0.00	0.06	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.43
	1.31
	1.29
	1.18

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.95	1.00
1.0	0.90	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 N/mm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.001-353.04 N/mm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES CON VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (MKS)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.40m

S6m-0.4m-CV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	324	-500	304	-667	295	-1000	289	-1200
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	*0.99	0.63	*0.99	0.63	*0.99	0.63	*1.00	0.63
0.1	1.02	0.59	1.10	0.46	1.17	0.27	1.20	0.22
0.5	1.08	0.50	1.20	0.31	1.24	0.20	1.27	0.17
0.65	1.10	0.47	1.21	0.29	1.25	0.19	1.27	0.16
1.2	1.12	0.41	1.23	0.25	1.26	0.17	1.29	0.14
1.3	1.13	0.40	1.23	0.25	1.26	0.17	1.29	0.14
1.5	1.13	0.38	1.23	0.24	1.26	0.16	1.29	0.13
3.6	1.12	0.30	1.20	0.20	1.23	0.13	1.26	0.11
4	1.12	0.29	1.19	0.19	1.23	0.13	1.25	0.11
8	1.05	0.22	1.11	0.16	1.15	0.10	1.17	0.09
10	1.01	0.20	1.08	0.14	1.11	0.10	1.13	0.08
12	0.98	0.18	1.04	0.13	1.08	0.09	1.10	0.07
15	0.94	0.16	1.00	0.12	1.03	0.08	1.05	0.07
20	0.88	0.14	0.93	0.10	0.96	0.07	0.98	0.06
21	0.87	0.13	0.92	0.10	0.95	0.07	0.97	0.05
22	0.86	0.13	0.91	0.09	0.94	0.06	0.96	0.05
24	0.84	0.12	0.89	0.09	0.92	0.06	0.94	0.05
30	0.78	0.10	0.83	0.08	0.86	0.05	0.88	0.04
40	0.72	0.08	0.76	0.06	0.79	0.04	0.80	0.03
44	0.69	0.07	0.74	0.06	0.76	0.04	0.78	0.03
110	0.50	0.05	0.53	0.04	0.55	0.02	0.56	0.02
150	0.45	0.04	0.48	0.03	0.49	0.02	0.50	0.02
220	0.39	0.04	0.41	0.03	0.43	0.02	0.44	0.02
885	0.23	0.02	0.24	0.02	0.25	0.01	0.25	0.01
1700	0.17	0.02	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01
2200	0.15	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01	0.17	0.01
3600	0.12	0.01	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00
9000	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.00	0.08	0.00
36000	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.23
	1.21
	1.14

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.94	1.00
0.8	0.87	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho delosa se encuentre entre 2 y 3 metros.

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos.

* Para ks : 0.000001 kgf/cm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-36000 kgf/cm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.50m

S6m-E0.5m-CV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	324	-500	304	-667	295	-1000	289	-1200
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	*0.99	0.66	*0.99	0.66	*0.99	0.66	*1.00	0.66
0.1	1.01	0.64	1.07	0.54	1.13	0.34	1.17	0.26
0.5	1.05	0.57	1.17	0.38	1.22	0.23	1.24	0.19
0.65	1.06	0.55	1.19	0.35	1.23	0.22	1.25	0.19
1.2	1.10	0.49	1.21	0.30	1.25	0.20	1.27	0.17
1.3	1.10	0.48	1.22	0.30	1.25	0.19	1.28	0.16
1.5	1.11	0.47	1.22	0.29	1.26	0.19	1.28	0.16
3.6	1.13	0.37	1.22	0.24	1.26	0.16	1.29	0.13
4	1.13	0.36	1.22	0.23	1.26	0.16	1.28	0.13
8	1.11	0.29	1.19	0.20	1.22	0.13	1.25	0.11
10	1.09	0.27	1.16	0.18	1.20	0.12	1.23	0.10
12	1.07	0.25	1.14	0.17	1.18	0.12	1.20	0.10
15	1.05	0.23	1.11	0.16	1.15	0.11	1.17	0.09
20	1.00	0.20	1.06	0.14	1.10	0.10	1.12	0.08
21	0.99	0.20	1.06	0.14	1.09	0.09	1.11	0.08
22	0.98	0.19	1.05	0.14	1.08	0.09	1.10	0.08
24	0.97	0.18	1.03	0.13	1.06	0.09	1.08	0.07
30	0.92	0.16	0.98	0.12	1.01	0.08	1.03	0.07
40	0.86	0.14	0.92	0.10	0.94	0.07	0.96	0.06
44	0.84	0.13	0.89	0.09	0.92	0.06	0.94	0.05
110	0.62	0.06	0.66	0.05	0.69	0.03	0.70	0.03
150	0.56	0.05	0.59	0.04	0.61	0.03	0.62	0.02
220	0.48	0.05	0.51	0.04	0.53	0.02	0.54	0.02
885	0.28	0.03	0.30	0.02	0.31	0.01	0.31	0.01
1700	0.21	0.02	0.23	0.02	0.23	0.01	0.24	0.01
2200	0.19	0.02	0.20	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01
3600	0.15	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01
9000	0.09	0.01	0.09	0.01	0.10	0.01	0.10	0.00
36000	0.03	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.23
	1.21
	1.14

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.93	1.00
0.8	0.86	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho delosa se encuentre entre 2 y 3 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 kgf/cm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-36000 kgf/cm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.60m

S6m-E0.6-CV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	324	-500	304	-667	295	-1000	289	-1200
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	*0.99	0.64	*0.99	0.64	*0.99	0.64	*1.00	0.64
0.1	1.00	0.63	1.04	0.57	1.10	0.41	1.14	0.28
0.5	1.03	0.59	1.13	0.43	1.19	0.25	1.22	0.21
0.65	1.04	0.57	1.15	0.40	1.20	0.24	1.23	0.20
1.2	1.07	0.53	1.19	0.34	1.23	0.21	1.25	0.18
1.3	1.07	0.53	1.19	0.33	1.23	0.21	1.26	0.18
1.5	1.08	0.51	1.20	0.32	1.24	0.20	1.26	0.17
3.6	1.12	0.42	1.22	0.26	1.26	0.17	1.28	0.15
4	1.12	0.41	1.22	0.25	1.26	0.17	1.29	0.14
8	1.13	0.34	1.21	0.22	1.25	0.15	1.28	0.12
10	1.12	0.32	1.20	0.21	1.24	0.14	1.27	0.12
12	1.12	0.30	1.19	0.20	1.23	0.13	1.25	0.11
15	1.10	0.28	1.17	0.19	1.21	0.13	1.23	0.11
20	1.07	0.25	1.14	0.17	1.18	0.12	1.20	0.10
21	1.07	0.24	1.14	0.17	1.17	0.11	1.20	0.09
22	1.06	0.24	1.13	0.17	1.17	0.11	1.19	0.09
24	1.05	0.23	1.12	0.16	1.15	0.11	1.18	0.09
30	1.02	0.21	1.08	0.15	1.12	0.10	1.14	0.08
40	0.97	0.18	1.03	0.13	1.06	0.09	1.08	0.07
44	0.95	0.17	1.01	0.13	1.04	0.08	1.06	0.07
110	0.74	0.09	0.79	0.07	0.81	0.05	0.83	0.04
150	0.67	0.07	0.71	0.05	0.73	0.04	0.75	0.03
220	0.58	0.06	0.62	0.04	0.64	0.03	0.65	0.02
885	0.34	0.03	0.36	0.03	0.37	0.02	0.38	0.01
1700	0.26	0.03	0.27	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01
2200	0.23	0.02	0.24	0.02	0.25	0.01	0.26	0.01
3600	0.18	0.02	0.19	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01
9000	0.11	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01
36000	0.05	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.23
	1.21
	1.14

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.93	1.00
0.8	0.86	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho delosa se encuentre entre 2 y 3 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 kgf/cm^{3}solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-36000 kgf/cm^{3}se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.70m

S6m-E0.7m-CV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	324	-500	304	-667	295	-1000	289	-1200
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	*0.99	0.66	*0.99	0.66	*0.99	0.66	*1.00	0.66
0.1	1.00	0.65	1.03	0.61	1.07	0.48	1.11	0.35
0.5	1.02	0.62	1.10	0.48	1.17	0.29	1.20	0.23
0.65	1.03	0.61	1.12	0.46	1.18	0.27	1.21	0.22
1.2	1.05	0.58	1.16	0.39	1.21	0.24	1.24	0.20
1.3	1.05	0.57	1.17	0.38	1.22	0.23	1.24	0.20
1.5	1.06	0.56	1.18	0.37	1.22	0.23	1.24	0.19
3.6	1.10	0.48	1.22	0.29	1.25	0.19	1.28	0.16
4	1.10	0.47	1.22	0.29	1.25	0.19	1.28	0.16
8	1.13	0.39	1.22	0.25	1.26	0.17	1.28	0.14
10	1.13	0.37	1.22	0.23	1.25	0.16	1.28	0.13
12	1.13	0.35	1.21	0.22	1.25	0.15	1.28	0.13
15	1.12	0.33	1.20	0.21	1.24	0.14	1.27	0.12
20	1.11	0.30	1.18	0.20	1.22	0.13	1.25	0.11
21	1.11	0.29	1.18	0.20	1.22	0.13	1.24	0.11
22	1.10	0.29	1.18	0.19	1.21	0.13	1.24	0.11
24	1.10	0.28	1.17	0.19	1.20	0.13	1.23	0.11
30	1.07	0.26	1.14	0.18	1.18	0.12	1.20	0.10
40	1.04	0.23	1.10	0.16	1.14	0.11	1.16	0.09
44	1.02	0.22	1.09	0.15	1.12	0.10	1.14	0.09
110	0.84	0.13	0.89	0.10	0.92	0.06	0.94	0.05
150	0.76	0.10	0.81	0.08	0.84	0.05	0.86	0.04
220	0.67	0.07	0.72	0.06	0.74	0.04	0.75	0.03
885	0.39	0.04	0.42	0.03	0.43	0.02	0.44	0.02
1700	0.30	0.03	0.32	0.02	0.33	0.02	0.33	0.01
2200	0.26	0.03	0.28	0.02	0.29	0.01	0.30	0.01
3600	0.21	0.02	0.22	0.02	0.23	0.01	0.23	0.01
9000	0.13	0.02	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01
36000	0.05	0.01	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.23
	1.21
	1.14

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.93	1.00
0.8	0.86	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho delosa se encuentre entre 2 y 3 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 kgf/cm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-36000 kgf/cm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.80m

S6m-E0.8-CV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	324	-500	304	-667	295	-1000	289	-1200
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	*0.99	0.67	*0.99	0.67	*0.99	0.67	*1.00	0.67
0.1	1.00	0.66	1.02	0.63	1.05	0.53	1.09	0.41
0.5	1.01	0.64	1.08	0.53	1.14	0.32	1.18	0.25
0.65	1.02	0.63	1.10	0.50	1.16	0.30	1.19	0.24
1.2	1.03	0.61	1.14	0.44	1.19	0.26	1.22	0.21
1.3	1.04	0.60	1.14	0.43	1.20	0.26	1.22	0.21
1.5	1.04	0.60	1.15	0.41	1.21	0.25	1.23	0.21
3.6	1.08	0.53	1.20	0.33	1.24	0.21	1.26	0.18
4	1.08	0.52	1.21	0.32	1.24	0.21	1.27	0.17
8	1.12	0.44	1.22	0.27	1.26	0.18	1.28	0.15
10	1.12	0.42	1.22	0.26	1.26	0.17	1.28	0.14
12	1.13	0.40	1.22	0.25	1.26	0.17	1.28	0.14
15	1.13	0.37	1.22	0.24	1.25	0.16	1.28	0.13
20	1.12	0.34	1.21	0.22	1.24	0.15	1.27	0.12
21	1.12	0.33	1.20	0.22	1.24	0.15	1.27	0.12
22	1.12	0.33	1.20	0.22	1.24	0.15	1.26	0.12
24	1.12	0.32	1.20	0.21	1.23	0.14	1.26	0.12
30	1.10	0.30	1.18	0.20	1.22	0.13	1.24	0.11
40	1.08	0.27	1.15	0.18	1.19	0.12	1.21	0.10
44	1.07	0.26	1.14	0.18	1.17	0.12	1.20	0.10
110	0.92	0.17	0.97	0.12	1.00	0.08	1.03	0.07
150	0.85	0.14	0.90	0.10	0.93	0.07	0.95	0.06
220	0.75	0.10	0.80	0.08	0.83	0.05	0.85	0.04
885	0.44	0.04	0.47	0.03	0.49	0.02	0.50	0.02
1700	0.34	0.03	0.36	0.03	0.37	0.02	0.38	0.01
2200	0.30	0.03	0.32	0.02	0.33	0.02	0.34	0.01
3600	0.24	0.03	0.25	0.02	0.26	0.01	0.27	0.01
9000	0.15	0.02	0.16	0.01	0.16	0.01	0.17	0.01
36000	0.06	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.23
	1.21
	1.14

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.94	1.00
0.8	0.85	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho delosa se encuentre entre 2 y 3 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 kgf/cm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-36000 kgf/cm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.50m

S8m-E0.5m-CV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	372	-750	346	-1000	334	-1500	327	-1800
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	*1.01	0.51	*0.99	0.50	*0.99	0.50	*0.99	0.49
0.1	1.04	0.47	1.15	0.35	1.23	0.20	1.25	0.17
0.5	1.13	0.37	1.27	0.22	1.32	0.14	1.34	0.12
0.65	1.15	0.35	1.29	0.21	1.33	0.14	1.36	0.11
1.2	1.19	0.29	1.30	0.18	1.34	0.12	1.37	0.10
1.3	1.19	0.29	1.30	0.17	1.35	0.12	1.37	0.10
1.5	1.19	0.27	1.30	0.17	1.35	0.11	1.38	0.09
3.6	1.18	0.20	1.27	0.13	1.32	0.09	1.34	0.07
4	1.18	0.19	1.26	0.13	1.31	0.09	1.34	0.07
8	1.09	0.14	1.17	0.10	1.21	0.07	1.24	0.06
10	1.05	0.13	1.13	0.09	1.17	0.06	1.19	0.05
12	1.02	0.11	1.09	0.08	1.13	0.06	1.15	0.05
15	0.97	0.10	1.04	0.07	1.07	0.05	1.10	0.04
20	0.90	0.08	0.96	0.06	1.00	0.04	1.02	0.03
21	0.89	0.08	0.95	0.06	0.99	0.04	1.01	0.03
22	0.87	0.07	0.94	0.06	0.97	0.04	0.99	0.03
24	0.85	0.07	0.92	0.05	0.95	0.03	0.97	0.03
30	0.80	0.06	0.85	0.04	0.89	0.03	0.90	0.02
40	0.72	0.05	0.78	0.04	0.81	0.02	0.82	0.02
44	0.70	0.04	0.75	0.03	0.78	0.02	0.80	0.02
110	0.50	0.03	0.54	0.02	0.56	0.02	0.57	0.01
150	0.45	0.03	0.48	0.02	0.50	0.01	0.51	0.01
220	0.39	0.02	0.42	0.02	0.43	0.01	0.44	0.01
885	0.22	0.02	0.23	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01
1700	0.16	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.00
2200	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.00	0.16	0.00
3600	0.11	0.01	0.11	0.01	0.12	0.00	0.12	0.00
9000	0.06	0.01	0.06	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00
36000	0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33
	1.29
	1.22
	1.10

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.94	1.00
1.0	0.89	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 kgf/cm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-36000 kgf/cm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.60m

S8m-E0.6m-CV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	372	-750	346	-1000	334	-1500	327	-1800
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	*0.99	0.51	*0.99	0.51	*0.99	0.50	*0.99	0.50
0.1	1.02	0.49	1.11	0.40	1.19	0.23	1.22	0.18
0.5	1.09	0.42	1.24	0.26	1.29	0.16	1.31	0.14
0.65	1.11	0.40	1.26	0.24	1.30	0.15	1.33	0.13
1.2	1.15	0.35	1.29	0.20	1.33	0.14	1.36	0.11
1.3	1.16	0.34	1.29	0.20	1.33	0.13	1.36	0.11
1.5	1.17	0.32	1.30	0.19	1.34	0.13	1.37	0.11
3.6	1.20	0.24	1.30	0.16	1.34	0.10	1.37	0.09
4	1.20	0.24	1.29	0.15	1.34	0.10	1.37	0.08
8	1.16	0.18	1.24	0.12	1.29	0.08	1.32	0.07
10	1.14	0.16	1.22	0.11	1.26	0.08	1.29	0.06
12	1.11	0.15	1.19	0.11	1.23	0.07	1.26	0.06
15	1.07	0.14	1.15	0.10	1.19	0.06	1.22	0.05
20	1.02	0.12	1.09	0.08	1.13	0.06	1.15	0.05
21	1.01	0.11	1.08	0.08	1.12	0.05	1.14	0.05
22	1.00	0.11	1.07	0.08	1.11	0.05	1.13	0.04
24	0.98	0.10	1.05	0.08	1.09	0.05	1.11	0.04
30	0.92	0.09	0.99	0.07	1.03	0.04	1.05	0.04
40	0.85	0.07	0.92	0.05	0.95	0.04	0.97	0.03
44	0.83	0.07	0.89	0.05	0.92	0.03	0.94	0.03
110	0.60	0.04	0.65	0.03	0.67	0.02	0.69	0.02
150	0.54	0.03	0.58	0.02	0.60	0.02	0.61	0.01
220	0.46	0.03	0.50	0.02	0.52	0.01	0.53	0.01
885	0.26	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01
1700	0.19	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01
2200	0.17	0.01	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01
3600	0.13	0.01	0.14	0.01	0.15	0.00	0.15	0.00
9000	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.00	0.09	0.00
36000	0.03	0.01	0.03	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33
	1.29
	1.22
	1.10

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.94	1.00
1.0	0.89	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 kgf/cm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-36000 kgf/cm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.70m

S8m-E0.7m-CV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	372	-750	346	-1000	334	-1500	327	-1800
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	*0.99	0.51	*1.00	0.52	*1.00	0.53	*1.00	0.53
0.1	1.01	0.50	1.07	0.43	1.15	0.28	1.19	0.20
0.5	1.06	0.45	1.20	0.30	1.26	0.18	1.29	0.15
0.65	1.08	0.43	1.22	0.27	1.28	0.17	1.30	0.14
1.2	1.12	0.38	1.27	0.23	1.31	0.15	1.34	0.13
1.3	1.12	0.38	1.27	0.22	1.31	0.15	1.34	0.12
1.5	1.13	0.37	1.28	0.22	1.32	0.14	1.35	0.12
3.6	1.19	0.28	1.30	0.17	1.34	0.12	1.37	0.10
4	1.19	0.28	1.30	0.17	1.34	0.11	1.37	0.10
8	1.19	0.22	1.28	0.14	1.32	0.10	1.35	0.08
10	1.18	0.20	1.26	0.13	1.31	0.09	1.34	0.07
12	1.16	0.18	1.25	0.13	1.29	0.08	1.32	0.07
15	1.14	0.17	1.22	0.12	1.26	0.08	1.29	0.06
20	1.10	0.15	1.17	0.10	1.22	0.07	1.24	0.06
21	1.09	0.14	1.17	0.10	1.21	0.07	1.23	0.06
22	1.08	0.14	1.16	0.10	1.20	0.07	1.23	0.06
24	1.07	0.13	1.14	0.10	1.18	0.06	1.21	0.05
30	1.02	0.12	1.09	0.09	1.13	0.06	1.16	0.05
40	0.96	0.10	1.03	0.07	1.06	0.05	1.09	0.04
44	0.94	0.09	1.00	0.07	1.04	0.05	1.06	0.04
110	0.70	0.05	0.76	0.04	0.78	0.02	0.80	0.02
150	0.63	0.04	0.68	0.03	0.70	0.02	0.71	0.02
220	0.54	0.03	0.58	0.03	0.60	0.02	0.62	0.01
885	0.31	0.02	0.33	0.02	0.34	0.01	0.35	0.01
1700	0.23	0.02	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.01
2200	0.20	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01
3600	0.16	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01
9000	0.09	0.01	0.10	0.01	0.10	0.00	0.11	0.00
36000	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.00	0.05	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33
	1.29
	1.22
	1.10

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.94	1.00
1.0	0.88	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 kgf/cm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-36000 kgf/cm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.80m

S8m-E0.8m-CV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	372	-750	346	-1000	334	-1500	327	-1800
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	*1.03	0.53	*1.01	0.52	*1.01	0.53	*1.00	0.53
0.1	1.01	0.50	1.05	0.45	1.12	0.32	1.17	0.21
0.5	1.04	0.46	1.17	0.33	1.24	0.19	1.26	0.16
0.65	1.06	0.45	1.19	0.31	1.25	0.18	1.28	0.15
1.2	1.09	0.41	1.24	0.26	1.29	0.16	1.31	0.14
1.3	1.09	0.41	1.24	0.25	1.29	0.16	1.32	0.13
1.5	1.10	0.40	1.25	0.24	1.30	0.15	1.33	0.13
3.6	1.16	0.32	1.29	0.19	1.33	0.13	1.36	0.11
4	1.17	0.31	1.29	0.18	1.34	0.12	1.37	0.10
8	1.19	0.25	1.29	0.16	1.34	0.11	1.37	0.09
10	1.19	0.23	1.28	0.15	1.33	0.10	1.36	0.08
12	1.18	0.21	1.27	0.14	1.32	0.09	1.35	0.08
15	1.17	0.20	1.26	0.13	1.30	0.09	1.33	0.07
20	1.14	0.17	1.23	0.12	1.27	0.08	1.30	0.07
21	1.14	0.17	1.22	0.12	1.27	0.08	1.29	0.07
22	1.13	0.17	1.21	0.12	1.26	0.08	1.29	0.06
24	1.12	0.16	1.20	0.11	1.25	0.07	1.27	0.06
30	1.09	0.14	1.17	0.10	1.21	0.07	1.23	0.06
40	1.04	0.12	1.11	0.09	1.15	0.06	1.18	0.05
44	1.02	0.12	1.09	0.09	1.13	0.06	1.15	0.05
110	0.80	0.06	0.85	0.05	0.89	0.03	0.90	0.03
150	0.72	0.05	0.77	0.04	0.80	0.02	0.81	0.02
220	0.62	0.04	0.67	0.03	0.69	0.02	0.71	0.02
885	0.35	0.02	0.38	0.02	0.39	0.01	0.40	0.01
1700	0.26	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01
2200	0.23	0.02	0.25	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01
3600	0.18	0.01	0.19	0.01	0.20	0.01	0.21	0.01
9000	0.11	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01	0.12	0.00
36000	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.00	0.06	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33
	1.29
	1.22
	1.10

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.94	1.00
1.0	0.88	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 kgf/cm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-36000 kgf/cm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.90m

S8m-E0.9m-CV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	372	-750	346	-1000	334	-1500	327	-1800
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	1.03	0.50	1.01	0.52	1.01	0.54	1.01	0.53
0.1	1.00	0.49	1.04	0.46	1.09	0.35	1.14	0.25
0.5	1.03	0.47	1.14	0.36	1.21	0.21	1.24	0.17
0.65	1.04	0.46	1.16	0.33	1.23	0.20	1.26	0.16
1.2	1.07	0.43	1.21	0.28	1.27	0.17	1.29	0.14
1.3	1.07	0.42	1.22	0.27	1.27	0.17	1.30	0.14
1.5	1.08	0.42	1.23	0.26	1.28	0.16	1.30	0.14
3.6	1.14	0.35	1.28	0.21	1.32	0.14	1.35	0.11
4	1.15	0.34	1.28	0.20	1.32	0.13	1.35	0.11
8	1.18	0.28	1.29	0.17	1.34	0.11	1.37	0.09
10	1.19	0.26	1.29	0.16	1.34	0.11	1.36	0.09
12	1.19	0.24	1.29	0.15	1.33	0.10	1.36	0.09
15	1.18	0.22	1.28	0.14	1.32	0.10	1.35	0.08
20	1.17	0.20	1.26	0.13	1.30	0.09	1.33	0.07
21	1.17	0.19	1.25	0.13	1.30	0.09	1.33	0.07
22	1.16	0.19	1.25	0.13	1.29	0.09	1.32	0.07
24	1.16	0.18	1.24	0.12	1.29	0.08	1.31	0.07
30	1.13	0.17	1.21	0.12	1.26	0.08	1.28	0.06
40	1.09	0.15	1.17	0.10	1.21	0.07	1.24	0.06
44	1.08	0.14	1.15	0.10	1.20	0.07	1.22	0.06
110	0.88	0.08	0.94	0.06	0.97	0.04	0.99	0.03
150	0.80	0.06	0.85	0.05	0.89	0.03	0.90	0.03
220	0.70	0.05	0.75	0.04	0.78	0.02	0.79	0.02
885	0.40	0.03	0.43	0.02	0.44	0.01	0.45	0.01
1700	0.30	0.02	0.32	0.02	0.33	0.01	0.34	0.01
2200	0.26	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01
3600	0.21	0.02	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01
9000	0.12	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01
36000	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.07	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33
	1.29
	1.22
	1.10

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.94	1.00
1.0	0.88	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 kgf/cm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-36000 kgf/cm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.60m

S10m-E0.6m-CV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	456	-1000	421	-1333	405	-2000	396	-2400
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	*0.99	0.51	*1.00	0.51	*1.00	0.51	*1.00	0.50
0.1	1.05	0.46	1.20	0.32	1.27	0.19	1.30	0.16
0.5	1.17	0.34	1.32	0.20	1.37	0.13	1.40	0.11
0.65	1.19	0.32	1.33	0.19	1.38	0.13	1.41	0.11
1.2	1.23	0.26	1.35	0.16	1.40	0.11	1.43	0.09
1.3	1.23	0.25	1.35	0.16	1.40	0.11	1.43	0.09
1.5	1.23	0.24	1.34	0.15	1.40	0.10	1.43	0.09
3.6	1.20	0.17	1.29	0.12	1.34	0.08	1.37	0.06
4	1.19	0.16	1.28	0.11	1.33	0.07	1.36	0.06
8	1.08	0.11	1.16	0.08	1.21	0.05	1.24	0.05
10	1.03	0.10	1.11	0.07	1.16	0.05	1.18	0.04
12	0.99	0.09	1.07	0.06	1.11	0.04	1.14	0.04
15	0.93	0.07	1.01	0.05	1.05	0.04	1.07	0.03
20	0.86	0.06	0.93	0.04	0.97	0.03	0.99	0.02
21	0.85	0.06	0.92	0.04	0.95	0.03	0.98	0.02
22	0.84	0.05	0.91	0.04	0.94	0.03	0.96	0.02
24	0.81	0.05	0.88	0.04	0.92	0.03	0.94	0.02
30	0.76	0.04	0.82	0.03	0.85	0.02	0.87	0.02
40	0.69	0.04	0.74	0.03	0.77	0.02	0.79	0.02
44	0.67	0.04	0.72	0.03	0.75	0.02	0.77	0.02
110	0.48	0.03	0.52	0.02	0.54	0.01	0.55	0.01
150	0.43	0.03	0.47	0.02	0.48	0.01	0.50	0.01
220	0.37	0.02	0.41	0.02	0.42	0.01	0.43	0.01
885	0.21	0.01	0.23	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01
1700	0.16	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.00
2200	0.14	0.01	0.15	0.01	0.16	0.00	0.16	0.00
3600	0.11	0.01	0.12	0.01	0.12	0.00	0.12	0.00
9000	0.06	0.01	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00
36000	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.43
	1.31
	1.29
	1.18

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.95	1.00
1.0	0.91	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 kgf/cm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-36000 kgf/cm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.70m

S10m-E0.7m-CV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	456	-1000	421	-1333	405	-2000	396	-2400
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	1.00	0.51	1.00	0.52	1.00	0.52	1.00	0.52
0.1	1.03	0.48	1.15	0.36	1.24	0.21	1.27	0.17
0.5	1.13	0.38	1.30	0.23	1.35	0.15	1.37	0.12
0.65	1.15	0.36	1.31	0.21	1.36	0.14	1.39	0.12
1.2	1.20	0.30	1.34	0.18	1.39	0.12	1.42	0.10
1.3	1.21	0.29	1.34	0.18	1.39	0.12	1.42	0.10
1.5	1.22	0.28	1.34	0.17	1.39	0.11	1.42	0.10
3.6	1.23	0.20	1.33	0.13	1.38	0.09	1.41	0.08
4	1.22	0.20	1.32	0.13	1.37	0.09	1.40	0.07
8	1.15	0.14	1.24	0.10	1.29	0.07	1.32	0.06
10	1.12	0.13	1.21	0.09	1.25	0.06	1.28	0.05
12	1.08	0.12	1.17	0.08	1.22	0.06	1.24	0.05
15	1.04	0.10	1.12	0.07	1.17	0.05	1.19	0.04
20	0.97	0.08	1.05	0.06	1.09	0.04	1.12	0.03
21	0.96	0.08	1.04	0.06	1.08	0.04	1.10	0.03
22	0.95	0.08	1.02	0.06	1.07	0.04	1.09	0.03
24	0.93	0.07	1.00	0.05	1.04	0.04	1.06	0.03
30	0.87	0.06	0.94	0.05	0.98	0.03	1.00	0.03
40	0.80	0.05	0.86	0.04	0.89	0.02	0.92	0.02
44	0.77	0.05	0.83	0.04	0.87	0.02	0.89	0.02
110	0.56	0.03	0.61	0.02	0.63	0.02	0.64	0.01
150	0.50	0.03	0.54	0.02	0.56	0.01	0.58	0.01
220	0.43	0.03	0.47	0.02	0.49	0.01	0.50	0.01
885	0.25	0.02	0.27	0.01	0.28	0.01	0.29	0.01
1700	0.19	0.01	0.20	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01
2200	0.16	0.01	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.00
3600	0.13	0.01	0.14	0.01	0.14	0.00	0.15	0.00
9000	0.08	0.01	0.08	0.01	0.09	0.00	0.09	0.00
36000	0.03	0.01	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.43
	1.31
	1.29
	1.18

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.95	1.00
1.0	0.91	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 kgf/cm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-36000 kgf/cm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.80m

S10m-E0.8m-CV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	456	-1000	421	-1333	405	-2000	396	-2400
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	*1.03	0.52	*1.01	0.52	*1.00	0.52	*1.00	0.53
0.1	1.02	0.48	1.12	0.39	1.21	0.23	1.24	0.18
0.5	1.10	0.41	1.27	0.25	1.32	0.16	1.35	0.13
0.65	1.12	0.39	1.29	0.23	1.34	0.15	1.36	0.13
1.2	1.17	0.34	1.32	0.20	1.37	0.13	1.40	0.11
1.3	1.18	0.33	1.33	0.19	1.37	0.13	1.40	0.11
1.5	1.19	0.32	1.33	0.19	1.38	0.13	1.41	0.10
3.6	1.23	0.24	1.34	0.15	1.39	0.10	1.42	0.08
4	1.23	0.23	1.34	0.14	1.39	0.10	1.42	0.08
8	1.20	0.17	1.29	0.12	1.34	0.08	1.37	0.07
10	1.17	0.16	1.27	0.11	1.32	0.07	1.35	0.06
12	1.15	0.14	1.24	0.10	1.29	0.07	1.32	0.06
15	1.11	0.13	1.20	0.09	1.25	0.06	1.28	0.05
20	1.06	0.11	1.14	0.08	1.19	0.05	1.21	0.04
21	1.05	0.10	1.13	0.08	1.17	0.05	1.20	0.04
22	1.04	0.10	1.12	0.07	1.16	0.05	1.19	0.04
24	1.02	0.10	1.10	0.07	1.14	0.05	1.17	0.04
30	0.96	0.08	1.04	0.06	1.08	0.04	1.11	0.03
40	0.89	0.07	0.96	0.05	1.00	0.03	1.03	0.03
44	0.87	0.06	0.94	0.05	0.98	0.03	1.00	0.03
110	0.64	0.04	0.69	0.03	0.72	0.02	0.74	0.02
150	0.57	0.03	0.62	0.02	0.64	0.02	0.66	0.01
220	0.49	0.03	0.54	0.02	0.56	0.01	0.57	0.01
885	0.29	0.02	0.31	0.01	0.32	0.01	0.33	0.01
1700	0.21	0.01	0.23	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01
2200	0.19	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01
3600	0.15	0.01	0.16	0.01	0.17	0.01	0.17	0.00
9000	0.09	0.01	0.10	0.01	0.10	0.00	0.10	0.00
36000	0.04	0.01	0.04	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.43
	1.31
	1.29
	1.18

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.95	1.00
1.0	0.90	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 kgf/cm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-36000 kgf/cm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.90m

S10m-E0.9m-CV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	456	-1000	421	-1333	405	-2000	396	-2400
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	*1.01	0.50	*1.01	0.51	*1.01	0.52	*1.01	0.53
0.1	1.01	0.48	1.09	0.41	1.17	0.26	1.22	0.19
0.5	1.07	0.43	1.23	0.28	1.30	0.17	1.32	0.14
0.65	1.09	0.41	1.26	0.26	1.31	0.16	1.34	0.14
1.2	1.14	0.37	1.30	0.22	1.35	0.14	1.38	0.12
1.3	1.15	0.36	1.31	0.21	1.35	0.14	1.38	0.12
1.5	1.16	0.35	1.31	0.20	1.36	0.13	1.39	0.11
3.6	1.22	0.27	1.34	0.16	1.39	0.11	1.42	0.09
4	1.22	0.26	1.34	0.16	1.39	0.11	1.42	0.09
8	1.22	0.20	1.32	0.13	1.37	0.09	1.40	0.07
10	1.20	0.18	1.30	0.12	1.35	0.08	1.38	0.07
12	1.19	0.17	1.28	0.11	1.33	0.08	1.36	0.06
15	1.16	0.15	1.25	0.10	1.30	0.07	1.33	0.06
20	1.12	0.13	1.21	0.09	1.26	0.06	1.28	0.05
21	1.11	0.13	1.20	0.09	1.25	0.06	1.27	0.05
22	1.10	0.12	1.19	0.09	1.24	0.06	1.26	0.05
24	1.09	0.12	1.17	0.08	1.22	0.06	1.25	0.05
30	1.04	0.10	1.12	0.08	1.17	0.05	1.19	0.04
40	0.97	0.09	1.05	0.06	1.09	0.04	1.12	0.03
44	0.95	0.08	1.03	0.06	1.07	0.04	1.09	0.03
110	0.72	0.04	0.77	0.03	0.81	0.02	0.82	0.02
150	0.64	0.04	0.69	0.03	0.72	0.02	0.74	0.02
220	0.56	0.03	0.60	0.02	0.63	0.02	0.64	0.01
885	0.32	0.02	0.35	0.02	0.36	0.01	0.37	0.01
1700	0.24	0.02	0.26	0.01	0.27	0.01	0.28	0.01
2200	0.21	0.01	0.23	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01
3600	0.17	0.01	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01
9000	0.10	0.01	0.11	0.01	0.12	0.01	0.12	0.00
36000	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.43
	1.31
	1.29
	1.18

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.95	1.00
1.0	0.90	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 kgf/cm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-36000 kgf/cm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 1.0m

S10m-E1.0m-CV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	456	-1000	421	-1333	405	-2000	396	-2400
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	*1.01	0.51	*1.01	0.53	*1.01	0.53	*1.01	0.54
0.1	1.01	0.50	1.07	0.44	1.15	0.30	1.20	0.21
0.5	1.06	0.46	1.21	0.31	1.28	0.19	1.30	0.15
0.65	1.07	0.44	1.23	0.29	1.30	0.18	1.32	0.15
1.2	1.12	0.40	1.28	0.24	1.33	0.15	1.36	0.13
1.3	1.12	0.39	1.29	0.24	1.34	0.15	1.37	0.13
1.5	1.13	0.38	1.30	0.23	1.35	0.15	1.37	0.12
3.6	1.20	0.30	1.34	0.18	1.38	0.12	1.42	0.10
4	1.21	0.29	1.34	0.17	1.39	0.12	1.42	0.10
8	1.23	0.23	1.33	0.14	1.38	0.10	1.42	0.08
10	1.22	0.21	1.32	0.14	1.37	0.09	1.41	0.08
12	1.21	0.19	1.31	0.13	1.36	0.09	1.39	0.07
15	1.19	0.17	1.29	0.12	1.34	0.08	1.37	0.07
20	1.16	0.15	1.25	0.11	1.30	0.07	1.33	0.06
21	1.15	0.15	1.25	0.10	1.30	0.07	1.33	0.06
22	1.15	0.15	1.24	0.10	1.29	0.07	1.32	0.06
24	1.14	0.14	1.22	0.10	1.27	0.07	1.30	0.06
30	1.10	0.12	1.18	0.09	1.23	0.06	1.26	0.05
40	1.04	0.11	1.12	0.08	1.17	0.05	1.19	0.04
44	1.02	0.10	1.10	0.07	1.14	0.05	1.17	0.04
110	0.79	0.05	0.85	0.04	0.88	0.03	0.90	0.02
150	0.71	0.04	0.76	0.03	0.79	0.02	0.81	0.02
220	0.61	0.04	0.66	0.03	0.69	0.02	0.71	0.01
885	0.35	0.02	0.38	0.02	0.40	0.01	0.41	0.01
1700	0.27	0.02	0.29	0.01	0.30	0.01	0.31	0.01
2200	0.24	0.02	0.26	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01
3600	0.19	0.01	0.20	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01
9000	0.11	0.01	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00
36000	0.05	0.01	0.06	0.01	0.06	0.00	0.06	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.43
	1.31
	1.29
	1.18

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.95	1.00
1.0	0.90	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.000001 kgf/cm^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.1-36000 kgf/cm^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES CON VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (USCS)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa de 1.31ft

S12.69ft-E1.31ft-CV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2343	-3616	2199	-4824	2134	-7233	2090	-8680
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	*0.99	0.63	*0.99	0.63	*0.99	0.63	*1.00	0.63
0.004	1.02	0.59	1.10	0.46	1.17	0.27	1.20	0.22
0.018	1.08	0.50	1.20	0.31	1.24	0.20	1.27	0.17
0.023	1.10	0.47	1.21	0.29	1.25	0.19	1.27	0.16
0.043	1.12	0.41	1.23	0.25	1.26	0.17	1.29	0.14
0.047	1.13	0.40	1.23	0.25	1.26	0.17	1.29	0.14
0.054	1.13	0.38	1.23	0.24	1.26	0.16	1.29	0.13
0.13	1.12	0.30	1.20	0.20	1.23	0.13	1.26	0.11
0.14	1.12	0.29	1.19	0.19	1.23	0.13	1.25	0.11
0.29	1.05	0.22	1.11	0.16	1.15	0.10	1.17	0.09
0.36	1.01	0.20	1.08	0.14	1.11	0.10	1.13	0.08
0.43	0.98	0.18	1.04	0.13	1.08	0.09	1.10	0.07
0.54	0.94	0.16	1.00	0.12	1.03	0.08	1.05	0.07
0.72	0.88	0.14	0.93	0.10	0.96	0.07	0.98	0.06
0.76	0.87	0.13	0.92	0.10	0.95	0.07	0.97	0.05
0.79	0.86	0.13	0.91	0.09	0.94	0.06	0.96	0.05
0.87	0.84	0.12	0.89	0.09	0.92	0.06	0.94	0.05
1.08	0.78	0.10	0.83	0.08	0.86	0.05	0.88	0.04
1.45	0.72	0.08	0.76	0.06	0.79	0.04	0.80	0.03
1.59	0.69	0.07	0.74	0.06	0.76	0.04	0.78	0.03
3.97	0.50	0.05	0.53	0.04	0.55	0.02	0.56	0.02
5.42	0.45	0.04	0.48	0.03	0.49	0.02	0.50	0.02
7.95	0.39	0.04	0.41	0.03	0.43	0.02	0.44	0.02
31.97	0.23	0.02	0.24	0.02	0.25	0.01	0.25	0.01
61.42	0.17	0.02	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01
79.48	0.15	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01	0.17	0.01
130.06	0.12	0.01	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00
325.14	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.00	0.08	0.00
1300.57	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.23
	1.21
	1.14

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.31	1.00	1.00
1.97	0.94	1.00
2.62	0.87	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho delosa se encuentre entre 2 y 3 metros.

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos.

* Para ks : 0.0000004 KIPS/in^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.004-1300.57 KIPS/in^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa de 1.64ft

S19.69ft-E1.64ft-CV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2343	-3616	2199	-4824	2134	-7233	2090	-8680
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	*0.99	0.66	*0.99	0.66	*0.99	0.66	*1.00	0.66
0.004	1.01	0.64	1.07	0.54	1.13	0.34	1.17	0.26
0.018	1.05	0.57	1.17	0.38	1.22	0.23	1.24	0.19
0.023	1.06	0.55	1.19	0.35	1.23	0.22	1.25	0.19
0.043	1.10	0.49	1.21	0.30	1.25	0.20	1.27	0.17
0.047	1.10	0.48	1.22	0.30	1.25	0.19	1.28	0.16
0.054	1.11	0.47	1.22	0.29	1.26	0.19	1.28	0.16
0.13	1.13	0.37	1.22	0.24	1.26	0.16	1.29	0.13
0.14	1.13	0.36	1.22	0.23	1.26	0.16	1.28	0.13
0.29	1.11	0.29	1.19	0.20	1.22	0.13	1.25	0.11
0.36	1.09	0.27	1.16	0.18	1.20	0.12	1.23	0.10
0.43	1.07	0.25	1.14	0.17	1.18	0.12	1.20	0.10
0.54	1.05	0.23	1.11	0.16	1.15	0.11	1.17	0.09
0.72	1.00	0.20	1.06	0.14	1.10	0.10	1.12	0.08
0.76	0.99	0.20	1.06	0.14	1.09	0.09	1.11	0.08
0.79	0.98	0.19	1.05	0.14	1.08	0.09	1.10	0.08
0.87	0.97	0.18	1.03	0.13	1.06	0.09	1.08	0.07
1.08	0.92	0.16	0.98	0.12	1.01	0.08	1.03	0.07
1.45	0.86	0.14	0.92	0.10	0.94	0.07	0.96	0.06
1.59	0.84	0.13	0.89	0.09	0.92	0.06	0.94	0.05
3.97	0.62	0.06	0.66	0.05	0.69	0.03	0.70	0.03
5.42	0.56	0.05	0.59	0.04	0.61	0.03	0.62	0.02
7.95	0.48	0.05	0.51	0.04	0.53	0.02	0.54	0.02
31.97	0.28	0.03	0.30	0.02	0.31	0.01	0.31	0.01
61.42	0.21	0.02	0.23	0.02	0.23	0.01	0.24	0.01
79.48	0.19	0.02	0.20	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01
130.06	0.15	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01
325.14	0.09	0.01	0.09	0.01	0.10	0.01	0.10	0.00
1300.57	0.03	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.23
	1.21
	1.14

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.31	1.00	1.00
1.97	0.93	1.00
2.62	0.86	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho delosa se encuentre entre 2 y 3 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000004 KIPS/in^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.004-1300.57 KIPS/in^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69FT

Espesor de losa de 1.97ft

S19.69ft-E1.97ft-CV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2343.47	-3616.47	2198.81	-4824.37	2133.72	-7232.94	2090.32	-8679.53
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	*0.99	0.64	*0.99	0.64	*0.99	0.64	*1.00	0.64
0.004	1.00	0.63	1.04	0.57	1.10	0.41	1.14	0.28
0.018	1.03	0.59	1.13	0.43	1.19	0.25	1.22	0.21
0.023	1.04	0.57	1.15	0.40	1.20	0.24	1.23	0.20
0.043	1.07	0.53	1.19	0.34	1.23	0.21	1.25	0.18
0.047	1.07	0.53	1.19	0.33	1.23	0.21	1.26	0.18
0.054	1.08	0.51	1.20	0.32	1.24	0.20	1.26	0.17
0.13	1.12	0.42	1.22	0.26	1.26	0.17	1.28	0.15
0.14	1.12	0.41	1.22	0.25	1.26	0.17	1.29	0.14
0.29	1.13	0.34	1.21	0.22	1.25	0.15	1.28	0.12
0.36	1.12	0.32	1.20	0.21	1.24	0.14	1.27	0.12
0.43	1.12	0.30	1.19	0.20	1.23	0.13	1.25	0.11
0.54	1.10	0.28	1.17	0.19	1.21	0.13	1.23	0.11
0.72	1.07	0.25	1.14	0.17	1.18	0.12	1.20	0.10
0.76	1.07	0.24	1.14	0.17	1.17	0.11	1.20	0.09
0.79	1.06	0.24	1.13	0.17	1.17	0.11	1.19	0.09
0.87	1.05	0.23	1.12	0.16	1.15	0.11	1.18	0.09
1.08	1.02	0.21	1.08	0.15	1.12	0.10	1.14	0.08
1.45	0.97	0.18	1.03	0.13	1.06	0.09	1.08	0.07
1.59	0.95	0.17	1.01	0.13	1.04	0.08	1.06	0.07
3.97	0.74	0.09	0.79	0.07	0.81	0.05	0.83	0.04
5.42	0.67	0.07	0.71	0.05	0.73	0.04	0.75	0.03
7.95	0.58	0.06	0.62	0.04	0.64	0.03	0.65	0.02
31.97	0.34	0.03	0.36	0.03	0.37	0.02	0.38	0.01
61.42	0.26	0.03	0.27	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01
79.48	0.23	0.02	0.24	0.02	0.25	0.01	0.26	0.01
130.06	0.18	0.02	0.19	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01
325.14	0.11	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01
1300.57	0.05	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.23
	1.21
	1.14

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.31	1.00	1.00
1.97	0.93	1.00
2.62	0.86	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho delosa se encuentre entre 2 y 3 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 KIPS/in^2 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.004-1300.57 KIPS/in^2 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa de 2.30ft

S19.69ft-E2.30ft-CV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2343	-3616	2199	-4824	2134	-7233	2090	-8680
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	*0.99	0.66	*0.99	0.66	*0.99	0.66	*1.00	0.66
0.004	1.00	0.65	1.03	0.61	1.07	0.48	1.11	0.35
0.018	1.02	0.62	1.10	0.48	1.17	0.29	1.20	0.23
0.023	1.03	0.61	1.12	0.46	1.18	0.27	1.21	0.22
0.043	1.05	0.58	1.16	0.39	1.21	0.24	1.24	0.20
0.047	1.05	0.57	1.17	0.38	1.22	0.23	1.24	0.20
0.054	1.06	0.56	1.18	0.37	1.22	0.23	1.24	0.19
0.13	1.10	0.48	1.22	0.29	1.25	0.19	1.28	0.16
0.14	1.10	0.47	1.22	0.29	1.25	0.19	1.28	0.16
0.29	1.13	0.39	1.22	0.25	1.26	0.17	1.28	0.14
0.36	1.13	0.37	1.22	0.23	1.25	0.16	1.28	0.13
0.43	1.13	0.35	1.21	0.22	1.25	0.15	1.28	0.13
0.54	1.12	0.33	1.20	0.21	1.24	0.14	1.27	0.12
0.72	1.11	0.30	1.18	0.20	1.22	0.13	1.25	0.11
0.76	1.11	0.29	1.18	0.20	1.22	0.13	1.24	0.11
0.79	1.10	0.29	1.18	0.19	1.21	0.13	1.24	0.11
0.87	1.10	0.28	1.17	0.19	1.20	0.13	1.23	0.11
1.08	1.07	0.26	1.14	0.18	1.18	0.12	1.20	0.10
1.45	1.04	0.23	1.10	0.16	1.14	0.11	1.16	0.09
1.59	1.02	0.22	1.09	0.15	1.12	0.10	1.14	0.09
3.97	0.84	0.13	0.89	0.10	0.92	0.06	0.94	0.05
5.42	0.76	0.10	0.81	0.08	0.84	0.05	0.86	0.04
7.95	0.67	0.07	0.72	0.06	0.74	0.04	0.75	0.03
31.97	0.39	0.04	0.42	0.03	0.43	0.02	0.44	0.02
61.42	0.30	0.03	0.32	0.02	0.33	0.02	0.33	0.01
79.48	0.26	0.03	0.28	0.02	0.29	0.01	0.30	0.01
130.06	0.21	0.02	0.22	0.02	0.23	0.01	0.23	0.01
325.14	0.13	0.02	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01
1300.57	0.05	0.01	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.23
	1.21
	1.14

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.31	1.00	1.00
1.97	0.93	1.00
2.62	0.86	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho delosa se encuentre entre 2 y 3 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 KIPS/in^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.004-1300.57 KIPS/in^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa de 2.62ft

S19.69ft-E2.62ft-CV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2343	-3616	2199	-4824	2134	-7233	2090	-8680
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	*0.99	0.67	*0.99	0.67	*0.99	0.67	*1.00	0.67
0.004	1.00	0.66	1.02	0.63	1.05	0.53	1.09	0.41
0.018	1.01	0.64	1.08	0.53	1.14	0.32	1.18	0.25
0.023	1.02	0.63	1.10	0.50	1.16	0.30	1.19	0.24
0.043	1.03	0.61	1.14	0.44	1.19	0.26	1.22	0.21
0.047	1.04	0.60	1.14	0.43	1.20	0.26	1.22	0.21
0.054	1.04	0.60	1.15	0.41	1.21	0.25	1.23	0.21
0.13	1.08	0.53	1.20	0.33	1.24	0.21	1.26	0.18
0.14	1.08	0.52	1.21	0.32	1.24	0.21	1.27	0.17
0.29	1.12	0.44	1.22	0.27	1.26	0.18	1.28	0.15
0.36	1.12	0.42	1.22	0.26	1.26	0.17	1.28	0.14
0.43	1.13	0.40	1.22	0.25	1.26	0.17	1.28	0.14
0.54	1.13	0.37	1.22	0.24	1.25	0.16	1.28	0.13
0.72	1.12	0.34	1.21	0.22	1.24	0.15	1.27	0.12
0.76	1.12	0.33	1.20	0.22	1.24	0.15	1.27	0.12
0.79	1.12	0.33	1.20	0.22	1.24	0.15	1.26	0.12
0.87	1.12	0.32	1.20	0.21	1.23	0.14	1.26	0.12
1.08	1.10	0.30	1.18	0.20	1.22	0.13	1.24	0.11
1.45	1.08	0.27	1.15	0.18	1.19	0.12	1.21	0.10
1.59	1.07	0.26	1.14	0.18	1.17	0.12	1.20	0.10
3.97	0.92	0.17	0.97	0.12	1.00	0.08	1.03	0.07
5.42	0.85	0.14	0.90	0.10	0.93	0.07	0.95	0.06
7.95	0.75	0.10	0.80	0.08	0.83	0.05	0.85	0.04
31.97	0.44	0.04	0.47	0.03	0.49	0.02	0.50	0.02
61.42	0.34	0.03	0.36	0.03	0.37	0.02	0.38	0.01
79.48	0.30	0.03	0.32	0.02	0.33	0.02	0.34	0.01
130.06	0.24	0.03	0.25	0.02	0.26	0.01	0.27	0.01
325.14	0.15	0.02	0.16	0.01	0.16	0.01	0.17	0.01
1300.57	0.06	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.23
	1.21
	1.14

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.31	1.00	1.00
1.97	0.94	1.00
2.62	0.85	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho delosa se encuentre entre 2 y 3 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 KIPS/in^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.004-1300.57 KIPS/in^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa de 1.64ft

S26.25ft-E1.64ft-CV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2691	-5425	2503	-7233	2416	-10849	2365	-13019
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	*1.01	0.51	*0.99	0.50	*0.99	0.50	*0.99	0.49
0.004	1.04	0.47	1.15	0.35	1.23	0.20	1.25	0.17
0.018	1.13	0.37	1.27	0.22	1.32	0.14	1.34	0.12
0.023	1.15	0.35	1.29	0.21	1.33	0.14	1.36	0.11
0.043	1.19	0.29	1.30	0.18	1.34	0.12	1.37	0.10
0.047	1.19	0.29	1.30	0.17	1.35	0.12	1.37	0.10
0.054	1.19	0.27	1.30	0.17	1.35	0.11	1.38	0.09
0.13	1.18	0.20	1.27	0.13	1.32	0.09	1.34	0.07
0.14	1.18	0.19	1.26	0.13	1.31	0.09	1.34	0.07
0.29	1.09	0.14	1.17	0.10	1.21	0.07	1.24	0.06
0.36	1.05	0.13	1.13	0.09	1.17	0.06	1.19	0.05
0.43	1.02	0.11	1.09	0.08	1.13	0.06	1.15	0.05
0.54	0.97	0.10	1.04	0.07	1.07	0.05	1.10	0.04
0.72	0.90	0.08	0.96	0.06	1.00	0.04	1.02	0.03
0.76	0.89	0.08	0.95	0.06	0.99	0.04	1.01	0.03
0.79	0.87	0.07	0.94	0.06	0.97	0.04	0.99	0.03
0.87	0.85	0.07	0.92	0.05	0.95	0.03	0.97	0.03
1.08	0.80	0.06	0.85	0.04	0.89	0.03	0.90	0.02
1.45	0.72	0.05	0.78	0.04	0.81	0.02	0.82	0.02
1.59	0.70	0.04	0.75	0.03	0.78	0.02	0.80	0.02
3.97	0.50	0.03	0.54	0.02	0.56	0.02	0.57	0.01
5.42	0.45	0.03	0.48	0.02	0.50	0.01	0.51	0.01
7.95	0.39	0.02	0.42	0.02	0.43	0.01	0.44	0.01
31.97	0.22	0.02	0.23	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01
61.42	0.16	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.00
79.48	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.00	0.16	0.00
130.06	0.11	0.01	0.11	0.01	0.12	0.00	0.12	0.00
325.14	0.06	0.01	0.06	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00
1300.57	0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33
	1.29
	1.22
	1.10

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.94	1.00
3.28	0.89	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 KIPS/in^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.004-1300.57 KIPS/in^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa de 1.97ft

S26.25ft-E1.97ft-CV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2691	-5425	2503	-7233	2416	-10849	2365	-13019
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	*0.99	0.51	*0.99	0.51	*0.99	0.50	*0.99	0.50
0.004	1.02	0.49	1.11	0.40	1.19	0.23	1.22	0.18
0.018	1.09	0.42	1.24	0.26	1.29	0.16	1.31	0.14
0.023	1.11	0.40	1.26	0.24	1.30	0.15	1.33	0.13
0.043	1.15	0.35	1.29	0.20	1.33	0.14	1.36	0.11
0.047	1.16	0.34	1.29	0.20	1.33	0.13	1.36	0.11
0.054	1.17	0.32	1.30	0.19	1.34	0.13	1.37	0.11
0.13	1.20	0.24	1.30	0.16	1.34	0.10	1.37	0.09
0.14	1.20	0.24	1.29	0.15	1.34	0.10	1.37	0.08
0.29	1.16	0.18	1.24	0.12	1.29	0.08	1.32	0.07
0.36	1.14	0.16	1.22	0.11	1.26	0.08	1.29	0.06
0.43	1.11	0.15	1.19	0.11	1.23	0.07	1.26	0.06
0.54	1.07	0.14	1.15	0.10	1.19	0.06	1.22	0.05
0.72	1.02	0.12	1.09	0.08	1.13	0.06	1.15	0.05
0.76	1.01	0.11	1.08	0.08	1.12	0.05	1.14	0.05
0.79	1.00	0.11	1.07	0.08	1.11	0.05	1.13	0.04
0.87	0.98	0.10	1.05	0.08	1.09	0.05	1.11	0.04
1.08	0.92	0.09	0.99	0.07	1.03	0.04	1.05	0.04
1.45	0.85	0.07	0.92	0.05	0.95	0.04	0.97	0.03
1.59	0.83	0.07	0.89	0.05	0.92	0.03	0.94	0.03
3.97	0.60	0.04	0.65	0.03	0.67	0.02	0.69	0.02
5.42	0.54	0.03	0.58	0.02	0.60	0.02	0.61	0.01
7.95	0.46	0.03	0.50	0.02	0.52	0.01	0.53	0.01
31.97	0.26	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01
61.42	0.19	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01
79.48	0.17	0.01	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01
130.06	0.13	0.01	0.14	0.01	0.15	0.00	0.15	0.00
325.14	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.00	0.09	0.00
1300.57	0.03	0.01	0.03	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33
	1.29
	1.22
	1.10

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.94	1.00
3.28	0.89	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000001 KIPS/in^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.004-1300.57 KIPS/in^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa de 2.30ft

S26.25ft-E2.30ft-CV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2691	-5425	2503	-7233	2416	-10849	2365	-13019
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	*0.99	0.51	*1.00	0.52	*1.00	0.53	*1.00	0.53
0.004	1.01	0.50	1.07	0.43	1.15	0.28	1.19	0.20
0.018	1.06	0.45	1.20	0.30	1.26	0.18	1.29	0.15
0.023	1.08	0.43	1.22	0.27	1.28	0.17	1.30	0.14
0.043	1.12	0.38	1.27	0.23	1.31	0.15	1.34	0.13
0.047	1.12	0.38	1.27	0.22	1.31	0.15	1.34	0.12
0.054	1.13	0.37	1.28	0.22	1.32	0.14	1.35	0.12
0.13	1.19	0.28	1.30	0.17	1.34	0.12	1.37	0.10
0.14	1.19	0.28	1.30	0.17	1.34	0.11	1.37	0.10
0.29	1.19	0.22	1.28	0.14	1.32	0.10	1.35	0.08
0.36	1.18	0.20	1.26	0.13	1.31	0.09	1.34	0.07
0.43	1.16	0.18	1.25	0.13	1.29	0.08	1.32	0.07
0.54	1.14	0.17	1.22	0.12	1.26	0.08	1.29	0.06
0.72	1.10	0.15	1.17	0.10	1.22	0.07	1.24	0.06
0.76	1.09	0.14	1.17	0.10	1.21	0.07	1.23	0.06
0.79	1.08	0.14	1.16	0.10	1.20	0.07	1.23	0.06
0.87	1.07	0.13	1.14	0.10	1.18	0.06	1.21	0.05
1.08	1.02	0.12	1.09	0.09	1.13	0.06	1.16	0.05
1.45	0.96	0.10	1.03	0.07	1.06	0.05	1.09	0.04
1.59	0.94	0.09	1.00	0.07	1.04	0.05	1.06	0.04
3.97	0.70	0.05	0.76	0.04	0.78	0.02	0.80	0.02
5.42	0.63	0.04	0.68	0.03	0.70	0.02	0.71	0.02
7.95	0.54	0.03	0.58	0.03	0.60	0.02	0.62	0.01
31.97	0.31	0.02	0.33	0.02	0.34	0.01	0.35	0.01
61.42	0.23	0.02	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.01
79.48	0.20	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01
130.06	0.16	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01
325.14	0.09	0.01	0.10	0.01	0.10	0.00	0.11	0.00
1300.57	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.00	0.05	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33
	1.29
	1.22
	1.10

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.94	1.00
3.28	0.88	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000004 KIPS/in^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.004-1300.57 KIPS/in^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa de 2.62ft

S26.25ft-E2.62ft-CV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2691	-5425	2503	-7233	2416	-10849	2365	-13019
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	*1.03	0.53	*1.01	0.52	*1.01	0.53	*1.00	0.53
0.004	1.01	0.50	1.05	0.45	1.12	0.32	1.17	0.21
0.018	1.04	0.46	1.17	0.33	1.24	0.19	1.26	0.16
0.023	1.06	0.45	1.19	0.31	1.25	0.18	1.28	0.15
0.043	1.09	0.41	1.24	0.26	1.29	0.16	1.31	0.14
0.047	1.09	0.41	1.24	0.25	1.29	0.16	1.32	0.13
0.054	1.10	0.40	1.25	0.24	1.30	0.15	1.33	0.13
0.13	1.16	0.32	1.29	0.19	1.33	0.13	1.36	0.11
0.14	1.17	0.31	1.29	0.18	1.34	0.12	1.37	0.10
0.29	1.19	0.25	1.29	0.16	1.34	0.11	1.37	0.09
0.36	1.19	0.23	1.28	0.15	1.33	0.10	1.36	0.08
0.43	1.18	0.21	1.27	0.14	1.32	0.09	1.35	0.08
0.54	1.17	0.20	1.26	0.13	1.30	0.09	1.33	0.07
0.72	1.14	0.17	1.23	0.12	1.27	0.08	1.30	0.07
0.76	1.14	0.17	1.22	0.12	1.27	0.08	1.29	0.07
0.79	1.13	0.17	1.21	0.12	1.26	0.08	1.29	0.06
0.87	1.12	0.16	1.20	0.11	1.25	0.07	1.27	0.06
1.08	1.09	0.14	1.17	0.10	1.21	0.07	1.23	0.06
1.45	1.04	0.12	1.11	0.09	1.15	0.06	1.18	0.05
1.59	1.02	0.12	1.09	0.09	1.13	0.06	1.15	0.05
3.97	0.80	0.06	0.85	0.05	0.89	0.03	0.90	0.03
5.42	0.72	0.05	0.77	0.04	0.80	0.02	0.81	0.02
7.95	0.62	0.04	0.67	0.03	0.69	0.02	0.71	0.02
31.97	0.35	0.02	0.38	0.02	0.39	0.01	0.40	0.01
61.42	0.26	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01
79.48	0.23	0.02	0.25	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01
130.06	0.18	0.01	0.19	0.01	0.20	0.01	0.21	0.01
325.14	0.11	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01	0.12	0.00
1300.57	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.00	0.06	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33
	1.29
	1.22
	1.10

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.94	1.00
3.28	0.88	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000004 KIPS/in^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.004-1300.57 KIPS/in^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa de 2.95ft

S26.25ft-E2.95ft-CV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2691	-5425	2503	-7233	2416	-10849	2365	-13019
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	1.03	0.50	1.01	0.52	1.01	0.54	1.01	0.53
0.004	1.00	0.49	1.04	0.46	1.09	0.35	1.14	0.25
0.018	1.03	0.47	1.14	0.36	1.21	0.21	1.24	0.17
0.023	1.04	0.46	1.16	0.33	1.23	0.20	1.26	0.16
0.043	1.07	0.43	1.21	0.28	1.27	0.17	1.29	0.14
0.047	1.07	0.42	1.22	0.27	1.27	0.17	1.30	0.14
0.054	1.08	0.42	1.23	0.26	1.28	0.16	1.30	0.14
0.13	1.14	0.35	1.28	0.21	1.32	0.14	1.35	0.11
0.14	1.15	0.34	1.28	0.20	1.32	0.13	1.35	0.11
0.29	1.18	0.28	1.29	0.17	1.34	0.11	1.37	0.09
0.36	1.19	0.26	1.29	0.16	1.34	0.11	1.36	0.09
0.43	1.19	0.24	1.29	0.15	1.33	0.10	1.36	0.09
0.54	1.18	0.22	1.28	0.14	1.32	0.10	1.35	0.08
0.72	1.17	0.20	1.26	0.13	1.30	0.09	1.33	0.07
0.76	1.17	0.19	1.25	0.13	1.30	0.09	1.33	0.07
0.79	1.16	0.19	1.25	0.13	1.29	0.09	1.32	0.07
0.87	1.16	0.18	1.24	0.12	1.29	0.08	1.31	0.07
1.08	1.13	0.17	1.21	0.12	1.26	0.08	1.28	0.06
1.45	1.09	0.15	1.17	0.10	1.21	0.07	1.24	0.06
1.59	1.08	0.14	1.15	0.10	1.20	0.07	1.22	0.06
3.97	0.88	0.08	0.94	0.06	0.97	0.04	0.99	0.03
5.42	0.80	0.06	0.85	0.05	0.89	0.03	0.90	0.03
7.95	0.70	0.05	0.75	0.04	0.78	0.02	0.79	0.02
31.97	0.40	0.03	0.43	0.02	0.44	0.01	0.45	0.01
61.42	0.30	0.02	0.32	0.02	0.33	0.01	0.34	0.01
79.48	0.26	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01
130.06	0.21	0.02	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01
325.14	0.12	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01
1300.57	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.07	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.50
	1.33
	1.29
	1.22
	1.10

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.94	1.00
3.28	0.88	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000004 KIPS/in^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.004-1300.57 KIPS/in^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81ft

Espesor de losa de 1.97ft

S32.81ft-E1.97ft-CV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3298	-7233	3045	-9642	2929	-14466	2864	-17359
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	*0.99	0.51	*1.00	0.51	*1.00	0.51	*1.00	0.50
0.004	1.05	0.46	1.20	0.32	1.27	0.19	1.30	0.16
0.018	1.17	0.34	1.32	0.20	1.37	0.13	1.40	0.11
0.023	1.19	0.32	1.33	0.19	1.38	0.13	1.41	0.11
0.043	1.23	0.26	1.35	0.16	1.40	0.11	1.43	0.09
0.047	1.23	0.25	1.35	0.16	1.40	0.11	1.43	0.09
0.054	1.23	0.24	1.34	0.15	1.40	0.10	1.43	0.09
0.13	1.20	0.17	1.29	0.12	1.34	0.08	1.37	0.06
0.14	1.19	0.16	1.28	0.11	1.33	0.07	1.36	0.06
0.29	1.08	0.11	1.16	0.08	1.21	0.05	1.24	0.05
0.36	1.03	0.10	1.11	0.07	1.16	0.05	1.18	0.04
0.43	0.99	0.09	1.07	0.06	1.11	0.04	1.14	0.04
0.54	0.93	0.07	1.01	0.05	1.05	0.04	1.07	0.03
0.72	0.86	0.06	0.93	0.04	0.97	0.03	0.99	0.02
0.76	0.85	0.06	0.92	0.04	0.95	0.03	0.98	0.02
0.79	0.84	0.05	0.91	0.04	0.94	0.03	0.96	0.02
0.87	0.81	0.05	0.88	0.04	0.92	0.03	0.94	0.02
1.08	0.76	0.04	0.82	0.03	0.85	0.02	0.87	0.02
1.45	0.69	0.04	0.74	0.03	0.77	0.02	0.79	0.02
1.59	0.67	0.04	0.72	0.03	0.75	0.02	0.77	0.02
3.97	0.48	0.03	0.52	0.02	0.54	0.01	0.55	0.01
5.42	0.43	0.03	0.47	0.02	0.48	0.01	0.50	0.01
7.95	0.37	0.02	0.41	0.02	0.42	0.01	0.43	0.01
31.97	0.21	0.01	0.23	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01
61.42	0.16	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.00
79.48	0.14	0.01	0.15	0.01	0.16	0.00	0.16	0.00
130.06	0.11	0.01	0.12	0.01	0.12	0.00	0.12	0.00
325.14	0.06	0.01	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00
1300.57	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.43
	1.31
	1.29
	1.18

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.95	1.00
3.28	0.91	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000004 KIPS/in^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.004-1300.57 KIPS/in^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81ft

Espesor de losa de 2.30ft

S32.81ft-E2.30ft-CV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3298	-7233	3045	-9642	2929	-14466	2864	-17359
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	1.00	0.51	1.00	0.52	1.00	0.52	1.00	0.52
0.004	1.03	0.48	1.15	0.36	1.24	0.21	1.27	0.17
0.018	1.13	0.38	1.30	0.23	1.35	0.15	1.37	0.12
0.023	1.15	0.36	1.31	0.21	1.36	0.14	1.39	0.12
0.043	1.20	0.30	1.34	0.18	1.39	0.12	1.42	0.10
0.047	1.21	0.29	1.34	0.18	1.39	0.12	1.42	0.10
0.054	1.22	0.28	1.34	0.17	1.39	0.11	1.42	0.10
0.13	1.23	0.20	1.33	0.13	1.38	0.09	1.41	0.08
0.14	1.22	0.20	1.32	0.13	1.37	0.09	1.40	0.07
0.29	1.15	0.14	1.24	0.10	1.29	0.07	1.32	0.06
0.36	1.12	0.13	1.21	0.09	1.25	0.06	1.28	0.05
0.43	1.08	0.12	1.17	0.08	1.22	0.06	1.24	0.05
0.54	1.04	0.10	1.12	0.07	1.17	0.05	1.19	0.04
0.72	0.97	0.08	1.05	0.06	1.09	0.04	1.12	0.03
0.76	0.96	0.08	1.04	0.06	1.08	0.04	1.10	0.03
0.79	0.95	0.08	1.02	0.06	1.07	0.04	1.09	0.03
0.87	0.93	0.07	1.00	0.05	1.04	0.04	1.06	0.03
1.08	0.87	0.06	0.94	0.05	0.98	0.03	1.00	0.03
1.45	0.80	0.05	0.86	0.04	0.89	0.02	0.92	0.02
1.59	0.77	0.05	0.83	0.04	0.87	0.02	0.89	0.02
3.97	0.56	0.03	0.61	0.02	0.63	0.02	0.64	0.01
5.42	0.50	0.03	0.54	0.02	0.56	0.01	0.58	0.01
7.95	0.43	0.03	0.47	0.02	0.49	0.01	0.50	0.01
31.97	0.25	0.02	0.27	0.01	0.28	0.01	0.29	0.01
61.42	0.19	0.01	0.20	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01
79.48	0.16	0.01	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.00
130.06	0.13	0.01	0.14	0.01	0.14	0.00	0.15	0.00
325.14	0.08	0.01	0.08	0.01	0.09	0.00	0.09	0.00
1300.57	0.03	0.01	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.43
	1.31
	1.29
	1.18

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.95	1.00
3.28	0.91	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000004 KIPS/in^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.004-1300.57 KIPS/in^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81ft

Espesor de losa de 2.62ft

S32.81ft-E2.62ft-CV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3298	-7233	3045	-9642	2929	-14466	2864	-17359
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	*1.03	0.52	*1.01	0.52	*1.00	0.52	*1.00	0.53
0.004	1.02	0.48	1.12	0.39	1.21	0.23	1.24	0.18
0.018	1.10	0.41	1.27	0.25	1.32	0.16	1.35	0.13
0.023	1.12	0.39	1.29	0.23	1.34	0.15	1.36	0.13
0.043	1.17	0.34	1.32	0.20	1.37	0.13	1.40	0.11
0.047	1.18	0.33	1.33	0.19	1.37	0.13	1.40	0.11
0.054	1.19	0.32	1.33	0.19	1.38	0.13	1.41	0.10
0.13	1.23	0.24	1.34	0.15	1.39	0.10	1.42	0.08
0.14	1.23	0.23	1.34	0.14	1.39	0.10	1.42	0.08
0.29	1.20	0.17	1.29	0.12	1.34	0.08	1.37	0.07
0.36	1.17	0.16	1.27	0.11	1.32	0.07	1.35	0.06
0.43	1.15	0.14	1.24	0.10	1.29	0.07	1.32	0.06
0.54	1.11	0.13	1.20	0.09	1.25	0.06	1.28	0.05
0.72	1.06	0.11	1.14	0.08	1.19	0.05	1.21	0.04
0.76	1.05	0.10	1.13	0.08	1.17	0.05	1.20	0.04
0.79	1.04	0.10	1.12	0.07	1.16	0.05	1.19	0.04
0.87	1.02	0.10	1.10	0.07	1.14	0.05	1.17	0.04
1.08	0.96	0.08	1.04	0.06	1.08	0.04	1.11	0.03
1.45	0.89	0.07	0.96	0.05	1.00	0.03	1.03	0.03
1.59	0.87	0.06	0.94	0.05	0.98	0.03	1.00	0.03
3.97	0.64	0.04	0.69	0.03	0.72	0.02	0.74	0.02
5.42	0.57	0.03	0.62	0.02	0.64	0.02	0.66	0.01
7.95	0.49	0.03	0.54	0.02	0.56	0.01	0.57	0.01
31.97	0.29	0.02	0.31	0.01	0.32	0.01	0.33	0.01
61.42	0.21	0.01	0.23	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01
79.48	0.19	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01
130.06	0.15	0.01	0.16	0.01	0.17	0.01	0.17	0.00
325.14	0.09	0.01	0.10	0.01	0.10	0.00	0.10	0.00
1300.57	0.04	0.01	0.04	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.43
	1.31
	1.29
	1.18

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.95	1.00
3.28	0.90	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000004 KIPS/in^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.004-1300.57 KIPS/in^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81ft

Espesor de losa de 2.95ft

S32.81ft-E2.95ft-CV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3298	-7233	3045	-9642	2929	-14466	2864	-17359
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	*1.01	0.50	*1.01	0.51	*1.01	0.52	*1.01	0.53
0.004	1.01	0.48	1.09	0.41	1.17	0.26	1.22	0.19
0.018	1.07	0.43	1.23	0.28	1.30	0.17	1.32	0.14
0.023	1.09	0.41	1.26	0.26	1.31	0.16	1.34	0.14
0.043	1.14	0.37	1.30	0.22	1.35	0.14	1.38	0.12
0.047	1.15	0.36	1.31	0.21	1.35	0.14	1.38	0.12
0.054	1.16	0.35	1.31	0.20	1.36	0.13	1.39	0.11
0.13	1.22	0.27	1.34	0.16	1.39	0.11	1.42	0.09
0.14	1.22	0.26	1.34	0.16	1.39	0.11	1.42	0.09
0.29	1.22	0.20	1.32	0.13	1.37	0.09	1.40	0.07
0.36	1.20	0.18	1.30	0.12	1.35	0.08	1.38	0.07
0.43	1.19	0.17	1.28	0.11	1.33	0.08	1.36	0.06
0.54	1.16	0.15	1.25	0.10	1.30	0.07	1.33	0.06
0.72	1.12	0.13	1.21	0.09	1.26	0.06	1.28	0.05
0.76	1.11	0.13	1.20	0.09	1.25	0.06	1.27	0.05
0.79	1.10	0.12	1.19	0.09	1.24	0.06	1.26	0.05
0.87	1.09	0.12	1.17	0.08	1.22	0.06	1.25	0.05
1.08	1.04	0.10	1.12	0.08	1.17	0.05	1.19	0.04
1.45	0.97	0.09	1.05	0.06	1.09	0.04	1.12	0.03
1.59	0.95	0.08	1.03	0.06	1.07	0.04	1.09	0.03
3.97	0.72	0.04	0.77	0.03	0.81	0.02	0.82	0.02
5.42	0.64	0.04	0.69	0.03	0.72	0.02	0.74	0.02
7.95	0.56	0.03	0.60	0.02	0.63	0.02	0.64	0.01
31.97	0.32	0.02	0.35	0.02	0.36	0.01	0.37	0.01
61.42	0.24	0.02	0.26	0.01	0.27	0.01	0.28	0.01
79.48	0.21	0.01	0.23	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01
130.06	0.17	0.01	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01
325.14	0.10	0.01	0.11	0.01	0.12	0.01	0.12	0.00
1300.57	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.43
	1.31
	1.29
	1.18

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.95	1.00
3.28	0.90	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000004 KIPS/in^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.004-1300.57 KIPS/in^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81ft

Espesor de losa de 3.28ft

S32.81ft-E3.28ft-CV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3298	-7233	3045	-9642	2929	-14466	2864	-17359
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	*1.01	0.51	*1.01	0.53	*1.01	0.53	*1.01	0.54
0.004	1.01	0.50	1.07	0.44	1.15	0.30	1.20	0.21
0.018	1.06	0.46	1.21	0.31	1.28	0.19	1.30	0.15
0.023	1.07	0.44	1.23	0.29	1.30	0.18	1.32	0.15
0.043	1.12	0.40	1.28	0.24	1.33	0.15	1.36	0.13
0.047	1.12	0.39	1.29	0.24	1.34	0.15	1.37	0.13
0.054	1.13	0.38	1.30	0.23	1.35	0.15	1.37	0.12
0.13	1.20	0.30	1.34	0.18	1.38	0.12	1.42	0.10
0.14	1.21	0.29	1.34	0.17	1.39	0.12	1.42	0.10
0.29	1.23	0.23	1.33	0.14	1.38	0.10	1.42	0.08
0.36	1.22	0.21	1.32	0.14	1.37	0.09	1.41	0.08
0.43	1.21	0.19	1.31	0.13	1.36	0.09	1.39	0.07
0.54	1.19	0.17	1.29	0.12	1.34	0.08	1.37	0.07
0.72	1.16	0.15	1.25	0.11	1.30	0.07	1.33	0.06
0.76	1.15	0.15	1.25	0.10	1.30	0.07	1.33	0.06
0.79	1.15	0.15	1.24	0.10	1.29	0.07	1.32	0.06
0.87	1.14	0.14	1.22	0.10	1.27	0.07	1.30	0.06
1.08	1.10	0.12	1.18	0.09	1.23	0.06	1.26	0.05
1.45	1.04	0.11	1.12	0.08	1.17	0.05	1.19	0.04
1.59	1.02	0.10	1.10	0.07	1.14	0.05	1.17	0.04
3.97	0.79	0.05	0.85	0.04	0.88	0.03	0.90	0.02
5.42	0.71	0.04	0.76	0.03	0.79	0.02	0.81	0.02
7.95	0.61	0.04	0.66	0.03	0.69	0.02	0.71	0.01
31.97	0.35	0.02	0.38	0.02	0.40	0.01	0.41	0.01
61.42	0.27	0.02	0.29	0.01	0.30	0.01	0.31	0.01
79.48	0.24	0.02	0.26	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01
130.06	0.19	0.01	0.20	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01
325.14	0.11	0.01	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00
1300.57	0.05	0.01	0.06	0.01	0.06	0.00	0.06	0.00

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.43
	1.31
	1.29
	1.18

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.95	1.00
3.28	0.90	1.00

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Los momentos máximos positivos se presentan en los extremos

* Para ks : 0.00000004 KIPS/in^3 solo se presentan momentos positivos en los extremos y negativos en el resto

Para ks : 0.004-1300.57 KIPS/in^3 se presentan momentos positivos al centro de la zapata

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES SIN VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (SI)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.40m

S6m-E0.4m-SV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-13729	0.98	-18633	0.98	-28439	0.98	-34323
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	0.00	0.68	0.00	0.66	0.00	0.65	0.00	0.65
0.001	0.00	0.67	0.00	0.56	0.00	0.33	972	0.26
0.005	0.00	0.63	0.00	0.39	1220	0.24	3064	0.20
0.006	0.00	0.61	0.00	0.37	1570	0.23	3098	0.19
0.012	0.00	0.57	1210	0.31	2148	0.21	2941	0.17
0.013	0.00	0.56	1357	0.31	2201	0.20	2907	0.17
0.015	0.00	0.54	1600	0.30	2286	0.20	2844	0.16
0.035	0.00	0.42	2503	0.24	2523	0.16	2511	0.13
0.039	0.00	0.40	2545	0.23	2522	0.15	2516	0.13
0.08	0.00	0.28	2568	0.19	2401	0.13	2410	0.11
0.10	0.00	0.26	2490	0.18	2317	0.12	2323	0.10
0.12	0.00	0.24	2398	0.17	2242	0.11	2246	0.09
0.15	0.00	0.22	2263	0.16	2132	0.11	2135	0.09
0.20	0.00	0.20	2066	0.15	1973	0.10	1973	0.08
0.21	0.00	0.20	2032	0.15	1944	0.10	1945	0.08
0.22	0.00	0.19	1999	0.15	1917	0.10	1917	0.08
0.24	0.00	0.19	1937	0.14	1866	0.09	1866	0.08
0.29	0.00	0.18	1782	0.13	1734	0.09	1734	0.07
0.39	0.00	0.16	1594	0.12	1570	0.08	1570	0.07
0.43	0.00	0.16	1536	0.12	1519	0.08	1518	0.07
1.08	28	0.13	1102	0.09	1105	0.06	1108	0.05
1.47	84	0.12	995	0.09	997	0.06	999	0.05
2.16	99	0.11	876	0.08	877	0.05	878	0.04
8.68	25	0.08	524	0.06	524	0.04	524	0.03
16.67	17	0.06	394	0.05	394	0.03	394	0.03
21.57	14	0.06	348	0.04	348	0.03	348	0.02
35.30	9.03	0.05	270	0.04	270	0.02	270	0.02
88.26	0.00	0.04	153	0.03	153	0.02	153	0.02
353.04	0.00	0.02	46	0.02	46	0.01	46	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.32
1.97	1.25
1.61	
1.34	
1.25	
1.15	1.20
1.04	

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.99	1.05
0.8	0.96	1.07

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros

Para ks: 0.005-1.08 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 1.09-35.30 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.50m

S6m-E0.5m-SV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-13729	0.98	-18633	0.98	-28439	0.98	-34323
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	0.00	0.71	0.00	0.69	0.00	0.68	0.00	0.68
0.001	0.00	0.70	0.00	0.63	0.00	0.42	0.00	0.30
0.005	0.00	0.68	0.00	0.48	0.00	0.28	2801	0.23
0.006	0.00	0.67	0.00	0.45	635	0.27	2998	0.22
0.012	0.00	0.64	0.00	0.38	1612	0.24	3225	0.20
0.013	0.00	0.63	0.00	0.38	1711	0.24	3221	0.20
0.015	0.00	0.62	365	0.36	1872	0.23	3198	0.19
0.035	0.00	0.54	2028	0.29	2494	0.19	2841	0.16
0.039	0.00	0.52	2160	0.28	2531	0.19	2793	0.16
0.08	0.00	0.41	2655	0.24	2612	0.16	2608	0.13
0.10	0.00	0.36	2686	0.23	2583	0.15	2586	0.12
0.12	0.00	0.33	2685	0.22	2550	0.14	2557	0.12
0.15	0.00	0.30	2651	0.20	2483	0.13	2492	0.11
0.20	0.00	0.26	2537	0.19	2366	0.12	2372	0.10
0.21	0.00	0.26	2511	0.18	2345	0.12	2350	0.10
0.22	0.00	0.25	2485	0.18	2324	0.12	2328	0.10
0.24	0.00	0.24	2434	0.18	2282	0.12	2285	0.10
0.29	0.00	0.22	2286	0.17	2162	0.11	2164	0.09
0.39	0.00	0.20	2078	0.15	1991	0.10	1991	0.08
0.43	0.00	0.20	2007	0.15	1932	0.10	1932	0.08
1.08	0.00	0.16	1408	0.12	1402	0.08	1402	0.06
1.47	0.00	0.14	1254	0.11	1254	0.07	1254	0.06
2.16	27	0.13	1094	0.10	1096	0.06	1098	0.05
8.68	49	0.09	659	0.07	659	0.04	659	0.04
16.67	20	0.08	499	0.06	499	0.04	499	0.03
21.57	16	0.07	443	0.05	443	0.04	443	0.03
35.30	9.34	0.06	346	0.05	346	0.03	346	0.02
88.26	2.44	0.04	201	0.03	201	0.02	201	0.02
353.04	0.00	0.03	64	0.02	64	0.01	64	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.32
1.97	1.25
1.61	
1.34	
1.25	
1.15	1.20
1.04	

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.99	1.05
0.8	0.96	1.06

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros.
Para ks: 0.005-1.08 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.
Para ks: 1.09-35.30 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.60m

S6m-E0.6m-SV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-13729	0.98	-18633	0.98	-28439	0.98	-34323
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	0.00	0.69	0.00	0.68	0.00	0.67	0.00	0.66
0.001	0.00	0.69	0.00	0.64	0.00	0.49	0.00	0.33
0.005	0.00	0.67	0.00	0.53	0.00	0.31	1918	0.25
0.006	0.00	0.67	0.00	0.51	0.00	0.29	2357	0.24
0.012	0.00	0.65	0.00	0.44	689	0.26	2935	0.22
0.013	0.00	0.65	0.00	0.43	832	0.26	2978	0.21
0.015	0.00	0.64	0.00	0.41	1070	0.25	3059	0.21
0.035	0.00	0.58	1007	0.33	2090	0.21	3012	0.18
0.039	0.00	0.57	1213	0.32	2167	0.21	2969	0.17
0.08	0.00	0.49	2216	0.27	2486	0.18	2658	0.15
0.10	0.00	0.46	2401	0.25	2524	0.17	2566	0.14
0.12	0.00	0.43	2504	0.24	2534	0.16	2521	0.13
0.15	0.00	0.39	2574	0.23	2521	0.15	2519	0.13
0.20	0.00	0.33	2585	0.21	2475	0.14	2481	0.12
0.21	0.00	0.32	2585	0.21	2465	0.14	2471	0.11
0.22	0.00	0.32	2583	0.21	2453	0.14	2460	0.11
0.24	0.00	0.30	2573	0.20	2429	0.13	2436	0.11
0.29	0.00	0.27	2512	0.19	2349	0.13	2356	0.10
0.39	0.00	0.24	2374	0.18	2225	0.11	2229	0.10
0.43	0.00	0.23	2318	0.17	2178	0.11	2182	0.09
1.08	0.00	0.18	1686	0.13	1648	0.09	1648	0.07
1.47	0.00	0.16	1491	0.12	1473	0.08	1473	0.07
2.16	0.00	0.15	1283	0.11	1280	0.07	1280	0.06
8.68	64	0.10	765	0.08	766	0.05	766	0.04
16.67	35	0.09	585	0.06	585	0.04	586	0.03
21.57	24	0.08	522	0.06	522	0.04	522	0.03
35.30	11	0.07	412	0.05	412	0.03	412	0.03
88.26	2.11	0.05	245	0.04	245	0.03	245	0.02
353.04	0.00	0.03	84	0.02	84	0.02	84	0.01

Factor de ancho de losa	
(+)	(-)
	1.32
1.97	1.25
1.61	
1.34	
1.25	
1.15	1.20
1.04	

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.98	1.03
0.8	0.95	1.02

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros.
Para ks: 0.005-1.08 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.
Para ks: 1.09-35.30 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.70m

S6m-E0.7m-SV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-13729	0.98	-18633	0.98	-28439	0.98	-34323
N/mm³	Coeficientes δ							
1.E-08	0.00	0.70	0.00	0.69	0.00	0.68	0.00	0.68
0.001	0.00	0.70	0.00	0.67	0.00	0.56	0.00	0.41
0.005	0.00	0.69	0.00	0.59	0.00	0.34	902	0.27
0.006	0.00	0.69	0.00	0.56	0.00	0.32	1572	0.26
0.012	0.00	0.68	0.00	0.50	0.00	0.29	2627	0.24
0.013	0.00	0.68	0.00	0.49	0.00	0.28	2715	0.23
0.015	0.00	0.67	0.00	0.47	262	0.28	2847	0.23
0.035	0.00	0.63	0.00	0.37	1691	0.24	3185	0.20
0.039	0.00	0.62	267	0.36	1811	0.23	3170	0.19
0.08	0.00	0.56	1670	0.30	2358	0.20	2909	0.17
0.10	0.00	0.53	1993	0.29	2459	0.19	2804	0.16
0.12	0.00	0.51	2206	0.28	2516	0.18	2721	0.15
0.15	0.00	0.47	2404	0.26	2558	0.17	2625	0.14
0.20	0.00	0.42	2561	0.24	2568	0.16	2559	0.13
0.21	0.00	0.41	2577	0.24	2566	0.16	2559	0.13
0.22	0.00	0.40	2590	0.24	2562	0.16	2557	0.13
0.24	0.00	0.39	2607	0.23	2551	0.15	2550	0.13
0.29	0.00	0.35	2613	0.22	2512	0.14	2516	0.12
0.39	0.00	0.30	2579	0.20	2433	0.13	2440	0.11
0.43	0.00	0.29	2552	0.20	2397	0.13	2404	0.11
1.08	0.00	0.20	2003	0.15	1921	0.10	1922	0.08
1.47	0.00	0.19	1781	0.14	1731	0.09	1731	0.08
2.16	0.00	0.17	1527	0.12	1506	0.08	1506	0.07
8.68	35	0.12	888	0.09	888	0.06	889	0.05
16.67	43	0.10	681	0.07	681	0.05	682	0.04
21.57	34	0.09	608	0.07	609	0.04	609	0.04
35.30	17	0.08	482	0.06	482	0.04	482	0.03
88.26	2.38	0.06	291	0.04	291	0.03	291	0.02
353.04	0.00	0.04	103	0.03	103	0.02	103	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.32
1.97	1.25
1.61	
1.34	
1.25	
1.15	1.20
1.04	

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.98	1.04
0.8	0.94	1.02

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros

Para ks: 0.005-1.08 N/mm³, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 1.09-35.30 N/mm³, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.80m

S6m-E0.8m-SV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-13729	0.98	-18633	0.98	-28439	0.98	-34323
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	0.00	0.72	0.00	0.70	0.00	0.69	0.00	0.69
0.001	0.00	0.71	0.00	0.69	0.00	0.60	0.00	0.47
0.005	0.00	0.71	0.00	0.63	0.00	0.39	0.00	0.29
0.006	0.00	0.71	0.00	0.61	0.00	0.35	546	0.28
0.012	0.00	0.70	0.00	0.55	0.00	0.31	2072	0.25
0.013	0.00	0.70	0.00	0.54	0.00	0.31	2217	0.25
0.015	0.00	0.69	0.00	0.52	0.00	0.30	2446	0.25
0.035	0.00	0.66	0.00	0.42	1174	0.26	3176	0.22
0.039	0.00	0.66	0.00	0.41	1335	0.25	3209	0.21
0.08	0.00	0.61	959	0.34	2124	0.22	3116	0.18
0.10	0.00	0.59	1399	0.32	2288	0.21	3021	0.18
0.12	0.00	0.56	1711	0.31	2393	0.20	2935	0.17
0.15	0.00	0.54	2031	0.29	2490	0.19	2829	0.16
0.20	0.00	0.49	2338	0.27	2567	0.18	2697	0.15
0.21	0.00	0.48	2379	0.27	2574	0.18	2676	0.15
0.22	0.00	0.48	2415	0.27	2580	0.18	2656	0.15
0.24	0.00	0.46	2474	0.26	2588	0.17	2620	0.14
0.29	0.00	0.42	2579	0.25	2587	0.16	2578	0.13
0.39	0.00	0.37	2626	0.23	2545	0.15	2547	0.12
0.43	0.00	0.35	2622	0.22	2527	0.15	2530	0.12
1.08	0.00	0.23	2270	0.17	2147	0.11	2149	0.09
1.47	0.00	0.21	2052	0.16	1963	0.10	1964	0.08
2.16	0.00	0.19	1775	0.14	1726	0.09	1726	0.08
8.68	0.00	0.13	1011	0.10	1011	0.06	1011	0.05
16.67	25	0.11	774	0.08	775	0.05	775	0.04
21.57	27	0.10	692	0.07	693	0.05	693	0.04
35.30	18	0.09	551	0.07	551	0.04	551	0.04
88.26	2.50	0.07	335	0.05	335	0.03	335	0.03
353.04	0.00	0.04	122	0.03	122	0.02	122	0.02

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.32
1.97	1.25
1.61	
1.34	
1.25	
1.15	1.20
1.04	

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.98	1.03
0.8	0.94	1.03

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros

Para ks: 0.005-1.08 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 1.09-35.30 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.50m

S8m-E0.5m-SV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-18142	0.98	-24683	0.98	-37756	0.98	-45601
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	0.00	0.55	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.53
0.001	0.00	0.54	0.00	0.44	0.00	0.25	1743	0.20
0.005	0.00	0.50	0.00	0.30	1718	0.19	3403	0.16
0.006	0.00	0.49	511	0.28	2035	0.18	3363	0.15
0.012	0.00	0.44	1819	0.24	2536	0.16	3106	0.13
0.013	0.00	0.43	1953	0.23	2580	0.15	3066	0.13
0.015	0.00	0.42	2170	0.23	2646	0.15	2995	0.12
0.035	0.00	0.30	2851	0.18	2766	0.12	2767	0.10
0.039	0.00	0.29	2865	0.18	2753	0.12	2755	0.10
0.08	0.00	0.21	2735	0.15	2542	0.10	2549	0.08
0.10	0.00	0.19	2604	0.14	2437	0.09	2441	0.07
0.12	0.00	0.18	2478	0.13	2336	0.09	2338	0.07
0.15	0.00	0.16	2309	0.12	2200	0.08	2201	0.07
0.20	0.00	0.15	2085	0.11	2015	0.07	2015	0.06
0.21	0.00	0.15	2047	0.11	1983	0.07	1983	0.06
0.22	0.00	0.15	2012	0.11	1953	0.07	1953	0.06
0.24	0.00	0.14	1946	0.11	1897	0.07	1897	0.06
0.29	0.00	0.14	1786	0.10	1757	0.07	1757	0.06
0.39	0.00	0.13	1600	0.09	1589	0.06	1589	0.05
0.43	0.00	0.12	1544	0.09	1537	0.06	1537	0.05
1.08	84	0.10	1126	0.07	1129	0.05	1132	0.04
1.47	106	0.09	1018	0.07	1020	0.04	1022	0.04
2.16	95	0.09	896	0.06	897	0.04	898	0.03
8.68	0.00	0.06	529	0.04	529	0.03	529	0.02
16.67	0.00	0.05	392	0.04	392	0.02	392	0.02
21.57	0.00	0.05	344	0.03	344	0.02	344	0.02
35.30	0.00	0.04	262	0.03	262	0.02	262	0.02
88.26	0.00	0.03	142	0.02	142	0.02	142	0.01
353.04	0.00	0.02	38	0.02	38	0.01	38	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.59
	1.47
1.94	
1.70	
1.44	
	1.39
1.15	
1.04	
	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.98	1.04
1.0	0.95	1.05

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Para ks: 0.035-1.08 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 1.09-35.30 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Eespesor de losa de 0.60m

S8m-E0.6m-SV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-18142	0.98	-24683	0.98	-37756	0.98	-45601
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	0.00	0.56	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.53
0.001	0.00	0.55	0.00	0.48	0.00	0.28	0.00	0.22
0.005	0.00	0.52	0.00	0.35	829	0.21	3214	0.17
0.006	0.00	0.51	0.00	0.32	1300	0.20	3365	0.17
0.012	0.00	0.48	677	0.27	2111	0.18	3348	0.15
0.013	0.00	0.48	867	0.27	2190	0.17	3320	0.15
0.015	0.00	0.47	1190	0.26	2316	0.17	3262	0.14
0.035	0.00	0.38	2552	0.21	2748	0.14	2842	0.12
0.039	0.00	0.37	2641	0.20	2765	0.14	2797	0.11
0.08	0.00	0.27	2858	0.17	2724	0.11	2731	0.09
0.10	0.00	0.24	2840	0.16	2662	0.11	2672	0.09
0.12	0.00	0.22	2784	0.15	2592	0.10	2600	0.08
0.15	0.00	0.20	2674	0.14	2493	0.09	2498	0.08
0.20	0.00	0.18	2485	0.13	2341	0.09	2343	0.07
0.21	0.00	0.18	2449	0.13	2312	0.09	2314	0.07
0.22	0.00	0.17	2415	0.13	2284	0.08	2286	0.07
0.24	0.00	0.17	2349	0.13	2231	0.08	2232	0.07
0.29	0.00	0.16	2175	0.12	2088	0.08	2088	0.06
0.39	0.00	0.15	1953	0.11	1901	0.07	1901	0.06
0.43	0.00	0.14	1882	0.11	1840	0.07	1840	0.06
1.08	0.00	0.11	1330	0.08	1331	0.06	1331	0.05
1.47	0.00	0.11	1193	0.08	1196	0.05	1198	0.04
2.16	85	0.10	1048	0.07	1050	0.05	1052	0.04
8.68	0.00	0.07	625	0.05	625	0.03	625	0.03
16.67	0.00	0.06	468	0.04	468	0.03	468	0.02
21.57	0.00	0.05	413	0.04	413	0.03	413	0.02
35.30	0.00	0.05	318	0.03	318	0.02	318	0.02
88.26	0.00	0.04	177	0.03	177	0.02	177	0.01
353.04	0.00	0.03	52	0.02	52	0.01	52	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.59
1.94	1.47
1.70	
1.44	
	1.39
1.15	
1.04	
	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.98	1.01
1.0	0.95	1.05

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Para ks: 0.035-1.08 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 1.09-35.30 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.70m

S8m-E0.7m-SV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-18142	0.98	-24683	0.98	-37756	0.98	-45601
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	0.00	0.55	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.53
0.001	0.00	0.55	0.00	0.50	0.00	0.34	0.00	0.23
0.005	0.00	0.53	0.00	0.39	0.00	0.22	2799	0.18
0.006	0.00	0.53	0.00	0.36	395	0.21	3060	0.18
0.012	0.00	0.51	0.00	0.31	1513	0.19	3375	0.16
0.013	0.00	0.50	0.00	0.30	1628	0.19	3382	0.16
0.015	0.00	0.50	0.00	0.29	1817	0.18	3376	0.15
0.035	0.00	0.43	1938	0.23	2562	0.15	3040	0.13
0.039	0.00	0.42	2098	0.23	2610	0.15	2988	0.12
0.08	0.00	0.33	2742	0.19	2748	0.13	2738	0.11
0.10	0.00	0.30	2809	0.18	2730	0.12	2731	0.10
0.12	0.00	0.27	2819	0.17	2703	0.11	2707	0.09
0.15	0.00	0.25	2810	0.16	2648	0.11	2657	0.09
0.20	0.00	0.21	2723	0.15	2537	0.10	2545	0.08
0.21	0.00	0.21	2701	0.15	2514	0.10	2522	0.08
0.22	0.00	0.21	2677	0.15	2494	0.10	2500	0.08
0.24	0.00	0.20	2630	0.14	2455	0.09	2460	0.08
0.29	0.00	0.18	2487	0.13	2339	0.09	2342	0.07
0.39	0.00	0.17	2275	0.12	2167	0.08	2168	0.07
0.43	0.00	0.16	2202	0.12	2106	0.08	2107	0.07
1.08	0.00	0.13	1548	0.09	1537	0.06	1536	0.05
1.47	0.00	0.12	1375	0.09	1374	0.06	1373	0.05
2.16	0.00	0.11	1195	0.08	1198	0.05	1198	0.04
8.68	0.00	0.08	716	0.06	716	0.04	716	0.03
16.67	0.00	0.06	540	0.05	540	0.03	540	0.03
21.57	0.00	0.06	478	0.04	478	0.03	478	0.02
35.30	0.00	0.05	371	0.04	371	0.03	371	0.02
88.26	0.00	0.04	212	0.03	212	0.02	212	0.02
353.04	0.00	0.03	67	0.02	67	0.01	67	0.01

Factor de ancho de losa	
(+)	(-)
	1.59
1.94	1.47
1.70	
1.44	
1.15	1.39
1.04	
	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.98	1.02
1.0	0.95	1.05

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Para ks: 0.035-2.15 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 2.16-35.30 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.80m

S8m-E0.8m-SV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-18142	0.98	-24683	0.98	-37756	0.98	-45601
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	0.00	0.55	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.52
0.001	0.00	0.54	0.00	0.51	0.00	0.39	0.00	0.25
0.005	0.00	0.53	0.00	0.42	0.00	0.24	2112	0.19
0.006	0.00	0.53	0.00	0.40	0.00	0.23	2563	0.19
0.012	0.00	0.52	0.00	0.34	796	0.20	3145	0.17
0.013	0.00	0.51	0.00	0.33	946	0.20	3198	0.17
0.015	0.00	0.51	0.00	0.32	1196	0.20	3276	0.16
0.035	0.00	0.46	1140	0.25	2258	0.17	3193	0.14
0.039	0.00	0.45	1357	0.25	2338	0.16	3146	0.14
0.08	0.00	0.38	2399	0.21	2661	0.14	2813	0.12
0.10	0.00	0.36	2587	0.20	2696	0.13	2717	0.11
0.12	0.00	0.33	2688	0.19	2703	0.13	2691	0.10
0.15	0.00	0.30	2754	0.18	2684	0.12	2684	0.10
0.20	0.00	0.26	2760	0.17	2633	0.11	2639	0.09
0.21	0.00	0.25	2759	0.16	2620	0.11	2627	0.09
0.22	0.00	0.25	2755	0.16	2607	0.11	2615	0.09
0.24	0.00	0.24	2740	0.16	2579	0.10	2587	0.09
0.29	0.00	0.21	2667	0.15	2489	0.10	2497	0.08
0.39	0.00	0.19	2512	0.14	2354	0.09	2358	0.07
0.43	0.00	0.18	2450	0.13	2304	0.09	2307	0.07
1.08	0.00	0.14	1774	0.10	1736	0.07	1736	0.06
1.47	0.00	0.13	1568	0.10	1551	0.06	1551	0.05
2.16	0.00	0.12	1350	0.09	1346	0.06	1346	0.05
8.68	0.00	0.08	800	0.06	800	0.04	801	0.03
16.67	0.00	0.07	608	0.05	608	0.03	608	0.03
21.57	0.00	0.06	540	0.05	540	0.03	540	0.03
35.30	0.00	0.06	422	0.04	422	0.03	422	0.02
88.26	0.00	0.04	246	0.03	246	0.02	246	0.02
353.04	0.00	0.03	82	0.02	82	0.01	82	0.01

Factor de ancho de losa	
(+)	(-)
	1.59
1.94	1.47
1.70	
1.44	
1.15	1.39
1.04	
	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.98	1.01
1.0	0.95	1.04

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Para ks: 0.035-2.15 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 2.16-35.30 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.90m

S8m-E0.9m-SV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-18142	0.98	-24683	0.98	-37756	0.98	-45601
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.52	0.00	0.52
0.001	0.00	0.54	0.00	0.51	0.00	0.41	0.00	0.30
0.005	0.00	0.53	0.00	0.44	0.00	0.25	1226	0.20
0.006	0.00	0.53	0.00	0.42	0.00	0.24	1860	0.19
0.012	0.00	0.52	0.00	0.37	0.00	0.21	2822	0.18
0.013	0.00	0.52	0.00	0.36	188	0.21	2898	0.18
0.015	0.00	0.51	0.00	0.35	493	0.21	3010	0.17
0.035	0.00	0.48	272	0.28	1868	0.18	3258	0.15
0.039	0.00	0.47	527	0.27	1980	0.17	3232	0.14
0.08	0.00	0.42	1890	0.23	2485	0.15	2937	0.12
0.10	0.00	0.39	2190	0.21	2571	0.14	2830	0.12
0.12	0.00	0.37	2382	0.20	2617	0.14	2747	0.11
0.15	0.00	0.35	2553	0.19	2646	0.13	2653	0.11
0.20	0.00	0.31	2675	0.18	2638	0.12	2634	0.10
0.21	0.00	0.30	2685	0.18	2632	0.12	2631	0.10
0.22	0.00	0.29	2693	0.18	2626	0.12	2625	0.10
0.24	0.00	0.28	2700	0.17	2610	0.11	2612	0.09
0.29	0.00	0.25	2691	0.16	2564	0.11	2571	0.09
0.39	0.00	0.22	2629	0.15	2465	0.10	2473	0.08
0.43	0.00	0.21	2591	0.15	2423	0.10	2430	0.08
1.08	0.00	0.15	1987	0.11	1914	0.07	1915	0.06
1.47	0.00	0.14	1761	0.10	1720	0.07	1720	0.06
2.16	0.00	0.13	1510	0.09	1494	0.06	1494	0.05
8.68	0.00	0.09	879	0.07	880	0.04	881	0.04
16.67	0.00	0.08	671	0.06	671	0.04	671	0.03
21.57	0.00	0.07	598	0.05	598	0.03	598	0.03
35.30	0.00	0.06	470	0.05	470	0.03	470	0.02
88.26	0.00	0.05	279	0.04	279	0.02	279	0.02
353.04	0.00	0.03	97	0.02	97	0.02	97	0.01

Factor de ancho de losa	
(+)	(-)
	1.59
1.94	1.47
1.70	
1.44	
	1.39
1.15	
1.04	
	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.98	1.01
1.0	0.95	1.02

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Para ks: 0.035-2.15 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 2.16-35.30 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.60m

S10m-E0.6m-SV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-23046	0.98	-31215	0.98	-47562	0.98	-57369
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	0.00	0.55	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.53
0.001	0.00	0.53	0.00	0.41	0.00	0.23	3208	0.19
0.005	0.00	0.48	1051	0.27	2750	0.17	4272	0.15
0.006	0.00	0.46	1780	0.25	3038	0.17	4138	0.14
0.012	0.00	0.40	3034	0.22	3453	0.15	3762	0.12
0.013	0.00	0.39	3147	0.21	3483	0.14	3715	0.12
0.015	0.00	0.37	3320	0.21	3524	0.14	3634	0.11
0.035	0.00	0.25	3665	0.17	3463	0.11	3474	0.09
0.039	0.00	0.24	3646	0.16	3424	0.11	3436	0.09
0.08	0.00	0.18	3208	0.13	3025	0.09	3029	0.07
0.10	0.00	0.17	2999	0.12	2855	0.08	2857	0.07
0.12	0.00	0.16	2821	0.12	2709	0.08	2709	0.06
0.15	0.00	0.15	2603	0.11	2526	0.07	2526	0.06
0.20	0.00	0.14	2338	0.10	2297	0.07	2297	0.06
0.21	0.00	0.13	2295	0.10	2260	0.07	2259	0.06
0.22	0.00	0.13	2256	0.10	2224	0.07	2224	0.05
0.24	0.00	0.13	2183	0.10	2159	0.06	2159	0.05
0.29	0.00	0.12	2011	0.09	2002	0.06	2002	0.05
0.39	0.00	0.12	1817	0.09	1818	0.06	1818	0.05
0.43	0.00	0.11	1759	0.08	1762	0.06	1761	0.05
1.08	140	0.09	1315	0.07	1317	0.04	1319	0.04
1.47	127	0.08	1192	0.06	1193	0.04	1193	0.03
2.16	90	0.08	1051	0.06	1051	0.04	1051	0.03
8.68	0.00	0.05	625	0.04	625	0.03	625	0.02
16.67	0.00	0.05	468	0.03	468	0.02	468	0.02
21.57	0.00	0.04	413	0.03	413	0.02	413	0.02
35.30	0.00	0.04	318	0.03	318	0.02	318	0.02
88.26	0.00	0.03	177	0.02	177	0.01	177	0.01
353.04	0.00	0.02	52	0.01	52	0.01	52	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.64
2.22	1.52
1.47	1.47
1.27	1.39
1.13	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.99	1.01
1.0	0.96	1.05

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.001-0.43 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 1.08-8.68 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.70m

S10m-E0.6m-SV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-23046	0.98	-31215	0.98	-47562	0.98	-57369
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	0.00	0.54	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.52
0.001	0.00	0.53	0.00	0.44	0.00	0.25	1953	0.20
0.005	0.00	0.50	0.00	0.30	2026	0.19	4328	0.16
0.006	0.00	0.48	407	0.28	2453	0.18	4311	0.15
0.012	0.00	0.44	2116	0.24	3143	0.16	4022	0.13
0.013	0.00	0.44	2296	0.24	3206	0.16	3972	0.13
0.015	0.00	0.42	2590	0.23	3302	0.15	3883	0.13
0.035	0.00	0.32	3581	0.19	3522	0.12	3518	0.10
0.039	0.00	0.30	3612	0.18	3510	0.12	3510	0.10
0.08	0.00	0.21	3515	0.15	3280	0.10	3290	0.08
0.10	0.00	0.19	3371	0.14	3154	0.09	3160	0.08
0.12	0.00	0.18	3223	0.13	3033	0.09	3037	0.07
0.15	0.00	0.17	3020	0.13	2868	0.08	2870	0.07
0.20	0.00	0.15	2741	0.12	2638	0.08	2639	0.06
0.21	0.00	0.15	2694	0.11	2599	0.07	2599	0.06
0.22	0.00	0.15	2649	0.11	2561	0.07	2561	0.06
0.24	0.00	0.15	2566	0.11	2490	0.07	2490	0.06
0.29	0.00	0.14	2359	0.10	2312	0.07	2312	0.06
0.39	0.00	0.13	2116	0.10	2096	0.06	2095	0.05
0.43	0.00	0.13	2043	0.09	2028	0.06	2028	0.05
1.08	0.00	0.10	1490	0.07	1493	0.05	1497	0.04
1.47	120	0.09	1349	0.07	1351	0.05	1354	0.04
2.16	121	0.09	1190	0.06	1192	0.04	1193	0.03
8.68	0.00	0.06	716	0.04	716	0.03	716	0.02
16.67	0.00	0.05	540	0.04	540	0.02	540	0.02
21.57	0.00	0.05	478	0.04	478	0.02	478	0.02
35.30	0.00	0.04	371	0.03	371	0.02	371	0.02
88.26	0.00	0.03	212	0.02	212	0.02	212	0.01
353.04	0.00	0.02	67	0.02	67	0.01	67	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.64
2.22	1.52
1.47	1.47
1.27	1.39
1.13	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.99	1.02
1.0	0.96	1.05

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.001-0.43 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 1.08-8.68 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.80m

S10m-E0.8m-SV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-23046	0.98	-31215	0.98	-47562	0.98	-57369
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.52	0.00	0.52
0.001	0.00	0.53	0.00	0.46	0.00	0.27	0.00	0.21
0.005	0.00	0.51	0.00	0.34	1153	0.20	4063	0.17
0.006	0.00	0.50	0.00	0.31	1719	0.19	4236	0.16
0.012	0.00	0.47	1007	0.27	2689	0.17	4190	0.14
0.013	0.00	0.46	1236	0.26	2783	0.17	4154	0.14
0.015	0.00	0.45	1623	0.25	2934	0.17	4080	0.14
0.035	0.00	0.37	3234	0.20	3445	0.14	3562	0.11
0.039	0.00	0.35	3336	0.20	3464	0.13	3506	0.11
0.08	0.00	0.26	3566	0.17	3399	0.11	3408	0.09
0.10	0.00	0.23	3533	0.16	3319	0.10	3330	0.09
0.12	0.00	0.21	3456	0.15	3229	0.10	3239	0.08
0.15	0.00	0.19	3314	0.14	3103	0.09	3109	0.08
0.20	0.00	0.17	3077	0.13	2908	0.08	2911	0.07
0.21	0.00	0.17	3033	0.13	2872	0.08	2875	0.07
0.22	0.00	0.17	2990	0.13	2837	0.08	2839	0.07
0.24	0.00	0.16	2908	0.12	2770	0.08	2772	0.07
0.29	0.00	0.15	2694	0.11	2593	0.08	2593	0.06
0.39	0.00	0.14	2423	0.11	2362	0.07	2362	0.06
0.43	0.00	0.14	2337	0.10	2288	0.07	2287	0.06
1.08	0.00	0.11	1666	0.08	1668	0.05	1668	0.04
1.47	0.00	0.10	1499	0.08	1503	0.05	1505	0.04
2.16	101	0.09	1321	0.07	1323	0.04	1325	0.04
8.68	0.00	0.07	801	0.05	801	0.03	801	0.03
16.67	0.00	0.06	608	0.04	608	0.03	608	0.02
21.57	0.00	0.05	540	0.04	540	0.02	540	0.02
35.30	0.00	0.05	422	0.03	422	0.02	422	0.02
88.26	0.00	0.03	246	0.03	246	0.02	246	0.01
353.04	0.00	0.02	82	0.02	82	0.01	82	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.64
2.22	1.52
1.47	1.47
1.27	1.39
1.13	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.99	1.01
1.0	0.96	1.04

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.001-0.43 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 1.08-8.68 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.90m

S10m-E0.9m-SV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-23046	0.98	-31215	0.98	-47562	0.98	-57369
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	0.00	0.53	0.00	0.52	0.00	0.51	0.00	0.51
0.001	0.00	0.53	0.00	0.47	0.00	0.31	0.00	0.22
0.005	0.00	0.51	0.00	0.36	190	0.21	3675	0.18
0.006	0.00	0.50	0.00	0.34	881	0.20	3925	0.17
0.012	0.00	0.48	0.00	0.29	2127	0.18	4210	0.15
0.013	0.00	0.48	113	0.28	2253	0.18	4204	0.15
0.015	0.00	0.47	557	0.27	2459	0.17	4174	0.15
0.035	0.00	0.40	2672	0.22	3254	0.15	3713	0.12
0.039	0.00	0.39	2840	0.21	3303	0.14	3650	0.12
0.08	0.00	0.31	3461	0.18	3406	0.12	3401	0.10
0.10	0.00	0.27	3497	0.17	3366	0.11	3369	0.09
0.12	0.00	0.25	3492	0.16	3323	0.11	3331	0.09
0.15	0.00	0.22	3446	0.15	3237	0.10	3247	0.08
0.20	0.00	0.20	3297	0.14	3084	0.09	3091	0.08
0.21	0.00	0.19	3264	0.14	3056	0.09	3062	0.08
0.22	0.00	0.19	3230	0.14	3028	0.09	3034	0.07
0.24	0.00	0.18	3164	0.13	2973	0.09	2978	0.07
0.29	0.00	0.17	2974	0.13	2817	0.08	2820	0.07
0.39	0.00	0.15	2707	0.12	2597	0.08	2598	0.06
0.43	0.00	0.15	2618	0.11	2522	0.07	2522	0.06
1.08	0.00	0.12	1852	0.09	1843	0.06	1843	0.05
1.47	0.00	0.11	1654	0.08	1654	0.05	1654	0.04
2.16	0.00	0.10	1447	0.07	1450	0.05	1451	0.04
8.68	0.00	0.07	880	0.05	880	0.03	880	0.03
16.67	0.00	0.06	671	0.04	671	0.03	671	0.02
21.57	0.00	0.06	598	0.04	598	0.03	598	0.02
35.30	0.00	0.05	470	0.04	470	0.02	470	0.02
88.26	0.00	0.04	279	0.03	279	0.02	279	0.02
353.04	0.00	0.03	97	0.02	97	0.01	97	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.64
2.22	1.52
1.47	1.47
1.27	1.39
1.13	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.98	1.01
1.0	0.96	1.02

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.001-0.43 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 1.08-8.68 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 1.00m

S10m-E1.0m-SV (kN m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(kN m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-23046	0.98	-31215	0.98	-47562	0.98	-57369
N/mm^3	Coeficientes δ							
1.E-08	0.00	0.55	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.53
0.001	0.00	0.54	0.00	0.50	0.00	0.36	0.00	0.24
0.005	0.00	0.53	0.00	0.40	0.00	0.23	3319	0.19
0.006	0.00	0.52	0.00	0.38	0.00	0.22	3734	0.18
0.012	0.00	0.51	0.00	0.32	1639	0.20	4254	0.16
0.013	0.00	0.50	0.00	0.31	1799	0.19	4286	0.16
0.015	0.00	0.50	0.00	0.30	2064	0.19	4314	0.16
0.035	0.00	0.44	2154	0.24	3146	0.16	3985	0.13
0.039	0.00	0.43	2381	0.23	3222	0.16	3920	0.13
0.08	0.00	0.35	3372	0.20	3485	0.13	3513	0.11
0.10	0.00	0.32	3509	0.19	3489	0.12	3479	0.10
0.12	0.00	0.30	3562	0.18	3464	0.12	3465	0.10
0.15	0.00	0.26	3561	0.17	3413	0.11	3420	0.09
0.20	0.00	0.23	3513	0.16	3305	0.10	3315	0.09
0.21	0.00	0.22	3493	0.15	3281	0.10	3290	0.08
0.22	0.00	0.22	3472	0.15	3256	0.10	3266	0.08
0.24	0.00	0.21	3426	0.15	3207	0.10	3216	0.08
0.29	0.00	0.19	3274	0.14	3073	0.09	3079	0.08
0.39	0.00	0.17	3029	0.13	2871	0.08	2873	0.07
0.43	0.00	0.17	2940	0.12	2797	0.08	2799	0.07
1.08	0.00	0.13	2097	0.10	2070	0.06	2070	0.05
1.47	0.00	0.12	1862	0.09	1854	0.06	1854	0.05
2.16	0.00	0.11	1618	0.08	1618	0.05	1618	0.04
8.68	0.00	0.08	977	0.06	978	0.04	978	0.03
16.67	0.00	0.07	747	0.05	747	0.03	747	0.03
21.57	0.00	0.06	666	0.04	666	0.03	666	0.02
35.30	0.00	0.05	525	0.04	525	0.03	525	0.02
88.26	0.00	0.04	313	0.03	313	0.02	313	0.02
353.04	0.00	0.03	111	0.02	111	0.01	111	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.64
2.22	1.52
1.47	1.47
1.27	1.39
1.13	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.98	1.01
1.0	0.96	1.02

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.001-0.43 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 1.08-8.68 N/mm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES SIN VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (MKS)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.40m

S6m-E0.4m-SV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1400	0.1	-1900	0.1	-2900	0.1	-3500
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	0.00	0.68	0.00	0.66	0.00	0.65	0.00	0.65
0.1	0.00	0.67	0.00	0.56	0.00	0.33	972	0.26
0.5	0.00	0.63	0.00	0.39	1220	0.24	3064	0.20
0.65	0.00	0.61	0.00	0.37	1570	0.23	3098	0.19
1.2	0.00	0.57	1210	0.31	2148	0.21	2941	0.17
1.3	0.00	0.56	1357	0.31	2201	0.20	2907	0.17
1.5	0.00	0.54	1600	0.30	2286	0.20	2844	0.16
3.6	0.00	0.42	2503	0.24	2523	0.16	2511	0.13
4	0.00	0.40	2545	0.23	2522	0.15	2516	0.13
8	0.00	0.28	2568	0.19	2401	0.13	2410	0.11
10	0.00	0.26	2490	0.18	2317	0.12	2323	0.10
12	0.00	0.24	2398	0.17	2242	0.11	2246	0.09
15	0.00	0.22	2263	0.16	2132	0.11	2135	0.09
20	0.00	0.20	2066	0.15	1973	0.10	1973	0.08
21	0.00	0.20	2032	0.15	1944	0.10	1945	0.08
22	0.00	0.19	1999	0.15	1917	0.10	1917	0.08
24	0.00	0.19	1937	0.14	1866	0.09	1866	0.08
30	0.00	0.18	1782	0.13	1734	0.09	1734	0.07
40	0.00	0.16	1594	0.12	1570	0.08	1570	0.07
44	0.00	0.16	1536	0.12	1519	0.08	1518	0.07
110	28	0.13	1102	0.09	1105	0.06	1108	0.05
150	84	0.12	995	0.09	997	0.06	999	0.05
220	99	0.11	876	0.08	877	0.05	878	0.04
885	25	0.08	524	0.06	524	0.04	524	0.03
1700	17	0.06	394	0.05	394	0.03	394	0.03
2200	14	0.06	348	0.04	348	0.03	348	0.02
3600	9.03	0.05	270	0.04	270	0.02	270	0.02
9000	0.00	0.04	153	0.03	153	0.02	153	0.02
36000	0.00	0.02	46	0.02	46	0.01	46	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.32
1.97	1.25
1.61	
1.34	
1.25	
1.15	1.20
1.04	

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.99	1.05
0.8	0.96	1.07

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros

Para ks: 0.5 - 110 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 111 - 3600 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.50m

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf-m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1400	0.1	-1900	0.1	-2900	0.1	-3500
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	0.00	0.71	0.00	0.69	0.00	0.68	0.00	0.68
0.1	0.00	0.70	0.00	0.63	0.00	0.42	0.00	0.30
0.5	0.00	0.68	0.00	0.48	0.00	0.28	2801	0.23
0.65	0.00	0.67	0.00	0.45	635	0.27	2998	0.22
1.2	0.00	0.64	0.00	0.38	1612	0.24	3225	0.20
1.3	0.00	0.63	0.00	0.38	1711	0.24	3221	0.20
1.5	0.00	0.62	365	0.36	1872	0.23	3198	0.19
3.6	0.00	0.54	2028	0.29	2494	0.19	2841	0.16
4	0.00	0.52	2160	0.28	2531	0.19	2793	0.16
8	0.00	0.41	2655	0.24	2612	0.16	2608	0.13
10	0.00	0.36	2686	0.23	2583	0.15	2586	0.12
12	0.00	0.33	2685	0.22	2550	0.14	2557	0.12
15	0.00	0.30	2651	0.20	2483	0.13	2492	0.11
20	0.00	0.26	2537	0.19	2366	0.12	2372	0.10
21	0.00	0.26	2511	0.18	2345	0.12	2350	0.10
22	0.00	0.25	2485	0.18	2324	0.12	2328	0.10
24	0.00	0.24	2434	0.18	2282	0.12	2285	0.10
30	0.00	0.22	2286	0.17	2162	0.11	2164	0.09
40	0.00	0.20	2078	0.15	1991	0.10	1991	0.08
44	0.00	0.20	2007	0.15	1932	0.10	1932	0.08
110	0.00	0.16	1408	0.12	1402	0.08	1402	0.06
150	0.00	0.14	1254	0.11	1254	0.07	1254	0.06
220	27	0.13	1094	0.10	1096	0.06	1098	0.05
885	49	0.09	659	0.07	659	0.04	659	0.04
1700	20	0.08	499	0.06	499	0.04	499	0.03
2200	16	0.07	443	0.05	443	0.04	443	0.03
3600	9.34	0.06	346	0.05	346	0.03	346	0.02
9000	2.44	0.04	201	0.03	201	0.02	201	0.02
36000	0.00	0.03	64	0.02	64	0.01	64	0.01

S6m-E0.5m-SV (Tonf m)

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.32
1.97	1.25
1.61	
1.34	
1.25	
1.15	1.20
1.04	

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.99	1.05
0.8	0.96	1.06

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros.
Para ks: 0.5 - 110 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.
Para ks: 111 - 3600 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.60m

S6m-E0.6m-SV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1400	0.1	-1900	0.1	-2900	0.1	-3500
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	0.00	0.69	0.00	0.68	0.00	0.67	0.00	0.66
0.1	0.00	0.69	0.00	0.64	0.00	0.49	0.00	0.33
0.5	0.00	0.67	0.00	0.53	0.00	0.31	1918	0.25
0.65	0.00	0.67	0.00	0.51	0.00	0.29	2357	0.24
1.2	0.00	0.65	0.00	0.44	689	0.26	2935	0.22
1.3	0.00	0.65	0.00	0.43	832	0.26	2978	0.21
1.5	0.00	0.64	0.00	0.41	1070	0.25	3059	0.21
3.6	0.00	0.58	1007	0.33	2090	0.21	3012	0.18
4	0.00	0.57	1213	0.32	2167	0.21	2969	0.17
8	0.00	0.49	2216	0.27	2486	0.18	2658	0.15
10	0.00	0.46	2401	0.25	2524	0.17	2566	0.14
12	0.00	0.43	2504	0.24	2534	0.16	2521	0.13
15	0.00	0.39	2574	0.23	2521	0.15	2519	0.13
20	0.00	0.33	2585	0.21	2475	0.14	2481	0.12
21	0.00	0.32	2585	0.21	2465	0.14	2471	0.11
22	0.00	0.32	2583	0.21	2453	0.14	2460	0.11
24	0.00	0.30	2573	0.20	2429	0.13	2436	0.11
30	0.00	0.27	2512	0.19	2349	0.13	2356	0.10
40	0.00	0.24	2374	0.18	2225	0.11	2229	0.10
44	0.00	0.23	2318	0.17	2178	0.11	2182	0.09
110	0.00	0.18	1686	0.13	1648	0.09	1648	0.07
150	0.00	0.16	1491	0.12	1473	0.08	1473	0.07
220	0.00	0.15	1283	0.11	1280	0.07	1280	0.06
885	64	0.10	765	0.08	766	0.05	766	0.04
1700	35	0.09	585	0.06	585	0.04	586	0.03
2200	24	0.08	522	0.06	522	0.04	522	0.03
3600	11	0.07	412	0.05	412	0.03	412	0.03
9000	2.11	0.05	245	0.04	245	0.03	245	0.02
36000	0.00	0.03	84	0.02	84	0.02	84	0.01

Factor de ancho de losa	
(+)	(-)
	1.32
1.97	1.25
1.61	
1.34	
1.25	
1.15	1.20
1.04	

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.98	1.03
0.8	0.95	1.02

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros.
Para ks: 0.5 - 110 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.
Para ks: 111 - 3600 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.70m

S6m-E0.7m-SV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1400	0.1	-1900	0.1	-2900	0.1	-3500
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	0.00	0.70	0.00	0.69	0.00	0.68	0.00	0.68
0.1	0.00	0.70	0.00	0.67	0.00	0.56	0.00	0.41
0.5	0.00	0.69	0.00	0.59	0.00	0.34	902	0.27
0.65	0.00	0.69	0.00	0.56	0.00	0.32	1572	0.26
1.2	0.00	0.68	0.00	0.50	0.00	0.29	2627	0.24
1.3	0.00	0.68	0.00	0.49	0.00	0.28	2715	0.23
1.5	0.00	0.67	0.00	0.47	262	0.28	2847	0.23
3.6	0.00	0.63	0.00	0.37	1691	0.24	3185	0.20
4	0.00	0.62	267	0.36	1811	0.23	3170	0.19
8	0.00	0.56	1670	0.30	2358	0.20	2909	0.17
10	0.00	0.53	1993	0.29	2459	0.19	2804	0.16
12	0.00	0.51	2206	0.28	2516	0.18	2721	0.15
15	0.00	0.47	2404	0.26	2558	0.17	2625	0.14
20	0.00	0.42	2561	0.24	2568	0.16	2559	0.13
21	0.00	0.41	2577	0.24	2566	0.16	2559	0.13
22	0.00	0.40	2590	0.24	2562	0.16	2557	0.13
24	0.00	0.39	2607	0.23	2551	0.15	2550	0.13
30	0.00	0.35	2613	0.22	2512	0.14	2516	0.12
40	0.00	0.30	2579	0.20	2433	0.13	2440	0.11
44	0.00	0.29	2552	0.20	2397	0.13	2404	0.11
110	0.00	0.20	2003	0.15	1921	0.10	1922	0.08
150	0.00	0.19	1781	0.14	1731	0.09	1731	0.08
220	0.00	0.17	1527	0.12	1506	0.08	1506	0.07
885	35	0.12	888	0.09	888	0.06	889	0.05
1700	43	0.10	681	0.07	681	0.05	682	0.04
2200	34	0.09	608	0.07	609	0.04	609	0.04
3600	17	0.08	482	0.06	482	0.04	482	0.03
9000	2.38	0.06	291	0.04	291	0.03	291	0.02
36000	0.00	0.04	103	0.03	103	0.02	103	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.32
1.97	1.25
1.61	
1.34	
1.25	
1.15	1.20
1.04	

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.98	1.04
0.8	0.94	1.02

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros

Para ks: 0.5 - 110 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 111 - 3600 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa de 0.80m

S6m-E0.8m-SV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1400	0.1	-1900	0.1	-2900	0.1	-3500
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	0.00	0.72	0.00	0.70	0.00	0.69	0.00	0.69
0.1	0.00	0.71	0.00	0.69	0.00	0.60	0.00	0.47
0.5	0.00	0.71	0.00	0.63	0.00	0.39	0.00	0.29
0.65	0.00	0.71	0.00	0.61	0.00	0.35	546	0.28
1.2	0.00	0.70	0.00	0.55	0.00	0.31	2072	0.25
1.3	0.00	0.70	0.00	0.54	0.00	0.31	2217	0.25
1.5	0.00	0.69	0.00	0.52	0.00	0.30	2446	0.25
3.6	0.00	0.66	0.00	0.42	1174	0.26	3176	0.22
4	0.00	0.66	0.00	0.41	1335	0.25	3209	0.21
8	0.00	0.61	959	0.34	2124	0.22	3116	0.18
10	0.00	0.59	1399	0.32	2288	0.21	3021	0.18
12	0.00	0.56	1711	0.31	2393	0.20	2935	0.17
15	0.00	0.54	2031	0.29	2490	0.19	2829	0.16
20	0.00	0.49	2338	0.27	2567	0.18	2697	0.15
21	0.00	0.48	2379	0.27	2574	0.18	2676	0.15
22	0.00	0.48	2415	0.27	2580	0.18	2656	0.15
24	0.00	0.46	2474	0.26	2588	0.17	2620	0.14
30	0.00	0.42	2579	0.25	2587	0.16	2578	0.13
40	0.00	0.37	2626	0.23	2545	0.15	2547	0.12
44	0.00	0.35	2622	0.22	2527	0.15	2530	0.12
110	0.00	0.23	2270	0.17	2147	0.11	2149	0.09
150	0.00	0.21	2052	0.16	1963	0.10	1964	0.08
220	0.00	0.19	1775	0.14	1726	0.09	1726	0.08
885	0.00	0.13	1011	0.10	1011	0.06	1011	0.05
1700	25	0.11	774	0.08	775	0.05	775	0.04
2200	27	0.10	692	0.07	693	0.05	693	0.04
3600	18	0.09	551	0.07	551	0.04	551	0.04
9000	2.50	0.07	335	0.05	335	0.03	335	0.03
36000	0.00	0.04	122	0.03	122	0.02	122	0.02

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.32
1.97	1.25
1.61	
1.34	
1.25	
1.15	1.20
1.04	

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.4	1.00	1.00
0.6	0.98	1.03
0.8	0.94	1.03

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros

Para ks: 0.5 - 110 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 111 - 3600 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.50m

S8m-E0.5m-SV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1850	0.1	-2517	0.1	-3850	0.1	-4650
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	0.00	0.55	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.53
0.1	0.00	0.54	0.00	0.44	0.00	0.25	1743	0.20
0.5	0.00	0.50	0.00	0.30	1718	0.19	3403	0.16
0.65	0.00	0.49	511	0.28	2035	0.18	3363	0.15
1.2	0.00	0.44	1819	0.24	2536	0.16	3106	0.13
1.3	0.00	0.43	1953	0.23	2580	0.15	3066	0.13
1.5	0.00	0.42	2170	0.23	2646	0.15	2995	0.12
3.6	0.00	0.30	2851	0.18	2766	0.12	2767	0.10
4	0.00	0.29	2865	0.18	2753	0.12	2755	0.10
8	0.00	0.21	2735	0.15	2542	0.10	2549	0.08
10	0.00	0.19	2604	0.14	2437	0.09	2441	0.07
12	0.00	0.18	2478	0.13	2336	0.09	2338	0.07
15	0.00	0.16	2309	0.12	2200	0.08	2201	0.07
20	0.00	0.15	2085	0.11	2015	0.07	2015	0.06
21	0.00	0.15	2047	0.11	1983	0.07	1983	0.06
22	0.00	0.15	2012	0.11	1953	0.07	1953	0.06
24	0.00	0.14	1946	0.11	1897	0.07	1897	0.06
30	0.00	0.14	1786	0.10	1757	0.07	1757	0.06
40	0.00	0.13	1600	0.09	1589	0.06	1589	0.05
44	0.00	0.12	1544	0.09	1537	0.06	1537	0.05
110	84	0.10	1126	0.07	1129	0.05	1132	0.04
150	106	0.09	1018	0.07	1020	0.04	1022	0.04
220	95	0.09	896	0.06	897	0.04	898	0.03
885	0.00	0.06	529	0.04	529	0.03	529	0.02
1700	0.00	0.05	392	0.04	392	0.02	392	0.02
2200	0.00	0.05	344	0.03	344	0.02	344	0.02
3600	0.00	0.04	262	0.03	262	0.02	262	0.02
9000	0.00	0.03	142	0.02	142	0.02	142	0.01
36000	0.00	0.02	38	0.02	38	0.01	38	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.59
1.94	1.47
1.70	
1.44	
1.15	1.39
1.04	
	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.98	1.04
1.0	0.95	1.05

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Para ks: 3.6 - 219 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 111 - 3600 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Eespesor de losa de 0.60m

S8m-E0.6m-SV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1850	0.1	-2517	0.1	-3850	0.1	-4650
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	0.00	0.56	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.53
0.1	0.00	0.55	0.00	0.48	0.00	0.28	0.00	0.22
0.5	0.00	0.52	0.00	0.35	829	0.21	3214	0.17
0.65	0.00	0.51	0.00	0.32	1300	0.20	3365	0.17
1.2	0.00	0.48	677	0.27	2111	0.18	3348	0.15
1.3	0.00	0.48	867	0.27	2190	0.17	3320	0.15
1.5	0.00	0.47	1190	0.26	2316	0.17	3262	0.14
3.6	0.00	0.38	2552	0.21	2748	0.14	2842	0.12
4	0.00	0.37	2641	0.20	2765	0.14	2797	0.11
8	0.00	0.27	2858	0.17	2724	0.11	2731	0.09
10	0.00	0.24	2840	0.16	2662	0.11	2672	0.09
12	0.00	0.22	2784	0.15	2592	0.10	2600	0.08
15	0.00	0.20	2674	0.14	2493	0.09	2498	0.08
20	0.00	0.18	2485	0.13	2341	0.09	2343	0.07
21	0.00	0.18	2449	0.13	2312	0.09	2314	0.07
22	0.00	0.17	2415	0.13	2284	0.08	2286	0.07
24	0.00	0.17	2349	0.13	2231	0.08	2232	0.07
30	0.00	0.16	2175	0.12	2088	0.08	2088	0.06
40	0.00	0.15	1953	0.11	1901	0.07	1901	0.06
44	0.00	0.14	1882	0.11	1840	0.07	1840	0.06
110	0.00	0.11	1330	0.08	1331	0.06	1331	0.05
150	0.00	0.11	1193	0.08	1196	0.05	1198	0.04
220	85	0.10	1048	0.07	1050	0.05	1052	0.04
885	0.00	0.07	625	0.05	625	0.03	625	0.03
1700	0.00	0.06	468	0.04	468	0.03	468	0.02
2200	0.00	0.05	413	0.04	413	0.03	413	0.02
3600	0.00	0.05	318	0.03	318	0.02	318	0.02
9000	0.00	0.04	177	0.03	177	0.02	177	0.01
36000	0.00	0.03	52	0.02	52	0.01	52	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.59
1.94	1.47
1.70	
1.44	
1.15	1.39
1.04	
	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.98	1.01
1.0	0.95	1.05

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Para ks: 3.6 - 219 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 111 - 3600 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.70m

S8m-E0.7m-SV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1850	0.1	-2517	0.1	-3850	0.1	-4650
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	0.00	0.55	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.53
0.1	0.00	0.55	0.00	0.50	0.00	0.34	0.00	0.23
0.5	0.00	0.53	0.00	0.39	0.00	0.22	2799	0.18
0.65	0.00	0.53	0.00	0.36	395	0.21	3060	0.18
1.2	0.00	0.51	0.00	0.31	1513	0.19	3375	0.16
1.3	0.00	0.50	0.00	0.30	1628	0.19	3382	0.16
1.5	0.00	0.50	0.00	0.29	1817	0.18	3376	0.15
3.6	0.00	0.43	1938	0.23	2562	0.15	3040	0.13
4	0.00	0.42	2098	0.23	2610	0.15	2988	0.12
8	0.00	0.33	2742	0.19	2748	0.13	2738	0.11
10	0.00	0.30	2809	0.18	2730	0.12	2731	0.10
12	0.00	0.27	2819	0.17	2703	0.11	2707	0.09
15	0.00	0.25	2810	0.16	2648	0.11	2657	0.09
20	0.00	0.21	2723	0.15	2537	0.10	2545	0.08
21	0.00	0.21	2701	0.15	2514	0.10	2522	0.08
22	0.00	0.21	2677	0.15	2494	0.10	2500	0.08
24	0.00	0.20	2630	0.14	2455	0.09	2460	0.08
30	0.00	0.18	2487	0.13	2339	0.09	2342	0.07
40	0.00	0.17	2275	0.12	2167	0.08	2168	0.07
44	0.00	0.16	2202	0.12	2106	0.08	2107	0.07
110	0.00	0.13	1548	0.09	1537	0.06	1536	0.05
150	0.00	0.12	1375	0.09	1374	0.06	1373	0.05
220	0.00	0.11	1195	0.08	1198	0.05	1198	0.04
885	0.00	0.08	716	0.06	716	0.04	716	0.03
1700	0.00	0.06	540	0.05	540	0.03	540	0.03
2200	0.00	0.06	478	0.04	478	0.03	478	0.02
3600	0.00	0.05	371	0.04	371	0.03	371	0.02
9000	0.00	0.04	212	0.03	212	0.02	212	0.02
36000	0.00	0.03	67	0.02	67	0.01	67	0.01

Factor de ancho de losa	
(+)	(-)
	1.59
	1.47
1.94	
1.70	
1.44	
	1.39
1.15	
1.04	
	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.98	1.02
1.0	0.95	1.05

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Para ks: 3.6 - 219 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 111 - 3600 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.80m

S8m-E0.8m-SV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf-m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1850	0.1	-2517	0.1	-3850	0.1	-4650
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	0.00	0.55	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.52
0.1	0.00	0.54	0.00	0.51	0.00	0.39	0.00	0.25
0.5	0.00	0.53	0.00	0.42	0.00	0.24	2112	0.19
0.65	0.00	0.53	0.00	0.40	0.00	0.23	2563	0.19
1.2	0.00	0.52	0.00	0.34	796	0.20	3145	0.17
1.3	0.00	0.51	0.00	0.33	946	0.20	3198	0.17
1.5	0.00	0.51	0.00	0.32	1196	0.20	3276	0.16
3.6	0.00	0.46	1140	0.25	2258	0.17	3193	0.14
4	0.00	0.45	1357	0.25	2338	0.16	3146	0.14
8	0.00	0.38	2399	0.21	2661	0.14	2813	0.12
10	0.00	0.36	2587	0.20	2696	0.13	2717	0.11
12	0.00	0.33	2688	0.19	2703	0.13	2691	0.10
15	0.00	0.30	2754	0.18	2684	0.12	2684	0.10
20	0.00	0.26	2760	0.17	2633	0.11	2639	0.09
21	0.00	0.25	2759	0.16	2620	0.11	2627	0.09
22	0.00	0.25	2755	0.16	2607	0.11	2615	0.09
24	0.00	0.24	2740	0.16	2579	0.10	2587	0.09
30	0.00	0.21	2667	0.15	2489	0.10	2497	0.08
40	0.00	0.19	2512	0.14	2354	0.09	2358	0.07
44	0.00	0.18	2450	0.13	2304	0.09	2307	0.07
110	0.00	0.14	1774	0.10	1736	0.07	1736	0.06
150	0.00	0.13	1568	0.10	1551	0.06	1551	0.05
220	0.00	0.12	1350	0.09	1346	0.06	1346	0.05
885	0.00	0.08	800	0.06	800	0.04	801	0.03
1700	0.00	0.07	608	0.05	608	0.03	608	0.03
2200	0.00	0.06	540	0.05	540	0.03	540	0.03
3600	0.00	0.06	422	0.04	422	0.03	422	0.02
9000	0.00	0.04	246	0.03	246	0.02	246	0.02
36000	0.00	0.03	82	0.02	82	0.01	82	0.01

Factor de ancho de losa	
(+)	(-)
	1.59
	1.47
1.94	
1.70	
1.44	
	1.39
1.15	
1.04	
	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.98	1.01
1.0	0.95	1.04

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Para ks: 3.6 - 219 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 111 - 3600 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa de 0.90m

S8m-E0.9m-SV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1850	0.1	-2517	0.1	-3850	0.1	-4650
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.52	0.00	0.52
0.1	0.00	0.54	0.00	0.51	0.00	0.41	0.00	0.30
0.5	0.00	0.53	0.00	0.44	0.00	0.25	1226	0.20
0.65	0.00	0.53	0.00	0.42	0.00	0.24	1860	0.19
1.2	0.00	0.52	0.00	0.37	0.00	0.21	2822	0.18
1.3	0.00	0.52	0.00	0.36	188	0.21	2898	0.18
1.5	0.00	0.51	0.00	0.35	493	0.21	3010	0.17
3.6	0.00	0.48	272	0.28	1868	0.18	3258	0.15
4	0.00	0.47	527	0.27	1980	0.17	3232	0.14
8	0.00	0.42	1890	0.23	2485	0.15	2937	0.12
10	0.00	0.39	2190	0.21	2571	0.14	2830	0.12
12	0.00	0.37	2382	0.20	2617	0.14	2747	0.11
15	0.00	0.35	2553	0.19	2646	0.13	2653	0.11
20	0.00	0.31	2675	0.18	2638	0.12	2634	0.10
21	0.00	0.30	2685	0.18	2632	0.12	2631	0.10
22	0.00	0.29	2693	0.18	2626	0.12	2625	0.10
24	0.00	0.28	2700	0.17	2610	0.11	2612	0.09
30	0.00	0.25	2691	0.16	2564	0.11	2571	0.09
40	0.00	0.22	2629	0.15	2465	0.10	2473	0.08
44	0.00	0.21	2591	0.15	2423	0.10	2430	0.08
110	0.00	0.15	1987	0.11	1914	0.07	1915	0.06
150	0.00	0.14	1761	0.10	1720	0.07	1720	0.06
220	0.00	0.13	1510	0.09	1494	0.06	1494	0.05
885	0.00	0.09	879	0.07	880	0.04	881	0.04
1700	0.00	0.08	671	0.06	671	0.04	671	0.03
2200	0.00	0.07	598	0.05	598	0.03	598	0.03
3600	0.00	0.06	470	0.05	470	0.03	470	0.02
9000	0.00	0.05	279	0.04	279	0.02	279	0.02
36000	0.00	0.03	97	0.02	97	0.02	97	0.01

Factor de ancho de losa	
(+)	(-)
	1.59
1.94	1.47
1.70	
1.44	
	1.39
1.15	
1.04	
	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.98	1.01
1.0	0.95	1.02

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Para ks: 3.6 - 219 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 111 - 3600 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.60m

S10m-E0.6m-SV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-2350	0.1	-3183	0.1	-4850	0.1	-5850
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	0.00	0.55	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.53
0.1	0.00	0.53	0.00	0.41	0.00	0.23	3208	0.19
0.5	0.00	0.48	1051	0.27	2750	0.17	4272	0.15
0.65	0.00	0.46	1780	0.25	3038	0.17	4138	0.14
1.2	0.00	0.40	3034	0.22	3453	0.15	3762	0.12
1.3	0.00	0.39	3147	0.21	3483	0.14	3715	0.12
1.5	0.00	0.37	3320	0.21	3524	0.14	3634	0.11
3.6	0.00	0.25	3665	0.17	3463	0.11	3474	0.09
4	0.00	0.24	3646	0.16	3424	0.11	3436	0.09
8	0.00	0.18	3208	0.13	3025	0.09	3029	0.07
10	0.00	0.17	2999	0.12	2855	0.08	2857	0.07
12	0.00	0.16	2821	0.12	2709	0.08	2709	0.06
15	0.00	0.15	2603	0.11	2526	0.07	2526	0.06
20	0.00	0.14	2338	0.10	2297	0.07	2297	0.06
21	0.00	0.13	2295	0.10	2260	0.07	2259	0.06
22	0.00	0.13	2256	0.10	2224	0.07	2224	0.05
24	0.00	0.13	2183	0.10	2159	0.06	2159	0.05
30	0.00	0.12	2011	0.09	2002	0.06	2002	0.05
40	0.00	0.12	1817	0.09	1818	0.06	1818	0.05
44	0.00	0.11	1759	0.08	1762	0.06	1761	0.05
110	140	0.09	1315	0.07	1317	0.04	1319	0.04
150	127	0.08	1192	0.06	1193	0.04	1193	0.03
220	90	0.08	1051	0.06	1051	0.04	1051	0.03
885	0.00	0.05	625	0.04	625	0.03	625	0.02
1700	0.00	0.05	468	0.03	468	0.02	468	0.02
2200	0.00	0.04	413	0.03	413	0.02	413	0.02
3600	0.00	0.04	318	0.03	318	0.02	318	0.02
9000	0.00	0.03	177	0.02	177	0.01	177	0.01
36000	0.00	0.02	52	0.01	52	0.01	52	0.01

Factor ancho de losa

(+)	(-)
	1.64
2.22	1.52
1.47	1.47
1.27	1.39
1.13	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.99	1.01
1.0	0.96	1.05

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.1 - 44 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 110 - 885 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.70m

S10m-E0.7m-SV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-2350	0.1	-3183	0.1	-4850	0.1	-5850
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	0.00	0.54	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.52
0.1	0.00	0.53	0.00	0.44	0.00	0.25	1953	0.20
0.5	0.00	0.50	0.00	0.30	2026	0.19	4328	0.16
0.65	0.00	0.48	407	0.28	2453	0.18	4311	0.15
1.2	0.00	0.44	2116	0.24	3143	0.16	4022	0.13
1.3	0.00	0.44	2296	0.24	3206	0.16	3972	0.13
1.5	0.00	0.42	2590	0.23	3302	0.15	3883	0.13
3.6	0.00	0.32	3581	0.19	3522	0.12	3518	0.10
4	0.00	0.30	3612	0.18	3510	0.12	3510	0.10
8	0.00	0.21	3515	0.15	3280	0.10	3290	0.08
10	0.00	0.19	3371	0.14	3154	0.09	3160	0.08
12	0.00	0.18	3223	0.13	3033	0.09	3037	0.07
15	0.00	0.17	3020	0.13	2868	0.08	2870	0.07
20	0.00	0.15	2741	0.12	2638	0.08	2639	0.06
21	0.00	0.15	2694	0.11	2599	0.07	2599	0.06
22	0.00	0.15	2649	0.11	2561	0.07	2561	0.06
24	0.00	0.15	2566	0.11	2490	0.07	2490	0.06
30	0.00	0.14	2359	0.10	2312	0.07	2312	0.06
40	0.00	0.13	2116	0.10	2096	0.06	2095	0.05
44	0.00	0.13	2043	0.09	2028	0.06	2028	0.05
110	0.00	0.10	1490	0.07	1493	0.05	1497	0.04
150	120	0.09	1349	0.07	1351	0.05	1354	0.04
220	121	0.09	1190	0.06	1192	0.04	1193	0.03
885	0.00	0.06	716	0.04	716	0.03	716	0.02
1700	0.00	0.05	540	0.04	540	0.02	540	0.02
2200	0.00	0.05	478	0.04	478	0.02	478	0.02
3600	0.00	0.04	371	0.03	371	0.02	371	0.02
9000	0.00	0.03	212	0.02	212	0.02	212	0.01
36000	0.00	0.02	67	0.02	67	0.01	67	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.64
2.22	1.52
1.47	1.47
1.27	1.39
1.13	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.99	1.02
1.0	0.96	1.05

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.1 - 44 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 110 - 885 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.80m

S10m-E0.8m-SV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-2350	0.1	-3183	0.1	-4850	0.1	-5850
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.52	0.00	0.52
0.1	0.00	0.53	0.00	0.46	0.00	0.27	0.00	0.21
0.5	0.00	0.51	0.00	0.34	1153	0.20	4063	0.17
0.65	0.00	0.50	0.00	0.31	1719	0.19	4236	0.16
1.2	0.00	0.47	1007	0.27	2689	0.17	4190	0.14
1.3	0.00	0.46	1236	0.26	2783	0.17	4154	0.14
1.5	0.00	0.45	1623	0.25	2934	0.17	4080	0.14
3.6	0.00	0.37	3234	0.20	3445	0.14	3562	0.11
4	0.00	0.35	3336	0.20	3464	0.13	3506	0.11
8	0.00	0.26	3566	0.17	3399	0.11	3408	0.09
10	0.00	0.23	3533	0.16	3319	0.10	3330	0.09
12	0.00	0.21	3456	0.15	3229	0.10	3239	0.08
15	0.00	0.19	3314	0.14	3103	0.09	3109	0.08
20	0.00	0.17	3077	0.13	2908	0.08	2911	0.07
21	0.00	0.17	3033	0.13	2872	0.08	2875	0.07
22	0.00	0.17	2990	0.13	2837	0.08	2839	0.07
24	0.00	0.16	2908	0.12	2770	0.08	2772	0.07
30	0.00	0.15	2694	0.11	2593	0.08	2593	0.06
40	0.00	0.14	2423	0.11	2362	0.07	2362	0.06
44	0.00	0.14	2337	0.10	2288	0.07	2287	0.06
110	0.00	0.11	1666	0.08	1668	0.05	1668	0.04
150	0.00	0.10	1499	0.08	1503	0.05	1505	0.04
220	101	0.09	1321	0.07	1323	0.04	1325	0.04
885	0.00	0.07	801	0.05	801	0.03	801	0.03
1700	0.00	0.06	608	0.04	608	0.03	608	0.02
2200	0.00	0.05	540	0.04	540	0.02	540	0.02
3600	0.00	0.05	422	0.03	422	0.02	422	0.02
9000	0.00	0.03	246	0.03	246	0.02	246	0.01
36000	0.00	0.02	82	0.02	82	0.01	82	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.64
2.22	1.52
1.47	1.47
1.27	1.39
1.13	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.99	1.01
1.0	0.96	1.04

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.1 - 44 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 110 - 885 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 0.90m

S10m-E0.9m-SV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf-m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-2350	0.1	-3183	0.1	-4850	0.1	-5850
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	0.00	0.53	0.00	0.52	0.00	0.51	0.00	0.51
0.1	0.00	0.53	0.00	0.47	0.00	0.31	0.00	0.22
0.5	0.00	0.51	0.00	0.36	190	0.21	3675	0.18
0.65	0.00	0.50	0.00	0.34	881	0.20	3925	0.17
1.2	0.00	0.48	0.00	0.29	2127	0.18	4210	0.15
1.3	0.00	0.48	113	0.28	2253	0.18	4204	0.15
1.5	0.00	0.47	557	0.27	2459	0.17	4174	0.15
3.6	0.00	0.40	2672	0.22	3254	0.15	3713	0.12
4	0.00	0.39	2840	0.21	3303	0.14	3650	0.12
8	0.00	0.31	3461	0.18	3406	0.12	3401	0.10
10	0.00	0.27	3497	0.17	3366	0.11	3369	0.09
12	0.00	0.25	3492	0.16	3323	0.11	3331	0.09
15	0.00	0.22	3446	0.15	3237	0.10	3247	0.08
20	0.00	0.20	3297	0.14	3084	0.09	3091	0.08
21	0.00	0.19	3264	0.14	3056	0.09	3062	0.08
22	0.00	0.19	3230	0.14	3028	0.09	3034	0.07
24	0.00	0.18	3164	0.13	2973	0.09	2978	0.07
30	0.00	0.17	2974	0.13	2817	0.08	2820	0.07
40	0.00	0.15	2707	0.12	2597	0.08	2598	0.06
44	0.00	0.15	2618	0.11	2522	0.07	2522	0.06
110	0.00	0.12	1852	0.09	1843	0.06	1843	0.05
150	0.00	0.11	1654	0.08	1654	0.05	1654	0.04
220	0.00	0.10	1447	0.07	1450	0.05	1451	0.04
885	0.00	0.07	880	0.05	880	0.03	880	0.03
1700	0.00	0.06	671	0.04	671	0.03	671	0.02
2200	0.00	0.06	598	0.04	598	0.03	598	0.02
3600	0.00	0.05	470	0.04	470	0.02	470	0.02
9000	0.00	0.04	279	0.03	279	0.02	279	0.02
36000	0.00	0.03	97	0.02	97	0.01	97	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.64
2.22	1.52
1.47	1.47
1.27	1.39
1.13	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.98	1.01
1.0	0.96	1.02

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.1 - 44 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 110 - 885 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa de 1.00m

S10m-E1.0m-SV (Tonf m)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(Tonf-m)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-2350	0.1	-3183	0.1	-4850	0.1	-5850
kgf/cm^3	Coeficientes δ							
1.E-06	0.00	0.55	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.53
0.1	0.00	0.54	0.00	0.50	0.00	0.36	0.00	0.24
0.5	0.00	0.53	0.00	0.40	0.00	0.23	3319	0.19
0.65	0.00	0.52	0.00	0.38	0.00	0.22	3734	0.18
1.2	0.00	0.51	0.00	0.32	1639	0.20	4254	0.16
1.3	0.00	0.50	0.00	0.31	1799	0.19	4286	0.16
1.5	0.00	0.50	0.00	0.30	2064	0.19	4314	0.16
3.6	0.00	0.44	2154	0.24	3146	0.16	3985	0.13
4	0.00	0.43	2381	0.23	3222	0.16	3920	0.13
8	0.00	0.35	3372	0.20	3485	0.13	3513	0.11
10	0.00	0.32	3509	0.19	3489	0.12	3479	0.10
12	0.00	0.30	3562	0.18	3464	0.12	3465	0.10
15	0.00	0.26	3561	0.17	3413	0.11	3420	0.09
20	0.00	0.23	3513	0.16	3305	0.10	3315	0.09
21	0.00	0.22	3493	0.15	3281	0.10	3290	0.08
22	0.00	0.22	3472	0.15	3256	0.10	3266	0.08
24	0.00	0.21	3426	0.15	3207	0.10	3216	0.08
30	0.00	0.19	3274	0.14	3073	0.09	3079	0.08
40	0.00	0.17	3029	0.13	2871	0.08	2873	0.07
44	0.00	0.17	2940	0.12	2797	0.08	2799	0.07
110	0.00	0.13	2097	0.10	2070	0.06	2070	0.05
150	0.00	0.12	1862	0.09	1854	0.06	1854	0.05
220	0.00	0.11	1618	0.08	1618	0.05	1618	0.04
885	0.00	0.08	977	0.06	978	0.04	978	0.03
1700	0.00	0.07	747	0.05	747	0.03	747	0.03
2200	0.00	0.06	666	0.04	666	0.03	666	0.02
3600	0.00	0.05	525	0.04	525	0.03	525	0.02
9000	0.00	0.04	313	0.03	313	0.02	313	0.02
36000	0.00	0.03	111	0.02	111	0.01	111	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.64
2.22	1.52
1.47	1.47
1.27	1.39
1.13	1.28

DADOS	FACTOR	
m	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
0.6	1.00	1.00
0.8	0.98	1.01
1.0	0.96	1.02

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.1 - 44 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 110 - 885 kgf/cm^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

ZAPATAS CORRIDAS CON CONTRATRABES SIN VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (USCS)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa de 1.31ft

S19.69ft-E1.31ft-SV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-10126	0.72	-13743	0.72	-20976	0.72	-25315
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	0.00	0.68	0.00	0.66	0.00	0.65	0.00	0.65
0.004	0.00	0.67	0.00	0.56	0.00	0.33	972	0.26
0.018	0.00	0.63	0.00	0.39	1220	0.24	3064	0.20
0.023	0.00	0.61	0.00	0.37	1570	0.23	3098	0.19
0.043	0.00	0.57	1210	0.31	2148	0.21	2941	0.17
0.047	0.00	0.56	1357	0.31	2201	0.20	2907	0.17
0.054	0.00	0.54	1600	0.30	2286	0.20	2844	0.16
0.13	0.00	0.42	2503	0.24	2523	0.16	2511	0.13
0.14	0.00	0.40	2545	0.23	2522	0.15	2516	0.13
0.29	0.00	0.28	2568	0.19	2401	0.13	2410	0.11
0.36	0.00	0.26	2490	0.18	2317	0.12	2323	0.10
0.43	0.00	0.24	2398	0.17	2242	0.11	2246	0.09
0.54	0.00	0.22	2263	0.16	2132	0.11	2135	0.09
0.72	0.00	0.20	2066	0.15	1973	0.10	1973	0.08
0.76	0.00	0.20	2032	0.15	1944	0.10	1945	0.08
0.79	0.00	0.19	1999	0.15	1917	0.10	1917	0.08
0.87	0.00	0.19	1937	0.14	1866	0.09	1866	0.08
1.08	0.00	0.18	1782	0.13	1734	0.09	1734	0.07
1.45	0.00	0.16	1594	0.12	1570	0.08	1570	0.07
1.59	0.00	0.16	1536	0.12	1519	0.08	1518	0.07
3.97	28	0.13	1102	0.09	1105	0.06	1108	0.05
5.42	84	0.12	995	0.09	997	0.06	999	0.05
7.95	99	0.11	876	0.08	877	0.05	878	0.04
31.97	25	0.08	524	0.06	524	0.04	524	0.03
61.42	17	0.06	394	0.05	394	0.03	394	0.03
79.48	14	0.06	348	0.04	348	0.03	348	0.02
130.06	9.03	0.05	270	0.04	270	0.02	270	0.02
325.14	0.00	0.04	153	0.03	153	0.02	153	0.02
1300.57	0.00	0.02	46	0.02	46	0.01	46	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.32
1.97	1.25
1.61	
1.34	
1.25	
1.15	1.20
1.04	

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.31	1.00	1.00
1.97	0.99	1.05
2.62	0.96	1.07

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros

Para ks: 0.018-3.97 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 4.01-130.06 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa de 1.64ft

S19.69ft-E1.64ft-SV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-10126	0.72	-13743	0.72	-20976	0.72	-25315
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	0.00	0.71	0.00	0.69	0.00	0.68	0.00	0.68
0.004	0.00	0.70	0.00	0.63	0.00	0.42	0.00	0.30
0.018	0.00	0.68	0.00	0.48	0.00	0.28	2801	0.23
0.023	0.00	0.67	0.00	0.45	635	0.27	2998	0.22
0.043	0.00	0.64	0.00	0.38	1612	0.24	3225	0.20
0.047	0.00	0.63	0.00	0.38	1711	0.24	3221	0.20
0.054	0.00	0.62	365	0.36	1872	0.23	3198	0.19
0.13	0.00	0.54	2028	0.29	2494	0.19	2841	0.16
0.14	0.00	0.52	2160	0.28	2531	0.19	2793	0.16
0.29	0.00	0.41	2655	0.24	2612	0.16	2608	0.13
0.36	0.00	0.36	2686	0.23	2583	0.15	2586	0.12
0.43	0.00	0.33	2685	0.22	2550	0.14	2557	0.12
0.54	0.00	0.30	2651	0.20	2483	0.13	2492	0.11
0.72	0.00	0.26	2537	0.19	2366	0.12	2372	0.10
0.76	0.00	0.26	2511	0.18	2345	0.12	2350	0.10
0.79	0.00	0.25	2485	0.18	2324	0.12	2328	0.10
0.87	0.00	0.24	2434	0.18	2282	0.12	2285	0.10
1.08	0.00	0.22	2286	0.17	2162	0.11	2164	0.09
1.45	0.00	0.20	2078	0.15	1991	0.10	1991	0.08
1.59	0.00	0.20	2007	0.15	1932	0.10	1932	0.08
3.97	0.00	0.16	1408	0.12	1402	0.08	1402	0.06
5.42	0.00	0.14	1254	0.11	1254	0.07	1254	0.06
7.95	27	0.13	1094	0.10	1096	0.06	1098	0.05
31.97	49	0.09	659	0.07	659	0.04	659	0.04
61.42	20	0.08	499	0.06	499	0.04	499	0.03
79.48	16	0.07	443	0.05	443	0.04	443	0.03
130.06	9.34	0.06	346	0.05	346	0.03	346	0.02
325.14	2.44	0.04	201	0.03	201	0.02	201	0.02
1300.57	0.00	0.03	64	0.02	64	0.01	64	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.32
1.97	1.25
1.61	
1.34	
1.25	
1.15	1.20
1.04	

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.31	1.00	1.00
1.97	0.99	1.05
2.62	0.96	1.06

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros.

Para ks: 0.018-3.97 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 4.01-130.06 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa de 1.97ft

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-10126	0.72	-13743	0.72	-20976	0.72	-25315
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	0.00	0.69	0.00	0.68	0.00	0.67	0.00	0.66
0.004	0.00	0.69	0.00	0.64	0.00	0.49	0.00	0.33
0.018	0.00	0.67	0.00	0.53	0.00	0.31	1918	0.25
0.023	0.00	0.67	0.00	0.51	0.00	0.29	2357	0.24
0.043	0.00	0.65	0.00	0.44	689	0.26	2935	0.22
0.047	0.00	0.65	0.00	0.43	832	0.26	2978	0.21
0.054	0.00	0.64	0.00	0.41	1070	0.25	3059	0.21
0.13	0.00	0.58	1007	0.33	2090	0.21	3012	0.18
0.14	0.00	0.57	1213	0.32	2167	0.21	2969	0.17
0.29	0.00	0.49	2216	0.27	2486	0.18	2658	0.15
0.36	0.00	0.46	2401	0.25	2524	0.17	2566	0.14
0.43	0.00	0.43	2504	0.24	2534	0.16	2521	0.13
0.54	0.00	0.39	2574	0.23	2521	0.15	2519	0.13
0.72	0.00	0.33	2585	0.21	2475	0.14	2481	0.12
0.76	0.00	0.32	2585	0.21	2465	0.14	2471	0.11
0.79	0.00	0.32	2583	0.21	2453	0.14	2460	0.11
0.87	0.00	0.30	2573	0.20	2429	0.13	2436	0.11
1.08	0.00	0.27	2512	0.19	2349	0.13	2356	0.10
1.45	0.00	0.24	2374	0.18	2225	0.11	2229	0.10
1.59	0.00	0.23	2318	0.17	2178	0.11	2182	0.09
3.97	0.00	0.18	1686	0.13	1648	0.09	1648	0.07
5.42	0.00	0.16	1491	0.12	1473	0.08	1473	0.07
7.95	0.00	0.15	1283	0.11	1280	0.07	1280	0.06
31.97	64	0.10	765	0.08	766	0.05	766	0.04
61.42	35	0.09	585	0.06	585	0.04	586	0.03
79.48	24	0.08	522	0.06	522	0.04	522	0.03
130.06	11	0.07	412	0.05	412	0.03	412	0.03
325.14	2.11	0.05	245	0.04	245	0.03	245	0.02
1300.57	0.00	0.03	84	0.02	84	0.02	84	0.01

S19.69ft-E1.97ft-SV (KIPS ft)

Factor de ancho de losa	
(+)	(-)
	1.32
1.97	1.25
1.61	
1.34	
1.25	
1.15	1.20
1.04	

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.31	1.00	1.00
1.97	0.98	1.03
2.62	0.95	1.02

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros.

Para ks: 0.018-3.97 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 4.01-130.06 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa de 2.30ft

S19.69ft-E2.30ft-SV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-10126	0.72	-13743	0.72	-20976	0.72	-25315
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	0.00	0.70	0.00	0.69	0.00	0.68	0.00	0.68
0.004	0.00	0.70	0.00	0.67	0.00	0.56	0.00	0.41
0.018	0.00	0.69	0.00	0.59	0.00	0.34	902	0.27
0.023	0.00	0.69	0.00	0.56	0.00	0.32	1572	0.26
0.043	0.00	0.68	0.00	0.50	0.00	0.29	2627	0.24
0.047	0.00	0.68	0.00	0.49	0.00	0.28	2715	0.23
0.054	0.00	0.67	0.00	0.47	262	0.28	2847	0.23
0.13	0.00	0.63	0.00	0.37	1691	0.24	3185	0.20
0.14	0.00	0.62	267	0.36	1811	0.23	3170	0.19
0.29	0.00	0.56	1670	0.30	2358	0.20	2909	0.17
0.36	0.00	0.53	1993	0.29	2459	0.19	2804	0.16
0.43	0.00	0.51	2206	0.28	2516	0.18	2721	0.15
0.54	0.00	0.47	2404	0.26	2558	0.17	2625	0.14
0.72	0.00	0.42	2561	0.24	2568	0.16	2559	0.13
0.76	0.00	0.41	2577	0.24	2566	0.16	2559	0.13
0.79	0.00	0.40	2590	0.24	2562	0.16	2557	0.13
0.87	0.00	0.39	2607	0.23	2551	0.15	2550	0.13
1.08	0.00	0.35	2613	0.22	2512	0.14	2516	0.12
1.45	0.00	0.30	2579	0.20	2433	0.13	2440	0.11
1.59	0.00	0.29	2552	0.20	2397	0.13	2404	0.11
3.97	0.00	0.20	2003	0.15	1921	0.10	1922	0.08
5.42	0.00	0.19	1781	0.14	1731	0.09	1731	0.08
7.95	0.00	0.17	1527	0.12	1506	0.08	1506	0.07
31.97	35	0.12	888	0.09	888	0.06	889	0.05
61.42	43	0.10	681	0.07	681	0.05	682	0.04
79.48	34	0.09	608	0.07	609	0.04	609	0.04
130.06	17	0.08	482	0.06	482	0.04	482	0.03
325.14	2.38	0.06	291	0.04	291	0.03	291	0.02
1300.57	0.00	0.04	103	0.03	103	0.02	103	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.32
1.97	1.25
1.61	
1.34	
1.25	
1.15	1.20
1.04	

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.31	1.00	1.00
1.97	0.98	1.04
2.62	0.94	1.02

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros

Para ks: 0.018-3.97 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 4.01-130.06 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa de 2.62ft

S19.69ft-E2.62ft-SV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-10126	0.72	-13743	0.72	-20976	0.72	-25315
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	0.00	0.72	0.00	0.70	0.00	0.69	0.00	0.69
0.004	0.00	0.71	0.00	0.69	0.00	0.60	0.00	0.47
0.018	0.00	0.71	0.00	0.63	0.00	0.39	0.00	0.29
0.023	0.00	0.71	0.00	0.61	0.00	0.35	546	0.28
0.043	0.00	0.70	0.00	0.55	0.00	0.31	2072	0.25
0.047	0.00	0.70	0.00	0.54	0.00	0.31	2217	0.25
0.054	0.00	0.69	0.00	0.52	0.00	0.30	2446	0.25
0.13	0.00	0.66	0.00	0.42	1174	0.26	3176	0.22
0.14	0.00	0.66	0.00	0.41	1335	0.25	3209	0.21
0.29	0.00	0.61	959	0.34	2124	0.22	3116	0.18
0.36	0.00	0.59	1399	0.32	2288	0.21	3021	0.18
0.43	0.00	0.56	1711	0.31	2393	0.20	2935	0.17
0.54	0.00	0.54	2031	0.29	2490	0.19	2829	0.16
0.72	0.00	0.49	2338	0.27	2567	0.18	2697	0.15
0.76	0.00	0.48	2379	0.27	2574	0.18	2676	0.15
0.79	0.00	0.48	2415	0.27	2580	0.18	2656	0.15
0.87	0.00	0.46	2474	0.26	2588	0.17	2620	0.14
1.08	0.00	0.42	2579	0.25	2587	0.16	2578	0.13
1.45	0.00	0.37	2626	0.23	2545	0.15	2547	0.12
1.59	0.00	0.35	2622	0.22	2527	0.15	2530	0.12
3.97	0.00	0.23	2270	0.17	2147	0.11	2149	0.09
5.42	0.00	0.21	2052	0.16	1963	0.10	1964	0.08
7.95	0.00	0.19	1775	0.14	1726	0.09	1726	0.08
31.97	0.00	0.13	1011	0.10	1011	0.06	1011	0.05
61.42	25	0.11	774	0.08	775	0.05	775	0.04
79.48	27	0.10	692	0.07	693	0.05	693	0.04
130.06	18	0.09	551	0.07	551	0.04	551	0.04
325.14	2.50	0.07	335	0.05	335	0.03	335	0.03
1300.57	0.00	0.04	122	0.03	122	0.02	122	0.02

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.32
1.97	1.25
1.61	
1.34	
1.25	
1.15	1.20
1.04	

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.31	1.00	1.00
1.97	0.98	1.03
2.62	0.94	1.03

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 3 metros

Para ks: 0.018-3.97 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 4.01-130.06 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa de 1.64ft

S26.25ft-E1.64ft-SV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-13381	0.72	-18205	0.72	-27847	0.72	-33633
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	0.00	0.55	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.53
0.004	0.00	0.54	0.00	0.44	0.00	0.25	1743	0.20
0.018	0.00	0.50	0.00	0.30	1718	0.19	3403	0.16
0.023	0.00	0.49	511	0.28	2035	0.18	3363	0.15
0.043	0.00	0.44	1819	0.24	2536	0.16	3106	0.13
0.047	0.00	0.43	1953	0.23	2580	0.15	3066	0.13
0.054	0.00	0.42	2170	0.23	2646	0.15	2995	0.12
0.13	0.00	0.30	2851	0.18	2766	0.12	2767	0.10
0.14	0.00	0.29	2865	0.18	2753	0.12	2755	0.10
0.29	0.00	0.21	2735	0.15	2542	0.10	2549	0.08
0.36	0.00	0.19	2604	0.14	2437	0.09	2441	0.07
0.43	0.00	0.18	2478	0.13	2336	0.09	2338	0.07
0.54	0.00	0.16	2309	0.12	2200	0.08	2201	0.07
0.72	0.00	0.15	2085	0.11	2015	0.07	2015	0.06
0.76	0.00	0.15	2047	0.11	1983	0.07	1983	0.06
0.79	0.00	0.15	2012	0.11	1953	0.07	1953	0.06
0.87	0.00	0.14	1946	0.11	1897	0.07	1897	0.06
1.08	0.00	0.14	1786	0.10	1757	0.07	1757	0.06
1.45	0.00	0.13	1600	0.09	1589	0.06	1589	0.05
1.59	0.00	0.12	1544	0.09	1537	0.06	1537	0.05
3.97	84	0.10	1126	0.07	1129	0.05	1132	0.04
5.42	106	0.09	1018	0.07	1020	0.04	1022	0.04
7.95	95	0.09	896	0.06	897	0.04	898	0.03
31.97	0.00	0.06	529	0.04	529	0.03	529	0.02
61.42	0.00	0.05	392	0.04	392	0.02	392	0.02
79.48	0.00	0.05	344	0.03	344	0.02	344	0.02
130.06	0.00	0.04	262	0.03	262	0.02	262	0.02
325.14	0.00	0.03	142	0.02	142	0.02	142	0.01
1300.57	0.00	0.02	38	0.02	38	0.01	38	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.59
	1.47
1.94	
1.70	
1.44	
	1.39
1.15	
1.04	
	1.28

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.98	1.04
3.28	0.95	1.05

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Para ks: 0.13-3.97 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 4.01-130.06 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Eespesor de losa de 1.97ft

S26.25ft-E1.97ft-SV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-13381	0.72	-18205	0.72	-27847	0.72	-33633
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	0.00	0.56	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.53
0.004	0.00	0.55	0.00	0.48	0.00	0.28	0.00	0.22
0.018	0.00	0.52	0.00	0.35	829	0.21	3214	0.17
0.023	0.00	0.51	0.00	0.32	1300	0.20	3365	0.17
0.043	0.00	0.48	677	0.27	2111	0.18	3348	0.15
0.047	0.00	0.48	867	0.27	2190	0.17	3320	0.15
0.054	0.00	0.47	1190	0.26	2316	0.17	3262	0.14
0.13	0.00	0.38	2552	0.21	2748	0.14	2842	0.12
0.14	0.00	0.37	2641	0.20	2765	0.14	2797	0.11
0.29	0.00	0.27	2858	0.17	2724	0.11	2731	0.09
0.36	0.00	0.24	2840	0.16	2662	0.11	2672	0.09
0.43	0.00	0.22	2784	0.15	2592	0.10	2600	0.08
0.54	0.00	0.20	2674	0.14	2493	0.09	2498	0.08
0.72	0.00	0.18	2485	0.13	2341	0.09	2343	0.07
0.76	0.00	0.18	2449	0.13	2312	0.09	2314	0.07
0.79	0.00	0.17	2415	0.13	2284	0.08	2286	0.07
0.87	0.00	0.17	2349	0.13	2231	0.08	2232	0.07
1.08	0.00	0.16	2175	0.12	2088	0.08	2088	0.06
1.45	0.00	0.15	1953	0.11	1901	0.07	1901	0.06
1.59	0.00	0.14	1882	0.11	1840	0.07	1840	0.06
3.97	0.00	0.11	1330	0.08	1331	0.06	1331	0.05
5.42	0.00	0.11	1193	0.08	1196	0.05	1198	0.04
7.95	85	0.10	1048	0.07	1050	0.05	1052	0.04
31.97	0.00	0.07	625	0.05	625	0.03	625	0.03
61.42	0.00	0.06	468	0.04	468	0.03	468	0.02
79.48	0.00	0.05	413	0.04	413	0.03	413	0.02
130.06	0.00	0.05	318	0.03	318	0.02	318	0.02
325.14	0.00	0.04	177	0.03	177	0.02	177	0.01
1300.57	0.00	0.03	52	0.02	52	0.01	52	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.59
	1.47
1.94	
1.70	
1.44	
	1.39
1.15	
1.04	
	1.28

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.98	1.01
3.28	0.95	1.05

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Para ks: 0.13-3.97 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 4.01-130.06 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa de 2.30ft

S26.25ft-E2.30ft-SV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-13381	0.72	-18205	0.72	-27847	0.72	-33633
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	0.00	0.55	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.53
0.004	0.00	0.55	0.00	0.50	0.00	0.34	0.00	0.23
0.018	0.00	0.53	0.00	0.39	0.00	0.22	2799	0.18
0.023	0.00	0.53	0.00	0.36	395	0.21	3060	0.18
0.043	0.00	0.51	0.00	0.31	1513	0.19	3375	0.16
0.047	0.00	0.50	0.00	0.30	1628	0.19	3382	0.16
0.054	0.00	0.50	0.00	0.29	1817	0.18	3376	0.15
0.13	0.00	0.43	1938	0.23	2562	0.15	3040	0.13
0.14	0.00	0.42	2098	0.23	2610	0.15	2988	0.12
0.29	0.00	0.33	2742	0.19	2748	0.13	2738	0.11
0.36	0.00	0.30	2809	0.18	2730	0.12	2731	0.10
0.43	0.00	0.27	2819	0.17	2703	0.11	2707	0.09
0.54	0.00	0.25	2810	0.16	2648	0.11	2657	0.09
0.72	0.00	0.21	2723	0.15	2537	0.10	2545	0.08
0.76	0.00	0.21	2701	0.15	2514	0.10	2522	0.08
0.79	0.00	0.21	2677	0.15	2494	0.10	2500	0.08
0.87	0.00	0.20	2630	0.14	2455	0.09	2460	0.08
1.08	0.00	0.18	2487	0.13	2339	0.09	2342	0.07
1.45	0.00	0.17	2275	0.12	2167	0.08	2168	0.07
1.59	0.00	0.16	2202	0.12	2106	0.08	2107	0.07
3.97	0.00	0.13	1548	0.09	1537	0.06	1536	0.05
5.42	0.00	0.12	1375	0.09	1374	0.06	1373	0.05
7.95	0.00	0.11	1195	0.08	1198	0.05	1198	0.04
31.97	0.00	0.08	716	0.06	716	0.04	716	0.03
61.42	0.00	0.06	540	0.05	540	0.03	540	0.03
79.48	0.00	0.06	478	0.04	478	0.03	478	0.02
130.06	0.00	0.05	371	0.04	371	0.03	371	0.02
325.14	0.00	0.04	212	0.03	212	0.02	212	0.02
1300.57	0.00	0.03	67	0.02	67	0.01	67	0.01

Factor de ancho de losa	
(+)	(-)
	1.59
1.94	1.47
1.70	
1.44	
1.15	1.39
1.04	
	1.28

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.98	1.02
3.28	0.95	1.05

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Para ks: 0.13-7.91 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 7.95-130.06 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa de 2.62ft

S26.25ft-E2.62ft-SV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-13381	0.72	-18205	0.72	-27847	0.72	-33633
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	0.00	0.55	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.52
0.004	0.00	0.54	0.00	0.51	0.00	0.39	0.00	0.25
0.018	0.00	0.53	0.00	0.42	0.00	0.24	2112	0.19
0.023	0.00	0.53	0.00	0.40	0.00	0.23	2563	0.19
0.043	0.00	0.52	0.00	0.34	796	0.20	3145	0.17
0.047	0.00	0.51	0.00	0.33	946	0.20	3198	0.17
0.054	0.00	0.51	0.00	0.32	1196	0.20	3276	0.16
0.13	0.00	0.46	1140	0.25	2258	0.17	3193	0.14
0.14	0.00	0.45	1357	0.25	2338	0.16	3146	0.14
0.29	0.00	0.38	2399	0.21	2661	0.14	2813	0.12
0.36	0.00	0.36	2587	0.20	2696	0.13	2717	0.11
0.43	0.00	0.33	2688	0.19	2703	0.13	2691	0.10
0.54	0.00	0.30	2754	0.18	2684	0.12	2684	0.10
0.72	0.00	0.26	2760	0.17	2633	0.11	2639	0.09
0.76	0.00	0.25	2759	0.16	2620	0.11	2627	0.09
0.79	0.00	0.25	2755	0.16	2607	0.11	2615	0.09
0.87	0.00	0.24	2740	0.16	2579	0.10	2587	0.09
1.08	0.00	0.21	2667	0.15	2489	0.10	2497	0.08
1.45	0.00	0.19	2512	0.14	2354	0.09	2358	0.07
1.59	0.00	0.18	2450	0.13	2304	0.09	2307	0.07
3.97	0.00	0.14	1774	0.10	1736	0.07	1736	0.06
5.42	0.00	0.13	1568	0.10	1551	0.06	1551	0.05
7.95	0.00	0.12	1350	0.09	1346	0.06	1346	0.05
31.97	0.00	0.08	800	0.06	800	0.04	801	0.03
61.42	0.00	0.07	608	0.05	608	0.03	608	0.03
79.48	0.00	0.06	540	0.05	540	0.03	540	0.03
130.06	0.00	0.06	422	0.04	422	0.03	422	0.02
325.14	0.00	0.04	246	0.03	246	0.02	246	0.02
1300.57	0.00	0.03	82	0.02	82	0.01	82	0.01

Factor de ancho de losa	
(+)	(-)
	1.59
1.94	1.47
1.70	
1.44	
1.15	1.39
1.04	
	1.28

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.98	1.01
3.28	0.95	1.04

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Para ks: 0.13-7.91 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 7.95-130.06 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa de 2.95ft

S26.25ft-E2.95ft-SV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0} (KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-13381	0.72	-18205	0.72	-27847	0.72	-33633
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.52	0.00	0.52
0.004	0.00	0.54	0.00	0.51	0.00	0.41	0.00	0.30
0.018	0.00	0.53	0.00	0.44	0.00	0.25	1226	0.20
0.023	0.00	0.53	0.00	0.42	0.00	0.24	1860	0.19
0.043	0.00	0.52	0.00	0.37	0.00	0.21	2822	0.18
0.047	0.00	0.52	0.00	0.36	188	0.21	2898	0.18
0.054	0.00	0.51	0.00	0.35	493	0.21	3010	0.17
0.13	0.00	0.48	272	0.28	1868	0.18	3258	0.15
0.14	0.00	0.47	527	0.27	1980	0.17	3232	0.14
0.29	0.00	0.42	1890	0.23	2485	0.15	2937	0.12
0.36	0.00	0.39	2190	0.21	2571	0.14	2830	0.12
0.43	0.00	0.37	2382	0.20	2617	0.14	2747	0.11
0.54	0.00	0.35	2553	0.19	2646	0.13	2653	0.11
0.72	0.00	0.31	2675	0.18	2638	0.12	2634	0.10
0.76	0.00	0.30	2685	0.18	2632	0.12	2631	0.10
0.79	0.00	0.29	2693	0.18	2626	0.12	2625	0.10
0.87	0.00	0.28	2700	0.17	2610	0.11	2612	0.09
1.08	0.00	0.25	2691	0.16	2564	0.11	2571	0.09
1.45	0.00	0.22	2629	0.15	2465	0.10	2473	0.08
1.59	0.00	0.21	2591	0.15	2423	0.10	2430	0.08
3.97	0.00	0.15	1987	0.11	1914	0.07	1915	0.06
5.42	0.00	0.14	1761	0.10	1720	0.07	1720	0.06
7.95	0.00	0.13	1510	0.09	1494	0.06	1494	0.05
31.97	0.00	0.09	879	0.07	880	0.04	881	0.04
61.42	0.00	0.08	671	0.06	671	0.04	671	0.03
79.48	0.00	0.07	598	0.05	598	0.03	598	0.03
130.06	0.00	0.06	470	0.05	470	0.03	470	0.02
325.14	0.00	0.05	279	0.04	279	0.02	279	0.02
1300.57	0.00	0.03	97	0.02	97	0.02	97	0.01

Factor de ancho de losa	
(+)	(-)
	1.59
1.94	1.47
1.70	
1.44	
1.15	1.39
1.04	
	1.28

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.98	1.01
3.28	0.95	1.02

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 4 metros

Para ks: 0.13-7.91 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 7.95-130.06 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81ft

Espesor de losa de 1.97ft

S32.81ft-E1.97ft-SV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-16997	0.72	-23022	0.72	-35080	0.72	-42313
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	0.00	0.55	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.53
0.004	0.00	0.53	0.00	0.41	0.00	0.23	3208	0.19
0.018	0.00	0.48	1051	0.27	2750	0.17	4272	0.15
0.023	0.00	0.46	1780	0.25	3038	0.17	4138	0.14
0.043	0.00	0.40	3034	0.22	3453	0.15	3762	0.12
0.047	0.00	0.39	3147	0.21	3483	0.14	3715	0.12
0.054	0.00	0.37	3320	0.21	3524	0.14	3634	0.11
0.13	0.00	0.25	3665	0.17	3463	0.11	3474	0.09
0.14	0.00	0.24	3646	0.16	3424	0.11	3436	0.09
0.29	0.00	0.18	3208	0.13	3025	0.09	3029	0.07
0.36	0.00	0.17	2999	0.12	2855	0.08	2857	0.07
0.43	0.00	0.16	2821	0.12	2709	0.08	2709	0.06
0.54	0.00	0.15	2603	0.11	2526	0.07	2526	0.06
0.72	0.00	0.14	2338	0.10	2297	0.07	2297	0.06
0.76	0.00	0.13	2295	0.10	2260	0.07	2259	0.06
0.79	0.00	0.13	2256	0.10	2224	0.07	2224	0.05
0.87	0.00	0.13	2183	0.10	2159	0.06	2159	0.05
1.08	0.00	0.12	2011	0.09	2002	0.06	2002	0.05
1.45	0.00	0.12	1817	0.09	1818	0.06	1818	0.05
1.59	0.00	0.11	1759	0.08	1762	0.06	1761	0.05
3.97	140	0.09	1315	0.07	1317	0.04	1319	0.04
5.42	127	0.08	1192	0.06	1193	0.04	1193	0.03
7.95	90	0.08	1051	0.06	1051	0.04	1051	0.03
31.97	0.00	0.05	625	0.04	625	0.03	625	0.02
61.42	0.00	0.05	468	0.03	468	0.02	468	0.02
79.48	0.00	0.04	413	0.03	413	0.02	413	0.02
130.06	0.00	0.04	318	0.03	318	0.02	318	0.02
325.14	0.00	0.03	177	0.02	177	0.01	177	0.01
1300.57	0.00	0.02	52	0.01	52	0.01	52	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.64
2.22	1.52
1.47	1.47
1.27	1.39
1.13	1.28

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.99	1.01
3.3	0.96	1.05

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.004-1.59 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 3.97-31.97 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81ft

Espesor de losa de 2.30ft

S32.81ft-E2.30ft-SV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-16997	0.72	-23022	0.72	-35080	0.72	-42313
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	0.00	0.54	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.52
0.004	0.00	0.53	0.00	0.44	0.00	0.25	1953	0.20
0.018	0.00	0.50	0.00	0.30	2026	0.19	4328	0.16
0.023	0.00	0.48	407	0.28	2453	0.18	4311	0.15
0.043	0.00	0.44	2116	0.24	3143	0.16	4022	0.13
0.047	0.00	0.44	2296	0.24	3206	0.16	3972	0.13
0.054	0.00	0.42	2590	0.23	3302	0.15	3883	0.13
0.13	0.00	0.32	3581	0.19	3522	0.12	3518	0.10
0.14	0.00	0.30	3612	0.18	3510	0.12	3510	0.10
0.29	0.00	0.21	3515	0.15	3280	0.10	3290	0.08
0.36	0.00	0.19	3371	0.14	3154	0.09	3160	0.08
0.43	0.00	0.18	3223	0.13	3033	0.09	3037	0.07
0.54	0.00	0.17	3020	0.13	2868	0.08	2870	0.07
0.72	0.00	0.15	2741	0.12	2638	0.08	2639	0.06
0.76	0.00	0.15	2694	0.11	2599	0.07	2599	0.06
0.79	0.00	0.15	2649	0.11	2561	0.07	2561	0.06
0.87	0.00	0.15	2566	0.11	2490	0.07	2490	0.06
1.08	0.00	0.14	2359	0.10	2312	0.07	2312	0.06
1.45	0.00	0.13	2116	0.10	2096	0.06	2095	0.05
1.59	0.00	0.13	2043	0.09	2028	0.06	2028	0.05
3.97	0.00	0.10	1490	0.07	1493	0.05	1497	0.04
5.42	120	0.09	1349	0.07	1351	0.05	1354	0.04
7.95	121	0.09	1190	0.06	1192	0.04	1193	0.03
31.97	0.00	0.06	716	0.04	716	0.03	716	0.02
61.42	0.00	0.05	540	0.04	540	0.02	540	0.02
79.48	0.00	0.05	478	0.04	478	0.02	478	0.02
130.06	0.00	0.04	371	0.03	371	0.02	371	0.02
325.14	0.00	0.03	212	0.02	212	0.02	212	0.01
1300.57	0.00	0.02	67	0.02	67	0.01	67	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.64
2.22	1.52
1.47	1.47
1.27	1.39
1.13	1.28

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.99	1.02
3.28	0.96	1.05

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.004-1.59 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 3.97-31.97 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81ft

Espesor de losa de 2.62ft

S32.81ft-E2.62ft-SV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-16997	0.72	-23022	0.72	-35080	0.72	-42313
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.52	0.00	0.52
0.004	0.00	0.53	0.00	0.46	0.00	0.27	0.00	0.21
0.018	0.00	0.51	0.00	0.34	1153	0.20	4063	0.17
0.023	0.00	0.50	0.00	0.31	1719	0.19	4236	0.16
0.043	0.00	0.47	1007	0.27	2689	0.17	4190	0.14
0.047	0.00	0.46	1236	0.26	2783	0.17	4154	0.14
0.054	0.00	0.45	1623	0.25	2934	0.17	4080	0.14
0.13	0.00	0.37	3234	0.20	3445	0.14	3562	0.11
0.14	0.00	0.35	3336	0.20	3464	0.13	3506	0.11
0.29	0.00	0.26	3566	0.17	3399	0.11	3408	0.09
0.36	0.00	0.23	3533	0.16	3319	0.10	3330	0.09
0.43	0.00	0.21	3456	0.15	3229	0.10	3239	0.08
0.54	0.00	0.19	3314	0.14	3103	0.09	3109	0.08
0.72	0.00	0.17	3077	0.13	2908	0.08	2911	0.07
0.76	0.00	0.17	3033	0.13	2872	0.08	2875	0.07
0.79	0.00	0.17	2990	0.13	2837	0.08	2839	0.07
0.87	0.00	0.16	2908	0.12	2770	0.08	2772	0.07
1.08	0.00	0.15	2694	0.11	2593	0.08	2593	0.06
1.45	0.00	0.14	2423	0.11	2362	0.07	2362	0.06
1.59	0.00	0.14	2337	0.10	2288	0.07	2287	0.06
3.97	0.00	0.11	1666	0.08	1668	0.05	1668	0.04
5.42	0.00	0.10	1499	0.08	1503	0.05	1505	0.04
7.95	101	0.09	1321	0.07	1323	0.04	1325	0.04
31.97	0.00	0.07	801	0.05	801	0.03	801	0.03
61.42	0.00	0.06	608	0.04	608	0.03	608	0.02
79.48	0.00	0.05	540	0.04	540	0.02	540	0.02
130.06	0.00	0.05	422	0.03	422	0.02	422	0.02
325.14	0.00	0.03	246	0.03	246	0.02	246	0.01
1300.57	0.00	0.02	82	0.02	82	0.01	82	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.64
2.22	1.52
1.47	1.47
1.27	1.39
1.13	1.28

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.99	1.01
3.28	0.96	1.04

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.004-1.59 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 3.97-31.97 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81ft

Espesor de losa de 2.95ft

S32.81ft-E2.95ft-SV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-16997	0.72	-23022	0.72	-35080	0.72	-42313
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	0.00	0.53	0.00	0.52	0.00	0.51	0.00	0.51
0.004	0.00	0.53	0.00	0.47	0.00	0.31	0.00	0.22
0.018	0.00	0.51	0.00	0.36	190	0.21	3675	0.18
0.023	0.00	0.50	0.00	0.34	881	0.20	3925	0.17
0.043	0.00	0.48	0.00	0.29	2127	0.18	4210	0.15
0.047	0.00	0.48	113	0.28	2253	0.18	4204	0.15
0.054	0.00	0.47	557	0.27	2459	0.17	4174	0.15
0.13	0.00	0.40	2672	0.22	3254	0.15	3713	0.12
0.14	0.00	0.39	2840	0.21	3303	0.14	3650	0.12
0.29	0.00	0.31	3461	0.18	3406	0.12	3401	0.10
0.36	0.00	0.27	3497	0.17	3366	0.11	3369	0.09
0.43	0.00	0.25	3492	0.16	3323	0.11	3331	0.09
0.54	0.00	0.22	3446	0.15	3237	0.10	3247	0.08
0.72	0.00	0.20	3297	0.14	3084	0.09	3091	0.08
0.76	0.00	0.19	3264	0.14	3056	0.09	3062	0.08
0.79	0.00	0.19	3230	0.14	3028	0.09	3034	0.07
0.87	0.00	0.18	3164	0.13	2973	0.09	2978	0.07
1.08	0.00	0.17	2974	0.13	2817	0.08	2820	0.07
1.45	0.00	0.15	2707	0.12	2597	0.08	2598	0.06
1.59	0.00	0.15	2618	0.11	2522	0.07	2522	0.06
3.97	0.00	0.12	1852	0.09	1843	0.06	1843	0.05
5.42	0.00	0.11	1654	0.08	1654	0.05	1654	0.04
7.95	0.00	0.10	1447	0.07	1450	0.05	1451	0.04
31.97	0.00	0.07	880	0.05	880	0.03	880	0.03
61.42	0.00	0.06	671	0.04	671	0.03	671	0.02
79.48	0.00	0.06	598	0.04	598	0.03	598	0.02
130.06	0.00	0.05	470	0.04	470	0.02	470	0.02
325.14	0.00	0.04	279	0.03	279	0.02	279	0.02
1300.57	0.00	0.03	97	0.02	97	0.01	97	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.64
2.22	1.52
1.47	1.47
1.27	1.39
1.13	1.28

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.98	1.01
3.28	0.96	1.02

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.004-1.59 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 3.97-31.97 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81ft

Espesor de losa de 3.28ft

S32.81ft-E3.28ft-SV (KIPS ft)

COL	2		3		4		5	
ks	M_{k0}(KIPS ft)							
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-16997	0.72	-23022	0.72	-35080	0.72	-42313
KIPS/in^3	Coeficientes δ							
4.E-08	0.00	0.55	0.00	0.54	0.00	0.53	0.00	0.53
0.004	0.00	0.54	0.00	0.50	0.00	0.36	0.00	0.24
0.018	0.00	0.53	0.00	0.40	0.00	0.23	3319	0.19
0.023	0.00	0.52	0.00	0.38	0.00	0.22	3734	0.18
0.043	0.00	0.51	0.00	0.32	1639	0.20	4254	0.16
0.047	0.00	0.50	0.00	0.31	1799	0.19	4286	0.16
0.054	0.00	0.50	0.00	0.30	2064	0.19	4314	0.16
0.13	0.00	0.44	2154	0.24	3146	0.16	3985	0.13
0.14	0.00	0.43	2381	0.23	3222	0.16	3920	0.13
0.29	0.00	0.35	3372	0.20	3485	0.13	3513	0.11
0.36	0.00	0.32	3509	0.19	3489	0.12	3479	0.10
0.43	0.00	0.30	3562	0.18	3464	0.12	3465	0.10
0.54	0.00	0.26	3561	0.17	3413	0.11	3420	0.09
0.72	0.00	0.23	3513	0.16	3305	0.10	3315	0.09
0.76	0.00	0.22	3493	0.15	3281	0.10	3290	0.08
0.79	0.00	0.22	3472	0.15	3256	0.10	3266	0.08
0.87	0.00	0.21	3426	0.15	3207	0.10	3216	0.08
1.08	0.00	0.19	3274	0.14	3073	0.09	3079	0.08
1.45	0.00	0.17	3029	0.13	2871	0.08	2873	0.07
1.59	0.00	0.17	2940	0.12	2797	0.08	2799	0.07
3.97	0.00	0.13	2097	0.10	2070	0.06	2070	0.05
5.42	0.00	0.12	1862	0.09	1854	0.06	1854	0.05
7.95	0.00	0.11	1618	0.08	1618	0.05	1618	0.04
31.97	0.00	0.08	977	0.06	978	0.04	978	0.03
61.42	0.00	0.07	747	0.05	747	0.03	747	0.03
79.48	0.00	0.06	666	0.04	666	0.03	666	0.02
130.06	0.00	0.05	525	0.04	525	0.03	525	0.02
325.14	0.00	0.04	313	0.03	313	0.02	313	0.02
1300.57	0.00	0.03	111	0.02	111	0.01	111	0.01

Factor ancho de losa	
(+)	(-)
	1.64
2.22	1.52
1.47	1.47
1.27	1.39
1.13	1.28

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$(+)	$M_{MÁX}$(-)
1.97	1.00	1.00
2.62	0.98	1.01
3.28	0.96	1.02

Utilizar los factores en escala de colores cuando el ancho de losa se encuentre entre 2 y 5 metros

Para ks: 0.004-1.59 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

Para ks: 3.97-31.97 KIPS/in^3, los momentos máximos negativos se presentan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

CONCLUSIONES

En los capítulos de la presente tesis se retomaron conceptos acerca del análisis clásico de viga bajo equilibrio de presiones en zapatas corridas y demostraciones del Método de los Elementos Finitos para el análisis de zapatas corridas con contratrabes variando las configuraciones geométricas y de carga, con el fin de relacionar los métodos y obtener coeficientes que simplifiquen la obtención de momentos máximos de diseño para estos elementos, recordando que los análisis solamente son válidos para flexión. Con la información recabada de 30000 modelos matemáticos creados en el software SAFE2016 aproximadamente se tuvo la oportunidad de identificar el comportamiento de las zapatas corridas con contratrabes y concluir:

- Se identificó que los momentos máximos positivos obtenidos mediante el Método del Elemento Finito en los modelos con volados para valores de ks = 0.000001 kgf/cm^3 varían despreciablemente en comparación con las zapatas analizadas bajo el método de viga bajo equilibrio de presiones.
- Para valores de ks = 0.000001 kgf/cm^3 en modelos con volados se identificaron disminuciones del 30 – 50 % en los momentos máximos negativos con la incorporación de contratrabes, las cuales varían sección en función de la separación entre columnas y peraltes de losa.
- Para valores de ks = 0.000001 kgf/cm^3 en modelos sin volados se identificaron disminuciones del orden de 35 – 50 % en los momentos máximos negativos con la incorporación de las contratrabes, las cuales varían sección en función de la separación entre columnas y peraltes de losa.
- En los modelos con volados los momentos máximos se presentan bajo las configuraciones de cargas iguales (100%).
- Para valores de ks diferentes a 0.000001 kgf/cm^3 los momentos máximos se obtuvieron mediante la generación de envolventes, identificando en los modelos sin volados que los momentos máximos negativos se presentan bajo las configuraciones de cargas iguales (100%) y los momentos máximos

positivos se presentan bajo configuraciones de cargas desiguales (90% y 80%).

- Cuando las cargas son iguales, el porcentaje de error entre el Método de los Elementos Finitos y método de los coeficientes δ no es mayor al 10% en la mayoría de los casos.
- Cuando las cargas varían en no más del 10%, el porcentaje de error entre el Método de los Elementos Finitos y método de los coeficientes δ no es mayor al 18% para la mayoría de los casos.
- Fue posible relacionar la variación en el ancho de la losa para diferentes configuraciones geométricas derivando en los factores de ancho de losa representados en escala de colores en las tablas de coeficientes δ para obtención de momentos de diseño en zapatas corridas con contratrabes.
- Fue posible la incorporación de contratrabes a las zapatas corridas conservando las relaciones entre el análisis convencional validado de la tesis ¨Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas considerando el Módulo de Subrasante¨ (Báez, 2019) y el Método de los Elementos Finitos aplicado a las zapatas corridas con la incorporación de contratrabes.
- Fue posible conservar las correlaciones de la integración del módulo de subrasante con la incorporación de contratrabes a las zapatas corridas.
- Cuando los módulos de subrasante son diferentes a 0.000001 kgf/cm^3 la variación en la presión del suelo solamente puede obtenerse mediante el análisis refinado con el Método de los Elementos Finitos.
- Se generaron aproximadamente 30000 modelos de zapatas corridas con contratrabes para generar envolventes en el proceso de obtención de las tablas de coeficientes δ para obtención de momentos máximos en estos elementos.
- Las tablas de coeficientes δ permiten la obtención de manera sencilla y rápida de momentos de diseño para zapatas corridas con contratrabes considerando el módulo de subrasante del suelo, las cuales pueden ser utilizadas como herramienta en materias de diseño de elementos de concreto y de cimentaciones, así mismo pueden ser una herramienta útil

para darse una idea muy cercana de los momentos que se presentan en construcciones reales que sean simétricas y que cuenten con 2 hasta 5 columnas en el eje que se pretenda analizar.

BIBLIOGRAFÍA

Computers & Structures, Inc. (2016). *CSI Analysis Reference Manual.* Berkeley, California: Computers & Structures, Inc.

(UNAM), U. N. (2018). *CLASIFICACIÓN DE CIMENTACIONES.* Ciudad de México.

336, A. C. (2002). *Suggested Analysis and Design Procedures for Combined Footings and Mats.* Detroit: American Concrete Institute.

Báez, P. N. (2019). *Coeficientes para Momentos Máximos de Zapatas Corridas Considerando el Módulo de Subrasante.* Puebla, Pue.

Bowles, J. E. (1997). *Foundation Analysis and Design.* Illinois: Quinta Ed. McGraw - Hill.

García, A. D. (2001). Interacción suelo - zapata corrida. *ESTUDIOS E INVESTIGACIONES RECIENTES*, 10.

Godínez, S. D. (2008). *Manual y Diseño de Cálculo de Estructuras.* México, DF.

Institute, A. C. (2015). *Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural (ACI 318S-14) y Comentario a Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural (ACI 318RS-14).* Farmington Hill, Michigan: s.n.

José Leoni, A. (s.f.). *APUNTE DE COEFICIENTE DE BALASTO.*

Juárez Badillo, E., & Rico Rodríguez, A. (1973). *Mecánica de Suelos, TOMO II, Teoría y Aplicaciones de la Mecánica de Suelos.* Ciudad de México: LIMUSA.

Luque Chávez, M. A., & Rincón Romero, J. C. (2016). *INCIDENCIA DE LA RIGIDEZ RELATIVA DE UNA ZAPATA EN EL CÁLCULO DE LAS*

FUERZAS DE DISEÑO, IMPLEMENTANDO EL MÉTODO DE WINKLER. . Bogotá: s.n.

Muzás Labad, F. (2002). *LA RIGIEZ DE LAS CIMENTACIONES SUPERFICIALES. Revista de Obras Públicas.* s.n.

Normas Tecnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto. (2017). Ciudad de México: LIMUSA.

Núñez, I. J. (2006). Interacción suelo - estructura. *Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural*, 26.

Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, A. (s.f.). *CURSO INTERACCIÓN SUELO - ESTRUCTURA.* Ciudad de México.

ANEXOS

COMPENDIO DE TABLAS DE COEFICIENTES δ PARA MOMENTOS MÁXIMOS EN ZAPATAS CORRIDAS SIN CONTRATRABES

ZAPATAS CORRIDAS SIN CONTRATRABES CON VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (SI)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.40m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3177	-4903	2981	-6541	2893	-9807	2834	-11768	2805	-14710	2785	-16809	2765	-19613	2746	-21790	2736	-24517
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.99	1.00	0.99	1.00 *	1.15	1.00 *	1.39	1.00 *	1.55	1.00 *	1.77	1.00 *	1.94	1.00 *	2.14	1.00 *	2.31	1.00 *
0.001	1.04	0.91	1.31	0.66	1.46	0.39	1.57	0.32	1.56	0.26	1.57	0.23	1.57	0.19	1.58	0.18	1.58	0.16
0.005	1.12	0.70	1.46	0.43	1.48	0.29	1.50	0.24	1.52	0.19	1.53	0.17	1.54	0.14	1.55	0.13	1.55	0.11
0.006	1.13	0.66	1.46	0.41	1.47	0.27	1.49	0.23	1.51	0.18	1.52	0.16	1.53	0.14	1.54	0.12	1.55	0.11
0.012	1.15	0.55	1.43	0.36	1.43	0.24	1.46	0.20	1.48	0.16	1.49	0.14	1.50	0.12	1.51	0.11	1.51	0.10
0.013	1.16	0.54	1.42	0.35	1.43	0.24	1.45	0.20	1.47	0.16	1.48	0.14	1.49	0.12	1.50	0.11	1.51	0.09
0.015	1.16	0.52	1.41	0.34	1.41	0.23	1.44	0.19	1.46	0.15	1.47	0.13	1.48	0.11	1.49	0.10	1.49	0.09
0.035	1.13	0.39	1.27	0.27	1.30	0.18	1.32	0.15	1.34	0.12	1.35	0.11	1.36	0.09	1.36	0.08	1.37	0.07
0.039	1.12	0.37	1.25	0.26	1.28	0.18	1.30	0.15	1.32	0.12	1.33	0.10	1.34	0.09	1.34	0.08	1.35	0.07
0.08	1.03	0.28	1.10	0.20	1.13	0.14	1.15	0.11	1.16	0.09	1.17	0.08	1.18	0.07	1.19	0.06	1.19	0.05
0.10	0.99	0.25	1.05	0.18	1.09	0.12	1.11	0.10	1.12	0.08	1.13	0.07	1.13	0.06	1.14	0.05	1.14	0.05
0.12	0.95	0.22	1.01	0.16	1.05	0.11	1.06	0.09	1.08	0.07	1.09	0.06	1.09	0.05	1.10	0.05	1.10	0.04
0.15	0.90	0.19	0.96	0.14	0.99	0.10	1.01	0.08	1.02	0.06	1.03	0.06	1.04	0.05	1.04	0.04	1.05	0.04
0.20	0.84	0.16	0.89	0.12	0.92	0.08	0.94	0.06	0.95	0.05	0.96	0.04	0.96	0.04	0.97	0.03	0.97	0.03
0.21	0.83	0.15	0.88	0.11	0.91	0.07	0.92	0.06	0.94	0.05	0.94	0.04	0.95	0.04	0.95	0.03	0.96	0.03
0.22	0.82	0.14	0.87	0.11	0.90	0.07	0.91	0.06	0.92	0.05	0.93	0.04	0.94	0.04	0.94	0.03	0.95	0.03
0.24	0.79	0.13	0.85	0.10	0.87	0.07	0.89	0.06	0.90	0.04	0.91	0.04	0.91	0.03	0.92	0.03	0.92	0.03
0.29	0.74	0.11	0.79	0.08	0.82	0.06	0.83	0.05	0.84	0.04	0.85	0.03	0.85	0.03	0.86	0.03	0.86	0.02
0.39	0.67	0.09	0.72	0.07	0.74	0.05	0.76	0.04	0.76	0.03	0.77	0.03	0.78	0.02	0.78	0.02	0.78	0.02
0.43	0.65	0.09	0.70	0.07	0.72	0.04	0.73	0.04	0.74	0.03	0.75	0.03	0.75	0.02	0.75	0.02	0.76	0.02
1.08	0.47	0.06	0.50	0.05	0.52	0.03	0.52	0.03	0.53	0.02	0.54	0.02	0.54	0.02	0.54	0.01	0.54	0.01
1.47	0.42	0.06	0.45	0.04	0.46	0.03	0.47	0.02	0.47	0.02	0.48	0.02	0.48	0.01	0.48	0.01	0.48	0.01
2.16	0.36	0.05	0.39	0.04	0.40	0.02	0.40	0.02	0.41	0.02	0.41	0.01	0.42	0.01	0.42	0.01	0.42	0.01
8.68	0.20	0.03	0.22	0.02	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.24	0.01	0.24	0.01	0.24	0.01
16.67	0.15	0.02	0.16	0.02	0.16	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00
21.57	0.13	0.02	0.14	0.01	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.15	0.00	0.15	0.00	0.15	0.00
35.30	0.10	0.01	0.10	0.01	0.11	0.01	0.11	0.01	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00
88.26	0.05	0.01	0.05	0.01	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00
353.04	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.95	1.00
0.8	0.89	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.4m - CV (kN m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.50m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3177	-4903	2981	-6541	2893	-9807	2834	-11768	2805	-14710	2785	-16809	2765	-19613	2746	-21790	2736	-24517
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.99	1.00	0.99	1.00 ▪	1.15	1.00 *	1.39	1.00 *	1.55	1.00 *	1.77	1.00 *	1.94	1.00 *	2.14	1.00 *	2.31	1.00 *
0.001	1.02	0.95	1.21	0.76 ▪	1.42	0.45	1.58	0.36	1.58	0.29	1.57	0.25	1.58	0.22	1.58	0.20	1.59	0.17
0.005	1.08	0.81	1.42	0.51	1.49	0.32	1.52	0.27	1.52	0.22	1.53	0.19	1.54	0.16	1.55	0.15	1.55	0.13
0.006	1.09	0.77	1.44	0.48	1.49	0.31	1.51	0.26	1.51	0.21	1.53	0.18	1.54	0.16	1.55	0.14	1.55	0.12
0.012	1.13	0.67	1.46	0.41	1.47	0.27	1.49	0.23	1.51	0.18	1.52	0.16	1.53	0.14	1.54	0.12	1.55	0.11
0.013	1.13	0.65	1.46	0.40	1.47	0.27	1.49	0.23	1.51	0.18	1.52	0.16	1.53	0.14	1.54	0.12	1.54	0.11
0.015	1.14	0.63	1.45	0.39	1.46	0.26	1.48	0.22	1.50	0.17	1.52	0.15	1.53	0.13	1.53	0.12	1.54	0.10
0.035	1.15	0.48	1.38	0.32	1.39	0.22	1.42	0.18	1.43	0.14	1.45	0.13	1.45	0.11	1.46	0.10	1.47	0.09
0.039	1.15	0.47	1.36	0.31	1.38	0.21	1.40	0.18	1.42	0.14	1.43	0.12	1.44	0.11	1.45	0.09	1.45	0.08
0.08	1.11	0.37	1.24	0.26	1.27	0.17	1.29	0.15	1.31	0.12	1.32	0.10	1.33	0.09	1.33	0.08	1.34	0.07
0.10	1.09	0.34	1.19	0.24	1.22	0.16	1.24	0.13	1.26	0.11	1.27	0.09	1.28	0.08	1.28	0.07	1.29	0.06
0.12	1.06	0.31	1.15	0.23	1.18	0.15	1.20	0.13	1.22	0.10	1.23	0.09	1.24	0.08	1.24	0.07	1.25	0.06
0.15	1.03	0.28	1.10	0.21	1.13	0.14	1.15	0.11	1.17	0.09	1.18	0.08	1.18	0.07	1.19	0.06	1.19	0.05
0.20	0.98	0.24	1.04	0.18	1.07	0.12	1.09	0.10	1.11	0.08	1.12	0.07	1.12	0.06	1.13	0.05	1.13	0.05
0.21	0.97	0.24	1.03	0.17	1.06	0.12	1.08	0.10	1.09	0.08	1.10	0.07	1.11	0.06	1.12	0.05	1.12	0.05
0.22	0.96	0.23	1.02	0.17	1.05	0.11	1.07	0.09	1.08	0.07	1.09	0.07	1.10	0.06	1.11	0.05	1.11	0.04
0.24	0.94	0.22	1.00	0.16	1.03	0.11	1.05	0.09	1.06	0.07	1.07	0.06	1.08	0.05	1.08	0.05	1.09	0.04
0.29	0.89	0.19	0.95	0.14	0.98	0.09	1.00	0.08	1.01	0.06	1.02	0.05	1.02	0.05	1.03	0.04	1.03	0.04
0.39	0.82	0.15	0.88	0.11	0.91	0.07	0.92	0.06	0.93	0.05	0.94	0.04	0.95	0.04	0.95	0.03	0.95	0.03
0.43	0.80	0.14	0.85	0.10	0.88	0.07	0.90	0.06	0.91	0.05	0.91	0.04	0.92	0.03	0.93	0.03	0.93	0.03
1.08	0.59	0.08	0.63	0.06	0.65	0.04	0.66	0.03	0.67	0.03	0.67	0.02	0.68	0.02	0.68	0.02	0.68	0.02
1.47	0.52	0.07	0.56	0.05	0.58	0.03	0.59	0.03	0.59	0.02	0.60	0.02	0.60	0.02	0.60	0.02	0.61	0.01
2.16	0.45	0.06	0.48	0.04	0.50	0.03	0.51	0.02	0.51	0.02	0.52	0.02	0.52	0.01	0.52	0.01	0.52	0.01
8.68	0.26	0.03	0.27	0.03	0.28	0.02	0.29	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01
16.67	0.19	0.02	0.20	0.02	0.21	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.00
21.57	0.17	0.02	0.18	0.02	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.19	0.00	0.19	0.00
35.30	0.13	0.02	0.13	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.15	0.00
88.26	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00
353.04	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.95	1.00
0.8	0.89	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.5m - CV (kN m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.60m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3177	-4903	2981	-6541	2893	-9807	2834	-11768	2805	-14710	2785	-16809	2765	-19613	2746	-21790	2736	-24517
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.99	1.00	0.99	1.00 *	1.15	1.00 *	1.39	1.00 *	1.55	1.00 *	1.77	1.00 *	1.94	1.00 *	2.14	1.00 *	2.31	1.00 *
0.001	1.01	0.97	1.14	0.84 ▪	1.36	0.55 ▪	1.57	0.40 ▪	1.59	0.31	1.60	0.28	1.59	0.24	1.60	0.21	1.61	0.19
0.005	1.05	0.87	1.36	0.59	1.48	0.36	1.55	0.30	1.54	0.24	1.55	0.21	1.56	0.18	1.57	0.16	1.57	0.14
0.006	1.06	0.84	1.39	0.55	1.49	0.35	1.54	0.29	1.53	0.23	1.54	0.20	1.55	0.17	1.56	0.16	1.56	0.14
0.012	1.10	0.76	1.44	0.47	1.49	0.31	1.50	0.26	1.51	0.20	1.53	0.18	1.54	0.15	1.55	0.14	1.55	0.12
0.013	1.10	0.74	1.45	0.46	1.49	0.30	1.50	0.25	1.52	0.20	1.53	0.18	1.54	0.15	1.55	0.14	1.55	0.12
0.015	1.11	0.72	1.45	0.44	1.48	0.29	1.50	0.24	1.52	0.20	1.53	0.17	1.54	0.15	1.55	0.13	1.55	0.12
0.035	1.15	0.57	1.43	0.37	1.44	0.24	1.46	0.20	1.48	0.16	1.49	0.14	1.50	0.12	1.51	0.11	1.52	0.10
0.039	1.15	0.55	1.42	0.36	1.43	0.24	1.46	0.20	1.47	0.16	1.49	0.14	1.50	0.12	1.50	0.11	1.51	0.10
0.08	1.15	0.44	1.34	0.30	1.35	0.20	1.38	0.17	1.40	0.13	1.41	0.12	1.42	0.10	1.42	0.09	1.43	0.08
0.10	1.13	0.41	1.30	0.29	1.32	0.19	1.34	0.16	1.36	0.13	1.37	0.11	1.38	0.10	1.39	0.09	1.39	0.08
0.12	1.12	0.38	1.26	0.27	1.29	0.18	1.31	0.15	1.33	0.12	1.34	0.11	1.35	0.09	1.35	0.08	1.36	0.07
0.15	1.10	0.35	1.22	0.25	1.24	0.17	1.27	0.14	1.28	0.11	1.29	0.10	1.30	0.08	1.31	0.08	1.31	0.07
0.20	1.06	0.31	1.15	0.23	1.18	0.15	1.20	0.13	1.22	0.10	1.23	0.09	1.24	0.08	1.24	0.07	1.25	0.06
0.21	1.06	0.31	1.14	0.22	1.17	0.15	1.19	0.12	1.21	0.10	1.22	0.09	1.22	0.07	1.23	0.07	1.23	0.06
0.22	1.05	0.30	1.13	0.22	1.16	0.15	1.18	0.12	1.20	0.10	1.21	0.08	1.21	0.07	1.22	0.07	1.22	0.06
0.24	1.04	0.29	1.11	0.21	1.14	0.14	1.16	0.12	1.17	0.09	1.18	0.08	1.19	0.07	1.20	0.06	1.20	0.06
0.29	1.00	0.26	1.06	0.19	1.09	0.13	1.11	0.10	1.13	0.08	1.14	0.07	1.14	0.06	1.15	0.06	1.15	0.05
0.39	0.94	0.22	1.00	0.16	1.03	0.11	1.05	0.09	1.06	0.07	1.07	0.06	1.08	0.05	1.08	0.05	1.09	0.04
0.43	0.92	0.21	0.98	0.15	1.01	0.10	1.03	0.08	1.04	0.07	1.05	0.06	1.06	0.05	1.06	0.05	1.06	0.04
1.08	0.70	0.10	0.75	0.07	0.77	0.05	0.78	0.04	0.79	0.03	0.80	0.03	0.81	0.02	0.81	0.02	0.81	0.02
1.47	0.63	0.08	0.67	0.06	0.69	0.04	0.70	0.03	0.71	0.03	0.72	0.02	0.72	0.02	0.73	0.02	0.73	0.02
2.16	0.54	0.07	0.58	0.05	0.60	0.03	0.61	0.03	0.62	0.02	0.62	0.02	0.63	0.02	0.63	0.02	0.63	0.01
8.68	0.31	0.04	0.33	0.03	0.34	0.02	0.34	0.02	0.35	0.01	0.35	0.01	0.35	0.01	0.35	0.01	0.36	0.01
16.67	0.23	0.03	0.24	0.02	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01
21.57	0.20	0.02	0.21	0.02	0.22	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.00
35.30	0.15	0.02	0.16	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.00	0.18	0.00	0.18	0.00
88.26	0.08	0.01	0.09	0.01	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00
353.04	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.94	1.00
0.8	0.89	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.6m - CV (kN m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.70m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3177	-4903	2981	-6541	2893	-9807	2834	-11768	2805	-14710	2785	-16809	2765	-19613	2746	-21790	2736	-24517
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.99	1.00	0.99	1.00 *	1.15	1.00 *	1.39	1.00 *	1.55	1.00 *	1.77	1.00 *	1.94	1.00 *	2.14	1.00 *	2.31	1.00 *
0.001	1.00	0.98	1.09	0.89 ▪	1.32	0.65 ▪	1.55	0.44 ▪	1.60	0.34	1.63	0.29	1.61	0.25	1.59	0.23	1.62	0.20
0.005	1.03	0.91	1.30	0.67	1.46	0.39	1.57	0.32	1.56	0.26	1.56	0.23	1.57	0.20	1.58	0.18	1.58	0.16
0.006	1.04	0.89	1.33	0.62	1.47	0.37	1.56	0.31	1.55	0.25	1.55	0.22	1.56	0.19	1.57	0.17	1.58	0.15
0.012	1.07	0.82	1.41	0.53	1.49	0.33	1.53	0.28	1.52	0.22	1.53	0.20	1.54	0.17	1.55	0.15	1.56	0.13
0.013	1.07	0.81	1.42	0.52	1.49	0.33	1.53	0.27	1.52	0.22	1.53	0.19	1.54	0.16	1.55	0.15	1.55	0.13
0.015	1.08	0.79	1.43	0.50	1.49	0.32	1.52	0.27	1.51	0.21	1.52	0.19	1.54	0.16	1.54	0.14	1.55	0.13
0.035	1.13	0.65	1.45	0.40	1.47	0.27	1.49	0.22	1.50	0.18	1.52	0.16	1.53	0.13	1.53	0.12	1.54	0.11
0.039	1.14	0.63	1.45	0.39	1.46	0.26	1.48	0.22	1.50	0.18	1.51	0.15	1.52	0.13	1.53	0.12	1.54	0.11
0.08	1.15	0.51	1.40	0.34	1.40	0.23	1.43	0.19	1.45	0.15	1.46	0.13	1.47	0.11	1.48	0.10	1.48	0.09
0.10	1.15	0.48	1.37	0.32	1.38	0.21	1.41	0.18	1.42	0.14	1.43	0.12	1.44	0.11	1.45	0.10	1.46	0.09
0.12	1.15	0.45	1.34	0.30	1.36	0.20	1.38	0.17	1.40	0.14	1.41	0.12	1.42	0.10	1.43	0.09	1.43	0.08
0.15	1.13	0.41	1.30	0.29	1.32	0.19	1.35	0.16	1.36	0.13	1.37	0.11	1.38	0.10	1.39	0.09	1.39	0.08
0.20	1.11	0.37	1.25	0.26	1.27	0.18	1.29	0.15	1.31	0.12	1.32	0.10	1.33	0.09	1.34	0.08	1.34	0.07
0.21	1.11	0.37	1.24	0.26	1.26	0.17	1.28	0.14	1.30	0.12	1.31	0.10	1.32	0.09	1.33	0.08	1.33	0.07
0.22	1.10	0.36	1.23	0.26	1.25	0.17	1.28	0.14	1.29	0.11	1.30	0.10	1.31	0.09	1.32	0.08	1.32	0.07
0.24	1.09	0.35	1.21	0.25	1.23	0.17	1.26	0.14	1.27	0.11	1.28	0.10	1.29	0.08	1.30	0.07	1.30	0.07
0.29	1.07	0.32	1.16	0.23	1.19	0.15	1.21	0.13	1.22	0.10	1.23	0.09	1.24	0.08	1.25	0.07	1.25	0.06
0.39	1.02	0.28	1.09	0.20	1.12	0.13	1.14	0.12	1.15	0.09	1.16	0.08	1.17	0.07	1.18	0.06	1.18	0.05
0.43	1.00	0.26	1.07	0.19	1.10	0.13	1.12	0.11	1.14	0.09	1.15	0.07	1.15	0.06	1.16	0.06	1.16	0.05
1.08	0.80	0.14	0.85	0.11	0.88	0.07	0.90	0.06	0.91	0.05	0.92	0.04	0.92	0.04	0.93	0.03	0.93	0.03
1.47	0.72	0.11	0.77	0.08	0.80	0.05	0.81	0.05	0.82	0.04	0.83	0.03	0.83	0.03	0.84	0.02	0.84	0.02
2.16	0.63	0.08	0.67	0.06	0.70	0.04	0.71	0.03	0.72	0.03	0.72	0.02	0.73	0.02	0.73	0.02	0.73	0.02
8.68	0.36	0.04	0.38	0.03	0.39	0.02	0.40	0.02	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01
16.67	0.26	0.03	0.28	0.02	0.29	0.02	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01	0.31	0.01	0.31	0.01
21.57	0.23	0.03	0.25	0.02	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01
35.30	0.18	0.02	0.19	0.02	0.20	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01	0.21	0.00	0.21	0.00
88.26	0.10	0.01	0.10	0.01	0.11	0.01	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00
353.04	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.94	1.00
0.8	0.89	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.7m - CV (kN m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.80m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3177	-4903	2981	-6541	2893	-9807	2834	-11768	2805	-14710	2785	-16809	2765	-19613	2746	-21790	2736	-24517
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.99	1.00	0.99	1.00 ▪	1.15	1.00 *	1.39	1.00 *	1.55	1.00 *	1.77	1.00 *	1.94	1.00 *	2.14	1.00 *	2.31	1.00 *
0.001	1.00	0.99	1.06	0.92 ▪	1.28	0.73 ▪	1.53	0.52 ▪	1.60	0.36 ▪	1.64	0.31	1.63	0.27	1.61	0.24	1.61	0.21
0.005	1.02	0.94	1.24	0.73 ▪	1.43	0.43	1.58	0.35	1.57	0.28	1.57	0.25	1.57	0.21	1.58	0.19	1.59	0.17
0.006	1.03	0.92	1.28	0.69	1.45	0.41	1.58	0.33	1.56	0.27	1.57	0.24	1.57	0.20	1.58	0.18	1.59	0.16
0.012	1.05	0.87	1.36	0.59	1.48	0.36	1.55	0.30	1.54	0.24	1.55	0.21	1.56	0.18	1.57	0.16	1.57	0.14
0.013	1.05	0.86	1.37	0.58	1.48	0.35	1.55	0.29	1.54	0.24	1.54	0.21	1.56	0.18	1.56	0.16	1.57	0.14
0.015	1.06	0.84	1.39	0.55	1.48	0.34	1.54	0.29	1.53	0.23	1.54	0.20	1.55	0.17	1.56	0.16	1.56	0.14
0.035	1.11	0.71	1.45	0.44	1.48	0.29	1.49	0.24	1.51	0.19	1.52	0.17	1.53	0.15	1.54	0.13	1.55	0.12
0.039	1.11	0.70	1.45	0.43	1.48	0.28	1.49	0.24	1.51	0.19	1.52	0.17	1.53	0.14	1.54	0.13	1.55	0.11
0.08	1.15	0.58	1.43	0.37	1.44	0.25	1.46	0.20	1.48	0.16	1.49	0.14	1.50	0.12	1.51	0.11	1.51	0.10
0.10	1.15	0.54	1.41	0.35	1.42	0.23	1.44	0.19	1.46	0.16	1.47	0.14	1.48	0.12	1.49	0.11	1.50	0.09
0.12	1.15	0.51	1.39	0.33	1.40	0.22	1.43	0.19	1.44	0.15	1.46	0.13	1.46	0.11	1.47	0.10	1.48	0.09
0.15	1.15	0.47	1.36	0.32	1.37	0.21	1.40	0.18	1.42	0.14	1.43	0.12	1.44	0.11	1.44	0.10	1.45	0.08
0.20	1.14	0.43	1.32	0.29	1.33	0.20	1.36	0.16	1.37	0.13	1.39	0.11	1.39	0.10	1.40	0.09	1.41	0.08
0.21	1.13	0.42	1.31	0.29	1.33	0.19	1.35	0.16	1.37	0.13	1.38	0.11	1.39	0.10	1.39	0.09	1.40	0.08
0.22	1.13	0.41	1.30	0.29	1.32	0.19	1.34	0.16	1.36	0.13	1.37	0.11	1.38	0.10	1.39	0.09	1.39	0.08
0.24	1.13	0.40	1.28	0.28	1.30	0.19	1.33	0.16	1.34	0.12	1.35	0.11	1.36	0.09	1.37	0.08	1.37	0.07
0.29	1.11	0.37	1.24	0.26	1.26	0.17	1.28	0.14	1.30	0.12	1.31	0.10	1.32	0.09	1.33	0.08	1.33	0.07
0.39	1.07	0.33	1.17	0.24	1.20	0.16	1.22	0.13	1.24	0.10	1.25	0.09	1.26	0.08	1.26	0.07	1.27	0.06
0.43	1.06	0.31	1.15	0.23	1.18	0.15	1.20	0.13	1.22	0.10	1.23	0.09	1.23	0.08	1.24	0.07	1.24	0.06
1.08	0.88	0.19	0.94	0.14	0.97	0.09	0.99	0.08	1.00	0.06	1.01	0.05	1.02	0.05	1.02	0.04	1.03	0.04
1.47	0.81	0.15	0.86	0.11	0.89	0.07	0.91	0.06	0.92	0.05	0.93	0.04	0.93	0.04	0.94	0.03	0.94	0.03
2.16	0.72	0.11	0.76	0.08	0.79	0.05	0.80	0.04	0.81	0.04	0.82	0.03	0.82	0.03	0.83	0.02	0.83	0.02
8.68	0.41	0.05	0.44	0.04	0.45	0.02	0.46	0.02	0.46	0.02	0.47	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01
16.67	0.30	0.04	0.32	0.03	0.33	0.02	0.34	0.02	0.34	0.01	0.34	0.01	0.35	0.01	0.35	0.01	0.35	0.01
21.57	0.26	0.03	0.28	0.02	0.29	0.02	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01	0.31	0.01	0.31	0.01
35.30	0.20	0.02	0.22	0.02	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.24	0.00
88.26	0.11	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00
353.04	0.03	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.94	1.00
0.8	0.88	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.8m - CV (kN m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.50m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3648	-7355	3393	-9807	3275	-14710	3207	-17652	3168	-22065	3128	-25213	3109	-29420	3099	-32686	3079	-36775
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.08	1.00 *	1.19	1.00 *	1.26	1.00 *	1.36	1.00 *	1.44	1.00 *
0.001	1.07	0.86	1.47	0.56	1.68	0.34	1.82	0.29	1.80	0.23	1.82	0.20	1.83	0.17	1.82	0.16	1.85	0.14
0.005	1.19	0.60	1.68	0.36	1.70	0.24	1.73	0.20	1.75	0.16	1.77	0.14	1.78	0.12	1.79	0.11	1.80	0.10
0.006	1.21	0.55	1.67	0.34	1.68	0.23	1.72	0.19	1.74	0.15	1.76	0.13	1.77	0.11	1.78	0.10	1.79	0.09
0.012	1.24	0.44	1.61	0.29	1.62	0.19	1.66	0.16	1.68	0.13	1.70	0.11	1.71	0.10	1.72	0.09	1.72	0.08
0.013	1.24	0.43	1.59	0.28	1.61	0.19	1.65	0.16	1.67	0.13	1.69	0.11	1.70	0.09	1.71	0.09	1.71	0.08
0.015	1.24	0.41	1.57	0.27	1.59	0.18	1.62	0.15	1.65	0.12	1.67	0.11	1.67	0.09	1.68	0.08	1.69	0.07
0.035	1.18	0.28	1.37	0.21	1.41	0.14	1.44	0.11	1.46	0.09	1.47	0.08	1.48	0.07	1.49	0.06	1.50	0.05
0.039	1.17	0.27	1.34	0.20	1.38	0.13	1.41	0.11	1.43	0.09	1.44	0.08	1.45	0.07	1.46	0.06	1.47	0.05
0.08	1.06	0.19	1.14	0.14	1.18	0.09	1.20	0.08	1.22	0.06	1.23	0.05	1.24	0.05	1.25	0.04	1.25	0.04
0.10	1.01	0.16	1.08	0.12	1.12	0.08	1.15	0.07	1.16	0.05	1.17	0.05	1.18	0.04	1.19	0.04	1.19	0.03
0.12	0.96	0.14	1.04	0.11	1.08	0.07	1.10	0.06	1.11	0.05	1.13	0.04	1.13	0.04	1.14	0.03	1.14	0.03
0.15	0.91	0.12	0.98	0.09	1.02	0.06	1.04	0.05	1.05	0.04	1.06	0.03	1.07	0.03	1.07	0.03	1.08	0.02
0.20	0.84	0.09	0.90	0.07	0.94	0.05	0.95	0.04	0.97	0.03	0.98	0.03	0.98	0.02	0.99	0.02	0.99	0.02
0.21	0.83	0.09	0.89	0.07	0.92	0.05	0.94	0.04	0.95	0.03	0.96	0.03	0.97	0.02	0.97	0.02	0.98	0.02
0.22	0.81	0.09	0.88	0.07	0.91	0.04	0.93	0.04	0.94	0.03	0.95	0.03	0.96	0.02	0.96	0.02	0.96	0.02
0.24	0.79	0.08	0.85	0.06	0.88	0.04	0.90	0.03	0.91	0.03	0.92	0.02	0.93	0.02	0.93	0.02	0.94	0.02
0.29	0.74	0.07	0.79	0.05	0.82	0.04	0.84	0.03	0.85	0.02	0.86	0.02	0.86	0.02	0.87	0.02	0.87	0.01
0.39	0.67	0.06	0.72	0.05	0.74	0.03	0.76	0.03	0.77	0.02	0.78	0.02	0.78	0.02	0.79	0.01	0.79	0.01
0.43	0.65	0.06	0.70	0.05	0.72	0.03	0.74	0.03	0.75	0.02	0.75	0.02	0.76	0.02	0.76	0.01	0.76	0.01
1.08	0.46	0.05	0.50	0.03	0.51	0.02	0.52	0.02	0.53	0.02	0.54	0.01	0.54	0.01	0.54	0.01	0.54	0.01
1.47	0.41	0.04	0.44	0.03	0.46	0.02	0.47	0.02	0.47	0.01	0.48	0.01	0.48	0.01	0.48	0.01	0.48	0.01
2.16	0.35	0.04	0.38	0.03	0.39	0.02	0.40	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.42	0.01
8.68	0.19	0.02	0.21	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.23	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00
16.67	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.16	0.01	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00
21.57	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00
35.30	0.08	0.01	0.09	0.01	0.09	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00
88.26	0.04	0.00	0.04	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00
353.04	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.91	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.5m - CV (kN m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.60m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3648	-7355	3393	-9807	3275	-14710	3207	-17652	3168	-22065	3128	-25213	3109	-29420	3099	-32686	3079	-36775
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.08	1.00 ▪	1.19	1.00 *	1.26	1.00 *	1.36	1.12 *	1.44	1.00 *
0.001	1.04	0.91	1.33	0.66	1.61	0.39	1.83	0.32	1.83	0.26	1.86	0.23	1.84	0.19	1.84	0.17	1.85	0.15
0.005	1.15	0.70	1.66	0.41	1.72	0.27	1.75	0.23	1.76	0.18	1.78	0.16	1.79	0.14	1.80	0.12	1.81	0.11
0.006	1.17	0.65	1.67	0.39	1.71	0.26	1.73	0.22	1.85	0.17	1.78	0.15	1.79	0.13	1.80	0.12	1.81	0.10
0.012	1.22	0.53	1.66	0.33	1.68	0.22	1.71	0.19	1.73	0.15	1.75	0.13	1.76	0.11	1.77	0.10	1.78	0.09
0.013	1.22	0.52	1.66	0.32	1.67	0.22	1.70	0.18	1.73	0.15	1.75	0.13	1.76	0.11	1.77	0.10	1.77	0.09
0.015	1.23	0.49	1.64	0.31	1.66	0.21	1.69	0.18	1.71	0.14	1.73	0.12	1.74	0.11	1.75	0.09	1.76	0.08
0.035	1.23	0.36	1.50	0.25	1.53	0.16	1.56	0.14	1.58	0.11	1.60	0.10	1.61	0.08	1.62	0.07	1.62	0.07
0.039	1.22	0.34	1.47	0.24	1.51	0.16	1.54	0.13	1.56	0.11	1.58	0.09	1.58	0.08	1.59	0.07	1.60	0.06
0.08	1.15	0.25	1.29	0.18	1.33	0.12	1.36	0.10	1.38	0.08	1.40	0.07	1.40	0.06	1.41	0.06	1.42	0.05
0.10	1.11	0.22	1.23	0.16	1.27	0.11	1.30	0.09	1.31	0.07	1.33	0.06	1.34	0.05	1.34	0.05	1.35	0.04
0.12	1.08	0.20	1.17	0.15	1.21	0.10	1.24	0.08	1.26	0.07	1.27	0.06	1.28	0.05	1.28	0.04	1.29	0.04
0.15	1.03	0.18	1.11	0.13	1.15	0.09	1.17	0.07	1.19	0.06	1.20	0.05	1.21	0.04	1.22	0.04	1.22	0.03
0.20	0.97	0.14	1.04	0.11	1.08	0.07	1.10	0.06	1.12	0.05	1.13	0.04	1.13	0.04	1.14	0.03	1.14	0.03
0.21	0.96	0.14	1.03	0.10	1.06	0.07	1.09	0.06	1.10	0.05	1.11	0.04	1.12	0.03	1.13	0.03	1.13	0.03
0.22	0.94	0.13	1.02	0.10	1.05	0.07	1.07	0.06	1.09	0.04	1.10	0.04	1.11	0.03	1.11	0.03	1.12	0.03
0.24	0.92	0.12	0.99	0.09	1.03	0.06	1.05	0.05	1.06	0.04	1.08	0.04	1.08	0.03	1.09	0.03	1.09	0.02
0.29	0.87	0.10	0.93	0.08	0.97	0.05	0.99	0.04	1.00	0.03	1.01	0.03	1.02	0.03	1.02	0.02	1.03	0.02
0.39	0.79	0.08	0.85	0.06	0.88	0.04	0.90	0.03	0.92	0.03	0.93	0.02	0.93	0.02	0.94	0.02	0.94	0.02
0.43	0.77	0.08	0.82	0.06	0.85	0.04	0.87	0.03	0.88	0.03	0.89	0.02	0.89	0.02	0.90	0.02	0.90	0.02
1.08	0.55	0.05	0.60	0.04	0.62	0.03	0.63	0.02	0.64	0.02	0.65	0.02	0.65	0.01	0.65	0.01	0.66	0.01
1.47	0.49	0.05	0.53	0.04	0.55	0.02	0.56	0.02	0.57	0.02	0.57	0.01	0.58	0.01	0.58	0.01	0.58	0.01
2.16	0.42	0.04	0.46	0.03	0.47	0.02	0.48	0.02	0.49	0.01	0.49	0.01	0.50	0.01	0.50	0.01	0.50	0.01
8.68	0.23	0.02	0.25	0.02	0.26	0.01	0.26	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.28	0.00
16.67	0.17	0.02	0.24	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.00	0.26	0.00	0.26	0.00	0.26	0.00
21.57	0.14	0.01	0.15	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01	0.16	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00
35.30	0.10	0.01	0.11	0.01	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00
88.26	0.05	0.00	0.05	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00
353.04	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.91	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.6m - CV (kN m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.70m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3648	-7355	3393	-9807	3275	-14710	3207	-17652	3168	-22065	3128	-25213	3109	-29420	3099	-32686	3079	-36775
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.08	1.00 *	1.19	1.00 *	1.26	1.00 *	1.36	1.00 *	1.44	1.00 *
0.001	1.03	0.94	1.21	0.74 *	1.52	0.43	1.81	0.35	1.83	0.28	1.85	0.24	1.86	0.21	1.86	0.19	1.84	0.17
0.005	1.11	0.78	1.60	0.47	1.71	0.30	1.78	0.25	1.77	0.20	1.79	0.18	1.80	0.15	1.81	0.14	1.82	0.12
0.006	1.13	0.73	1.63	0.44	1.72	0.28	1.76	0.24	1.76	0.19	1.78	0.17	1.79	0.14	1.80	0.13	1.81	0.11
0.012	1.18	0.62	1.68	0.37	1.71	0.25	1.73	0.21	1.76	0.17	1.78	0.15	1.79	0.12	1.79	0.11	1.80	0.10
0.013	1.19	0.61	1.68	0.36	1.70	0.24	1.73	0.20	1.75	0.16	1.77	0.14	1.78	0.12	1.79	0.11	1.80	0.10
0.015	1.20	0.58	1.67	0.35	1.69	0.24	1.72	0.20	1.75	0.16	1.77	0.14	1.78	0.12	1.79	0.11	1.79	0.09
0.035	1.23	0.42	1.58	0.28	1.60	0.19	1.64	0.16	1.66	0.13	1.68	0.11	1.69	0.09	1.70	0.08	1.70	0.08
0.039	1.23	0.41	1.57	0.27	1.59	0.18	1.62	0.15	1.64	0.12	1.66	0.11	1.67	0.09	1.68	0.08	1.69	0.07
0.08	1.20	0.31	1.41	0.22	1.45	0.15	1.48	0.12	1.50	0.10	1.52	0.09	1.52	0.07	1.53	0.07	1.54	0.06
0.10	1.18	0.28	1.35	0.20	1.39	0.13	1.42	0.11	1.44	0.09	1.46	0.08	1.46	0.07	1.47	0.06	1.48	0.05
0.12	1.15	0.26	1.30	0.19	1.34	0.12	1.37	0.10	1.39	0.08	1.41	0.07	1.41	0.06	1.42	0.06	1.43	0.05
0.15	1.12	0.23	1.24	0.17	1.28	0.11	1.31	0.09	1.32	0.07	1.34	0.07	1.34	0.06	1.35	0.05	1.36	0.04
0.20	1.06	0.19	1.15	0.14	1.19	0.10	1.22	0.08	1.23	0.06	1.25	0.06	1.25	0.05	1.26	0.04	1.27	0.04
0.21	1.05	0.19	1.14	0.14	1.18	0.09	1.20	0.08	1.22	0.06	1.23	0.05	1.24	0.05	1.24	0.04	1.25	0.04
0.22	1.04	0.18	1.12	0.14	1.16	0.09	1.19	0.08	1.20	0.06	1.22	0.05	1.22	0.05	1.23	0.04	1.23	0.04
0.24	1.02	0.17	1.10	0.13	1.14	0.09	1.16	0.07	1.18	0.06	1.19	0.05	1.20	0.04	1.21	0.04	1.21	0.03
0.29	0.97	0.15	1.05	0.11	1.08	0.07	1.11	0.06	1.12	0.05	1.13	0.04	1.14	0.04	1.15	0.03	1.15	0.03
0.39	0.90	0.12	0.97	0.09	1.01	0.06	1.03	0.05	1.04	0.04	1.05	0.03	1.06	0.03	1.06	0.03	1.07	0.02
0.43	0.88	0.11	0.95	0.08	0.98	0.05	1.00	0.04	1.01	0.04	1.02	0.03	1.03	0.03	1.04	0.02	1.04	0.02
1.08	0.65	0.06	0.70	0.05	0.72	0.03	0.74	0.03	0.75	0.02	0.75	0.02	0.76	0.02	0.76	0.01	0.77	0.01
1.47	0.58	0.05	0.62	0.04	0.64	0.03	0.65	0.02	0.66	0.02	0.67	0.02	0.67	0.01	0.68	0.01	0.68	0.01
2.16	0.49	0.05	0.53	0.04	0.55	0.02	0.56	0.02	0.57	0.02	0.58	0.01	0.58	0.01	0.58	0.01	0.59	0.01
8.68	0.27	0.03	0.29	0.02	0.30	0.01	0.31	0.01	0.31	0.01	0.32	0.01	0.32	0.01	0.32	0.01	0.32	0.01
16.67	0.19	0.02	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00
21.57	0.17	0.02	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.20	0.00	0.20	0.00	0.20	0.00	0.20	0.00
35.30	0.12	0.01	0.13	0.01	0.14	0.01	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.15	0.00	0.15	0.00	0.15	0.00
88.26	0.06	0.01	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00
353.04	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.91	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.7m - CV (kN m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.80m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3648	-7355	3393	-9807	3275	-14710	3207	-17652	3168	-22065	3128	-25213	3109	-29420	3099	-32686	3079	-36775
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.08	1.00 *	1.19	1.00 *	1.26	1.00 *	1.80	1.00 *	1.44	1.00 *
0.001	1.02	0.96	1.12	0.80 ▪	1.44	0.48 ▪	1.77	0.37	1.82	0.30	1.87	0.26	1.85	0.22	1.90	0.20	1.88	0.18
0.005	1.08	0.83	1.52	0.53	1.69	0.33	1.80	0.28	1.79	0.22	1.81	0.19	1.82	0.17	1.83	0.15	1.84	0.13
0.006	1.10	0.80	1.57	0.49	1.71	0.31	1.79	0.26	1.78	0.21	1.80	0.18	1.81	0.16	1.82	0.14	1.83	0.13
0.012	1.15	0.69	1.65	0.41	1.72	0.27	1.74	0.23	1.76	0.18	1.78	0.16	1.79	0.14	1.80	0.12	1.80	0.11
0.013	1.16	0.68	1.66	0.40	1.71	0.27	1.74	0.22	1.76	0.18	1.78	0.16	1.79	0.13	1.80	0.12	1.80	0.11
0.015	1.17	0.65	1.67	0.39	1.71	0.26	1.73	0.22	1.76	0.17	1.78	0.15	1.79	0.13	1.80	0.12	1.80	0.10
0.035	1.23	0.49	1.64	0.31	1.65	0.21	1.68	0.17	1.71	0.14	1.73	0.12	1.74	0.10	1.75	0.09	1.75	0.08
0.039	1.23	0.47	1.62	0.30	1.64	0.20	1.67	0.17	1.70	0.14	1.72	0.12	1.72	0.10	1.73	0.09	1.74	0.08
0.08	1.22	0.36	1.50	0.25	1.53	0.17	1.56	0.14	1.58	0.11	1.60	0.10	1.61	0.08	1.62	0.07	1.63	0.07
0.10	1.21	0.33	1.45	0.23	1.48	0.15	1.51	0.13	1.53	0.10	1.55	0.09	1.56	0.08	1.57	0.07	1.58	0.06
0.12	1.20	0.30	1.40	0.22	1.44	0.14	1.47	0.12	1.49	0.10	1.51	0.08	1.52	0.07	1.52	0.07	1.53	0.06
0.15	1.17	0.28	1.34	0.20	1.38	0.13	1.41	0.11	1.43	0.09	1.45	0.08	1.45	0.07	1.46	0.06	1.47	0.05
0.20	1.13	0.24	1.26	0.18	1.30	0.12	1.33	0.10	1.35	0.08	1.36	0.07	1.37	0.06	1.38	0.05	1.38	0.05
0.21	1.12	0.23	1.25	0.17	1.29	0.11	1.32	0.10	1.33	0.08	1.35	0.07	1.36	0.06	1.36	0.05	1.37	0.05
0.22	1.11	0.23	1.23	0.17	1.27	0.11	1.30	0.09	1.32	0.07	1.33	0.07	1.34	0.06	1.35	0.05	1.35	0.04
0.24	1.10	0.22	1.21	0.16	1.25	0.11	1.27	0.09	1.29	0.07	1.31	0.06	1.31	0.05	1.32	0.05	1.33	0.04
0.29	1.05	0.19	1.14	0.14	1.18	0.09	1.20	0.08	1.22	0.06	1.23	0.05	1.24	0.05	1.25	0.04	1.25	0.04
0.39	0.99	0.16	1.07	0.12	1.10	0.08	1.13	0.06	1.14	0.05	1.16	0.05	1.16	0.04	1.17	0.04	1.17	0.03
0.43	0.97	0.15	1.04	0.11	1.08	0.07	1.10	0.06	1.12	0.05	1.13	0.04	1.14	0.04	1.14	0.03	1.15	0.03
1.08	0.73	0.07	0.79	0.05	0.82	0.04	0.84	0.03	0.85	0.02	0.86	0.02	0.86	0.02	0.87	0.02	0.87	0.01
1.47	0.66	0.06	0.71	0.05	0.73	0.03	0.75	0.03	0.76	0.02	0.77	0.02	0.77	0.02	0.77	0.01	0.78	0.01
2.16	0.57	0.05	0.61	0.04	0.63	0.03	0.64	0.02	0.65	0.02	0.66	0.02	0.66	0.01	0.67	0.01	0.67	0.01
8.68	0.31	0.03	0.33	0.02	0.35	0.01	0.35	0.01	0.36	0.01	0.36	0.01	0.36	0.01	0.37	0.01	0.37	0.01
16.67	0.22	0.02	0.24	0.02	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.00	0.26	0.00
21.57	0.19	0.02	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00
35.30	0.14	0.01	0.15	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01	0.16	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00
88.26	0.07	0.01	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00
353.04	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.95	1.00
1.0	0.91	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.8m - CV (kN m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.90m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3648	-7355	3393	-9807	3275	-14710	3207	-17652	3168	-22065	3128	-25213	3109	-29420	3099	-32686	3079	-36775
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.08	1.00 *	1.19	1.00 *	1.26	1.00 *	1.36	1.00 *	1.44	1.00 *
0.001	1.01	0.97	1.07	0.85 ▪	1.36	0.56 ▪	1.71	0.40	1.80	0.31	1.88	0.28	1.87	0.24	1.92	0.21	1.90	0.19
0.005	1.06	0.87	1.44	0.59	1.66	0.35	1.82	0.30	1.81	0.24	1.83	0.21	1.83	0.18	1.84	0.16	1.85	0.14
0.006	1.08	0.84	1.50	0.55	1.68	0.33	1.81	0.28	1.80	0.23	1.81	0.20	1.82	0.17	1.83	0.15	1.84	0.14
0.012	1.12	0.75	1.61	0.45	1.71	0.29	1.77	0.25	1.77	0.20	1.78	0.17	1.79	0.15	1.80	0.13	1.81	0.12
0.013	1.13	0.74	1.62	0.44	1.72	0.29	1.76	0.24	1.76	0.19	1.78	0.17	1.79	0.15	1.80	0.13	1.81	0.12
0.015	1.14	0.72	1.64	0.43	1.72	0.28	1.75	0.23	1.75	0.19	1.77	0.16	1.78	0.14	1.79	0.13	1.80	0.11
0.035	1.21	0.55	1.66	0.34	1.68	0.23	1.71	0.19	1.73	0.15	1.75	0.13	1.76	0.11	1.77	0.10	1.78	0.09
0.039	1.21	0.53	1.66	0.33	1.67	0.22	1.70	0.18	1.73	0.15	1.75	0.13	1.75	0.11	1.76	0.10	1.77	0.09
0.08	1.23	0.41	1.57	0.27	1.59	0.18	1.62	0.15	1.64	0.12	1.66	0.11	1.67	0.09	1.68	0.08	1.69	0.07
0.10	1.23	0.38	1.52	0.26	1.55	0.17	1.58	0.14	1.60	0.11	1.62	0.10	1.63	0.09	1.64	0.08	1.65	0.07
0.12	1.22	0.35	1.48	0.24	1.51	0.16	1.55	0.14	1.57	0.11	1.58	0.09	1.59	0.08	1.60	0.07	1.61	0.07
0.15	1.20	0.32	1.43	0.23	1.46	0.15	1.49	0.13	1.52	0.10	1.53	0.09	1.54	0.08	1.55	0.07	1.56	0.06
0.20	1.17	0.28	1.35	0.20	1.39	0.14	1.42	0.11	1.44	0.09	1.46	0.08	1.46	0.07	1.47	0.06	1.48	0.05
0.21	1.17	0.28	1.34	0.20	1.38	0.13	1.41	0.11	1.43	0.09	1.44	0.08	1.45	0.07	1.46	0.06	1.47	0.05
0.22	1.16	0.27	1.33	0.19	1.37	0.13	1.40	0.11	1.41	0.09	1.43	0.08	1.44	0.06	1.45	0.06	1.45	0.05
0.24	1.15	0.26	1.30	0.19	1.34	0.13	1.37	0.10	1.39	0.08	1.41	0.07	1.41	0.06	1.42	0.06	1.43	0.05
0.29	1.11	0.23	1.24	0.17	1.28	0.11	1.30	0.09	1.32	0.08	1.34	0.07	1.34	0.06	1.35	0.05	1.36	0.05
0.39	1.06	0.20	1.15	0.14	1.19	0.10	1.21	0.08	1.23	0.06	1.24	0.06	1.25	0.05	1.26	0.04	1.26	0.04
0.43	1.04	0.18	1.12	0.14	1.16	0.09	1.18	0.08	1.20	0.06	1.21	0.05	1.22	0.05	1.23	0.04	1.23	0.04
1.08	0.81	0.09	0.88	0.07	0.91	0.04	0.93	0.04	0.94	0.03	0.95	0.03	0.96	0.02	0.96	0.02	0.96	0.02
1.47	0.73	0.07	0.79	0.05	0.82	0.04	0.83	0.03	0.85	0.02	0.86	0.02	0.86	0.02	0.86	0.02	0.87	0.01
2.16	0.64	0.06	0.68	0.04	0.71	0.03	0.72	0.02	0.73	0.02	0.74	0.02	0.75	0.01	0.75	0.01	0.75	0.01
8.68	0.35	0.03	0.38	0.02	0.39	0.02	0.40	0.01	0.40	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01
16.67	0.25	0.02	0.27	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01	0.30	0.00
21.57	0.22	0.02	0.23	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.00	0.26	0.00	0.26	0.00
35.30	0.16	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00
88.26	0.08	0.01	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00
353.04	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.95	1.00
1.0	0.90	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.9m - CV (kN m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.60m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	4472	-9807	4129	-13072	3972	-19613	3883	-23536	3834	-29420	3795	-33617	3766	-39227	3736	-43581	3727	-49033
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *
0.001	1.10	0.82	1.61	0.51	1.79	0.32	1.92	0.27	1.91	0.21	1.92	0.19	1.94	0.16	1.95	0.14	1.96	0.13
0.005	1.24	0.53	1.76	0.32	1.78	0.22	1.82	0.18	1.85	0.15	1.86	0.13	1.88	0.11	1.89	0.10	1.90	0.09
0.006	1.26	0.48	1.74	0.30	1.76	0.20	1.80	0.17	1.82	0.14	1.84	0.12	1.85	0.10	1.87	0.09	1.87	0.08
0.012	1.27	0.38	1.64	0.25	1.67	0.17	1.71	0.14	1.73	0.11	1.75	0.10	1.76	0.09	1.77	0.08	1.78	0.07
0.013	1.27	0.37	1.62	0.25	1.65	0.17	1.69	0.14	1.71	0.11	1.73	0.10	1.75	0.08	1.76	0.08	1.76	0.07
0.015	1.27	0.34	1.59	0.24	1.62	0.16	1.66	0.13	1.68	0.11	1.70	0.09	1.71	0.08	1.72	0.07	1.73	0.06
0.035	1.19	0.23	1.35	0.17	1.40	0.11	1.43	0.09	1.45	0.08	1.46	0.07	1.47	0.06	1.48	0.05	1.49	0.05
0.039	1.17	0.22	1.32	0.16	1.36	0.11	1.39	0.09	1.42	0.07	1.43	0.06	1.44	0.05	1.45	0.05	1.46	0.04
0.08	1.03	0.14	1.12	0.10	1.16	0.07	1.18	0.06	1.20	0.05	1.21	0.04	1.22	0.03	1.23	0.03	1.24	0.03
0.10	0.98	0.12	1.06	0.09	1.10	0.06	1.12	0.05	1.14	0.04	1.15	0.03	1.16	0.03	1.17	0.03	1.17	0.02
0.12	0.93	0.10	1.01	0.08	1.05	0.05	1.07	0.04	1.09	0.03	1.10	0.03	1.11	0.03	1.11	0.02	1.12	0.02
0.15	0.87	0.09	0.95	0.06	0.98	0.04	1.01	0.04	1.02	0.03	1.03	0.02	1.04	0.02	1.04	0.02	1.05	0.02
0.20	0.80	0.07	0.87	0.05	0.90	0.04	0.92	0.03	0.94	0.02	0.94	0.02	0.95	0.02	0.96	0.02	0.96	0.01
0.21	0.79	0.07	0.86	0.05	0.89	0.04	0.91	0.03	0.92	0.02	0.93	0.02	0.94	0.02	0.94	0.02	0.95	0.01
0.22	0.78	0.07	0.84	0.05	0.88	0.03	0.89	0.03	0.91	0.02	0.92	0.02	0.92	0.02	0.93	0.02	0.93	0.01
0.24	0.76	0.07	0.82	0.05	0.85	0.03	0.87	0.03	0.88	0.02	0.89	0.02	0.90	0.02	0.90	0.02	0.91	0.01
0.29	0.70	0.06	0.76	0.05	0.79	0.03	0.81	0.03	0.82	0.02	0.83	0.02	0.83	0.02	0.84	0.01	0.84	0.01
0.39	0.64	0.06	0.69	0.04	0.72	0.03	0.73	0.02	0.74	0.02	0.75	0.02	0.76	0.01	0.76	0.01	0.76	0.01
0.43	0.62	0.05	0.67	0.04	0.69	0.03	0.71	0.02	0.72	0.02	0.73	0.02	0.73	0.01	0.74	0.01	0.74	0.01
1.08	0.44	0.04	0.48	0.03	0.50	0.02	0.51	0.02	0.52	0.01	0.52	0.01	0.53	0.01	0.53	0.01	0.53	0.01
1.47	0.39	0.04	0.43	0.03	0.44	0.02	0.45	0.02	0.46	0.01	0.46	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01
2.16	0.34	0.03	0.37	0.02	0.38	0.02	0.39	0.01	0.40	0.01	0.40	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01
8.68	0.19	0.02	0.21	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00
16.67	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00
21.57	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00
35.30	0.09	0.01	0.09	0.01	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00
88.26	0.04	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00
353.04	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.6m - CV (kN m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.70m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	4472	-9807	4129	-13072	3972	-19613	3883	-23536	3834	-29420	3795	-33617	3766	-39227	3736	-43581	3727	-49033
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *
0.001	1.07	0.87	1.48	0.58	1.74	0.35	1.94	0.29	1.93	0.24	1.95	0.21	1.95	0.18	1.96	0.16	1.97	0.13
0.005	1.21	0.62	1.77	0.37	1.81	0.25	1.84	0.21	1.87	0.16	1.89	0.14	1.90	0.12	1.91	0.11	1.92	0.10
0.006	1.23	0.57	1.77	0.34	1.80	0.23	1.83	0.19	1.86	0.15	1.88	0.13	1.89	0.12	1.90	0.10	1.91	0.09
0.012	1.27	0.45	1.72	0.29	1.74	0.20	1.78	0.16	1.80	0.13	1.82	0.11	1.83	0.10	1.85	0.09	1.85	0.08
0.013	1.27	0.44	1.70	0.28	1.73	0.19	1.77	0.16	1.79	0.13	1.81	0.11	1.82	0.10	1.83	0.09	1.84	0.08
0.015	1.27	0.41	1.68	0.27	1.70	0.18	1.74	0.15	1.77	0.12	1.79	0.11	1.80	0.09	1.81	0.08	1.82	0.07
0.035	1.24	0.29	1.48	0.21	1.52	0.14	1.56	0.11	1.58	0.09	1.60	0.08	1.61	0.07	1.62	0.06	1.62	0.05
0.039	1.23	0.27	1.45	0.20	1.49	0.13	1.53	0.11	1.55	0.09	1.57	0.08	1.58	0.07	1.59	0.06	1.59	0.05
0.08	1.12	0.19	1.24	0.14	1.29	0.09	1.32	0.08	1.33	0.06	1.35	0.05	1.36	0.05	1.37	0.04	1.37	0.04
0.10	1.08	0.16	1.17	0.12	1.22	0.08	1.24	0.07	1.26	0.05	1.27	0.05	1.28	0.04	1.29	0.04	1.30	0.03
0.12	1.04	0.14	1.12	0.11	1.17	0.07	1.19	0.06	1.21	0.05	1.22	0.04	1.23	0.04	1.24	0.03	1.25	0.03
0.15	0.99	0.10	1.07	0.09	1.11	0.06	1.13	0.05	1.15	0.04	1.16	0.03	1.17	0.03	1.18	0.03	1.18	0.02
0.20	0.91	0.10	0.99	0.07	1.03	0.05	1.05	0.04	1.07	0.03	1.08	0.03	1.08	0.02	1.09	0.02	1.10	0.02
0.21	0.90	0.09	0.98	0.07	1.01	0.05	1.04	0.04	1.05	0.03	1.06	0.03	1.07	0.02	1.08	0.02	1.08	0.02
0.22	0.89	0.09	0.96	0.07	1.00	0.04	1.02	0.04	1.04	0.03	1.05	0.03	1.06	0.02	1.06	0.02	1.07	0.02
0.24	0.87	0.08	0.94	0.06	0.97	0.04	1.00	0.04	1.01	0.03	1.02	0.02	1.03	0.02	1.04	0.02	1.04	0.02
0.29	0.81	0.07	0.88	0.06	0.91	0.04	0.93	0.03	0.94	0.02	0.95	0.02	0.96	0.02	0.97	0.02	0.97	0.01
0.39	0.74	0.06	0.80	0.05	0.83	0.03	0.85	0.03	0.86	0.02	0.87	0.02	0.88	0.02	0.88	0.01	0.88	0.01
0.43	0.71	0.06	0.77	0.05	0.80	0.03	0.82	0.03	0.83	0.02	0.84	0.02	0.85	0.02	0.85	0.01	0.86	0.01
1.08	0.51	0.05	0.56	0.03	0.58	0.02	0.59	0.02	0.60	0.02	0.61	0.01	0.61	0.01	0.61	0.01	0.62	0.01
1.47	0.46	0.04	0.50	0.03	0.52	0.02	0.53	0.02	0.53	0.01	0.54	0.01	0.54	0.01	0.55	0.01	0.55	0.01
2.16	0.40	0.04	0.43	0.03	0.45	0.02	0.46	0.02	0.46	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01	0.48	0.01
8.68	0.22	0.02	0.24	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.00	0.26	0.00	0.27	0.00
16.67	0.16	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00
21.57	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.17	0.00
35.30	0.10	0.01	0.11	0.01	0.11	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00
88.26	0.05	0.00	0.05	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00
353.04	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.7m - CV (kN m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.80m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	4472	-9807	4129	-13072	3972	-19613	3883	-23536	3834	-29420	3795	-33617	3766	-39227	3736	-43581	3727	-49033
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *
0.001	1.05	0.91	1.35	0.65	1.67	0.38	1.93	0.32	1.94	0.26	1.98	0.22	1.97	0.19	1.96	0.17	1.97	0.15
0.005	1.17	0.69	1.74	0.41	1.82	0.27	1.86	0.23	1.87	0.18	1.89	0.16	1.90	0.14	1.91	0.12	1.92	0.11
0.006	1.19	0.64	1.76	0.38	1.81	0.25	1.84	0.21	1.87	0.17	1.89	0.15	1.90	0.13	1.91	0.11	1.92	0.10
0.012	1.25	0.53	1.76	0.32	1.78	0.22	1.81	0.18	1.84	0.14	1.86	0.13	1.87	0.11	1.89	0.10	1.89	0.09
0.013	1.25	0.51	1.75	0.32	1.77	0.21	1.81	0.18	1.83	0.14	1.85	0.12	1.87	0.11	1.88	0.10	1.89	0.09
0.015	1.26	0.48	1.73	0.30	1.75	0.20	1.79	0.17	1.82	0.14	1.84	0.12	1.85	0.10	1.86	0.09	1.87	0.08
0.035	1.27	0.34	1.58	0.24	1.61	0.16	1.65	0.13	1.67	0.10	1.69	0.09	1.70	0.08	1.71	0.07	1.72	0.06
0.039	1.26	0.33	1.55	0.23	1.59	0.15	1.63	0.13	1.65	0.10	1.67	0.09	1.68	0.08	1.69	0.07	1.70	0.06
0.08	1.19	0.24	1.36	0.17	1.41	0.11	1.44	0.10	1.46	0.08	1.47	0.07	1.48	0.06	1.49	0.05	1.50	0.05
0.10	1.15	0.21	1.29	0.15	1.34	0.10	1.37	0.09	1.39	0.07	1.40	0.06	1.41	0.05	1.42	0.05	1.43	0.04
0.12	1.12	0.19	1.23	0.14	1.28	0.09	1.31	0.08	1.33	0.06	1.34	0.05	1.35	0.05	1.36	0.04	1.36	0.04
0.15	1.07	0.16	1.16	0.12	1.21	0.08	1.23	0.07	1.25	0.05	1.26	0.05	1.27	0.04	1.28	0.04	1.29	0.03
0.20	1.01	0.13	1.09	0.10	1.13	0.06	1.16	0.05	1.17	0.04	1.19	0.04	1.20	0.03	1.20	0.03	1.21	0.03
0.21	1.00	0.13	1.08	0.09	1.12	0.06	1.14	0.05	1.16	0.04	1.17	0.04	1.18	0.03	1.19	0.03	1.19	0.02
0.22	0.98	0.12	1.07	0.09	1.11	0.06	1.13	0.05	1.15	0.04	1.16	0.04	1.17	0.03	1.17	0.03	1.18	0.02
0.24	0.96	0.11	1.04	0.08	1.08	0.06	1.11	0.05	1.12	0.04	1.13	0.03	1.14	0.03	1.15	0.03	1.15	0.02
0.29	0.91	0.09	0.98	0.07	1.02	0.05	1.04	0.04	1.06	0.03	1.07	0.03	1.08	0.02	1.08	0.02	1.09	0.02
0.39	0.83	0.08	0.90	0.06	0.94	0.04	0.96	0.03	0.97	0.03	0.98	0.02	0.99	0.02	0.99	0.02	1.00	0.02
0.43	0.81	0.07	0.87	0.06	0.91	0.04	0.93	0.03	0.94	0.02	0.95	0.02	0.96	0.02	0.96	0.02	0.97	0.01
1.08	0.59	0.05	0.64	0.04	0.66	0.03	0.68	0.02	0.68	0.02	0.69	0.01	0.70	0.01	0.70	0.01	0.70	0.01
1.47	0.52	0.05	0.57	0.03	0.59	0.02	0.60	0.02	0.61	0.02	0.62	0.01	0.62	0.01	0.62	0.01	0.63	0.01
2.16	0.45	0.04	0.49	0.03	0.51	0.02	0.52	0.02	0.53	0.01	0.53	0.01	0.54	0.01	0.54	0.01	0.54	0.01
8.68	0.25	0.02	0.27	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.00	0.30	0.00
16.67	0.18	0.02	0.20	0.01	0.20	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01	0.21	0.00	0.22	0.00	0.22	0.00	0.22	0.00
21.57	0.16	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01	0.18	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00
35.30	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00	0.13	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00
88.26	0.06	0.00	0.06	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00
353.04	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.8m - CV (kN m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.90m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	4472	-9807	4129	-13072	3972	-19613	3883	-23536	3834	-29420	3795	-33617	3766	-39227	3736	-43581	3727	-49033
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *
0.001	1.04	0.93	1.24	0.72 ▪	1.59	0.42	1.91	0.34	1.95	0.27	1.99	0.24	1.99	0.20	1.98	0.18	1.98	0.16
0.005	1.14	0.75	1.69	0.45	1.81	0.29	1.88	0.25	1.89	0.20	1.90	0.17	1.92	0.15	1.93	0.13	1.94	0.12
0.006	1.16	0.71	1.73	0.42	1.82	0.27	1.87	0.23	1.87	0.18	1.89	0.16	1.90	0.14	1.92	0.12	1.92	0.11
0.012	1.22	0.59	1.77	0.35	1.80	0.24	1.83	0.20	1.86	0.16	1.88	0.14	1.89	0.12	1.91	0.11	1.91	0.10
0.013	1.22	0.58	1.77	0.35	1.80	0.23	1.83	0.19	1.86	0.16	1.88	0.14	1.89	0.12	1.90	0.10	1.91	0.09
0.015	1.24	0.55	1.76	0.33	1.79	0.22	1.82	0.19	1.85	0.15	1.87	0.13	1.88	0.11	1.89	0.10	1.90	0.09
0.035	1.27	0.39	1.65	0.26	1.68	0.18	1.72	0.15	1.74	0.12	1.76	0.10	1.77	0.09	1.78	0.08	1.79	0.07
0.039	1.27	0.38	1.63	0.25	1.66	0.17	1.70	0.14	1.72	0.11	1.74	0.10	1.75	0.09	1.76	0.08	1.77	0.07
0.08	1.23	0.28	1.46	0.20	1.50	0.13	1.53	0.11	1.56	0.09	1.57	0.08	1.58	0.07	1.59	0.06	1.60	0.05
0.10	1.20	0.25	1.39	0.18	1.44	0.12	1.47	0.10	1.49	0.08	1.51	0.07	1.52	0.06	1.53	0.05	1.53	0.05
0.12	1.18	0.23	1.34	0.17	1.38	0.11	1.41	0.09	1.43	0.07	1.45	0.06	1.46	0.06	1.47	0.05	1.48	0.04
0.15	1.14	0.20	1.27	0.15	1.31	0.10	1.34	0.08	1.36	0.07	1.38	0.06	1.39	0.05	1.39	0.04	1.40	0.04
0.20	1.08	0.17	1.18	0.12	1.22	0.08	1.25	0.07	1.27	0.06	1.28	0.05	1.29	0.04	1.30	0.04	1.30	0.03
0.21	1.07	0.16	1.16	0.12	1.21	0.08	1.23	0.07	1.25	0.05	1.26	0.05	1.27	0.04	1.28	0.04	1.29	0.03
0.22	1.06	0.16	1.15	0.12	1.19	0.08	1.22	0.06	1.24	0.05	1.25	0.05	1.26	0.04	1.27	0.03	1.27	0.03
0.24	1.04	0.15	1.13	0.11	1.17	0.07	1.20	0.06	1.21	0.05	1.23	0.04	1.24	0.04	1.24	0.03	1.25	0.03
0.29	0.99	0.12	1.07	0.09	1.11	0.06	1.14	0.05	1.15	0.04	1.16	0.04	1.17	0.03	1.18	0.03	1.19	0.02
0.39	0.92	0.10	0.99	0.07	1.03	0.05	1.05	0.04	1.07	0.03	1.08	0.03	1.09	0.02	1.09	0.02	1.10	0.02
0.43	0.89	0.09	0.96	0.07	1.00	0.05	1.02	0.04	1.04	0.03	1.05	0.03	1.06	0.02	1.06	0.02	1.07	0.02
1.08	0.66	0.06	0.71	0.04	0.74	0.03	0.76	0.02	0.77	0.02	0.78	0.02	0.78	0.01	0.79	0.01	0.79	0.01
1.47	0.59	0.05	0.64	0.04	0.66	0.03	0.67	0.02	0.68	0.02	0.69	0.01	0.70	0.01	0.70	0.01	0.70	0.01
2.16	0.51	0.04	0.55	0.03	0.57	0.02	0.58	0.02	0.59	0.01	0.60	0.01	0.60	0.01	0.60	0.01	0.61	0.01
8.68	0.28	0.02	0.31	0.02	0.32	0.01	0.32	0.01	0.33	0.01	0.33	0.01	0.34	0.01	0.34	0.01	0.34	0.00
16.67	0.20	0.02	0.22	0.01	0.23	0.01	0.24	0.01	0.24	0.01	0.24	0.00	0.24	0.00	0.24	0.00	0.25	0.00
21.57	0.18	0.01	0.19	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01	0.21	0.00	0.21	0.00	0.21	0.00	0.21	0.00	0.21	0.00
35.30	0.13	0.01	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.00	0.15	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00
88.26	0.07	0.00	0.07	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00
353.04	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.9m - CV (kN m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 1.0m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	4472	-9807	4129	-13072	3972	-19613	3883	-23536	3834	-29420	3795	-33617	3766	-39227	3736	-43581	3727	-49033
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *
0.001	1.03	0.95	1.14	0.77 ▪	1.51	0.45	1.87	0.36	1.94	0.29	1.98	0.25	1.99	0.22	2.01	0.19	1.99	0.17
0.005	1.11	0.80	1.62	0.50	1.79	0.31	1.91	0.26	1.90	0.21	1.92	0.18	1.93	0.16	1.95	0.14	1.95	0.13
0.006	1.13	0.76	1.68	0.46	1.81	0.29	1.89	0.25	1.89	0.20	1.90	0.17	1.92	0.15	1.93	0.13	1.94	0.12
0.012	1.19	0.65	1.75	0.38	1.81	0.26	1.84	0.21	1.87	0.17	1.89	0.15	1.90	0.13	1.91	0.12	1.92	0.10
0.013	1.20	0.64	1.76	0.38	1.81	0.25	1.84	0.21	1.87	0.17	1.88	0.15	1.90	0.13	1.91	0.11	1.92	0.10
0.015	1.21	0.61	1.76	0.36	1.80	0.24	1.83	0.20	1.86	0.16	1.88	0.14	1.90	0.12	1.91	0.11	1.92	0.10
0.035	1.27	0.44	1.70	0.29	1.72	0.19	1.76	0.16	1.79	0.13	1.81	0.11	1.82	0.10	1.83	0.09	1.84	0.08
0.039	1.27	0.43	1.69	0.28	1.71	0.19	1.75	0.16	1.77	0.12	1.79	0.11	1.81	0.09	1.82	0.08	1.83	0.07
0.08	1.25	0.32	1.54	0.22	1.58	0.15	1.61	0.12	1.63	0.10	1.65	0.09	1.66	0.07	1.67	0.07	1.68	0.06
0.10	1.24	0.29	1.48	0.21	1.52	0.14	1.55	0.11	1.58	0.09	1.59	0.08	1.60	0.07	1.61	0.06	1.62	0.05
0.12	1.22	0.27	1.42	0.19	1.47	0.13	1.50	0.11	1.52	0.08	1.54	0.07	1.55	0.06	1.56	0.06	1.57	0.05
0.15	1.19	0.24	1.36	0.17	1.40	0.12	1.44	0.10	1.46	0.08	1.47	0.07	1.48	0.06	1.49	0.05	1.50	0.05
0.20	1.14	0.20	1.27	0.15	1.31	0.10	1.34	0.08	1.36	0.07	1.38	0.06	1.39	0.05	1.40	0.04	1.40	0.04
0.21	1.13	0.20	1.25	0.14	1.30	0.10	1.33	0.08	1.35	0.06	1.36	0.06	1.37	0.05	1.38	0.04	1.39	0.04
0.22	1.12	0.19	1.24	0.14	1.28	0.09	1.31	0.08	1.33	0.06	1.35	0.05	1.36	0.05	1.36	0.04	1.37	0.04
0.24	1.10	0.18	1.21	0.13	1.26	0.09	1.28	0.07	1.30	0.06	1.32	0.05	1.33	0.04	1.33	0.04	1.34	0.04
0.29	1.06	0.16	1.14	0.12	1.19	0.08	1.21	0.06	1.23	0.05	1.24	0.04	1.25	0.04	1.26	0.03	1.27	0.03
0.39	0.99	0.13	1.07	0.09	1.11	0.06	1.14	0.05	1.15	0.04	1.16	0.04	1.17	0.03	1.18	0.03	1.19	0.02
0.43	0.96	0.12	1.04	0.09	1.08	0.06	1.11	0.05	1.12	0.04	1.14	0.03	1.14	0.03	1.15	0.03	1.16	0.02
1.08	0.73	0.06	0.79	0.05	0.82	0.03	0.84	0.03	0.85	0.02	0.86	0.02	0.86	0.02	0.87	0.01	0.87	0.01
1.47	0.65	0.06	0.70	0.04	0.73	0.03	0.75	0.02	0.76	0.02	0.77	0.02	0.77	0.01	0.78	0.01	0.78	0.01
2.16	0.56	0.05	0.61	0.04	0.63	0.02	0.65	0.02	0.66	0.02	0.66	0.01	0.67	0.01	0.67	0.01	0.67	0.01
8.68	0.31	0.03	0.34	0.02	0.35	0.01	0.36	0.01	0.36	0.01	0.37	0.01	0.37	0.01	0.37	0.01	0.37	0.01
16.67	0.23	0.02	0.25	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.27	0.01	0.27	0.00	0.27	0.00	0.27	0.00
21.57	0.20	0.02	0.21	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.00	0.23	0.00	0.24	0.00	0.24	0.00
35.30	0.15	0.01	0.16	0.01	0.17	0.01	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.18	0.00	0.18	0.00
88.26	0.08	0.01	0.08	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00
353.04	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E1.0m - CV (kN m)

ZAPATAS CORRIDAS SIN CONTRATRABES CON VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (MKS)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.40m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	324	-500	304	-667	295	-1000	289	-1200	286	-1500	284	-1714	282	-2000	280	-2222	279	-2500
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.99	1.00	0.99	1.00 *	1.15	1.00 *	1.39	1.00 *	1.55	1.00 *	1.77	1.00 *	1.94	1.00 *	2.14	1.00 *	2.31	1.00 *
0.1	1.04	0.91	1.31	0.66	1.46	0.39	1.57	0.32	1.56	0.26	1.57	0.23	1.57	0.19	1.58	0.18	1.58	0.16
0.5	1.12	0.70	1.46	0.43	1.48	0.29	1.50	0.24	1.52	0.19	1.53	0.17	1.54	0.14	1.55	0.13	1.55	0.11
0.65	1.13	0.66	1.46	0.41	1.47	0.27	1.49	0.23	1.51	0.18	1.52	0.16	1.53	0.14	1.54	0.12	1.55	0.11
1.2	1.15	0.55	1.43	0.36	1.43	0.24	1.46	0.20	1.48	0.16	1.49	0.14	1.50	0.12	1.51	0.11	1.51	0.10
1.3	1.16	0.54	1.42	0.35	1.43	0.24	1.45	0.20	1.47	0.16	1.48	0.14	1.49	0.12	1.50	0.11	1.51	0.09
1.5	1.16	0.52	1.41	0.34	1.41	0.23	1.44	0.19	1.46	0.15	1.47	0.13	1.48	0.11	1.49	0.10	1.49	0.09
3.6	1.13	0.39	1.27	0.27	1.30	0.18	1.32	0.15	1.34	0.12	1.35	0.11	1.36	0.09	1.36	0.08	1.37	0.07
4	1.12	0.37	1.25	0.26	1.28	0.18	1.30	0.15	1.32	0.12	1.33	0.10	1.34	0.09	1.34	0.08	1.35	0.07
8	1.03	0.28	1.10	0.20	1.13	0.14	1.15	0.11	1.16	0.09	1.17	0.08	1.18	0.07	1.19	0.06	1.19	0.05
10	0.99	0.25	1.05	0.18	1.09	0.12	1.11	0.10	1.12	0.08	1.13	0.07	1.13	0.06	1.14	0.05	1.14	0.05
12	0.95	0.22	1.01	0.16	1.05	0.11	1.06	0.09	1.08	0.07	1.09	0.06	1.09	0.05	1.10	0.05	1.10	0.04
15	0.90	0.19	0.96	0.14	0.99	0.10	1.01	0.08	1.02	0.06	1.03	0.06	1.04	0.05	1.04	0.04	1.05	0.04
20	0.84	0.16	0.89	0.12	0.92	0.08	0.94	0.06	0.95	0.05	0.96	0.04	0.96	0.04	0.97	0.03	0.97	0.03
21	0.83	0.15	0.88	0.11	0.91	0.07	0.92	0.06	0.94	0.05	0.94	0.04	0.95	0.04	0.95	0.03	0.96	0.03
22	0.82	0.14	0.87	0.11	0.90	0.07	0.91	0.06	0.92	0.05	0.93	0.04	0.94	0.04	0.94	0.03	0.95	0.03
24	0.79	0.13	0.85	0.10	0.87	0.07	0.89	0.06	0.90	0.04	0.91	0.04	0.91	0.03	0.92	0.03	0.92	0.03
30	0.74	0.11	0.79	0.08	0.82	0.06	0.83	0.05	0.84	0.04	0.85	0.03	0.85	0.03	0.86	0.03	0.86	0.02
40	0.67	0.09	0.72	0.07	0.74	0.05	0.76	0.04	0.76	0.03	0.77	0.03	0.78	0.02	0.78	0.02	0.78	0.02
44	0.65	0.09	0.70	0.07	0.72	0.04	0.73	0.04	0.74	0.03	0.75	0.03	0.75	0.02	0.75	0.02	0.76	0.02
110	0.47	0.06	0.50	0.05	0.52	0.03	0.52	0.03	0.53	0.02	0.54	0.02	0.54	0.02	0.54	0.01	0.54	0.01
150	0.42	0.06	0.45	0.04	0.46	0.03	0.47	0.02	0.47	0.02	0.48	0.02	0.48	0.01	0.48	0.01	0.48	0.01
220	0.36	0.05	0.39	0.04	0.40	0.02	0.40	0.02	0.41	0.02	0.41	0.01	0.42	0.01	0.42	0.01	0.42	0.01
885	0.20	0.03	0.22	0.02	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.24	0.01	0.24	0.01	0.24	0.01
1700	0.15	0.02	0.16	0.02	0.16	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00
2200	0.13	0.02	0.14	0.01	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.15	0.00	0.15	0.00	0.15	0.00
3600	0.10	0.01	0.10	0.01	0.11	0.01	0.11	0.01	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00
9000	0.05	0.01	0.05	0.01	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00
36000	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.95	1.00
0.8	0.89	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.4m - CV (Tonf m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.50m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	324	-500	304	-667	295	-1000	289	-1200	286	-1500	284	-1714	282	-2000	280	-2222	279	-2500
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.99	1.00	0.99	1.00 ▪	1.15	1.00 *	1.39	1.00 *	1.55	1.00 *	1.77	1.00 *	1.94	1.00 *	2.14	1.00 *	2.31	1.00 *
0.1	1.02	0.95	1.21	0.76 ▪	1.42	0.45	1.58	0.36	1.58	0.29	1.57	0.25	1.58	0.22	1.58	0.20	1.59	0.17
0.5	1.08	0.81	1.42	0.51	1.49	0.32	1.52	0.27	1.52	0.22	1.53	0.19	1.54	0.16	1.55	0.15	1.55	0.13
0.65	1.09	0.77	1.44	0.48	1.49	0.31	1.51	0.26	1.51	0.21	1.53	0.18	1.54	0.16	1.55	0.14	1.55	0.12
1.2	1.13	0.67	1.46	0.41	1.47	0.27	1.49	0.23	1.51	0.18	1.52	0.16	1.53	0.14	1.54	0.12	1.55	0.11
1.3	1.13	0.65	1.46	0.40	1.47	0.27	1.49	0.23	1.51	0.18	1.52	0.16	1.53	0.14	1.54	0.12	1.54	0.11
1.5	1.14	0.63	1.45	0.39	1.46	0.26	1.48	0.22	1.50	0.17	1.52	0.15	1.53	0.13	1.53	0.12	1.54	0.10
3.6	1.15	0.48	1.38	0.32	1.39	0.22	1.42	0.18	1.43	0.14	1.45	0.13	1.45	0.11	1.46	0.10	1.47	0.09
4	1.15	0.47	1.36	0.31	1.38	0.21	1.40	0.18	1.42	0.14	1.43	0.12	1.44	0.11	1.45	0.09	1.45	0.08
8	1.11	0.37	1.24	0.26	1.27	0.17	1.29	0.15	1.31	0.12	1.32	0.10	1.33	0.09	1.33	0.08	1.34	0.07
10	1.09	0.34	1.19	0.24	1.22	0.16	1.24	0.13	1.26	0.11	1.27	0.09	1.28	0.08	1.28	0.07	1.29	0.06
12	1.06	0.31	1.15	0.23	1.18	0.15	1.20	0.13	1.22	0.10	1.23	0.09	1.24	0.08	1.24	0.07	1.25	0.06
15	1.03	0.28	1.10	0.21	1.13	0.14	1.15	0.11	1.17	0.09	1.18	0.08	1.18	0.07	1.19	0.06	1.19	0.05
20	0.98	0.24	1.04	0.18	1.07	0.12	1.09	0.10	1.11	0.08	1.12	0.07	1.12	0.06	1.13	0.05	1.13	0.05
21	0.97	0.24	1.03	0.17	1.06	0.12	1.08	0.10	1.09	0.08	1.10	0.07	1.11	0.06	1.12	0.05	1.12	0.05
22	0.96	0.23	1.02	0.17	1.05	0.11	1.07	0.09	1.08	0.07	1.09	0.07	1.10	0.06	1.11	0.05	1.11	0.04
24	0.94	0.22	1.00	0.16	1.03	0.11	1.05	0.09	1.06	0.07	1.07	0.06	1.08	0.05	1.08	0.05	1.09	0.04
30	0.89	0.19	0.95	0.14	0.98	0.09	1.00	0.08	1.01	0.06	1.02	0.05	1.02	0.05	1.03	0.04	1.03	0.04
40	0.82	0.15	0.88	0.11	0.91	0.07	0.92	0.06	0.93	0.05	0.94	0.04	0.95	0.04	0.95	0.03	0.95	0.03
44	0.80	0.14	0.85	0.10	0.88	0.07	0.90	0.06	0.91	0.05	0.91	0.04	0.92	0.03	0.93	0.03	0.93	0.03
110	0.59	0.08	0.63	0.06	0.65	0.04	0.66	0.03	0.67	0.03	0.67	0.02	0.68	0.02	0.68	0.02	0.68	0.02
150	0.52	0.07	0.56	0.05	0.58	0.03	0.59	0.03	0.59	0.02	0.60	0.02	0.60	0.02	0.60	0.02	0.61	0.01
220	0.45	0.06	0.48	0.04	0.50	0.03	0.51	0.02	0.51	0.02	0.52	0.02	0.52	0.01	0.52	0.01	0.52	0.01
885	0.26	0.03	0.27	0.03	0.28	0.02	0.29	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01
1700	0.19	0.02	0.20	0.02	0.21	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.00
2200	0.17	0.02	0.18	0.02	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.19	0.00	0.19	0.00
3600	0.13	0.02	0.13	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.15	0.00
9000	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00
36000	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.95	1.00
0.8	0.89	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.5m - CV (Tonf m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.60m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	324	-500	304	-667	295	-1000	289	-1200	286	-1500	284	-1714	282	-2000	280	-2222	279	-2500
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.99	1.00	0.99	1.00 *	1.15	1.00 *	1.39	1.00 *	1.55	1.00 *	1.77	1.00 *	1.94	1.00 *	2.14	1.00 *	2.31	1.00 *
0.1	1.01	0.97	1.14	0.84 ▪	1.36	0.55 ▪	1.57	0.40 ▪	1.59	0.31	1.60	0.28	1.59	0.24	1.60	0.21	1.61	0.19
0.5	1.05	0.87	1.36	0.59	1.48	0.36	1.55	0.30	1.54	0.24	1.55	0.21	1.56	0.18	1.57	0.16	1.57	0.14
0.65	1.06	0.84	1.39	0.55	1.49	0.35	1.54	0.29	1.53	0.23	1.54	0.20	1.55	0.17	1.56	0.16	1.56	0.14
1.2	1.10	0.76	1.44	0.47	1.49	0.31	1.50	0.26	1.51	0.20	1.53	0.18	1.54	0.15	1.55	0.14	1.55	0.12
1.3	1.10	0.74	1.45	0.46	1.49	0.30	1.50	0.25	1.52	0.20	1.53	0.18	1.54	0.15	1.55	0.14	1.55	0.12
1.5	1.11	0.72	1.45	0.44	1.48	0.29	1.50	0.24	1.52	0.20	1.53	0.17	1.54	0.15	1.55	0.13	1.55	0.12
3.6	1.15	0.57	1.43	0.37	1.44	0.24	1.46	0.20	1.48	0.16	1.49	0.14	1.50	0.12	1.51	0.11	1.52	0.10
4	1.15	0.55	1.42	0.36	1.43	0.24	1.46	0.20	1.47	0.16	1.49	0.14	1.50	0.12	1.50	0.11	1.51	0.10
8	1.15	0.44	1.34	0.30	1.35	0.20	1.38	0.17	1.40	0.13	1.41	0.12	1.42	0.10	1.42	0.09	1.43	0.08
10	1.13	0.41	1.30	0.29	1.32	0.19	1.34	0.16	1.36	0.13	1.37	0.11	1.38	0.10	1.39	0.09	1.39	0.08
12	1.12	0.38	1.26	0.27	1.29	0.18	1.31	0.15	1.33	0.12	1.34	0.11	1.35	0.09	1.35	0.08	1.36	0.07
15	1.10	0.35	1.22	0.25	1.24	0.17	1.27	0.14	1.28	0.11	1.29	0.10	1.30	0.08	1.31	0.08	1.31	0.07
20	1.06	0.31	1.15	0.23	1.18	0.15	1.20	0.13	1.22	0.10	1.23	0.09	1.24	0.08	1.24	0.07	1.25	0.06
21	1.06	0.31	1.14	0.22	1.17	0.15	1.19	0.12	1.21	0.10	1.22	0.09	1.22	0.07	1.23	0.07	1.23	0.06
22	1.05	0.30	1.13	0.22	1.16	0.15	1.18	0.12	1.20	0.10	1.21	0.08	1.21	0.07	1.22	0.07	1.22	0.06
24	1.04	0.29	1.11	0.21	1.14	0.14	1.16	0.12	1.17	0.09	1.18	0.08	1.19	0.07	1.20	0.06	1.20	0.06
30	1.00	0.26	1.06	0.19	1.09	0.13	1.11	0.10	1.13	0.08	1.14	0.07	1.14	0.06	1.15	0.06	1.15	0.05
40	0.94	0.22	1.00	0.16	1.03	0.11	1.05	0.09	1.06	0.07	1.07	0.06	1.08	0.05	1.08	0.05	1.09	0.04
44	0.92	0.21	0.98	0.15	1.01	0.10	1.03	0.08	1.04	0.07	1.05	0.06	1.06	0.05	1.06	0.05	1.06	0.04
110	0.70	0.10	0.75	0.07	0.77	0.05	0.78	0.04	0.79	0.03	0.80	0.03	0.81	0.02	0.81	0.02	0.81	0.02
150	0.63	0.08	0.67	0.06	0.69	0.04	0.70	0.03	0.71	0.03	0.72	0.02	0.72	0.02	0.73	0.02	0.73	0.02
220	0.54	0.07	0.58	0.05	0.60	0.03	0.61	0.03	0.62	0.02	0.62	0.02	0.63	0.02	0.63	0.02	0.63	0.01
885	0.31	0.04	0.33	0.03	0.34	0.02	0.34	0.02	0.35	0.01	0.35	0.01	0.35	0.01	0.35	0.01	0.36	0.01
1700	0.23	0.03	0.24	0.02	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01
2200	0.20	0.02	0.21	0.02	0.22	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.00
3600	0.15	0.02	0.16	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.00	0.18	0.00	0.18	0.00
9000	0.08	0.01	0.09	0.01	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00
36000	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.94	1.00
0.8	0.89	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.6m - CV (Tonf m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.70m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	324	-500	304	-667	295	-1000	289	-1200	286	-1500	284	-1714	282	-2000	280	-2222	279	-2500
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.99	1.00	0.99	1.00 *	1.15	1.00 *	1.39	1.00 *	1.55	1.00 *	1.77	1.00 *	1.94	1.00 *	2.14	1.00 *	2.31	1.00 *
0.1	1.00	0.98	1.09	0.89 ▪	1.32	0.65 ▪	1.55	0.44 ▪	1.60	0.34	1.63	0.29	1.61	0.25	1.59	0.23	1.62	0.20
0.5	1.03	0.91	1.30	0.67	1.46	0.39	1.57	0.32	1.56	0.26	1.56	0.23	1.57	0.20	1.58	0.18	1.58	0.16
0.65	1.04	0.89	1.33	0.62	1.47	0.37	1.56	0.31	1.55	0.25	1.55	0.22	1.56	0.19	1.57	0.17	1.58	0.15
1.2	1.07	0.82	1.41	0.53	1.49	0.33	1.53	0.28	1.52	0.22	1.53	0.20	1.54	0.17	1.55	0.15	1.56	0.13
1.3	1.07	0.81	1.42	0.52	1.49	0.33	1.53	0.27	1.52	0.22	1.53	0.19	1.54	0.16	1.55	0.15	1.55	0.13
1.5	1.08	0.79	1.43	0.50	1.49	0.32	1.52	0.27	1.51	0.21	1.52	0.19	1.54	0.16	1.54	0.14	1.55	0.13
3.6	1.13	0.65	1.45	0.40	1.47	0.27	1.49	0.22	1.50	0.18	1.52	0.16	1.53	0.13	1.53	0.12	1.54	0.11
4	1.14	0.63	1.45	0.39	1.46	0.26	1.48	0.22	1.50	0.18	1.51	0.15	1.52	0.13	1.53	0.12	1.54	0.11
8	1.15	0.51	1.40	0.34	1.40	0.23	1.43	0.19	1.45	0.15	1.46	0.13	1.47	0.11	1.48	0.10	1.48	0.09
10	1.15	0.48	1.37	0.32	1.38	0.21	1.41	0.18	1.42	0.14	1.43	0.12	1.44	0.11	1.45	0.10	1.46	0.09
12	1.15	0.45	1.34	0.30	1.36	0.20	1.38	0.17	1.40	0.14	1.41	0.12	1.42	0.10	1.43	0.09	1.43	0.08
15	1.13	0.41	1.30	0.29	1.32	0.19	1.35	0.16	1.36	0.13	1.37	0.11	1.38	0.10	1.39	0.09	1.39	0.08
20	1.11	0.37	1.25	0.26	1.27	0.18	1.29	0.15	1.31	0.12	1.32	0.10	1.33	0.09	1.34	0.08	1.34	0.07
21	1.11	0.37	1.24	0.26	1.26	0.17	1.28	0.14	1.30	0.12	1.31	0.10	1.32	0.09	1.33	0.08	1.33	0.07
22	1.10	0.36	1.23	0.26	1.25	0.17	1.28	0.14	1.29	0.11	1.30	0.10	1.31	0.09	1.32	0.08	1.32	0.07
24	1.09	0.35	1.21	0.25	1.23	0.17	1.26	0.14	1.27	0.11	1.28	0.10	1.29	0.08	1.30	0.07	1.30	0.07
30	1.07	0.32	1.16	0.23	1.19	0.15	1.21	0.13	1.22	0.10	1.23	0.09	1.24	0.08	1.25	0.07	1.25	0.06
40	1.02	0.28	1.09	0.20	1.12	0.13	1.14	0.12	1.15	0.09	1.16	0.08	1.17	0.07	1.18	0.06	1.18	0.05
44	1.00	0.26	1.07	0.19	1.10	0.13	1.12	0.11	1.14	0.09	1.15	0.07	1.15	0.06	1.16	0.06	1.16	0.05
110	0.80	0.14	0.85	0.11	0.88	0.07	0.90	0.06	0.91	0.05	0.92	0.04	0.92	0.04	0.93	0.03	0.93	0.03
150	0.72	0.11	0.77	0.08	0.80	0.05	0.81	0.05	0.82	0.04	0.83	0.03	0.83	0.03	0.84	0.02	0.84	0.02
220	0.63	0.08	0.67	0.06	0.70	0.04	0.71	0.03	0.72	0.03	0.72	0.02	0.73	0.02	0.73	0.02	0.73	0.02
885	0.36	0.04	0.38	0.03	0.39	0.02	0.40	0.02	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01
1700	0.26	0.03	0.28	0.02	0.29	0.02	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01	0.31	0.01	0.31	0.01
2200	0.23	0.03	0.25	0.02	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01
3600	0.18	0.02	0.19	0.02	0.20	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01	0.21	0.00	0.21	0.00
9000	0.10	0.01	0.10	0.01	0.11	0.01	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00
36000	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.94	1.00
0.8	0.89	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.7m - CV (Tonf m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.80m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	324	-500	304	-667	295	-1000	289	-1200	286	-1500	284	-1714	282	-2000	280	-2222	279	-2500
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.99	1.00	0.99	1.00 ▪	1.15	1.00 *	1.39	1.00 *	1.55	1.00 *	1.77	1.00 *	1.94	1.00 *	2.14	1.00 *	2.31	1.00 *
0.1	1.00	0.99	1.06	0.92 ▪	1.28	0.73 ▪	1.53	0.52 ▪	1.60	0.36 ▪	1.64	0.31	1.63	0.27	1.61	0.24	1.61	0.21
0.5	1.02	0.94	1.24	0.73 ▪	1.43	0.43	1.58	0.35	1.57	0.28	1.57	0.25	1.57	0.21	1.58	0.19	1.59	0.17
0.65	1.03	0.92	1.28	0.69	1.45	0.41	1.58	0.33	1.56	0.27	1.57	0.24	1.57	0.20	1.58	0.18	1.59	0.16
1.2	1.05	0.87	1.36	0.59	1.48	0.36	1.55	0.30	1.54	0.24	1.55	0.21	1.56	0.18	1.57	0.16	1.57	0.14
1.3	1.05	0.86	1.37	0.58	1.48	0.35	1.55	0.29	1.54	0.24	1.54	0.21	1.56	0.18	1.56	0.16	1.57	0.14
1.5	1.06	0.84	1.39	0.55	1.48	0.34	1.54	0.29	1.53	0.23	1.54	0.20	1.55	0.17	1.56	0.16	1.56	0.14
3.6	1.11	0.71	1.45	0.44	1.48	0.29	1.49	0.24	1.51	0.19	1.52	0.17	1.53	0.15	1.54	0.13	1.55	0.12
4	1.11	0.70	1.45	0.43	1.48	0.28	1.49	0.24	1.51	0.19	1.52	0.17	1.53	0.14	1.54	0.13	1.55	0.11
8	1.15	0.58	1.43	0.37	1.44	0.25	1.46	0.20	1.48	0.16	1.49	0.14	1.50	0.12	1.51	0.11	1.51	0.10
10	1.15	0.54	1.41	0.35	1.42	0.23	1.44	0.19	1.46	0.16	1.47	0.14	1.48	0.12	1.49	0.11	1.50	0.09
12	1.15	0.51	1.39	0.33	1.40	0.22	1.43	0.19	1.44	0.15	1.46	0.13	1.46	0.11	1.47	0.10	1.48	0.09
15	1.15	0.47	1.36	0.32	1.37	0.21	1.40	0.18	1.42	0.14	1.43	0.12	1.44	0.11	1.44	0.10	1.45	0.08
20	1.14	0.43	1.32	0.29	1.33	0.20	1.36	0.16	1.37	0.13	1.39	0.11	1.39	0.10	1.40	0.09	1.41	0.08
21	1.13	0.42	1.31	0.29	1.33	0.19	1.35	0.16	1.37	0.13	1.38	0.11	1.39	0.10	1.39	0.09	1.40	0.08
22	1.13	0.41	1.30	0.29	1.32	0.19	1.34	0.16	1.36	0.13	1.37	0.11	1.38	0.10	1.39	0.09	1.39	0.08
24	1.13	0.40	1.28	0.28	1.30	0.19	1.33	0.16	1.34	0.12	1.35	0.11	1.36	0.09	1.37	0.08	1.37	0.07
30	1.11	0.37	1.24	0.26	1.26	0.17	1.28	0.14	1.30	0.12	1.31	0.10	1.32	0.09	1.33	0.08	1.33	0.07
40	1.07	0.33	1.17	0.24	1.20	0.16	1.22	0.13	1.24	0.10	1.25	0.09	1.26	0.08	1.26	0.07	1.27	0.06
44	1.06	0.31	1.15	0.23	1.18	0.15	1.20	0.13	1.22	0.10	1.23	0.09	1.23	0.08	1.24	0.07	1.24	0.06
110	0.88	0.19	0.94	0.14	0.97	0.09	0.99	0.08	1.00	0.06	1.01	0.05	1.02	0.05	1.02	0.04	1.03	0.04
150	0.81	0.15	0.86	0.11	0.89	0.07	0.91	0.06	0.92	0.05	0.93	0.04	0.93	0.04	0.94	0.03	0.94	0.03
220	0.72	0.11	0.76	0.08	0.79	0.05	0.80	0.04	0.81	0.04	0.82	0.03	0.82	0.03	0.83	0.02	0.83	0.02
885	0.41	0.05	0.44	0.04	0.45	0.02	0.46	0.02	0.46	0.02	0.47	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01
1700	0.30	0.04	0.32	0.03	0.33	0.02	0.34	0.02	0.34	0.01	0.34	0.01	0.35	0.01	0.35	0.01	0.35	0.01
2200	0.26	0.03	0.28	0.02	0.29	0.02	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01	0.31	0.01	0.31	0.01
3600	0.20	0.02	0.22	0.02	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.24	0.00
9000	0.11	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00
36000	0.03	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.94	1.00
0.8	0.88	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.8m - CV (Tonf m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.50m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	372	-750	346	-1000	334	-1500	327	-1800	323	-2250	319	-2571	317	-3000	316	-3333	314	-3750
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.08	1.00 *	1.19	1.00 *	1.26	1.00 *	1.36	1.00 *	1.44	1.00 *
0.1	1.07	0.86	1.47	0.56	1.68	0.34	1.82	0.29	1.80	0.23	1.82	0.20	1.83	0.17	1.82	0.16	1.85	0.14
0.5	1.19	0.60	1.68	0.36	1.70	0.24	1.73	0.20	1.75	0.16	1.77	0.14	1.78	0.12	1.79	0.11	1.80	0.10
0.65	1.21	0.55	1.67	0.34	1.68	0.23	1.72	0.19	1.74	0.15	1.76	0.13	1.77	0.11	1.78	0.10	1.79	0.09
1.2	1.24	0.44	1.61	0.29	1.62	0.19	1.66	0.16	1.68	0.13	1.70	0.11	1.71	0.10	1.72	0.09	1.72	0.08
1.3	1.24	0.43	1.59	0.28	1.61	0.19	1.65	0.16	1.67	0.13	1.69	0.11	1.70	0.09	1.71	0.09	1.71	0.08
1.5	1.24	0.41	1.57	0.27	1.59	0.18	1.62	0.15	1.65	0.12	1.67	0.11	1.67	0.09	1.68	0.08	1.69	0.07
3.6	1.18	0.28	1.37	0.21	1.41	0.14	1.44	0.11	1.46	0.09	1.47	0.08	1.48	0.07	1.49	0.06	1.50	0.05
4	1.17	0.27	1.34	0.20	1.38	0.13	1.41	0.11	1.43	0.09	1.44	0.08	1.45	0.07	1.46	0.06	1.47	0.05
8	1.06	0.19	1.14	0.14	1.18	0.09	1.20	0.08	1.22	0.06	1.23	0.05	1.24	0.05	1.25	0.04	1.25	0.04
10	1.01	0.16	1.08	0.12	1.12	0.08	1.15	0.07	1.16	0.05	1.17	0.05	1.18	0.04	1.19	0.04	1.19	0.03
12	0.96	0.14	1.04	0.11	1.08	0.07	1.10	0.06	1.11	0.05	1.13	0.04	1.13	0.04	1.14	0.03	1.14	0.03
15	0.91	0.12	0.98	0.09	1.02	0.06	1.04	0.05	1.05	0.04	1.06	0.03	1.07	0.03	1.07	0.03	1.08	0.02
20	0.84	0.09	0.90	0.07	0.94	0.05	0.95	0.04	0.97	0.03	0.98	0.03	0.98	0.02	0.99	0.02	0.99	0.02
21	0.83	0.09	0.89	0.07	0.92	0.05	0.94	0.04	0.95	0.03	0.96	0.03	0.97	0.02	0.97	0.02	0.98	0.02
22	0.81	0.09	0.88	0.07	0.91	0.04	0.93	0.04	0.94	0.03	0.95	0.03	0.96	0.02	0.96	0.02	0.96	0.02
24	0.79	0.08	0.85	0.06	0.88	0.04	0.90	0.03	0.91	0.03	0.92	0.02	0.93	0.02	0.93	0.02	0.94	0.02
30	0.74	0.07	0.79	0.05	0.82	0.04	0.84	0.03	0.85	0.02	0.86	0.02	0.86	0.02	0.87	0.02	0.87	0.01
40	0.67	0.06	0.72	0.05	0.74	0.03	0.76	0.03	0.77	0.02	0.78	0.02	0.78	0.02	0.79	0.01	0.79	0.01
44	0.65	0.06	0.70	0.05	0.72	0.03	0.74	0.03	0.75	0.02	0.75	0.02	0.76	0.02	0.76	0.01	0.76	0.01
110	0.46	0.05	0.50	0.03	0.51	0.02	0.52	0.02	0.53	0.02	0.54	0.01	0.54	0.01	0.54	0.01	0.54	0.01
150	0.41	0.04	0.44	0.03	0.46	0.02	0.47	0.02	0.47	0.01	0.48	0.01	0.48	0.01	0.48	0.01	0.48	0.01
220	0.35	0.04	0.38	0.03	0.39	0.02	0.40	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.42	0.01
885	0.19	0.02	0.21	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.23	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00
1700	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.16	0.01	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00
2200	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00
3600	0.08	0.01	0.09	0.01	0.09	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00
9000	0.04	0.00	0.04	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00
36000	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.91	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S8m - E0.5m - CV (Tonf m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.60m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	372	-750	346	-1000	334	-1500	327	-1800	323	-2250	319	-2571	317	-3000	316	-3333	314	-3750
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.08	1.00 ▪	1.19	1.00 *	1.26	1.00 *	1.36	1.12 *	1.44	1.00 *
0.1	1.04	0.91	1.33	0.66	1.61	0.39	1.83	0.32	1.83	0.26	1.86	0.23	1.84	0.19	1.84	0.17	1.85	0.15
0.5	1.15	0.70	1.66	0.41	1.72	0.27	1.75	0.23	1.76	0.18	1.78	0.16	1.79	0.14	1.80	0.12	1.81	0.11
0.65	1.17	0.65	1.67	0.39	1.71	0.26	1.73	0.22	1.85	0.17	1.78	0.15	1.79	0.13	1.80	0.12	1.81	0.10
1.2	1.22	0.53	1.66	0.33	1.68	0.22	1.71	0.19	1.73	0.15	1.75	0.13	1.76	0.11	1.77	0.10	1.78	0.09
1.3	1.22	0.52	1.66	0.32	1.67	0.22	1.70	0.18	1.73	0.15	1.75	0.13	1.76	0.11	1.77	0.10	1.77	0.09
1.5	1.23	0.49	1.64	0.31	1.66	0.21	1.69	0.18	1.71	0.14	1.73	0.12	1.74	0.11	1.75	0.09	1.76	0.08
3.6	1.23	0.36	1.50	0.25	1.53	0.16	1.56	0.14	1.58	0.11	1.60	0.10	1.61	0.08	1.62	0.07	1.62	0.07
4	1.22	0.34	1.47	0.24	1.51	0.16	1.54	0.13	1.56	0.11	1.58	0.09	1.58	0.08	1.59	0.07	1.60	0.06
8	1.15	0.25	1.29	0.18	1.33	0.12	1.36	0.10	1.38	0.08	1.40	0.07	1.40	0.06	1.41	0.06	1.42	0.05
10	1.11	0.22	1.23	0.16	1.27	0.11	1.30	0.09	1.31	0.07	1.33	0.06	1.34	0.05	1.34	0.05	1.35	0.04
12	1.08	0.20	1.17	0.15	1.21	0.10	1.24	0.08	1.26	0.07	1.27	0.06	1.28	0.05	1.28	0.04	1.29	0.04
15	1.03	0.18	1.11	0.13	1.15	0.09	1.17	0.07	1.19	0.06	1.20	0.05	1.21	0.04	1.22	0.04	1.22	0.03
20	0.97	0.14	1.04	0.11	1.08	0.07	1.10	0.06	1.12	0.05	1.13	0.04	1.13	0.04	1.14	0.03	1.14	0.03
21	0.96	0.14	1.03	0.10	1.06	0.07	1.09	0.06	1.10	0.05	1.11	0.04	1.12	0.03	1.13	0.03	1.13	0.03
22	0.94	0.13	1.02	0.10	1.05	0.07	1.07	0.06	1.09	0.04	1.10	0.04	1.11	0.03	1.11	0.03	1.12	0.03
24	0.92	0.12	0.99	0.09	1.03	0.06	1.05	0.05	1.06	0.04	1.08	0.04	1.08	0.03	1.09	0.03	1.09	0.02
30	0.87	0.10	0.93	0.08	0.97	0.05	0.99	0.04	1.00	0.03	1.01	0.03	1.02	0.03	1.02	0.02	1.03	0.02
40	0.79	0.08	0.85	0.06	0.88	0.04	0.90	0.03	0.92	0.03	0.93	0.02	0.93	0.02	0.94	0.02	0.94	0.02
44	0.77	0.08	0.82	0.06	0.85	0.04	0.87	0.03	0.88	0.03	0.89	0.02	0.89	0.02	0.90	0.02	0.90	0.02
110	0.55	0.05	0.60	0.04	0.62	0.03	0.63	0.02	0.64	0.02	0.65	0.02	0.65	0.01	0.65	0.01	0.66	0.01
150	0.49	0.05	0.53	0.04	0.55	0.02	0.56	0.02	0.57	0.02	0.57	0.01	0.58	0.01	0.58	0.01	0.58	0.01
220	0.42	0.04	0.46	0.03	0.47	0.02	0.48	0.02	0.49	0.01	0.49	0.01	0.50	0.01	0.50	0.01	0.50	0.01
885	0.23	0.02	0.25	0.02	0.26	0.01	0.26	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.28	0.00
1700	0.17	0.02	0.24	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.00	0.26	0.00	0.26	0.00	0.26	0.00
2200	0.14	0.01	0.15	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01	0.16	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00
3600	0.10	0.01	0.11	0.01	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00
9000	0.05	0.00	0.05	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00
36000	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.91	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S8m - E0.6m - CV (Tonf m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.70m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	372	-750	346	-1000	334	-1500	327	-1800	323	-2250	319	-2571	317	-3000	316	-3333	314	-3750
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.08	1.00 *	1.19	1.00 *	1.26	1.00 *	1.36	1.00 *	1.44	1.00 *
0.1	1.03	0.94	1.21	0.74 *	1.52	0.43	1.81	0.35	1.83	0.28	1.85	0.24	1.86	0.21	1.86	0.19	1.84	0.17
0.5	1.11	0.78	1.60	0.47	1.71	0.30	1.78	0.25	1.77	0.20	1.79	0.18	1.80	0.15	1.81	0.14	1.82	0.12
0.65	1.13	0.73	1.63	0.44	1.72	0.28	1.76	0.24	1.76	0.19	1.78	0.17	1.79	0.14	1.80	0.13	1.81	0.11
1.2	1.18	0.62	1.68	0.37	1.71	0.25	1.73	0.21	1.76	0.17	1.78	0.15	1.79	0.12	1.79	0.11	1.80	0.10
1.3	1.19	0.61	1.68	0.36	1.70	0.24	1.73	0.20	1.75	0.16	1.77	0.14	1.78	0.12	1.79	0.11	1.80	0.10
1.5	1.20	0.58	1.67	0.35	1.69	0.24	1.72	0.20	1.75	0.16	1.77	0.14	1.78	0.12	1.79	0.11	1.79	0.09
3.6	1.23	0.42	1.58	0.28	1.60	0.19	1.64	0.16	1.66	0.13	1.68	0.11	1.69	0.09	1.70	0.08	1.70	0.08
4	1.23	0.41	1.57	0.27	1.59	0.18	1.62	0.15	1.64	0.12	1.66	0.11	1.67	0.09	1.68	0.08	1.69	0.07
8	1.20	0.31	1.41	0.22	1.45	0.15	1.48	0.12	1.50	0.10	1.52	0.09	1.52	0.07	1.53	0.07	1.54	0.06
10	1.18	0.28	1.35	0.20	1.39	0.13	1.42	0.11	1.44	0.09	1.46	0.08	1.46	0.07	1.47	0.06	1.48	0.05
12	1.15	0.26	1.30	0.19	1.34	0.12	1.37	0.10	1.39	0.08	1.41	0.07	1.41	0.06	1.42	0.06	1.43	0.05
15	1.12	0.23	1.24	0.17	1.28	0.11	1.31	0.09	1.32	0.07	1.34	0.07	1.34	0.06	1.35	0.05	1.36	0.04
20	1.06	0.19	1.15	0.14	1.19	0.10	1.22	0.08	1.23	0.06	1.25	0.06	1.25	0.05	1.26	0.04	1.27	0.04
21	1.05	0.19	1.14	0.14	1.18	0.09	1.20	0.08	1.22	0.06	1.23	0.05	1.24	0.05	1.24	0.04	1.25	0.04
22	1.04	0.18	1.12	0.14	1.16	0.09	1.19	0.08	1.20	0.06	1.22	0.05	1.22	0.05	1.23	0.04	1.23	0.04
24	1.02	0.17	1.10	0.13	1.14	0.09	1.16	0.07	1.18	0.06	1.19	0.05	1.20	0.04	1.21	0.04	1.21	0.03
30	0.97	0.15	1.05	0.11	1.08	0.07	1.11	0.06	1.12	0.05	1.13	0.04	1.14	0.04	1.15	0.03	1.15	0.03
40	0.90	0.12	0.97	0.09	1.01	0.06	1.03	0.05	1.04	0.04	1.05	0.03	1.06	0.03	1.06	0.03	1.07	0.02
44	0.88	0.11	0.95	0.08	0.98	0.05	1.00	0.04	1.01	0.04	1.02	0.03	1.03	0.03	1.04	0.02	1.04	0.02
110	0.65	0.06	0.70	0.05	0.72	0.03	0.74	0.03	0.75	0.02	0.75	0.02	0.76	0.02	0.76	0.01	0.77	0.01
150	0.58	0.05	0.62	0.04	0.64	0.03	0.65	0.02	0.66	0.02	0.67	0.02	0.67	0.01	0.68	0.01	0.68	0.01
220	0.49	0.05	0.53	0.04	0.55	0.02	0.56	0.02	0.57	0.02	0.58	0.01	0.58	0.01	0.58	0.01	0.59	0.01
885	0.27	0.03	0.29	0.02	0.30	0.01	0.31	0.01	0.31	0.01	0.32	0.01	0.32	0.01	0.32	0.01	0.32	0.01
1700	0.19	0.02	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00
2200	0.17	0.02	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.20	0.00	0.20	0.00	0.20	0.00	0.20	0.00
3600	0.12	0.01	0.13	0.01	0.14	0.01	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.15	0.00	0.15	0.00	0.15	0.00
9000	0.06	0.01	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00
36000	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.91	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S8m - E0.7m - CV (Tonf m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.80m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	372	-750	346	-1000	334	-1500	327	-1800	323	-2250	319	-2571	317	-3000	316	-3333	314	-3750
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.08	1.00 *	1.19	1.00 *	1.26	1.00 *	1.80	1.00 *	1.44	1.00 *
0.1	1.02	0.96	1.12	0.80 ▪	1.44	0.48 ▪	1.77	0.37	1.82	0.30	1.87	0.26	1.85	0.22	1.90	0.20	1.88	0.18
0.5	1.08	0.83	1.52	0.53	1.69	0.33	1.80	0.28	1.79	0.22	1.81	0.19	1.82	0.17	1.83	0.15	1.84	0.13
0.65	1.10	0.80	1.57	0.49	1.71	0.31	1.79	0.26	1.78	0.21	1.80	0.18	1.81	0.16	1.82	0.14	1.83	0.13
1.2	1.15	0.69	1.65	0.41	1.72	0.27	1.74	0.23	1.76	0.18	1.78	0.16	1.79	0.14	1.80	0.12	1.80	0.11
1.3	1.16	0.68	1.66	0.40	1.71	0.27	1.74	0.22	1.76	0.18	1.78	0.16	1.79	0.13	1.80	0.12	1.80	0.11
1.5	1.17	0.65	1.67	0.39	1.71	0.26	1.73	0.22	1.76	0.17	1.78	0.15	1.79	0.13	1.80	0.12	1.80	0.10
3.6	1.23	0.49	1.64	0.31	1.65	0.21	1.68	0.17	1.71	0.14	1.73	0.12	1.74	0.10	1.75	0.09	1.75	0.08
4	1.23	0.47	1.62	0.30	1.64	0.20	1.67	0.17	1.70	0.14	1.72	0.12	1.72	0.10	1.73	0.09	1.74	0.08
8	1.22	0.36	1.50	0.25	1.53	0.17	1.56	0.14	1.58	0.11	1.60	0.10	1.61	0.08	1.62	0.07	1.63	0.07
10	1.21	0.33	1.45	0.23	1.48	0.15	1.51	0.13	1.53	0.10	1.55	0.09	1.56	0.08	1.57	0.07	1.58	0.06
12	1.20	0.30	1.40	0.22	1.44	0.14	1.47	0.12	1.49	0.10	1.51	0.08	1.52	0.07	1.52	0.07	1.53	0.06
15	1.17	0.28	1.34	0.20	1.38	0.13	1.41	0.11	1.43	0.09	1.45	0.08	1.45	0.07	1.46	0.06	1.47	0.05
20	1.13	0.24	1.26	0.18	1.30	0.12	1.33	0.10	1.35	0.08	1.36	0.07	1.37	0.06	1.38	0.05	1.38	0.05
21	1.12	0.23	1.25	0.17	1.29	0.11	1.32	0.10	1.33	0.08	1.35	0.07	1.36	0.06	1.36	0.05	1.37	0.05
22	1.11	0.23	1.23	0.17	1.27	0.11	1.30	0.09	1.32	0.07	1.33	0.07	1.34	0.06	1.35	0.05	1.35	0.04
24	1.10	0.22	1.21	0.16	1.25	0.11	1.27	0.09	1.29	0.07	1.31	0.06	1.31	0.05	1.32	0.05	1.33	0.04
30	1.05	0.19	1.14	0.14	1.18	0.09	1.20	0.08	1.22	0.06	1.23	0.05	1.24	0.05	1.25	0.04	1.25	0.04
40	0.99	0.16	1.07	0.12	1.10	0.08	1.13	0.06	1.14	0.05	1.16	0.05	1.16	0.04	1.17	0.04	1.17	0.03
44	0.97	0.15	1.04	0.11	1.08	0.07	1.10	0.06	1.12	0.05	1.13	0.04	1.14	0.04	1.14	0.03	1.15	0.03
110	0.73	0.07	0.79	0.05	0.82	0.04	0.84	0.03	0.85	0.02	0.86	0.02	0.86	0.02	0.87	0.02	0.87	0.01
150	0.66	0.06	0.71	0.05	0.73	0.03	0.75	0.03	0.76	0.02	0.77	0.02	0.77	0.02	0.77	0.01	0.78	0.01
220	0.57	0.05	0.61	0.04	0.63	0.03	0.64	0.02	0.65	0.02	0.66	0.02	0.66	0.01	0.67	0.01	0.67	0.01
885	0.31	0.03	0.33	0.02	0.35	0.01	0.35	0.01	0.36	0.01	0.36	0.01	0.36	0.01	0.37	0.01	0.37	0.01
1700	0.22	0.02	0.24	0.02	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.00	0.26	0.00
2200	0.19	0.02	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00
3600	0.14	0.01	0.15	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01	0.16	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00
9000	0.07	0.01	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00
36000	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.95	1.00
1.0	0.91	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S8m - E0.8m - CV (Tonf m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.90m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	372	-750	346	-1000	334	-1500	327	-1800	323	-2250	319	-2571	317	-3000	316	-3333	314	-3750
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.08	1.00 *	1.19	1.00 *	1.26	1.00 *	1.36	1.00 *	1.44	1.00 *
0.1	1.01	0.97	1.07	0.85 ▪	1.36	0.56 ▪	1.71	0.40	1.80	0.31	1.88	0.28	1.87	0.24	1.92	0.21	1.90	0.19
0.5	1.06	0.87	1.44	0.59	1.66	0.35	1.82	0.30	1.81	0.24	1.83	0.21	1.83	0.18	1.84	0.16	1.85	0.14
0.65	1.08	0.84	1.50	0.55	1.68	0.33	1.81	0.28	1.80	0.23	1.81	0.20	1.82	0.17	1.83	0.15	1.84	0.14
1.2	1.12	0.75	1.61	0.45	1.71	0.29	1.77	0.25	1.77	0.20	1.78	0.17	1.79	0.15	1.80	0.13	1.81	0.12
1.3	1.13	0.74	1.62	0.44	1.72	0.29	1.76	0.24	1.76	0.19	1.78	0.17	1.79	0.15	1.80	0.13	1.81	0.12
1.5	1.14	0.72	1.64	0.43	1.72	0.28	1.75	0.23	1.75	0.19	1.77	0.16	1.78	0.14	1.79	0.13	1.80	0.11
3.6	1.21	0.55	1.66	0.34	1.68	0.23	1.71	0.19	1.73	0.15	1.75	0.13	1.76	0.11	1.77	0.10	1.78	0.09
4	1.21	0.53	1.66	0.33	1.67	0.22	1.70	0.18	1.73	0.15	1.75	0.13	1.75	0.11	1.76	0.10	1.77	0.09
8	1.23	0.41	1.57	0.27	1.59	0.18	1.62	0.15	1.64	0.12	1.66	0.11	1.67	0.09	1.68	0.08	1.69	0.07
10	1.23	0.38	1.52	0.26	1.55	0.17	1.58	0.14	1.60	0.11	1.62	0.10	1.63	0.09	1.64	0.08	1.65	0.07
12	1.22	0.35	1.48	0.24	1.51	0.16	1.55	0.14	1.57	0.11	1.58	0.09	1.59	0.08	1.60	0.07	1.61	0.07
15	1.20	0.32	1.43	0.23	1.46	0.15	1.49	0.13	1.52	0.10	1.53	0.09	1.54	0.08	1.55	0.07	1.56	0.06
20	1.17	0.28	1.35	0.20	1.39	0.14	1.42	0.11	1.44	0.09	1.46	0.08	1.46	0.07	1.47	0.06	1.48	0.05
21	1.17	0.28	1.34	0.20	1.38	0.13	1.41	0.11	1.43	0.09	1.44	0.08	1.45	0.07	1.46	0.06	1.47	0.05
22	1.16	0.27	1.33	0.19	1.37	0.13	1.40	0.11	1.41	0.09	1.43	0.08	1.44	0.06	1.45	0.06	1.45	0.05
24	1.15	0.26	1.30	0.19	1.34	0.13	1.37	0.10	1.39	0.08	1.41	0.07	1.41	0.06	1.42	0.06	1.43	0.05
30	1.11	0.23	1.24	0.17	1.28	0.11	1.30	0.09	1.32	0.08	1.34	0.07	1.34	0.06	1.35	0.05	1.36	0.05
40	1.06	0.20	1.15	0.14	1.19	0.10	1.21	0.08	1.23	0.06	1.24	0.06	1.25	0.05	1.26	0.04	1.26	0.04
44	1.04	0.18	1.12	0.14	1.16	0.09	1.18	0.08	1.20	0.06	1.21	0.05	1.22	0.05	1.23	0.04	1.23	0.04
110	0.81	0.09	0.88	0.07	0.91	0.04	0.93	0.04	0.94	0.03	0.95	0.03	0.96	0.02	0.96	0.02	0.96	0.02
150	0.73	0.07	0.79	0.05	0.82	0.04	0.83	0.03	0.85	0.02	0.86	0.02	0.86	0.02	0.86	0.02	0.87	0.01
220	0.64	0.06	0.68	0.04	0.71	0.03	0.72	0.02	0.73	0.02	0.74	0.02	0.75	0.01	0.75	0.01	0.75	0.01
885	0.35	0.03	0.38	0.02	0.39	0.02	0.40	0.01	0.40	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01
1700	0.25	0.02	0.27	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01	0.30	0.00
2200	0.22	0.02	0.23	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.00	0.26	0.00	0.26	0.00
3600	0.16	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00
9000	0.08	0.01	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00
36000	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.95	1.00
1.0	0.90	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S8m - E0.9m - CV (Tonf m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.60m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	456	-1000	421	-1333	405	-2000	396	-2400	391	-3000	387	-3428	384	-4000	381	-4444	380	-5000
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *
0.1	1.10	0.82	1.61	0.51	1.79	0.32	1.92	0.27	1.91	0.21	1.92	0.19	1.94	0.16	1.95	0.14	1.96	0.13
0.5	1.24	0.53	1.76	0.32	1.78	0.22	1.82	0.18	1.85	0.15	1.86	0.13	1.88	0.11	1.89	0.10	1.90	0.09
0.65	1.26	0.48	1.74	0.30	1.76	0.20	1.80	0.17	1.82	0.14	1.84	0.12	1.85	0.10	1.87	0.09	1.87	0.08
1.2	1.27	0.38	1.64	0.25	1.67	0.17	1.71	0.14	1.73	0.11	1.75	0.10	1.76	0.09	1.77	0.08	1.78	0.07
1.3	1.27	0.37	1.62	0.25	1.65	0.17	1.69	0.14	1.71	0.11	1.73	0.10	1.75	0.08	1.76	0.08	1.76	0.07
1.5	1.27	0.34	1.59	0.24	1.62	0.16	1.66	0.13	1.68	0.11	1.70	0.09	1.71	0.08	1.72	0.07	1.73	0.06
3.6	1.19	0.23	1.35	0.17	1.40	0.11	1.43	0.09	1.45	0.08	1.46	0.07	1.47	0.06	1.48	0.05	1.49	0.05
4	1.17	0.22	1.32	0.16	1.36	0.11	1.39	0.09	1.42	0.07	1.43	0.06	1.44	0.05	1.45	0.05	1.46	0.04
8	1.03	0.14	1.12	0.10	1.16	0.07	1.18	0.06	1.20	0.05	1.21	0.04	1.22	0.03	1.23	0.03	1.24	0.03
10	0.98	0.12	1.06	0.09	1.10	0.06	1.12	0.05	1.14	0.04	1.15	0.03	1.16	0.03	1.17	0.03	1.17	0.02
12	0.93	0.10	1.01	0.08	1.05	0.05	1.07	0.04	1.09	0.03	1.10	0.03	1.11	0.03	1.11	0.02	1.12	0.02
15	0.87	0.09	0.95	0.06	0.98	0.04	1.01	0.04	1.02	0.03	1.03	0.02	1.04	0.02	1.04	0.02	1.05	0.02
20	0.80	0.07	0.87	0.05	0.90	0.04	0.92	0.03	0.94	0.02	0.94	0.02	0.95	0.02	0.96	0.02	0.96	0.01
21	0.79	0.07	0.86	0.05	0.89	0.04	0.91	0.03	0.92	0.02	0.93	0.02	0.94	0.02	0.94	0.02	0.95	0.01
22	0.78	0.07	0.84	0.05	0.88	0.03	0.89	0.03	0.91	0.02	0.92	0.02	0.92	0.02	0.93	0.02	0.93	0.01
24	0.76	0.07	0.82	0.05	0.85	0.03	0.87	0.03	0.88	0.02	0.89	0.02	0.90	0.02	0.90	0.02	0.91	0.01
30	0.70	0.06	0.76	0.05	0.79	0.03	0.81	0.03	0.82	0.02	0.83	0.02	0.83	0.02	0.84	0.01	0.84	0.01
40	0.64	0.06	0.69	0.04	0.72	0.03	0.73	0.02	0.74	0.02	0.75	0.02	0.76	0.01	0.76	0.01	0.76	0.01
44	0.62	0.05	0.67	0.04	0.69	0.03	0.71	0.02	0.72	0.02	0.73	0.02	0.73	0.01	0.74	0.01	0.74	0.01
110	0.44	0.04	0.48	0.03	0.50	0.02	0.51	0.02	0.52	0.01	0.52	0.01	0.53	0.01	0.53	0.01	0.53	0.01
150	0.39	0.04	0.43	0.03	0.44	0.02	0.45	0.02	0.46	0.01	0.46	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01
220	0.34	0.03	0.37	0.02	0.38	0.02	0.39	0.01	0.40	0.01	0.40	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01
885	0.19	0.02	0.21	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00
1700	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00
2200	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00
3600	0.09	0.01	0.09	0.01	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00
9000	0.04	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00
36000	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.6m - CV (Tonf m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.70m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	456	-1000	421	-1333	405	-2000	396	-2400	391	-3000	387	-3428	384	-4000	381	-4444	380	-5000
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *
0.1	1.07	0.87	1.48	0.58	1.74	0.35	1.94	0.29	1.93	0.24	1.95	0.21	1.95	0.18	1.96	0.16	1.97	0.13
0.5	1.21	0.62	1.77	0.37	1.81	0.25	1.84	0.21	1.87	0.16	1.89	0.14	1.90	0.12	1.91	0.11	1.92	0.10
0.65	1.23	0.57	1.77	0.34	1.80	0.23	1.83	0.19	1.86	0.15	1.88	0.13	1.89	0.12	1.90	0.10	1.91	0.09
1.2	1.27	0.45	1.72	0.29	1.74	0.20	1.78	0.16	1.80	0.13	1.82	0.11	1.83	0.10	1.85	0.09	1.85	0.08
1.3	1.27	0.44	1.70	0.28	1.73	0.19	1.77	0.16	1.79	0.13	1.81	0.11	1.82	0.10	1.83	0.09	1.84	0.08
1.5	1.27	0.41	1.68	0.27	1.70	0.18	1.74	0.15	1.77	0.12	1.79	0.11	1.80	0.09	1.81	0.08	1.82	0.07
3.6	1.24	0.29	1.48	0.21	1.52	0.14	1.56	0.11	1.58	0.09	1.60	0.08	1.61	0.07	1.62	0.06	1.62	0.05
4	1.23	0.27	1.45	0.20	1.49	0.13	1.53	0.11	1.55	0.09	1.57	0.08	1.58	0.07	1.59	0.06	1.59	0.05
8	1.12	0.19	1.24	0.14	1.29	0.09	1.32	0.08	1.33	0.06	1.35	0.05	1.36	0.05	1.37	0.04	1.37	0.04
10	1.08	0.16	1.17	0.12	1.22	0.08	1.24	0.07	1.26	0.05	1.27	0.05	1.28	0.04	1.29	0.04	1.30	0.03
12	1.04	0.14	1.12	0.11	1.17	0.07	1.19	0.06	1.21	0.05	1.22	0.04	1.23	0.04	1.24	0.03	1.25	0.03
15	0.99	0.10	1.07	0.09	1.11	0.06	1.13	0.05	1.15	0.04	1.16	0.03	1.17	0.03	1.18	0.03	1.18	0.02
20	0.91	0.10	0.99	0.07	1.03	0.05	1.05	0.04	1.07	0.03	1.08	0.03	1.08	0.02	1.09	0.02	1.10	0.02
21	0.90	0.09	0.98	0.07	1.01	0.05	1.04	0.04	1.05	0.03	1.06	0.03	1.07	0.02	1.08	0.02	1.08	0.02
22	0.89	0.09	0.96	0.07	1.00	0.04	1.02	0.04	1.04	0.03	1.05	0.03	1.06	0.02	1.06	0.02	1.07	0.02
24	0.87	0.08	0.94	0.06	0.97	0.04	1.00	0.04	1.01	0.03	1.02	0.02	1.03	0.02	1.04	0.02	1.04	0.02
30	0.81	0.07	0.88	0.06	0.91	0.04	0.93	0.03	0.94	0.02	0.95	0.02	0.96	0.02	0.97	0.02	0.97	0.01
40	0.74	0.06	0.80	0.05	0.83	0.03	0.85	0.03	0.86	0.02	0.87	0.02	0.88	0.02	0.88	0.01	0.88	0.01
44	0.71	0.06	0.77	0.05	0.80	0.03	0.82	0.03	0.83	0.02	0.84	0.02	0.85	0.02	0.85	0.01	0.86	0.01
110	0.51	0.05	0.56	0.03	0.58	0.02	0.59	0.02	0.60	0.02	0.61	0.01	0.61	0.01	0.61	0.01	0.62	0.01
150	0.46	0.04	0.50	0.03	0.52	0.02	0.53	0.02	0.53	0.01	0.54	0.01	0.54	0.01	0.55	0.01	0.55	0.01
220	0.40	0.04	0.43	0.03	0.45	0.02	0.46	0.02	0.46	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01	0.48	0.01
885	0.22	0.02	0.24	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.00	0.26	0.00	0.27	0.00
1700	0.16	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00
2200	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.17	0.00
3600	0.10	0.01	0.11	0.01	0.11	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00
9000	0.05	0.00	0.05	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00
36000	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.7m - CV (Tonf m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.80m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	456	-1000	421	-1333	405	-2000	396	-2400	391	-3000	387	-3428	384	-4000	381	-4444	380	-5000
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *
0.1	1.05	0.91	1.35	0.65	1.67	0.38	1.93	0.32	1.94	0.26	1.98	0.22	1.97	0.19	1.96	0.17	1.97	0.15
0.5	1.17	0.69	1.74	0.41	1.82	0.27	1.86	0.23	1.87	0.18	1.89	0.16	1.90	0.14	1.91	0.12	1.92	0.11
0.65	1.19	0.64	1.76	0.38	1.81	0.25	1.84	0.21	1.87	0.17	1.89	0.15	1.90	0.13	1.91	0.11	1.92	0.10
1.2	1.25	0.53	1.76	0.32	1.78	0.22	1.81	0.18	1.84	0.14	1.86	0.13	1.87	0.11	1.89	0.10	1.89	0.09
1.3	1.25	0.51	1.75	0.32	1.77	0.21	1.81	0.18	1.83	0.14	1.85	0.12	1.87	0.11	1.88	0.10	1.89	0.09
1.5	1.26	0.48	1.73	0.30	1.75	0.20	1.79	0.17	1.82	0.14	1.84	0.12	1.85	0.10	1.86	0.09	1.87	0.08
3.6	1.27	0.34	1.58	0.24	1.61	0.16	1.65	0.13	1.67	0.10	1.69	0.09	1.70	0.08	1.71	0.07	1.72	0.06
4	1.26	0.33	1.55	0.23	1.59	0.15	1.63	0.13	1.65	0.10	1.67	0.09	1.68	0.08	1.69	0.07	1.70	0.06
8	1.19	0.24	1.36	0.17	1.41	0.11	1.44	0.10	1.46	0.08	1.47	0.07	1.48	0.06	1.49	0.05	1.50	0.05
10	1.15	0.21	1.29	0.15	1.34	0.10	1.37	0.09	1.39	0.07	1.40	0.06	1.41	0.05	1.42	0.05	1.43	0.04
12	1.12	0.19	1.23	0.14	1.28	0.09	1.31	0.08	1.33	0.06	1.34	0.05	1.35	0.05	1.36	0.04	1.36	0.04
15	1.07	0.16	1.16	0.12	1.21	0.08	1.23	0.07	1.25	0.05	1.26	0.05	1.27	0.04	1.28	0.04	1.29	0.03
20	1.01	0.13	1.09	0.10	1.13	0.06	1.16	0.05	1.17	0.04	1.19	0.04	1.20	0.03	1.20	0.03	1.21	0.03
21	1.00	0.13	1.08	0.09	1.12	0.06	1.14	0.05	1.16	0.04	1.17	0.04	1.18	0.03	1.19	0.03	1.19	0.02
22	0.98	0.12	1.07	0.09	1.11	0.06	1.13	0.05	1.15	0.04	1.16	0.04	1.17	0.03	1.17	0.03	1.18	0.02
24	0.96	0.11	1.04	0.08	1.08	0.06	1.11	0.05	1.12	0.04	1.13	0.03	1.14	0.03	1.15	0.03	1.15	0.02
30	0.91	0.09	0.98	0.07	1.02	0.05	1.04	0.04	1.06	0.03	1.07	0.03	1.08	0.02	1.08	0.02	1.09	0.02
40	0.83	0.08	0.90	0.06	0.94	0.04	0.96	0.03	0.97	0.03	0.98	0.02	0.99	0.02	0.99	0.02	1.00	0.02
44	0.81	0.07	0.87	0.06	0.91	0.04	0.93	0.03	0.94	0.02	0.95	0.02	0.96	0.02	0.96	0.02	0.97	0.01
110	0.59	0.05	0.64	0.04	0.66	0.03	0.68	0.02	0.68	0.02	0.69	0.01	0.70	0.01	0.70	0.01	0.70	0.01
150	0.52	0.05	0.57	0.03	0.59	0.02	0.60	0.02	0.61	0.02	0.62	0.01	0.62	0.01	0.62	0.01	0.63	0.01
220	0.45	0.04	0.49	0.03	0.51	0.02	0.52	0.02	0.53	0.01	0.53	0.01	0.54	0.01	0.54	0.01	0.54	0.01
885	0.25	0.02	0.27	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.00	0.30	0.00
1700	0.18	0.02	0.20	0.01	0.20	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01	0.21	0.00	0.22	0.00	0.22	0.00	0.22	0.00
2200	0.16	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01	0.18	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00
3600	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00	0.13	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00
9000	0.06	0.00	0.06	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00
36000	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.8m - CV (Tonf m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.90m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	456	-1000	421	-1333	405	-2000	396	-2400	391	-3000	387	-3428	384	-4000	381	-4444	380	-5000
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *
0.1	1.04	0.93	1.24	0.72 ▪	1.59	0.42	1.91	0.34	1.95	0.27	1.99	0.24	1.99	0.20	1.98	0.18	1.98	0.16
0.5	1.14	0.75	1.69	0.45	1.81	0.29	1.88	0.25	1.89	0.20	1.90	0.17	1.92	0.15	1.93	0.13	1.94	0.12
0.65	1.16	0.71	1.73	0.42	1.82	0.27	1.87	0.23	1.87	0.18	1.89	0.16	1.90	0.14	1.92	0.12	1.92	0.11
1.2	1.22	0.59	1.77	0.35	1.80	0.24	1.83	0.20	1.86	0.16	1.88	0.14	1.89	0.12	1.91	0.11	1.91	0.10
1.3	1.22	0.58	1.77	0.35	1.80	0.23	1.83	0.19	1.86	0.16	1.88	0.14	1.89	0.12	1.90	0.10	1.91	0.09
1.5	1.24	0.55	1.76	0.33	1.79	0.22	1.82	0.19	1.85	0.15	1.87	0.13	1.88	0.11	1.89	0.10	1.90	0.09
3.6	1.27	0.39	1.65	0.26	1.68	0.18	1.72	0.15	1.74	0.12	1.76	0.10	1.77	0.09	1.78	0.08	1.79	0.07
4	1.27	0.38	1.63	0.25	1.66	0.17	1.70	0.14	1.72	0.11	1.74	0.10	1.75	0.09	1.76	0.08	1.77	0.07
8	1.23	0.28	1.46	0.20	1.50	0.13	1.53	0.11	1.56	0.09	1.57	0.08	1.58	0.07	1.59	0.06	1.60	0.05
10	1.20	0.25	1.39	0.18	1.44	0.12	1.47	0.10	1.49	0.08	1.51	0.07	1.52	0.06	1.53	0.05	1.53	0.05
12	1.18	0.23	1.34	0.17	1.38	0.11	1.41	0.09	1.43	0.07	1.45	0.06	1.46	0.06	1.47	0.05	1.48	0.04
15	1.14	0.20	1.27	0.15	1.31	0.10	1.34	0.08	1.36	0.07	1.38	0.06	1.39	0.05	1.39	0.04	1.40	0.04
20	1.08	0.17	1.18	0.12	1.22	0.08	1.25	0.07	1.27	0.06	1.28	0.05	1.29	0.04	1.30	0.04	1.30	0.03
21	1.07	0.16	1.16	0.12	1.21	0.08	1.23	0.07	1.25	0.05	1.26	0.05	1.27	0.04	1.28	0.04	1.29	0.03
22	1.06	0.16	1.15	0.12	1.19	0.08	1.22	0.06	1.24	0.05	1.25	0.05	1.26	0.04	1.27	0.03	1.27	0.03
24	1.04	0.15	1.13	0.11	1.17	0.07	1.20	0.06	1.21	0.05	1.23	0.04	1.24	0.04	1.24	0.03	1.25	0.03
30	0.99	0.12	1.07	0.09	1.11	0.06	1.14	0.05	1.15	0.04	1.16	0.04	1.17	0.03	1.18	0.03	1.19	0.02
40	0.92	0.10	0.99	0.07	1.03	0.05	1.05	0.04	1.07	0.03	1.08	0.03	1.09	0.02	1.09	0.02	1.10	0.02
44	0.89	0.09	0.96	0.07	1.00	0.05	1.02	0.04	1.04	0.03	1.05	0.03	1.06	0.02	1.06	0.02	1.07	0.02
110	0.66	0.06	0.71	0.04	0.74	0.03	0.76	0.02	0.77	0.02	0.78	0.02	0.78	0.01	0.79	0.01	0.79	0.01
150	0.59	0.05	0.64	0.04	0.66	0.03	0.67	0.02	0.68	0.02	0.69	0.01	0.70	0.01	0.70	0.01	0.70	0.01
220	0.51	0.04	0.55	0.03	0.57	0.02	0.58	0.02	0.59	0.01	0.60	0.01	0.60	0.01	0.60	0.01	0.61	0.01
885	0.28	0.02	0.31	0.02	0.32	0.01	0.32	0.01	0.33	0.01	0.33	0.01	0.34	0.01	0.34	0.01	0.34	0.00
1700	0.20	0.02	0.22	0.01	0.23	0.01	0.24	0.01	0.24	0.01	0.24	0.00	0.24	0.00	0.24	0.00	0.25	0.00
2200	0.18	0.01	0.19	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01	0.21	0.00	0.21	0.00	0.21	0.00	0.21	0.00	0.21	0.00
3600	0.13	0.01	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.00	0.15	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00
9000	0.07	0.00	0.07	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00
36000	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.9m - CV (Tonf m)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 1.0m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	456	-1000	421	-1333	405	-2000	396	-2400	391	-3000	387	-3428	384	-4000	381	-4444	380	-5000
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *
0.1	1.03	0.95	1.14	0.77 ▪	1.51	0.45	1.87	0.36	1.94	0.29	1.98	0.25	1.99	0.22	2.01	0.19	1.99	0.17
0.5	1.11	0.80	1.62	0.50	1.79	0.31	1.91	0.26	1.90	0.21	1.92	0.18	1.93	0.16	1.95	0.14	1.95	0.13
0.65	1.13	0.76	1.68	0.46	1.81	0.29	1.89	0.25	1.89	0.20	1.90	0.17	1.92	0.15	1.93	0.13	1.94	0.12
1.2	1.19	0.65	1.75	0.38	1.81	0.26	1.84	0.21	1.87	0.17	1.89	0.15	1.90	0.13	1.91	0.12	1.92	0.10
1.3	1.20	0.64	1.76	0.38	1.81	0.25	1.84	0.21	1.87	0.17	1.88	0.15	1.90	0.13	1.91	0.11	1.92	0.10
1.5	1.21	0.61	1.76	0.36	1.80	0.24	1.83	0.20	1.86	0.16	1.88	0.14	1.90	0.12	1.91	0.11	1.92	0.10
3.6	1.27	0.44	1.70	0.29	1.72	0.19	1.76	0.16	1.79	0.13	1.81	0.11	1.82	0.10	1.83	0.09	1.84	0.08
4	1.27	0.43	1.69	0.28	1.71	0.19	1.75	0.16	1.77	0.12	1.79	0.11	1.81	0.09	1.82	0.08	1.83	0.07
8	1.25	0.32	1.54	0.22	1.58	0.15	1.61	0.12	1.63	0.10	1.65	0.09	1.66	0.07	1.67	0.07	1.68	0.06
10	1.24	0.29	1.48	0.21	1.52	0.14	1.55	0.11	1.58	0.09	1.59	0.08	1.60	0.07	1.61	0.06	1.62	0.05
12	1.22	0.27	1.42	0.19	1.47	0.13	1.50	0.11	1.52	0.08	1.54	0.07	1.55	0.06	1.56	0.06	1.57	0.05
15	1.19	0.24	1.36	0.17	1.40	0.12	1.44	0.10	1.46	0.08	1.47	0.07	1.48	0.06	1.49	0.05	1.50	0.05
20	1.14	0.20	1.27	0.15	1.31	0.10	1.34	0.08	1.36	0.07	1.38	0.06	1.39	0.05	1.40	0.04	1.40	0.04
21	1.13	0.20	1.25	0.14	1.30	0.10	1.33	0.08	1.35	0.06	1.36	0.06	1.37	0.05	1.38	0.04	1.39	0.04
22	1.12	0.19	1.24	0.14	1.28	0.09	1.31	0.08	1.33	0.06	1.35	0.05	1.36	0.05	1.36	0.04	1.37	0.04
24	1.10	0.18	1.21	0.13	1.26	0.09	1.28	0.07	1.30	0.06	1.32	0.05	1.33	0.04	1.33	0.04	1.34	0.04
30	1.06	0.16	1.14	0.12	1.19	0.08	1.21	0.06	1.23	0.05	1.24	0.04	1.25	0.04	1.26	0.03	1.27	0.03
40	0.99	0.13	1.07	0.09	1.11	0.06	1.14	0.05	1.15	0.04	1.16	0.04	1.17	0.03	1.18	0.03	1.19	0.02
44	0.96	0.12	1.04	0.09	1.08	0.06	1.11	0.05	1.12	0.04	1.14	0.03	1.14	0.03	1.15	0.03	1.16	0.02
110	0.73	0.06	0.79	0.05	0.82	0.03	0.84	0.03	0.85	0.02	0.86	0.02	0.86	0.02	0.87	0.01	0.87	0.01
150	0.65	0.06	0.70	0.04	0.73	0.03	0.75	0.02	0.76	0.02	0.77	0.02	0.77	0.01	0.78	0.01	0.78	0.01
220	0.56	0.05	0.61	0.04	0.63	0.02	0.65	0.02	0.66	0.02	0.66	0.01	0.67	0.01	0.67	0.01	0.67	0.01
885	0.31	0.03	0.34	0.02	0.35	0.01	0.36	0.01	0.36	0.01	0.37	0.01	0.37	0.01	0.37	0.01	0.37	0.01
1700	0.23	0.02	0.25	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.27	0.01	0.27	0.00	0.27	0.00	0.27	0.00
2200	0.20	0.02	0.21	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.00	0.23	0.00	0.24	0.00	0.24	0.00
3600	0.15	0.01	0.16	0.01	0.17	0.01	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.18	0.00	0.18	0.00
9000	0.08	0.01	0.08	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00
36000	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E1.0m - CV (Tonf m)

ZAPATAS CORRIDAS SIN CONTRATRABES CON VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (USCS)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa 1.31ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2343	-3616	2199	-4824	2134	-7233	2090	-8680	2069	-10849	2054	-12397	2040	-14466	2025	-16072	2018	-18082
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.99	1.00	0.99	1.00 *	1.15	1.00 *	1.39	1.00 *	1.55	1.00 *	1.77	1.00 *	1.94	1.00 *	2.14	1.00 *	2.31	1.00 *
0.004	1.04	0.91	1.31	0.66	1.46	0.39	1.57	0.32	1.56	0.26	1.57	0.23	1.57	0.19	1.58	0.18	1.58	0.16
0.018	1.12	0.70	1.46	0.43	1.48	0.29	1.50	0.24	1.52	0.19	1.53	0.17	1.54	0.14	1.55	0.13	1.55	0.11
0.023	1.13	0.66	1.46	0.41	1.47	0.27	1.49	0.23	1.51	0.18	1.52	0.16	1.53	0.14	1.54	0.12	1.55	0.11
0.043	1.15	0.55	1.43	0.36	1.43	0.24	1.46	0.20	1.48	0.16	1.49	0.14	1.50	0.12	1.51	0.11	1.51	0.10
0.047	1.16	0.54	1.42	0.35	1.43	0.24	1.45	0.20	1.47	0.16	1.48	0.14	1.49	0.12	1.50	0.11	1.51	0.09
0.054	1.16	0.52	1.41	0.34	1.41	0.23	1.44	0.19	1.46	0.15	1.47	0.13	1.48	0.11	1.49	0.10	1.49	0.09
0.13	1.13	0.39	1.27	0.27	1.30	0.18	1.32	0.15	1.34	0.12	1.35	0.11	1.36	0.09	1.36	0.08	1.37	0.07
0.14	1.12	0.37	1.25	0.26	1.28	0.18	1.30	0.15	1.32	0.12	1.33	0.10	1.34	0.09	1.34	0.08	1.35	0.07
0.29	1.03	0.28	1.10	0.20	1.13	0.14	1.15	0.11	1.16	0.09	1.17	0.08	1.18	0.07	1.19	0.06	1.19	0.05
0.36	0.99	0.25	1.05	0.18	1.09	0.12	1.11	0.10	1.12	0.08	1.13	0.07	1.13	0.06	1.14	0.05	1.14	0.05
0.43	0.95	0.22	1.01	0.16	1.05	0.11	1.06	0.09	1.08	0.07	1.09	0.06	1.09	0.05	1.10	0.05	1.10	0.04
0.54	0.90	0.19	0.96	0.14	0.99	0.10	1.01	0.08	1.02	0.06	1.03	0.06	1.04	0.05	1.04	0.04	1.05	0.04
0.72	0.84	0.16	0.89	0.12	0.92	0.08	0.94	0.06	0.95	0.05	0.96	0.04	0.96	0.04	0.97	0.03	0.97	0.03
0.76	0.83	0.15	0.88	0.11	0.91	0.07	0.92	0.06	0.94	0.05	0.94	0.04	0.95	0.04	0.95	0.03	0.96	0.03
0.79	0.82	0.14	0.87	0.11	0.90	0.07	0.91	0.06	0.92	0.05	0.93	0.04	0.94	0.04	0.94	0.03	0.95	0.03
0.87	0.79	0.13	0.85	0.10	0.87	0.07	0.89	0.06	0.90	0.04	0.91	0.04	0.91	0.03	0.92	0.03	0.92	0.03
1.08	0.74	0.11	0.79	0.08	0.82	0.06	0.83	0.05	0.84	0.04	0.85	0.03	0.85	0.03	0.86	0.03	0.86	0.02
1.45	0.67	0.09	0.72	0.07	0.74	0.05	0.76	0.04	0.76	0.03	0.77	0.03	0.78	0.02	0.78	0.02	0.78	0.02
1.59	0.65	0.09	0.70	0.07	0.72	0.04	0.73	0.04	0.74	0.03	0.75	0.03	0.75	0.02	0.75	0.02	0.76	0.02
3.97	0.47	0.06	0.50	0.05	0.52	0.03	0.52	0.03	0.53	0.02	0.54	0.02	0.54	0.02	0.54	0.01	0.54	0.01
5.42	0.42	0.06	0.45	0.04	0.46	0.03	0.47	0.02	0.47	0.02	0.48	0.02	0.48	0.01	0.48	0.01	0.48	0.01
7.95	0.36	0.05	0.39	0.04	0.40	0.02	0.40	0.02	0.41	0.02	0.41	0.01	0.42	0.01	0.42	0.01	0.42	0.01
31.97	0.20	0.03	0.22	0.02	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.24	0.01	0.24	0.01	0.24	0.01
61.42	0.15	0.02	0.16	0.02	0.16	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00
79.48	0.13	0.02	0.14	0.01	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.15	0.00	0.15	0.00	0.15	0.00
130.06	0.10	0.01	0.10	0.01	0.11	0.01	0.11	0.01	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00
325.14	0.05	0.01	0.05	0.01	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00
1300.57	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.31	1.00	1.00
1.97	0.95	1.00
2.62	0.89	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S19.69ft-E1.31ft-CV (KIPS ft)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa 1.64ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2343	-3616	2199	-4824	2134	-7233	2090	-8680	2069	-10849	2054	-12397	2040	-14466	2025	-16072	2018	-18082
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.99	1.00	0.99	1.00 ▪	1.15	1.00 *	1.39	1.00 *	1.55	1.00 *	1.77	1.00 *	1.94	1.00 *	2.14	1.00 *	2.31	1.00 *
0.004	1.02	0.95	1.21	0.76 ▪	1.42	0.45	1.58	0.36	1.58	0.29	1.57	0.25	1.58	0.22	1.58	0.20	1.59	0.17
0.018	1.08	0.81	1.42	0.51	1.49	0.32	1.52	0.27	1.52	0.22	1.53	0.19	1.54	0.16	1.55	0.15	1.55	0.13
0.023	1.09	0.77	1.44	0.48	1.49	0.31	1.51	0.26	1.51	0.21	1.53	0.18	1.54	0.16	1.55	0.14	1.55	0.12
0.043	1.13	0.67	1.46	0.41	1.47	0.27	1.49	0.23	1.51	0.18	1.52	0.16	1.53	0.14	1.54	0.12	1.55	0.11
0.047	1.13	0.65	1.46	0.40	1.47	0.27	1.49	0.23	1.51	0.18	1.52	0.16	1.53	0.14	1.54	0.12	1.54	0.11
0.054	1.14	0.63	1.45	0.39	1.46	0.26	1.48	0.22	1.50	0.17	1.52	0.15	1.53	0.13	1.53	0.12	1.54	0.10
0.13	1.15	0.48	1.38	0.32	1.39	0.22	1.42	0.18	1.43	0.14	1.45	0.13	1.45	0.11	1.46	0.10	1.47	0.09
0.14	1.15	0.47	1.36	0.31	1.38	0.21	1.40	0.18	1.42	0.14	1.43	0.12	1.44	0.11	1.45	0.09	1.45	0.08
0.29	1.11	0.37	1.24	0.26	1.27	0.17	1.29	0.15	1.31	0.12	1.32	0.10	1.33	0.09	1.33	0.08	1.34	0.07
0.36	1.09	0.34	1.19	0.24	1.22	0.16	1.24	0.13	1.26	0.11	1.27	0.09	1.28	0.08	1.28	0.07	1.29	0.06
0.43	1.06	0.31	1.15	0.23	1.18	0.15	1.20	0.13	1.22	0.10	1.23	0.09	1.24	0.08	1.24	0.07	1.25	0.06
0.54	1.03	0.28	1.10	0.21	1.13	0.14	1.15	0.11	1.17	0.09	1.18	0.08	1.18	0.07	1.19	0.06	1.19	0.05
0.72	0.98	0.24	1.04	0.18	1.07	0.12	1.09	0.10	1.11	0.08	1.12	0.07	1.12	0.06	1.13	0.05	1.13	0.05
0.76	0.97	0.24	1.03	0.17	1.06	0.12	1.08	0.10	1.09	0.08	1.10	0.07	1.11	0.06	1.12	0.05	1.12	0.05
0.79	0.96	0.23	1.02	0.17	1.05	0.11	1.07	0.09	1.08	0.07	1.09	0.07	1.10	0.06	1.11	0.05	1.11	0.04
0.87	0.94	0.22	1.00	0.16	1.03	0.11	1.05	0.09	1.06	0.07	1.07	0.06	1.08	0.05	1.08	0.05	1.09	0.04
1.08	0.89	0.19	0.95	0.14	0.98	0.09	1.00	0.08	1.01	0.06	1.02	0.05	1.02	0.05	1.03	0.04	1.03	0.04
1.45	0.82	0.15	0.88	0.11	0.91	0.07	0.92	0.06	0.93	0.05	0.94	0.04	0.95	0.04	0.95	0.03	0.95	0.03
1.59	0.80	0.14	0.85	0.10	0.88	0.07	0.90	0.06	0.91	0.05	0.91	0.04	0.92	0.03	0.93	0.03	0.93	0.03
3.97	0.59	0.08	0.63	0.06	0.65	0.04	0.66	0.03	0.67	0.03	0.67	0.02	0.68	0.02	0.68	0.02	0.68	0.02
5.42	0.52	0.07	0.56	0.05	0.58	0.03	0.59	0.03	0.59	0.02	0.60	0.02	0.60	0.02	0.60	0.02	0.61	0.01
7.95	0.45	0.06	0.48	0.04	0.50	0.03	0.51	0.02	0.51	0.02	0.52	0.02	0.52	0.01	0.52	0.01	0.52	0.01
31.97	0.26	0.03	0.27	0.03	0.28	0.02	0.29	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01
61.42	0.19	0.02	0.20	0.02	0.21	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.00
79.48	0.17	0.02	0.18	0.02	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.19	0.00	0.19	0.00
130.06	0.13	0.02	0.13	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.15	0.00
325.14	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00
1300.57	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.31	1.00	1.00
1.97	0.95	1.00
2.62	0.89	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S19.69ft-E1.64ft-CV (KIPS ft)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa 1.97ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2343	-3616	2199	-4824	2134	-7233	2090	-8680	2069	-10849	2054	-12397	2040	-14466	2025	-16072	2018	-18082
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.99	1.00	0.99	1.00 *	1.15	1.00 *	1.39	1.00 *	1.55	1.00 *	1.77	1.00 *	1.94	1.00 *	2.14	1.00 *	2.31	1.00 *
0.004	1.01	0.97	1.14	0.84 ▪	1.36	0.55 ▪	1.57	0.40 ▪	1.59	0.31	1.60	0.28	1.59	0.24	1.60	0.21	1.61	0.19
0.018	1.05	0.87	1.36	0.59	1.48	0.36	1.55	0.30	1.54	0.24	1.55	0.21	1.56	0.18	1.57	0.16	1.57	0.14
0.023	1.06	0.84	1.39	0.55	1.49	0.35	1.54	0.29	1.53	0.23	1.54	0.20	1.55	0.17	1.56	0.16	1.56	0.14
0.043	1.10	0.76	1.44	0.47	1.49	0.31	1.50	0.26	1.51	0.20	1.53	0.18	1.54	0.15	1.55	0.14	1.55	0.12
0.047	1.10	0.74	1.45	0.46	1.49	0.30	1.50	0.25	1.52	0.20	1.53	0.18	1.54	0.15	1.55	0.14	1.55	0.12
0.054	1.11	0.72	1.45	0.44	1.48	0.29	1.50	0.24	1.52	0.20	1.53	0.17	1.54	0.15	1.55	0.13	1.55	0.12
0.13	1.15	0.57	1.43	0.37	1.44	0.24	1.46	0.20	1.48	0.16	1.49	0.14	1.50	0.12	1.51	0.11	1.52	0.10
0.14	1.15	0.55	1.42	0.36	1.43	0.24	1.46	0.20	1.47	0.16	1.49	0.14	1.50	0.12	1.50	0.11	1.51	0.10
0.29	1.15	0.44	1.34	0.30	1.35	0.20	1.38	0.17	1.40	0.13	1.41	0.12	1.42	0.10	1.42	0.09	1.43	0.08
0.36	1.13	0.41	1.30	0.29	1.32	0.19	1.34	0.16	1.36	0.13	1.37	0.11	1.38	0.10	1.39	0.09	1.39	0.08
0.43	1.12	0.38	1.26	0.27	1.29	0.18	1.31	0.15	1.33	0.12	1.34	0.11	1.35	0.09	1.35	0.08	1.36	0.07
0.54	1.10	0.35	1.22	0.25	1.24	0.17	1.27	0.14	1.28	0.11	1.29	0.10	1.30	0.08	1.31	0.08	1.31	0.07
0.72	1.06	0.31	1.15	0.23	1.18	0.15	1.20	0.13	1.22	0.10	1.23	0.09	1.24	0.08	1.24	0.07	1.25	0.06
0.76	1.06	0.31	1.14	0.22	1.17	0.15	1.19	0.12	1.21	0.10	1.22	0.09	1.22	0.07	1.23	0.07	1.23	0.06
0.79	1.05	0.30	1.13	0.22	1.16	0.15	1.18	0.12	1.20	0.10	1.21	0.08	1.21	0.07	1.22	0.07	1.22	0.06
0.87	1.04	0.29	1.11	0.21	1.14	0.14	1.16	0.12	1.17	0.09	1.18	0.08	1.19	0.07	1.20	0.06	1.20	0.06
1.08	1.00	0.26	1.06	0.19	1.09	0.13	1.11	0.10	1.13	0.08	1.14	0.07	1.14	0.06	1.15	0.06	1.15	0.05
1.45	0.94	0.22	1.00	0.16	1.03	0.11	1.05	0.09	1.06	0.07	1.07	0.06	1.08	0.05	1.08	0.05	1.09	0.04
1.59	0.92	0.21	0.98	0.15	1.01	0.10	1.03	0.08	1.04	0.07	1.05	0.06	1.06	0.05	1.06	0.05	1.06	0.04
3.97	0.70	0.10	0.75	0.07	0.77	0.05	0.78	0.04	0.79	0.03	0.80	0.03	0.81	0.02	0.81	0.02	0.81	0.02
5.42	0.63	0.08	0.67	0.06	0.69	0.04	0.70	0.03	0.71	0.03	0.72	0.02	0.72	0.02	0.73	0.02	0.73	0.02
7.95	0.54	0.07	0.58	0.05	0.60	0.03	0.61	0.03	0.62	0.02	0.62	0.02	0.63	0.02	0.63	0.02	0.63	0.01
31.97	0.31	0.04	0.33	0.03	0.34	0.02	0.34	0.02	0.35	0.01	0.35	0.01	0.35	0.01	0.35	0.01	0.36	0.01
61.42	0.23	0.03	0.24	0.02	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01
79.48	0.20	0.02	0.21	0.02	0.22	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.00
130.06	0.15	0.02	0.16	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.00	0.18	0.00	0.18	0.00
325.14	0.08	0.01	0.09	0.01	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00
1300.57	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.31	1.00	1.00
1.97	0.94	1.00
2.62	0.89	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S19.69ft-E1.97ft-CV (KIPS ft)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa 2.30ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2343	-3616	2199	-4824	2134	-7233	2090	-8680	2069	-10849	2054	-12397	2040	-14466	2025	-16072	2018	-18082
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.99	1.00	0.99	1.00 *	1.15	1.00 *	1.39	1.00 *	1.55	1.00 *	1.77	1.00 *	1.94	1.00 *	2.14	1.00 *	2.31	1.00 *
0.004	1.00	0.98	1.09	0.89 ▪	1.32	0.65 ▪	1.55	0.44 ▪	1.60	0.34	1.63	0.29	1.61	0.25	1.59	0.23	1.62	0.20
0.018	1.03	0.91	1.30	0.67	1.46	0.39	1.57	0.32	1.56	0.26	1.56	0.23	1.57	0.20	1.58	0.18	1.58	0.16
0.023	1.04	0.89	1.33	0.62	1.47	0.37	1.56	0.31	1.55	0.25	1.55	0.22	1.56	0.19	1.57	0.17	1.58	0.15
0.043	1.07	0.82	1.41	0.53	1.49	0.33	1.53	0.28	1.52	0.22	1.53	0.20	1.54	0.17	1.55	0.15	1.56	0.13
0.047	1.07	0.81	1.42	0.52	1.49	0.33	1.53	0.27	1.52	0.22	1.53	0.19	1.54	0.16	1.55	0.15	1.55	0.13
0.054	1.08	0.79	1.43	0.50	1.49	0.32	1.52	0.27	1.51	0.21	1.52	0.19	1.54	0.16	1.54	0.14	1.55	0.13
0.13	1.13	0.65	1.45	0.40	1.47	0.27	1.49	0.22	1.50	0.18	1.52	0.16	1.53	0.13	1.53	0.12	1.54	0.11
0.14	1.14	0.63	1.45	0.39	1.46	0.26	1.48	0.22	1.50	0.18	1.51	0.15	1.52	0.13	1.53	0.12	1.54	0.11
0.29	1.15	0.51	1.40	0.34	1.40	0.23	1.43	0.19	1.45	0.15	1.46	0.13	1.47	0.11	1.48	0.10	1.48	0.09
0.36	1.15	0.48	1.37	0.32	1.38	0.21	1.41	0.18	1.42	0.14	1.43	0.12	1.44	0.11	1.45	0.10	1.46	0.09
0.43	1.15	0.45	1.34	0.30	1.36	0.20	1.38	0.17	1.40	0.14	1.41	0.12	1.42	0.10	1.43	0.09	1.43	0.08
0.54	1.13	0.41	1.30	0.29	1.32	0.19	1.35	0.16	1.36	0.13	1.37	0.11	1.38	0.10	1.39	0.09	1.39	0.08
0.72	1.11	0.37	1.25	0.26	1.27	0.18	1.29	0.15	1.31	0.12	1.32	0.10	1.33	0.09	1.34	0.08	1.34	0.07
0.76	1.11	0.37	1.24	0.26	1.26	0.17	1.28	0.14	1.30	0.12	1.31	0.10	1.32	0.09	1.33	0.08	1.33	0.07
0.79	1.10	0.36	1.23	0.26	1.25	0.17	1.28	0.14	1.29	0.11	1.30	0.10	1.31	0.09	1.32	0.08	1.32	0.07
0.87	1.09	0.35	1.21	0.25	1.23	0.17	1.26	0.14	1.27	0.11	1.28	0.10	1.29	0.08	1.30	0.07	1.30	0.07
1.08	1.07	0.32	1.16	0.23	1.19	0.15	1.21	0.13	1.22	0.10	1.23	0.09	1.24	0.08	1.25	0.07	1.25	0.06
1.45	1.02	0.28	1.09	0.20	1.12	0.13	1.14	0.12	1.15	0.09	1.16	0.08	1.17	0.07	1.18	0.06	1.18	0.05
1.59	1.00	0.26	1.07	0.19	1.10	0.13	1.12	0.11	1.14	0.09	1.15	0.07	1.15	0.06	1.16	0.06	1.16	0.05
3.97	0.80	0.14	0.85	0.11	0.88	0.07	0.90	0.06	0.91	0.05	0.92	0.04	0.92	0.04	0.93	0.03	0.93	0.03
5.42	0.72	0.11	0.77	0.08	0.80	0.05	0.81	0.05	0.82	0.04	0.83	0.03	0.83	0.03	0.84	0.02	0.84	0.02
7.95	0.63	0.08	0.67	0.06	0.70	0.04	0.71	0.03	0.72	0.03	0.72	0.02	0.73	0.02	0.73	0.02	0.73	0.02
31.97	0.36	0.04	0.38	0.03	0.39	0.02	0.40	0.02	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01
61.42	0.26	0.03	0.28	0.02	0.29	0.02	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01	0.31	0.01	0.31	0.01
79.48	0.23	0.03	0.25	0.02	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01
130.06	0.18	0.02	0.19	0.02	0.20	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01	0.21	0.00	0.21	0.00
325.14	0.10	0.01	0.10	0.01	0.11	0.01	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00
1300.57	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.31	1.00	1.00
1.97	0.94	1.00
2.62	0.89	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S19.69ft-E2.30ft-CV (KIPS ft)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa 2.62ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2343	-3616	2199	-4824	2134	-7233	2090	-8680	2069	-10849	2054	-12397	2040	-14466	2025	-16072	2018	-18082
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.99	1.00	0.99	1.00 ▪	1.15	1.00 *	1.39	1.00 *	1.55	1.00 *	1.77	1.00 *	1.94	1.00 *	2.14	1.00 *	2.31	1.00 *
0.004	1.00	0.99	1.06	0.92 ▪	1.28	0.73 ▪	1.53	0.52 ▪	1.60	0.36 ▪	1.64	0.31	1.63	0.27	1.61	0.24	1.61	0.21
0.018	1.02	0.94	1.24	0.73 ▪	1.43	0.43	1.58	0.35	1.57	0.28	1.57	0.25	1.57	0.21	1.58	0.19	1.59	0.17
0.023	1.03	0.92	1.28	0.69	1.45	0.41	1.58	0.33	1.56	0.27	1.57	0.24	1.57	0.20	1.58	0.18	1.59	0.16
0.043	1.05	0.87	1.36	0.59	1.48	0.36	1.55	0.30	1.54	0.24	1.55	0.21	1.56	0.18	1.57	0.16	1.57	0.14
0.047	1.05	0.86	1.37	0.58	1.48	0.35	1.55	0.29	1.54	0.24	1.54	0.21	1.56	0.18	1.56	0.16	1.57	0.14
0.054	1.06	0.84	1.39	0.55	1.48	0.34	1.54	0.29	1.53	0.23	1.54	0.20	1.55	0.17	1.56	0.16	1.56	0.14
0.13	1.11	0.71	1.45	0.44	1.48	0.29	1.49	0.24	1.51	0.19	1.52	0.17	1.53	0.15	1.54	0.13	1.55	0.12
0.14	1.11	0.70	1.45	0.43	1.48	0.28	1.49	0.24	1.51	0.19	1.52	0.17	1.53	0.14	1.54	0.13	1.55	0.11
0.29	1.15	0.58	1.43	0.37	1.44	0.25	1.46	0.20	1.48	0.16	1.49	0.14	1.50	0.12	1.51	0.11	1.51	0.10
0.36	1.15	0.54	1.41	0.35	1.42	0.23	1.44	0.19	1.46	0.16	1.47	0.14	1.48	0.12	1.49	0.11	1.50	0.09
0.43	1.15	0.51	1.39	0.33	1.40	0.22	1.43	0.19	1.44	0.15	1.46	0.13	1.46	0.11	1.47	0.10	1.48	0.09
0.54	1.15	0.47	1.36	0.32	1.37	0.21	1.40	0.18	1.42	0.14	1.43	0.12	1.44	0.11	1.44	0.10	1.45	0.08
0.72	1.14	0.43	1.32	0.29	1.33	0.20	1.36	0.16	1.37	0.13	1.39	0.11	1.39	0.10	1.40	0.09	1.41	0.08
0.76	1.13	0.42	1.31	0.29	1.33	0.19	1.35	0.16	1.37	0.13	1.38	0.11	1.39	0.10	1.39	0.09	1.40	0.08
0.79	1.13	0.41	1.30	0.29	1.32	0.19	1.34	0.16	1.36	0.13	1.37	0.11	1.38	0.10	1.39	0.09	1.39	0.08
0.87	1.13	0.40	1.28	0.28	1.30	0.19	1.33	0.16	1.34	0.12	1.35	0.11	1.36	0.09	1.37	0.08	1.37	0.07
1.08	1.11	0.37	1.24	0.26	1.26	0.17	1.28	0.14	1.30	0.12	1.31	0.10	1.32	0.09	1.33	0.08	1.33	0.07
1.45	1.07	0.33	1.17	0.24	1.20	0.16	1.22	0.13	1.24	0.10	1.25	0.09	1.26	0.08	1.26	0.07	1.27	0.06
1.59	1.06	0.31	1.15	0.23	1.18	0.15	1.20	0.13	1.22	0.10	1.23	0.09	1.23	0.08	1.24	0.07	1.24	0.06
3.97	0.88	0.19	0.94	0.14	0.97	0.09	0.99	0.08	1.00	0.06	1.01	0.05	1.02	0.05	1.02	0.04	1.03	0.04
5.42	0.81	0.15	0.86	0.11	0.89	0.07	0.91	0.06	0.92	0.05	0.93	0.04	0.93	0.04	0.94	0.03	0.94	0.03
7.95	0.72	0.11	0.76	0.08	0.79	0.05	0.80	0.04	0.81	0.04	0.82	0.03	0.82	0.03	0.83	0.02	0.83	0.02
31.97	0.41	0.05	0.44	0.04	0.45	0.02	0.46	0.02	0.46	0.02	0.47	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01
61.42	0.30	0.04	0.32	0.03	0.33	0.02	0.34	0.02	0.34	0.01	0.34	0.01	0.35	0.01	0.35	0.01	0.35	0.01
79.48	0.26	0.03	0.28	0.02	0.29	0.02	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01	0.31	0.01	0.31	0.01
130.06	0.20	0.02	0.22	0.02	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.24	0.00
325.14	0.11	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00
1300.57	0.03	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.31	1.00	1.00
1.97	0.94	1.00
2.62	0.88	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S19.69ft-E2.62ft-CV (KIPS ft)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa 1.64ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2691	-5425	2503	-7233	2416	-10849	2365	-13019	2336	-16274	2307	-18596	2293	-21699	2286	-24107	2271	-27124
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.08	1.00 *	1.19	1.00 *	1.26	1.00 *	1.36	1.00 *	1.44	1.00 *
0.004	1.07	0.86	1.47	0.56	1.68	0.34	1.82	0.29	1.80	0.23	1.82	0.20	1.83	0.17	1.82	0.16	1.85	0.14
0.018	1.19	0.60	1.68	0.36	1.70	0.24	1.73	0.20	1.75	0.16	1.77	0.14	1.78	0.12	1.79	0.11	1.80	0.10
0.023	1.21	0.55	1.67	0.34	1.68	0.23	1.72	0.19	1.74	0.15	1.76	0.13	1.77	0.11	1.78	0.10	1.79	0.09
0.043	1.24	0.44	1.61	0.29	1.62	0.19	1.66	0.16	1.68	0.13	1.70	0.11	1.71	0.10	1.72	0.09	1.72	0.08
0.047	1.24	0.43	1.59	0.28	1.61	0.19	1.65	0.16	1.67	0.13	1.69	0.11	1.70	0.09	1.71	0.09	1.71	0.08
0.054	1.24	0.41	1.57	0.27	1.59	0.18	1.62	0.15	1.65	0.12	1.67	0.11	1.67	0.09	1.68	0.08	1.69	0.07
0.13	1.18	0.28	1.37	0.21	1.41	0.14	1.44	0.11	1.46	0.09	1.47	0.08	1.48	0.07	1.49	0.06	1.50	0.05
0.14	1.17	0.27	1.34	0.20	1.38	0.13	1.41	0.11	1.43	0.09	1.44	0.08	1.45	0.07	1.46	0.06	1.47	0.05
0.29	1.06	0.19	1.14	0.14	1.18	0.09	1.20	0.08	1.22	0.06	1.23	0.05	1.24	0.05	1.25	0.04	1.25	0.04
0.36	1.01	0.16	1.08	0.12	1.12	0.08	1.15	0.07	1.16	0.05	1.17	0.05	1.18	0.04	1.19	0.04	1.19	0.03
0.43	0.96	0.14	1.04	0.11	1.08	0.07	1.10	0.06	1.11	0.05	1.13	0.04	1.13	0.04	1.14	0.03	1.14	0.03
0.54	0.91	0.12	0.98	0.09	1.02	0.06	1.04	0.05	1.05	0.04	1.06	0.03	1.07	0.03	1.07	0.03	1.08	0.02
0.72	0.84	0.09	0.90	0.07	0.94	0.05	0.95	0.04	0.97	0.03	0.98	0.03	0.98	0.02	0.99	0.02	0.99	0.02
0.76	0.83	0.09	0.89	0.07	0.92	0.05	0.94	0.04	0.95	0.03	0.96	0.03	0.97	0.02	0.97	0.02	0.98	0.02
0.79	0.81	0.09	0.88	0.07	0.91	0.04	0.93	0.04	0.94	0.03	0.95	0.03	0.96	0.02	0.96	0.02	0.96	0.02
0.87	0.79	0.08	0.85	0.06	0.88	0.04	0.90	0.03	0.91	0.03	0.92	0.02	0.93	0.02	0.93	0.02	0.94	0.02
1.08	0.74	0.07	0.79	0.05	0.82	0.04	0.84	0.03	0.85	0.02	0.86	0.02	0.86	0.02	0.87	0.02	0.87	0.01
1.45	0.67	0.06	0.72	0.05	0.74	0.03	0.76	0.03	0.77	0.02	0.78	0.02	0.78	0.02	0.79	0.01	0.79	0.01
1.59	0.65	0.06	0.70	0.05	0.72	0.03	0.74	0.03	0.75	0.02	0.75	0.02	0.76	0.02	0.76	0.01	0.76	0.01
3.97	0.46	0.05	0.50	0.03	0.51	0.02	0.52	0.02	0.53	0.02	0.54	0.01	0.54	0.01	0.54	0.01	0.54	0.01
5.42	0.41	0.04	0.44	0.03	0.46	0.02	0.47	0.02	0.47	0.01	0.48	0.01	0.48	0.01	0.48	0.01	0.48	0.01
7.95	0.35	0.04	0.38	0.03	0.39	0.02	0.40	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.42	0.01
31.97	0.19	0.02	0.21	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.23	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00
61.42	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.16	0.01	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00
79.48	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00
130.06	0.08	0.01	0.09	0.01	0.09	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00
325.14	0.04	0.00	0.04	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00
1300.57	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.96	1.00
3.3	0.91	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S26.25ft-E1.64ft-CV (KIPS ft)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa 1.97ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2691	-5425	2503	-7233	2416	-10849	2365	-13019	2336	-16274	2307	-18596	2293	-21699	2286	-24107	2271	-27124
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.08	1.00 ▪	1.19	1.00 *	1.26	1.00 *	1.36	1.12 *	1.44	1.00 *
0.004	1.04	0.91	1.33	0.66	1.61	0.39	1.83	0.32	1.83	0.26	1.86	0.23	1.84	0.19	1.84	0.17	1.85	0.15
0.018	1.15	0.70	1.66	0.41	1.72	0.27	1.75	0.23	1.76	0.18	1.78	0.16	1.79	0.14	1.80	0.12	1.81	0.11
0.023	1.17	0.65	1.67	0.39	1.71	0.26	1.73	0.22	1.85	0.17	1.78	0.15	1.79	0.13	1.80	0.12	1.81	0.10
0.043	1.22	0.53	1.66	0.33	1.68	0.22	1.71	0.19	1.73	0.15	1.75	0.13	1.76	0.11	1.77	0.10	1.78	0.09
0.047	1.22	0.52	1.66	0.32	1.67	0.22	1.70	0.18	1.73	0.15	1.75	0.13	1.76	0.11	1.77	0.10	1.77	0.09
0.054	1.23	0.49	1.64	0.31	1.66	0.21	1.69	0.18	1.71	0.14	1.73	0.12	1.74	0.11	1.75	0.09	1.76	0.08
0.13	1.23	0.36	1.50	0.25	1.53	0.16	1.56	0.14	1.58	0.11	1.60	0.10	1.61	0.08	1.62	0.07	1.62	0.07
0.14	1.22	0.34	1.47	0.24	1.51	0.16	1.54	0.13	1.56	0.11	1.58	0.09	1.58	0.08	1.59	0.07	1.60	0.06
0.29	1.15	0.25	1.29	0.18	1.33	0.12	1.36	0.10	1.38	0.08	1.40	0.07	1.40	0.06	1.41	0.06	1.42	0.05
0.36	1.11	0.22	1.23	0.16	1.27	0.11	1.30	0.09	1.31	0.07	1.33	0.06	1.34	0.05	1.34	0.05	1.35	0.04
0.43	1.08	0.20	1.17	0.15	1.21	0.10	1.24	0.08	1.26	0.07	1.27	0.06	1.28	0.05	1.28	0.04	1.29	0.04
0.54	1.03	0.18	1.11	0.13	1.15	0.09	1.17	0.07	1.19	0.06	1.20	0.05	1.21	0.04	1.22	0.04	1.22	0.03
0.72	0.97	0.14	1.04	0.11	1.08	0.07	1.10	0.06	1.12	0.05	1.13	0.04	1.13	0.04	1.14	0.03	1.14	0.03
0.76	0.96	0.14	1.03	0.10	1.06	0.07	1.09	0.06	1.10	0.05	1.11	0.04	1.12	0.03	1.13	0.03	1.13	0.03
0.79	0.94	0.13	1.02	0.10	1.05	0.07	1.07	0.06	1.09	0.04	1.10	0.04	1.11	0.03	1.11	0.03	1.12	0.03
0.87	0.92	0.12	0.99	0.09	1.03	0.06	1.05	0.05	1.06	0.04	1.08	0.04	1.08	0.03	1.09	0.03	1.09	0.02
1.08	0.87	0.10	0.93	0.08	0.97	0.05	0.99	0.04	1.00	0.03	1.01	0.03	1.02	0.03	1.02	0.02	1.03	0.02
1.45	0.79	0.08	0.85	0.06	0.88	0.04	0.90	0.03	0.92	0.03	0.93	0.02	0.93	0.02	0.94	0.02	0.94	0.02
1.59	0.77	0.08	0.82	0.06	0.85	0.04	0.87	0.03	0.88	0.03	0.89	0.02	0.89	0.02	0.90	0.02	0.90	0.02
3.97	0.55	0.05	0.60	0.04	0.62	0.03	0.63	0.02	0.64	0.02	0.65	0.02	0.65	0.01	0.65	0.01	0.66	0.01
5.42	0.49	0.05	0.53	0.04	0.55	0.02	0.56	0.02	0.57	0.02	0.57	0.01	0.58	0.01	0.58	0.01	0.58	0.01
7.95	0.42	0.04	0.46	0.03	0.47	0.02	0.48	0.02	0.49	0.01	0.49	0.01	0.50	0.01	0.50	0.01	0.50	0.01
31.97	0.23	0.02	0.25	0.02	0.26	0.01	0.26	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.28	0.00
61.42	0.17	0.02	0.24	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.00	0.26	0.00	0.26	0.00	0.26	0.00
79.48	0.14	0.01	0.15	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01	0.16	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00
130.06	0.10	0.01	0.11	0.01	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00
325.14	0.05	0.00	0.05	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00
1300.57	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.96	1.00
3.28	0.91	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S26.25ft-E1.97ft-CV (KIPS ft)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa 2.30ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2691	-5425	2503	-7233	2416	-10849	2365	-13019	2336	-16274	2307	-18596	2293	-21699	2286	-24107	2271	-27124
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.08	1.00 *	1.19	1.00 *	1.26	1.00 *	1.36	1.00 *	1.44	1.00 *
0.004	1.03	0.94	1.21	0.74 *	1.52	0.43	1.81	0.35	1.83	0.28	1.85	0.24	1.86	0.21	1.86	0.19	1.84	0.17
0.018	1.11	0.78	1.60	0.47	1.71	0.30	1.78	0.25	1.77	0.20	1.79	0.18	1.80	0.15	1.81	0.14	1.82	0.12
0.023	1.13	0.73	1.63	0.44	1.72	0.28	1.76	0.24	1.76	0.19	1.78	0.17	1.79	0.14	1.80	0.13	1.81	0.11
0.043	1.18	0.62	1.68	0.37	1.71	0.25	1.73	0.21	1.76	0.17	1.78	0.15	1.79	0.12	1.79	0.11	1.80	0.10
0.047	1.19	0.61	1.68	0.36	1.70	0.24	1.73	0.20	1.75	0.16	1.77	0.14	1.78	0.12	1.79	0.11	1.80	0.10
0.054	1.20	0.58	1.67	0.35	1.69	0.24	1.72	0.20	1.75	0.16	1.77	0.14	1.78	0.12	1.79	0.11	1.79	0.09
0.13	1.23	0.42	1.58	0.28	1.60	0.19	1.64	0.16	1.66	0.13	1.68	0.11	1.69	0.09	1.70	0.08	1.70	0.08
0.14	1.23	0.41	1.57	0.27	1.59	0.18	1.62	0.15	1.64	0.12	1.66	0.11	1.67	0.09	1.68	0.08	1.69	0.07
0.29	1.20	0.31	1.41	0.22	1.45	0.15	1.48	0.12	1.50	0.10	1.52	0.09	1.52	0.07	1.53	0.07	1.54	0.06
0.36	1.18	0.28	1.35	0.20	1.39	0.13	1.42	0.11	1.44	0.09	1.46	0.08	1.46	0.07	1.47	0.06	1.48	0.05
0.43	1.15	0.26	1.30	0.19	1.34	0.12	1.37	0.10	1.39	0.08	1.41	0.07	1.41	0.06	1.42	0.06	1.43	0.05
0.54	1.12	0.23	1.24	0.17	1.28	0.11	1.31	0.09	1.32	0.07	1.34	0.07	1.34	0.06	1.35	0.05	1.36	0.04
0.72	1.06	0.19	1.15	0.14	1.19	0.10	1.22	0.08	1.23	0.06	1.25	0.06	1.25	0.05	1.26	0.04	1.27	0.04
0.76	1.05	0.19	1.14	0.14	1.18	0.09	1.20	0.08	1.22	0.06	1.23	0.05	1.24	0.05	1.24	0.04	1.25	0.04
0.79	1.04	0.18	1.12	0.14	1.16	0.09	1.19	0.08	1.20	0.06	1.22	0.05	1.22	0.05	1.23	0.04	1.23	0.04
0.87	1.02	0.17	1.10	0.13	1.14	0.09	1.16	0.07	1.18	0.06	1.19	0.05	1.20	0.04	1.21	0.04	1.21	0.03
1.08	0.97	0.15	1.05	0.11	1.08	0.07	1.11	0.06	1.12	0.05	1.13	0.04	1.14	0.04	1.15	0.03	1.15	0.03
1.45	0.90	0.12	0.97	0.09	1.01	0.06	1.03	0.05	1.04	0.04	1.05	0.03	1.06	0.03	1.06	0.03	1.07	0.02
1.59	0.88	0.11	0.95	0.08	0.98	0.05	1.00	0.04	1.01	0.04	1.02	0.03	1.03	0.03	1.04	0.02	1.04	0.02
3.97	0.65	0.06	0.70	0.05	0.72	0.03	0.74	0.03	0.75	0.02	0.75	0.02	0.76	0.02	0.76	0.01	0.77	0.01
5.42	0.58	0.05	0.62	0.04	0.64	0.03	0.65	0.02	0.66	0.02	0.67	0.02	0.67	0.01	0.68	0.01	0.68	0.01
7.95	0.49	0.05	0.53	0.04	0.55	0.02	0.56	0.02	0.57	0.02	0.58	0.01	0.58	0.01	0.58	0.01	0.59	0.01
31.97	0.27	0.03	0.29	0.02	0.30	0.01	0.31	0.01	0.31	0.01	0.32	0.01	0.32	0.01	0.32	0.01	0.32	0.01
61.42	0.19	0.02	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00
79.48	0.17	0.02	0.18	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.20	0.00	0.20	0.00	0.20	0.00	0.20	0.00
130.06	0.12	0.01	0.13	0.01	0.14	0.01	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.15	0.00	0.15	0.00	0.15	0.00
325.14	0.06	0.01	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00
1300.57	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.96	1.00
3.28	0.91	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S26.25ft-E2.30ft-CV (KIPS ft)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa 2.62ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2691	-5425	2503	-7233	2416	-10849	2365	-13019	2336	-16274	2307	-18596	2293	-21699	2286	-24107	2271	-27124
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.08	1.00 *	1.19	1.00 *	1.26	1.00 *	1.80	1.00 *	1.44	1.00 *
0.004	1.02	0.96	1.12	0.80 ▪	1.44	0.48 ▪	1.77	0.37	1.82	0.30	1.87	0.26	1.85	0.22	1.90	0.20	1.88	0.18
0.018	1.08	0.83	1.52	0.53	1.69	0.33	1.80	0.28	1.79	0.22	1.81	0.19	1.82	0.17	1.83	0.15	1.84	0.13
0.023	1.10	0.80	1.57	0.49	1.71	0.31	1.79	0.26	1.78	0.21	1.80	0.18	1.81	0.16	1.82	0.14	1.83	0.13
0.043	1.15	0.69	1.65	0.41	1.72	0.27	1.74	0.23	1.76	0.18	1.78	0.16	1.79	0.14	1.80	0.12	1.80	0.11
0.047	1.16	0.68	1.66	0.40	1.71	0.27	1.74	0.22	1.76	0.18	1.78	0.16	1.79	0.13	1.80	0.12	1.80	0.11
0.054	1.17	0.65	1.67	0.39	1.71	0.26	1.73	0.22	1.76	0.17	1.78	0.15	1.79	0.13	1.80	0.12	1.80	0.10
0.13	1.23	0.49	1.64	0.31	1.65	0.21	1.68	0.17	1.71	0.14	1.73	0.12	1.74	0.10	1.75	0.09	1.75	0.08
0.14	1.23	0.47	1.62	0.30	1.64	0.20	1.67	0.17	1.70	0.14	1.72	0.12	1.72	0.10	1.73	0.09	1.74	0.08
0.29	1.22	0.36	1.50	0.25	1.53	0.17	1.56	0.14	1.58	0.11	1.60	0.10	1.61	0.08	1.62	0.07	1.63	0.07
0.36	1.21	0.33	1.45	0.23	1.48	0.15	1.51	0.13	1.53	0.10	1.55	0.09	1.56	0.08	1.57	0.07	1.58	0.06
0.43	1.20	0.30	1.40	0.22	1.44	0.14	1.47	0.12	1.49	0.10	1.51	0.08	1.52	0.07	1.52	0.07	1.53	0.06
0.54	1.17	0.28	1.34	0.20	1.38	0.13	1.41	0.11	1.43	0.09	1.45	0.08	1.45	0.07	1.46	0.06	1.47	0.05
0.72	1.13	0.24	1.26	0.18	1.30	0.12	1.33	0.10	1.35	0.08	1.36	0.07	1.37	0.06	1.38	0.05	1.38	0.05
0.76	1.12	0.23	1.25	0.17	1.29	0.11	1.32	0.10	1.33	0.08	1.35	0.07	1.36	0.06	1.36	0.05	1.37	0.05
0.79	1.11	0.23	1.23	0.17	1.27	0.11	1.30	0.09	1.32	0.07	1.33	0.07	1.34	0.06	1.35	0.05	1.35	0.04
0.87	1.10	0.22	1.21	0.16	1.25	0.11	1.27	0.09	1.29	0.07	1.31	0.06	1.31	0.05	1.32	0.05	1.33	0.04
1.08	1.05	0.19	1.14	0.14	1.18	0.09	1.20	0.08	1.22	0.06	1.23	0.05	1.24	0.05	1.25	0.04	1.25	0.04
1.45	0.99	0.16	1.07	0.12	1.10	0.08	1.13	0.06	1.14	0.05	1.16	0.05	1.16	0.04	1.17	0.04	1.17	0.03
1.59	0.97	0.15	1.04	0.11	1.08	0.07	1.10	0.06	1.12	0.05	1.13	0.04	1.14	0.04	1.14	0.03	1.15	0.03
3.97	0.73	0.07	0.79	0.05	0.82	0.04	0.84	0.03	0.85	0.02	0.86	0.02	0.86	0.02	0.87	0.02	0.87	0.01
5.42	0.66	0.06	0.71	0.05	0.73	0.03	0.75	0.03	0.76	0.02	0.77	0.02	0.77	0.02	0.77	0.01	0.78	0.01
7.95	0.57	0.05	0.61	0.04	0.63	0.03	0.64	0.02	0.65	0.02	0.66	0.02	0.66	0.01	0.67	0.01	0.67	0.01
31.97	0.31	0.03	0.33	0.02	0.35	0.01	0.35	0.01	0.36	0.01	0.36	0.01	0.36	0.01	0.37	0.01	0.37	0.01
61.42	0.22	0.02	0.24	0.02	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.00	0.26	0.00
79.48	0.19	0.02	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00
130.06	0.14	0.01	0.15	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01	0.16	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00
325.14	0.07	0.01	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00
1300.57	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.95	1.00
3.28	0.91	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S26.25ft-E2.62ft-CV (KIPS ft)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa 2.95ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	2691	-5425	2503	-7233	2416	-10849	2365	-13019	2336	-16274	2307	-18596	2293	-21699	2286	-24107	2271	-27124
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.08	1.00 *	1.19	1.00 *	1.26	1.00 *	1.36	1.00 *	1.44	1.00 *
0.004	1.01	0.97	1.07	0.85 ▪	1.36	0.56 ▪	1.71	0.40	1.80	0.31	1.88	0.28	1.87	0.24	1.92	0.21	1.90	0.19
0.018	1.06	0.87	1.44	0.59	1.66	0.35	1.82	0.30	1.81	0.24	1.83	0.21	1.83	0.18	1.84	0.16	1.85	0.14
0.023	1.08	0.84	1.50	0.55	1.68	0.33	1.81	0.28	1.80	0.23	1.81	0.20	1.82	0.17	1.83	0.15	1.84	0.14
0.043	1.12	0.75	1.61	0.45	1.71	0.29	1.77	0.25	1.77	0.20	1.78	0.17	1.79	0.15	1.80	0.13	1.81	0.12
0.047	1.13	0.74	1.62	0.44	1.72	0.29	1.76	0.24	1.76	0.19	1.78	0.17	1.79	0.15	1.80	0.13	1.81	0.12
0.054	1.14	0.72	1.64	0.43	1.72	0.28	1.75	0.23	1.75	0.19	1.77	0.16	1.78	0.14	1.79	0.13	1.80	0.11
0.13	1.21	0.55	1.66	0.34	1.68	0.23	1.71	0.19	1.73	0.15	1.75	0.13	1.76	0.11	1.77	0.10	1.78	0.09
0.14	1.21	0.53	1.66	0.33	1.67	0.22	1.70	0.18	1.73	0.15	1.75	0.13	1.75	0.11	1.76	0.10	1.77	0.09
0.29	1.23	0.41	1.57	0.27	1.59	0.18	1.62	0.15	1.64	0.12	1.66	0.11	1.67	0.09	1.68	0.08	1.69	0.07
0.36	1.23	0.38	1.52	0.26	1.55	0.17	1.58	0.14	1.60	0.11	1.62	0.10	1.63	0.09	1.64	0.08	1.65	0.07
0.43	1.22	0.35	1.48	0.24	1.51	0.16	1.55	0.14	1.57	0.11	1.58	0.09	1.59	0.08	1.60	0.07	1.61	0.07
0.54	1.20	0.32	1.43	0.23	1.46	0.15	1.49	0.13	1.52	0.10	1.53	0.09	1.54	0.08	1.55	0.07	1.56	0.06
0.72	1.17	0.28	1.35	0.20	1.39	0.14	1.42	0.11	1.44	0.09	1.46	0.08	1.46	0.07	1.47	0.06	1.48	0.05
0.76	1.17	0.28	1.34	0.20	1.38	0.13	1.41	0.11	1.43	0.09	1.44	0.08	1.45	0.07	1.46	0.06	1.47	0.05
0.79	1.16	0.27	1.33	0.19	1.37	0.13	1.40	0.11	1.41	0.09	1.43	0.08	1.44	0.06	1.45	0.06	1.45	0.05
0.87	1.15	0.26	1.30	0.19	1.34	0.13	1.37	0.10	1.39	0.08	1.41	0.07	1.41	0.06	1.42	0.06	1.43	0.05
1.08	1.11	0.23	1.24	0.17	1.28	0.11	1.30	0.09	1.32	0.08	1.34	0.07	1.34	0.06	1.35	0.05	1.36	0.05
1.45	1.06	0.20	1.15	0.14	1.19	0.10	1.21	0.08	1.23	0.06	1.24	0.06	1.25	0.05	1.26	0.04	1.26	0.04
1.59	1.04	0.18	1.12	0.14	1.16	0.09	1.18	0.08	1.20	0.06	1.21	0.05	1.22	0.05	1.23	0.04	1.23	0.04
3.97	0.81	0.09	0.88	0.07	0.91	0.04	0.93	0.04	0.94	0.03	0.95	0.03	0.96	0.02	0.96	0.02	0.96	0.02
5.42	0.73	0.07	0.79	0.05	0.82	0.04	0.83	0.03	0.85	0.02	0.86	0.02	0.86	0.02	0.86	0.02	0.87	0.01
7.95	0.64	0.06	0.68	0.04	0.71	0.03	0.72	0.02	0.73	0.02	0.74	0.02	0.75	0.01	0.75	0.01	0.75	0.01
31.97	0.35	0.03	0.38	0.02	0.39	0.02	0.40	0.01	0.40	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01
61.42	0.25	0.02	0.27	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01	0.30	0.00
79.48	0.22	0.02	0.23	0.01	0.24	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.00	0.26	0.00	0.26	0.00
130.06	0.16	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00
325.14	0.08	0.01	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00
1300.57	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.95	1.00
3.28	0.90	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S26.25ft-E2.95ft-CV (KIPS ft)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81FT

Espesor de losa 1.97ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3298	-7233	3045	-9642	2929	-14466	2864	-17359	2828	-21699	2799	-24795	2777	-28932	2756	-32143	2749	-36165
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *
0.004	1.10	0.82	1.61	0.51	1.79	0.32	1.92	0.27	1.91	0.21	1.92	0.19	1.94	0.16	1.95	0.14	1.96	0.13
0.018	1.24	0.53	1.76	0.32	1.78	0.22	1.82	0.18	1.85	0.15	1.86	0.13	1.88	0.11	1.89	0.10	1.90	0.09
0.023	1.26	0.48	1.74	0.30	1.76	0.20	1.80	0.17	1.82	0.14	1.84	0.12	1.85	0.10	1.87	0.09	1.87	0.08
0.043	1.27	0.38	1.64	0.25	1.67	0.17	1.71	0.14	1.73	0.11	1.75	0.10	1.76	0.09	1.77	0.08	1.78	0.07
0.047	1.27	0.37	1.62	0.25	1.65	0.17	1.69	0.14	1.71	0.11	1.73	0.10	1.75	0.08	1.76	0.08	1.76	0.07
0.054	1.27	0.34	1.59	0.24	1.62	0.16	1.66	0.13	1.68	0.11	1.70	0.09	1.71	0.08	1.72	0.07	1.73	0.06
0.13	1.19	0.23	1.35	0.17	1.40	0.11	1.43	0.09	1.45	0.08	1.46	0.07	1.47	0.06	1.48	0.05	1.49	0.05
0.14	1.17	0.22	1.32	0.16	1.36	0.11	1.39	0.09	1.42	0.07	1.43	0.06	1.44	0.05	1.45	0.05	1.46	0.04
0.29	1.03	0.14	1.12	0.10	1.16	0.07	1.18	0.06	1.20	0.05	1.21	0.04	1.22	0.03	1.23	0.03	1.24	0.03
0.36	0.98	0.12	1.06	0.09	1.10	0.06	1.12	0.05	1.14	0.04	1.15	0.03	1.16	0.03	1.17	0.03	1.17	0.02
0.43	0.93	0.10	1.01	0.08	1.05	0.05	1.07	0.04	1.09	0.03	1.10	0.03	1.11	0.03	1.11	0.02	1.12	0.02
0.54	0.87	0.09	0.95	0.06	0.98	0.04	1.01	0.04	1.02	0.03	1.03	0.02	1.04	0.02	1.04	0.02	1.05	0.02
0.72	0.80	0.07	0.87	0.05	0.90	0.04	0.92	0.03	0.94	0.02	0.94	0.02	0.95	0.02	0.96	0.02	0.96	0.01
0.76	0.79	0.07	0.86	0.05	0.89	0.04	0.91	0.03	0.92	0.02	0.93	0.02	0.94	0.02	0.94	0.02	0.95	0.01
0.79	0.78	0.07	0.84	0.05	0.88	0.03	0.89	0.03	0.91	0.02	0.92	0.02	0.92	0.02	0.93	0.02	0.93	0.01
0.87	0.76	0.07	0.82	0.05	0.85	0.03	0.87	0.03	0.88	0.02	0.89	0.02	0.90	0.02	0.90	0.02	0.91	0.01
1.08	0.70	0.06	0.76	0.05	0.79	0.03	0.81	0.03	0.82	0.02	0.83	0.02	0.83	0.02	0.84	0.01	0.84	0.01
1.45	0.64	0.06	0.69	0.04	0.72	0.03	0.73	0.02	0.74	0.02	0.75	0.02	0.76	0.01	0.76	0.01	0.76	0.01
1.59	0.62	0.05	0.67	0.04	0.69	0.03	0.71	0.02	0.72	0.02	0.73	0.02	0.73	0.01	0.74	0.01	0.74	0.01
3.97	0.44	0.04	0.48	0.03	0.50	0.02	0.51	0.02	0.52	0.01	0.52	0.01	0.53	0.01	0.53	0.01	0.53	0.01
5.42	0.39	0.04	0.43	0.03	0.44	0.02	0.45	0.02	0.46	0.01	0.46	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01
7.95	0.34	0.03	0.37	0.02	0.38	0.02	0.39	0.01	0.40	0.01	0.40	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01	0.41	0.01
31.97	0.19	0.02	0.21	0.01	0.21	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00
61.42	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00
79.48	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00
130.06	0.09	0.01	0.09	0.01	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00
325.14	0.04	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00
1300.57	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.96	1.00
3.28	0.93	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S32.81ft-E1.97ft-CV (KIPS ft)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81FT

Espesor de losa 2.30ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3298	-7233	3045	-9642	2929	-14466	2864	-17359	2828	-21699	2799	-24795	2777	-28932	2756	-32143	2749	-36165
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *
0.004	1.07	0.87	1.48	0.58	1.74	0.35	1.94	0.29	1.93	0.24	1.95	0.21	1.95	0.18	1.96	0.16	1.97	0.13
0.018	1.21	0.62	1.77	0.37	1.81	0.25	1.84	0.21	1.87	0.16	1.89	0.14	1.90	0.12	1.91	0.11	1.92	0.10
0.023	1.23	0.57	1.77	0.34	1.80	0.23	1.83	0.19	1.86	0.15	1.88	0.13	1.89	0.12	1.90	0.10	1.91	0.09
0.043	1.27	0.45	1.72	0.29	1.74	0.20	1.78	0.16	1.80	0.13	1.82	0.11	1.83	0.10	1.85	0.09	1.85	0.08
0.047	1.27	0.44	1.70	0.28	1.73	0.19	1.77	0.16	1.79	0.13	1.81	0.11	1.82	0.10	1.83	0.09	1.84	0.08
0.054	1.27	0.41	1.68	0.27	1.70	0.18	1.74	0.15	1.77	0.12	1.79	0.11	1.80	0.09	1.81	0.08	1.82	0.07
0.13	1.24	0.29	1.48	0.21	1.52	0.14	1.56	0.11	1.58	0.09	1.60	0.08	1.61	0.07	1.62	0.06	1.62	0.05
0.14	1.23	0.27	1.45	0.20	1.49	0.13	1.53	0.11	1.55	0.09	1.57	0.08	1.58	0.07	1.59	0.06	1.59	0.05
0.29	1.12	0.19	1.24	0.14	1.29	0.09	1.32	0.08	1.33	0.06	1.35	0.05	1.36	0.05	1.37	0.04	1.37	0.04
0.36	1.08	0.16	1.17	0.12	1.22	0.08	1.24	0.07	1.26	0.05	1.27	0.05	1.28	0.04	1.29	0.04	1.30	0.03
0.43	1.04	0.14	1.12	0.11	1.17	0.07	1.19	0.06	1.21	0.05	1.22	0.04	1.23	0.04	1.24	0.03	1.25	0.03
0.54	0.99	0.10	1.07	0.09	1.11	0.06	1.13	0.05	1.15	0.04	1.16	0.03	1.17	0.03	1.18	0.03	1.18	0.02
0.72	0.91	0.10	0.99	0.07	1.03	0.05	1.05	0.04	1.07	0.03	1.08	0.03	1.08	0.02	1.09	0.02	1.10	0.02
0.76	0.90	0.09	0.98	0.07	1.01	0.05	1.04	0.04	1.05	0.03	1.06	0.03	1.07	0.02	1.08	0.02	1.08	0.02
0.79	0.89	0.09	0.96	0.07	1.00	0.04	1.02	0.04	1.04	0.03	1.05	0.03	1.06	0.02	1.06	0.02	1.07	0.02
0.87	0.87	0.08	0.94	0.06	0.97	0.04	1.00	0.04	1.01	0.03	1.02	0.02	1.03	0.02	1.04	0.02	1.04	0.02
1.08	0.81	0.07	0.88	0.06	0.91	0.04	0.93	0.03	0.94	0.02	0.95	0.02	0.96	0.02	0.97	0.02	0.97	0.01
1.45	0.74	0.06	0.80	0.05	0.83	0.03	0.85	0.03	0.86	0.02	0.87	0.02	0.88	0.02	0.88	0.01	0.88	0.01
1.59	0.71	0.06	0.77	0.05	0.80	0.03	0.82	0.03	0.83	0.02	0.84	0.02	0.85	0.02	0.85	0.01	0.86	0.01
3.97	0.51	0.05	0.56	0.03	0.58	0.02	0.59	0.02	0.60	0.02	0.61	0.01	0.61	0.01	0.61	0.01	0.62	0.01
5.42	0.46	0.04	0.50	0.03	0.52	0.02	0.53	0.02	0.53	0.01	0.54	0.01	0.54	0.01	0.55	0.01	0.55	0.01
7.95	0.40	0.04	0.43	0.03	0.45	0.02	0.46	0.02	0.46	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01	0.47	0.01	0.48	0.01
31.97	0.22	0.02	0.24	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.00	0.26	0.00	0.27	0.00
61.42	0.16	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00
79.48	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.17	0.00
130.06	0.10	0.01	0.11	0.01	0.11	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00
325.14	0.05	0.00	0.05	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00
1300.57	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.96	1.00
3.28	0.93	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S32.81ft-E2.30ft-CV (KIPS ft)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81FT

Espesor de losa 2.62ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3298	-7233	3045	-9642	2929	-14466	2864	-17359	2828	-21699	2799	-24795	2777	-28932	2756	-32143	2749	-36165
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *
0.004	1.05	0.91	1.35	0.65	1.67	0.38	1.93	0.32	1.94	0.26	1.98	0.22	1.97	0.19	1.96	0.17	1.97	0.15
0.018	1.17	0.69	1.74	0.41	1.82	0.27	1.86	0.23	1.87	0.18	1.89	0.16	1.90	0.14	1.91	0.12	1.92	0.11
0.023	1.19	0.64	1.76	0.38	1.81	0.25	1.84	0.21	1.87	0.17	1.89	0.15	1.90	0.13	1.91	0.11	1.92	0.10
0.043	1.25	0.53	1.76	0.32	1.78	0.22	1.81	0.18	1.84	0.14	1.86	0.13	1.87	0.11	1.89	0.10	1.89	0.09
0.047	1.25	0.51	1.75	0.32	1.77	0.21	1.81	0.18	1.83	0.14	1.85	0.12	1.87	0.11	1.88	0.10	1.89	0.09
0.054	1.26	0.48	1.73	0.30	1.75	0.20	1.79	0.17	1.82	0.14	1.84	0.12	1.85	0.10	1.86	0.09	1.87	0.08
0.13	1.27	0.34	1.58	0.24	1.61	0.16	1.65	0.13	1.67	0.10	1.69	0.09	1.70	0.08	1.71	0.07	1.72	0.06
0.14	1.26	0.33	1.55	0.23	1.59	0.15	1.63	0.13	1.65	0.10	1.67	0.09	1.68	0.08	1.69	0.07	1.70	0.06
0.29	1.19	0.24	1.36	0.17	1.41	0.11	1.44	0.10	1.46	0.08	1.47	0.07	1.48	0.06	1.49	0.05	1.50	0.05
0.36	1.15	0.21	1.29	0.15	1.34	0.10	1.37	0.09	1.39	0.07	1.40	0.06	1.41	0.05	1.42	0.05	1.43	0.04
0.43	1.12	0.19	1.23	0.14	1.28	0.09	1.31	0.08	1.33	0.06	1.34	0.05	1.35	0.05	1.36	0.04	1.36	0.04
0.54	1.07	0.16	1.16	0.12	1.21	0.08	1.23	0.07	1.25	0.05	1.26	0.05	1.27	0.04	1.28	0.04	1.29	0.03
0.72	1.01	0.13	1.09	0.10	1.13	0.06	1.16	0.05	1.17	0.04	1.19	0.04	1.20	0.03	1.20	0.03	1.21	0.03
0.76	1.00	0.13	1.08	0.09	1.12	0.06	1.14	0.05	1.16	0.04	1.17	0.04	1.18	0.03	1.19	0.03	1.19	0.02
0.79	0.98	0.12	1.07	0.09	1.11	0.06	1.13	0.05	1.15	0.04	1.16	0.04	1.17	0.03	1.17	0.03	1.18	0.02
0.87	0.96	0.11	1.04	0.08	1.08	0.06	1.11	0.05	1.12	0.04	1.13	0.03	1.14	0.03	1.15	0.03	1.15	0.02
1.08	0.91	0.09	0.98	0.07	1.02	0.05	1.04	0.04	1.06	0.03	1.07	0.03	1.08	0.02	1.08	0.02	1.09	0.02
1.45	0.83	0.08	0.90	0.06	0.94	0.04	0.96	0.03	0.97	0.03	0.98	0.02	0.99	0.02	0.99	0.02	1.00	0.02
1.59	0.81	0.07	0.87	0.06	0.91	0.04	0.93	0.03	0.94	0.02	0.95	0.02	0.96	0.02	0.96	0.02	0.97	0.01
3.97	0.59	0.05	0.64	0.04	0.66	0.03	0.68	0.02	0.68	0.02	0.69	0.01	0.70	0.01	0.70	0.01	0.70	0.01
5.42	0.52	0.05	0.57	0.03	0.59	0.02	0.60	0.02	0.61	0.02	0.62	0.01	0.62	0.01	0.62	0.01	0.63	0.01
7.95	0.45	0.04	0.49	0.03	0.51	0.02	0.52	0.02	0.53	0.01	0.53	0.01	0.54	0.01	0.54	0.01	0.54	0.01
31.97	0.25	0.02	0.27	0.02	0.28	0.01	0.29	0.01	0.29	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.00	0.30	0.00
61.42	0.18	0.02	0.20	0.01	0.20	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01	0.21	0.00	0.22	0.00	0.22	0.00	0.22	0.00
79.48	0.16	0.01	0.17	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01	0.18	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00
130.06	0.12	0.01	0.13	0.01	0.13	0.00	0.13	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00
325.14	0.06	0.00	0.06	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00
1300.57	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.96	1.00
3.28	0.93	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S32.81ft-E2.62ft-CV (KIPS ft)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81FT

Espesor de losa 2.95ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3298	-7233	3045	-9642	2929	-14466	2864	-17359	2828	-21699	2799	-24795	2777	-28932	2756	-32143	2749	-36165
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *
0.004	1.04	0.93	1.24	0.72 ▪	1.59	0.42	1.91	0.34	1.95	0.27	1.99	0.24	1.99	0.20	1.98	0.18	1.98	0.16
0.018	1.14	0.75	1.69	0.45	1.81	0.29	1.88	0.25	1.89	0.20	1.90	0.17	1.92	0.15	1.93	0.13	1.94	0.12
0.023	1.16	0.71	1.73	0.42	1.82	0.27	1.87	0.23	1.87	0.18	1.89	0.16	1.90	0.14	1.92	0.12	1.92	0.11
0.043	1.22	0.59	1.77	0.35	1.80	0.24	1.83	0.20	1.86	0.16	1.88	0.14	1.89	0.12	1.91	0.11	1.91	0.10
0.047	1.22	0.58	1.77	0.35	1.80	0.23	1.83	0.19	1.86	0.16	1.88	0.14	1.89	0.12	1.90	0.10	1.91	0.09
0.054	1.24	0.55	1.76	0.33	1.79	0.22	1.82	0.19	1.85	0.15	1.87	0.13	1.88	0.11	1.89	0.10	1.90	0.09
0.13	1.27	0.39	1.65	0.26	1.68	0.18	1.72	0.15	1.74	0.12	1.76	0.10	1.77	0.09	1.78	0.08	1.79	0.07
0.14	1.27	0.38	1.63	0.25	1.66	0.17	1.70	0.14	1.72	0.11	1.74	0.10	1.75	0.09	1.76	0.08	1.77	0.07
0.29	1.23	0.28	1.46	0.20	1.50	0.13	1.53	0.11	1.56	0.09	1.57	0.08	1.58	0.07	1.59	0.06	1.60	0.05
0.36	1.20	0.25	1.39	0.18	1.44	0.12	1.47	0.10	1.49	0.08	1.51	0.07	1.52	0.06	1.53	0.05	1.53	0.05
0.43	1.18	0.23	1.34	0.17	1.38	0.11	1.41	0.09	1.43	0.07	1.45	0.06	1.46	0.06	1.47	0.05	1.48	0.04
0.54	1.14	0.20	1.27	0.15	1.31	0.10	1.34	0.08	1.36	0.07	1.38	0.06	1.39	0.05	1.39	0.04	1.40	0.04
0.72	1.08	0.17	1.18	0.12	1.22	0.08	1.25	0.07	1.27	0.06	1.28	0.05	1.29	0.04	1.30	0.04	1.30	0.03
0.76	1.07	0.16	1.16	0.12	1.21	0.08	1.23	0.07	1.25	0.05	1.26	0.05	1.27	0.04	1.28	0.04	1.29	0.03
0.79	1.06	0.16	1.15	0.12	1.19	0.08	1.22	0.06	1.24	0.05	1.25	0.05	1.26	0.04	1.27	0.03	1.27	0.03
0.87	1.04	0.15	1.13	0.11	1.17	0.07	1.20	0.06	1.21	0.05	1.23	0.04	1.24	0.04	1.24	0.03	1.25	0.03
1.08	0.99	0.12	1.07	0.09	1.11	0.06	1.14	0.05	1.15	0.04	1.16	0.04	1.17	0.03	1.18	0.03	1.19	0.02
1.45	0.92	0.10	0.99	0.07	1.03	0.05	1.05	0.04	1.07	0.03	1.08	0.03	1.09	0.02	1.09	0.02	1.10	0.02
1.59	0.89	0.09	0.96	0.07	1.00	0.05	1.02	0.04	1.04	0.03	1.05	0.03	1.06	0.02	1.06	0.02	1.07	0.02
3.97	0.66	0.06	0.71	0.04	0.74	0.03	0.76	0.02	0.77	0.02	0.78	0.02	0.78	0.01	0.79	0.01	0.79	0.01
5.42	0.59	0.05	0.64	0.04	0.66	0.03	0.67	0.02	0.68	0.02	0.69	0.01	0.70	0.01	0.70	0.01	0.70	0.01
7.95	0.51	0.04	0.55	0.03	0.57	0.02	0.58	0.02	0.59	0.01	0.60	0.01	0.60	0.01	0.60	0.01	0.61	0.01
31.97	0.28	0.02	0.31	0.02	0.32	0.01	0.32	0.01	0.33	0.01	0.33	0.01	0.34	0.01	0.34	0.01	0.34	0.00
61.42	0.20	0.02	0.22	0.01	0.23	0.01	0.24	0.01	0.24	0.01	0.24	0.00	0.24	0.00	0.24	0.00	0.25	0.00
79.48	0.18	0.01	0.19	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01	0.21	0.00	0.21	0.00	0.21	0.00	0.21	0.00	0.21	0.00
130.06	0.13	0.01	0.14	0.01	0.15	0.01	0.15	0.00	0.15	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16	0.00
325.14	0.07	0.00	0.07	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00
1300.57	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.96	1.00
3.28	0.93	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S32.81ft-E2.95ft-CV (KIPS ft)

COLUMNAS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81FT

Espesor de losa 3.28ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	3298	-7233	3045	-9642	2929	-14466	2864	-17359	2828	-21699	2799	-24795	2777	-28932	2756	-32143	2749	-36165
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	1.00	1.00	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *	1.00	1.00 *
0.004	1.03	0.95	1.14	0.77 ▪	1.51	0.45	1.87	0.36	1.94	0.29	1.98	0.25	1.99	0.22	2.01	0.19	1.99	0.17
0.018	1.11	0.80	1.62	0.50	1.79	0.31	1.91	0.26	1.90	0.21	1.92	0.18	1.93	0.16	1.95	0.14	1.95	0.13
0.023	1.13	0.76	1.68	0.46	1.81	0.29	1.89	0.25	1.89	0.20	1.90	0.17	1.92	0.15	1.93	0.13	1.94	0.12
0.043	1.19	0.65	1.75	0.38	1.81	0.26	1.84	0.21	1.87	0.17	1.89	0.15	1.90	0.13	1.91	0.12	1.92	0.10
0.047	1.20	0.64	1.76	0.38	1.81	0.25	1.84	0.21	1.87	0.17	1.88	0.15	1.90	0.13	1.91	0.11	1.92	0.10
0.054	1.21	0.61	1.76	0.36	1.80	0.24	1.83	0.20	1.86	0.16	1.88	0.14	1.90	0.12	1.91	0.11	1.92	0.10
0.13	1.27	0.44	1.70	0.29	1.72	0.19	1.76	0.16	1.79	0.13	1.81	0.11	1.82	0.10	1.83	0.09	1.84	0.08
0.14	1.27	0.43	1.69	0.28	1.71	0.19	1.75	0.16	1.77	0.12	1.79	0.11	1.81	0.09	1.82	0.08	1.83	0.07
0.29	1.25	0.32	1.54	0.22	1.58	0.15	1.61	0.12	1.63	0.10	1.65	0.09	1.66	0.07	1.67	0.07	1.68	0.06
0.36	1.24	0.29	1.48	0.21	1.52	0.14	1.55	0.11	1.58	0.09	1.59	0.08	1.60	0.07	1.61	0.06	1.62	0.05
0.43	1.22	0.27	1.42	0.19	1.47	0.13	1.50	0.11	1.52	0.08	1.54	0.07	1.55	0.06	1.56	0.06	1.57	0.05
0.54	1.19	0.24	1.36	0.17	1.40	0.12	1.44	0.10	1.46	0.08	1.47	0.07	1.48	0.06	1.49	0.05	1.50	0.05
0.72	1.14	0.20	1.27	0.15	1.31	0.10	1.34	0.08	1.36	0.07	1.38	0.06	1.39	0.05	1.40	0.04	1.40	0.04
0.76	1.13	0.20	1.25	0.14	1.30	0.10	1.33	0.08	1.35	0.06	1.36	0.06	1.37	0.05	1.38	0.04	1.39	0.04
0.79	1.12	0.19	1.24	0.14	1.28	0.09	1.31	0.08	1.33	0.06	1.35	0.05	1.36	0.05	1.36	0.04	1.37	0.04
0.87	1.10	0.18	1.21	0.13	1.26	0.09	1.28	0.07	1.30	0.06	1.32	0.05	1.33	0.04	1.33	0.04	1.34	0.04
1.08	1.06	0.16	1.14	0.12	1.19	0.08	1.21	0.06	1.23	0.05	1.24	0.04	1.25	0.04	1.26	0.03	1.27	0.03
1.45	0.99	0.13	1.07	0.09	1.11	0.06	1.14	0.05	1.15	0.04	1.16	0.04	1.17	0.03	1.18	0.03	1.19	0.02
1.59	0.96	0.12	1.04	0.09	1.08	0.06	1.11	0.05	1.12	0.04	1.14	0.03	1.14	0.03	1.15	0.03	1.16	0.02
3.97	0.73	0.06	0.79	0.05	0.82	0.03	0.84	0.03	0.85	0.02	0.86	0.02	0.86	0.02	0.87	0.01	0.87	0.01
5.42	0.65	0.06	0.70	0.04	0.73	0.03	0.75	0.02	0.76	0.02	0.77	0.02	0.77	0.01	0.78	0.01	0.78	0.01
7.95	0.56	0.05	0.61	0.04	0.63	0.02	0.65	0.02	0.66	0.02	0.66	0.01	0.67	0.01	0.67	0.01	0.67	0.01
31.97	0.31	0.03	0.34	0.02	0.35	0.01	0.36	0.01	0.36	0.01	0.37	0.01	0.37	0.01	0.37	0.01	0.37	0.01
61.42	0.23	0.02	0.25	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.26	0.01	0.27	0.01	0.27	0.00	0.27	0.00	0.27	0.00
79.48	0.20	0.02	0.21	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.00	0.23	0.00	0.24	0.00	0.24	0.00
130.06	0.15	0.01	0.16	0.01	0.17	0.01	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.18	0.00	0.18	0.00
325.14	0.08	0.01	0.08	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00
1300.57	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.96	1.00
3.28	0.93	1.00

* Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

\- Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S32.81ft-E3.28ft-CV (KIPS ft)

ZAPATAS CORRIDAS SIN CONTRATRABES SIN VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (SI)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.40m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-13729	0.98	-18633	0.98	-28439	0.98	-34323	0.98	-43149	0.98	-49455	0.98	-57859	0.98	-64400	0.98	-72569
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01	0.00	1.01
0.001	0.00	1.04	0.00	0.82	0.00	0.47	3182	0.38	4196	0.31	5271	0.27	4955	0.23	4774	0.21	4773	0.18
0.005	0.00	0.95	451	0.55	2875	0.35	4972	0.29	4629	0.23	4592	0.20	4603	0.17	4603	0.16	4603	0.14
0.006	0.00	0.92	1394	0.51	3272	0.33	4848	0.28	4531	0.22	4530	0.19	4536	0.17	4535	0.15	4535	0.13
0.012	0.00	0.82	3106	0.44	3867	0.29	4413	0.24	4262	0.19	4275	0.17	4275	0.14	4275	0.13	4275	0.12
0.013	0.00	0.80	3271	0.43	3914	0.29	4355	0.24	4225	0.19	4237	0.17	4237	0.14	4237	0.13	4237	0.11
0.015	0.00	0.77	3530	0.42	3983	0.28	4253	0.23	4159	0.18	4169	0.16	4168	0.14	4168	0.12	4168	0.11
0.035	0.00	0.54	4188	0.34	4008	0.22	4016	0.18	4016	0.15	4016	0.13	4016	0.11	4016	0.10	4016	0.09
0.039	0.00	0.51	4194	0.33	3975	0.22	3987	0.18	3986	0.14	3987	0.12	3987	0.11	3987	0.10	3987	0.08
0.08	0.00	0.37	3817	0.27	3567	0.18	3574	0.15	3573	0.12	3573	0.10	3573	0.09	3573	0.08	3573	0.07
0.10	0.00	0.34	3586	0.25	3382	0.17	3385	0.14	3385	0.11	3385	0.10	3385	0.08	3385	0.07	3385	0.07
0.12	0.00	0.32	3380	0.24	3216	0.16	3217	0.13	3217	0.10	3217	0.09	3217	0.08	3217	0.07	3217	0.06
0.15	0.00	0.30	3119	0.23	3001	0.15	3002	0.12	3002	0.10	3002	0.08	3002	0.07	3002	0.07	3002	0.06
0.20	0.00	0.28	2791	0.21	2723	0.14	2722	0.11	2722	0.09	2722	0.08	2722	0.07	2722	0.06	2722	0.05
0.21	0.00	0.27	2737	0.21	2676	0.13	2676	0.11	2676	0.09	2676	0.08	2676	0.07	2676	0.06	2676	0.05
0.22	0.00	0.27	2687	0.20	2632	0.13	2632	0.11	2632	0.09	2632	0.08	2632	0.07	2632	0.06	2632	0.05
0.24	0.00	0.26	2595	0.20	2552	0.13	2551	0.11	2551	0.09	2551	0.07	2551	0.06	2551	0.06	2551	0.05
0.29	0.00	0.25	2374	0.19	2353	0.12	2353	0.10	2353	0.08	2353	0.07	2353	0.06	2353	0.05	2353	0.05
0.39	0.00	0.23	2122	0.17	2119	0.11	2119	0.09	2119	0.07	2119	0.07	2119	0.06	2119	0.05	2119	0.04
0.43	0.00	0.23	2047	0.17	2047	0.11	2047	0.09	2047	0.07	2047	0.06	2047	0.05	2047	0.05	2047	0.04
1.08	163	0.18	1485	0.13	1489	0.09	1492	0.07	1492	0.06	1492	0.05	1492	0.04	1492	0.04	1492	0.03
1.47	165	0.17	1336	0.12	1338	0.08	1339	0.07	1339	0.05	1339	0.05	1339	0.04	1339	0.04	1339	0.03
2.16	129	0.15	1166	0.11	1167	0.07	1167	0.06	1167	0.05	1167	0.04	1167	0.04	1167	0.03	1167	0.03
8.68	36	0.10	664	0.07	664	0.05	664	0.04	664	0.03	664	0.03	664	0.02	664	0.02	664	0.02
16.67	24	0.08	485	0.06	485	0.04	485	0.03	485	0.03	485	0.02	485	0.02	485	0.02	485	0.02
21.57	18	0.07	423	0.05	423	0.03	423	0.03	423	0.02	423	0.02	423	0.02	423	0.02	423	0.01
35.30	12	0.06	318	0.05	318	0.03	318	0.03	318	0.02	318	0.02	318	0.02	318	0.01	318	0.01
88.26	0.00	0.05	166	0.04	166	0.02	166	0.02	166	0.02	166	0.01	166	0.01	166	0.01	166	0.01
353.04	0.00	0.03	41	0.02	41	0.01	41	0.01	41	0.01	41	0.01	41	0.01	41	0.01	41	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.95	1.00
0.8	0.90	1.00

Para k: 0.005-0.28 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

0.29-35.30 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.4m - SV (kN m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.50m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-13729	0.98	-18633	0.98	-28439	0.98	-34323	0.98	-43149	0.98	-49455	0.98	-57859	0.98	-64400	0.98	-72569
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01	0.00	1.01
0.001	0.00	1.06	0.00	0.91	0.00	0.54	518	0.42	2822	0.33	4905	0.29	5101	0.25	5200	0.23	4869	0.20
0.005	0.00	1.01	0.00	0.66	1386	0.40	4788	0.33	4770	0.26	4650	0.23	4558	0.20	4566	0.18	4566	0.16
0.006	0.00	0.99	0.00	0.61	2053	0.38	4968	0.32	4751	0.25	4613	0.22	4626	0.19	4630	0.17	4630	0.15
0.012	0.00	0.93	1192	0.52	3186	0.34	4872	0.28	4547	0.22	4541	0.20	4548	0.17	4547	0.15	4547	0.13
0.013	0.00	0.91	1465	0.51	3295	0.33	4826	0.28	4516	0.22	4516	0.19	4522	0.16	4521	0.15	4521	0.13
0.015	0.00	0.89	1923	0.49	3468	0.32	4733	0.27	4457	0.21	4465	0.19	4468	0.16	4468	0.14	4468	0.13
0.035	0.00	0.72	3803	0.40	4032	0.27	4108	0.22	4057	0.17	4062	0.15	4062	0.13	4062	0.12	4062	0.10
0.039	0.00	0.69	3917	0.39	4048	0.26	4042	0.21	4018	0.17	4018	0.15	4018	0.13	4018	0.11	4018	0.10
0.08	0.00	0.50	4159	0.33	3943	0.21	3954	0.18	3954	0.14	3954	0.12	3954	0.11	3954	0.09	3954	0.08
0.10	0.00	0.45	4104	0.31	3835	0.20	3849	0.17	3848	0.13	3848	0.12	3848	0.10	3848	0.09	3848	0.08
0.12	0.00	0.41	4000	0.29	3719	0.19	3731	0.16	3730	0.13	3730	0.11	3730	0.09	3730	0.08	3730	0.07
0.15	0.00	0.38	3819	0.27	3568	0.18	3575	0.15	3574	0.12	3574	0.10	3574	0.09	3574	0.08	3574	0.07
0.20	0.00	0.34	3524	0.25	3330	0.16	3333	0.14	3333	0.11	3333	0.09	3333	0.08	3333	0.07	3333	0.06
0.21	0.00	0.33	3469	0.25	3286	0.16	3288	0.13	3288	0.11	3288	0.09	3288	0.08	3288	0.07	3288	0.06
0.22	0.00	0.33	3417	0.24	3243	0.16	3245	0.13	3245	0.11	3245	0.09	3245	0.08	3245	0.07	3245	0.06
0.24	0.00	0.32	3317	0.24	3161	0.16	3163	0.13	3163	0.10	3163	0.09	3163	0.08	3163	0.07	3163	0.06
0.29	0.00	0.30	3058	0.22	2946	0.15	2946	0.12	2947	0.10	2947	0.08	2947	0.07	2947	0.06	2947	0.06
0.39	0.00	0.27	2732	0.21	2668	0.13	2668	0.11	2668	0.09	2668	0.08	2668	0.07	2668	0.06	2668	0.05
0.43	0.00	0.27	2630	0.20	2578	0.13	2578	0.11	2578	0.09	2578	0.08	2578	0.06	2578	0.06	2578	0.05
1.08	0.00	0.21	1837	0.16	1841	0.10	1841	0.09	1841	0.07	1841	0.06	1841	0.05	1841	0.05	1841	0.04
1.47	65	0.19	1642	0.14	1647	0.09	1650	0.08	1650	0.06	1650	0.05	1650	0.05	1650	0.04	1650	0.04
2.16	138	0.18	1434	0.13	1437	0.09	1439	0.07	1439	0.06	1439	0.05	1439	0.04	1439	0.04	1439	0.03
8.68	44	0.12	831	0.09	831	0.06	831	0.05	831	0.04	831	0.03	831	0.03	831	0.03	831	0.02
16.67	24	0.10	612	0.07	612	0.05	612	0.04	612	0.03	612	0.03	612	0.02	612	0.02	612	0.02
21.57	20	0.09	536	0.07	536	0.04	536	0.04	536	0.03	536	0.03	536	0.02	536	0.02	536	0.02
35.30	11	0.07	406	0.06	406	0.04	406	0.03	406	0.02	406	0.02	406	0.02	406	0.02	406	0.01
88.26	2	0.06	217	0.04	217	0.03	217	0.02	217	0.02	217	0.02	217	0.01	217	0.01	217	0.01
353.04	0.00	0.03	56	0.02	56	0.02	56	0.01	56	0.01	56	0.01	56	0.01	56	0.01	56	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.95	1.00
0.8	0.90	1.00

Para k: 0.005-1.08 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

1.09-35.30 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.5m - SV (kN m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.60m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-13729	0.98	-18633	0.98	-28439	0.98	-34323	0.98	-43149	0.98	-49455	0.98	-57859	0.98	-64400	0.98	-72569
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01	0.00	1.01
0.001	0.00	1.06	0.00	0.97	0.00	0.67	0.00	0.46	766	0.36	3905	0.31	4592	0.27	5507	0.24	5276	0.21
0.005	0.00	1.03	0.00	0.76	140	0.44	4109	0.36	4542	0.29	5060	0.25	4729	0.22	4666	0.19	4681	0.17
0.006	0.00	1.02	0.00	0.71	522	0.42	4502	0.35	4691	0.28	4863	0.24	4590	0.21	4571	0.19	4584	0.16
0.012	0.00	0.98	57	0.60	2196	0.37	4978	0.31	4731	0.25	4610	0.22	4624	0.19	4627	0.17	4627	0.15
0.013	0.00	0.97	80	0.59	2368	0.37	4991	0.31	4709	0.25	4609	0.21	4624	0.18	4626	0.16	4625	0.15
0.015	0.00	0.96	119	0.57	2650	0.36	4984	0.30	4662	0.24	4598	0.21	4608	0.18	4609	0.16	4609	0.14
0.035	0.00	0.84	2805	0.45	3761	0.30	4484	0.25	4302	0.20	4315	0.17	4315	0.15	4315	0.13	4315	0.12
0.039	0.00	0.82	3043	0.44	3833	0.29	4406	0.24	4253	0.19	4265	0.17	4265	0.14	4265	0.13	4265	0.12
0.08	0.00	0.65	4008	0.37	4034	0.25	4016	0.21	4018	0.16	4018	0.14	4018	0.12	4018	0.11	4018	0.10
0.10	0.00	0.59	4108	0.35	4005	0.23	4005	0.19	4005	0.15	4005	0.13	4005	0.11	4005	0.10	4005	0.09
0.12	0.00	0.54	4124	0.34	3962	0.22	3968	0.18	3967	0.15	3967	0.13	3967	0.11	3967	0.10	3967	0.09
0.15	0.00	0.48	4107	0.32	3879	0.21	3891	0.17	3890	0.14	3890	0.12	3890	0.10	3890	0.09	3890	0.08
0.20	0.00	0.42	3981	0.29	3711	0.19	3723	0.16	3723	0.13	3723	0.11	3723	0.09	3723	0.08	3723	0.08
0.21	0.00	0.41	3948	0.29	3677	0.19	3689	0.16	3688	0.12	3688	0.11	3688	0.09	3688	0.08	3688	0.07
0.22	0.00	0.40	3913	0.29	3646	0.19	3655	0.15	3655	0.12	3655	0.11	3655	0.09	3655	0.08	3655	0.07
0.24	0.00	0.39	3843	0.28	3588	0.18	3595	0.15	3595	0.12	3595	0.10	3595	0.09	3595	0.08	3595	0.07
0.29	0.00	0.35	3631	0.26	3415	0.17	3420	0.14	3419	0.11	3419	0.10	3419	0.08	3419	0.08	3419	0.07
0.39	0.00	0.32	3316	0.24	3157	0.16	3159	0.13	3159	0.10	3159	0.09	3159	0.08	3159	0.07	3159	0.06
0.43	0.00	0.31	3207	0.23	3067	0.15	3068	0.13	3068	0.10	3068	0.09	3068	0.07	3068	0.07	3068	0.06
1.08	0.00	0.24	2230	0.18	2213	0.12	2213	0.10	2213	0.08	2213	0.07	2213	0.06	2213	0.05	2213	0.05
1.47	0.00	0.22	1971	0.17	1968	0.11	1968	0.09	1968	0.07	1968	0.06	1968	0.05	1968	0.05	1968	0.04
2.16	0.00	0.20	1702	0.15	1705	0.10	1706	0.08	1706	0.06	1706	0.06	1706	0.05	1706	0.04	1706	0.04
8.68	7.82	0.14	990	0.10	990	0.07	991	0.05	991	0.04	991	0.04	991	0.03	991	0.03	991	0.03
16.67	3.03	0.11	734	0.08	734	0.06	734	0.05	734	0.04	734	0.03	734	0.03	734	0.02	734	0.02
21.57	2.13	0.11	645	0.08	645	0.05	645	0.04	645	0.03	645	0.03	645	0.03	645	0.02	645	0.02
35.30	1.12	0.09	491	0.07	491	0.04	491	0.04	491	0.03	491	0.02	491	0.02	491	0.02	491	0.02
88.26	0.17	0.06	267	0.05	267	0.03	267	0.03	267	0.02	267	0.02	267	0.02	267	0.01	267	0.01
353.04	0.00	0.04	72	0.03	72	0.02	72	0.01	72	0.01	72	0.01	72	0.01	72	0.01	72	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.95	1.00
0.8	0.90	1.00

Para k: 0.012-1.08 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

1.09-35.30 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.6m - SV (kN m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.70m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-13729	0.98	-18633	0.98	-28439	0.98	-34323	0.98	-43149	0.98	-49455	0.98	-57859	0.98	-64400	0.98	-72569
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01	0.00	1.01
0.001	0.00	1.07	0.00	1.00	0.00	0.77	0.00	0.51	0.00	0.38	2300	0.33	3743	0.28	5216	0.25	5389	0.23
0.005	0.00	1.05	0.00	0.83	0.00	0.48	2955	0.39	4090	0.31	5270	0.27	4983	0.23	4782	0.21	4768	0.18
0.006	0.00	1.04	0.00	0.79	88.15	0.45	3680	0.37	4390	0.30	5179	0.26	4836	0.22	4724	0.20	4734	0.18
0.012	0.00	1.01	0.00	0.68	988	0.41	4646	0.34	4737	0.27	4743	0.24	4513	0.20	4510	0.18	4520	0.16
0.013	0.00	1.01	0.00	0.67	1222	0.40	4707	0.33	4751	0.27	4683	0.23	4520	0.20	4530	0.18	4530	0.16
0.015	0.00	1.00	0.00	0.64	1613	0.39	4847	0.33	4758	0.26	4581	0.23	4578	0.19	4585	0.17	4584	0.15
0.035	0.00	0.91	1470	0.51	3284	0.33	4799	0.28	4497	0.22	4497	0.19	4502	0.16	4502	0.15	4502	0.13
0.039	0.00	0.90	1807	0.49	3411	0.33	4732	0.27	4453	0.22	4460	0.19	4463	0.16	4463	0.14	4463	0.13
0.08	0.00	0.77	3452	0.42	3932	0.28	4228	0.23	4134	0.18	4143	0.16	4142	0.14	4142	0.12	4142	0.11
0.10	0.00	0.71	3760	0.40	3994	0.26	4078	0.22	4028	0.17	4033	0.15	4033	0.13	4033	0.12	4033	0.10
0.12	0.00	0.67	3932	0.38	4010	0.25	3986	0.21	3989	0.17	3943	0.14	3989	0.12	3989	0.11	3989	0.10
0.15	0.00	0.60	4054	0.36	3990	0.24	3985	0.20	3986	0.16	3986	0.14	3986	0.12	3986	0.10	3986	0.09
0.20	0.00	0.52	4077	0.33	3916	0.22	3922	0.18	3922	0.14	3922	0.13	3922	0.11	3922	0.10	3922	0.09
0.21	0.00	0.51	4072	0.33	3899	0.22	3907	0.18	3906	0.14	3906	0.12	3906	0.11	3906	0.10	3906	0.08
0.22	0.00	0.50	4071	0.32	3880	0.21	3890	0.18	3889	0.14	3889	0.12	3889	0.10	3889	0.09	3889	0.08
0.24	0.00	0.48	4057	0.32	3841	0.21	3852	0.17	3852	0.14	3852	0.12	3852	0.10	3852	0.09	3852	0.08
0.29	0.00	0.43	3965	0.30	3713	0.19	3724	0.16	3724	0.13	3724	0.11	3724	0.10	3724	0.09	3724	0.08
0.39	0.00	0.38	3750	0.27	3511	0.18	3518	0.15	3518	0.12	3518	0.10	3518	0.09	3518	0.08	3518	0.07
0.43	0.00	0.36	3660	0.27	3437	0.17	3443	0.14	3443	0.11	3443	0.10	3443	0.09	3443	0.08	3443	0.07
1.08	0.00	0.27	2647	0.20	2584	0.13	2584	0.11	2584	0.09	2584	0.08	2584	0.07	2584	0.06	2584	0.05
1.47	0.00	0.25	2330	0.19	2300	0.12	2300	0.10	2300	0.08	2300	0.07	2300	0.06	2300	0.05	2300	0.05
2.16	0.00	0.23	1992	0.17	1985	0.11	1985	0.09	1985	0.07	1985	0.06	1985	0.05	1985	0.05	1985	0.04
8.68	84.31	0.15	1144	0.11	1145	0.07	1145	0.06	1145	0.05	1145	0.04	1145	0.04	1145	0.03	1145	0.03
16.67	47.76	0.13	853	0.09	853	0.06	853	0.05	853	0.04	853	0.03	853	0.03	853	0.03	853	0.02
21.57	32.45	0.12	750	0.09	750	0.06	750	0.05	750	0.04	750	0.03	750	0.03	750	0.03	750	0.02
35.30	12.89	0.10	575	0.07	575	0.05	575	0.04	575	0.03	575	0.03	575	0.02	575	0.02	575	0.02
88.26	1.30	0.07	317	0.05	317	0.03	317	0.03	317	0.02	317	0.02	317	0.02	317	0.02	317	0.01
353.04	0.00	0.04	89	0.03	89	0.02	89	0.02	89	0.01	89	0.01	89	0.01	89	0.01	89	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.95	1.00
0.8	0.90	1.00

Para k: 0.015-1.08 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

1.09-35.30 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.7m - SV (kN m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.80m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-13729	0.98	-18633	0.98	-28439	0.98	-34323	0.98	-43149	0.98	-49455	0.98	-57859	0.98	-64400	0.98	-72569
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01
0.001	0.00	1.07	0.00	1.01	0.00	0.84	0.00	0.61	0.00	0.40	213	0.34	2419	0.29	4438	0.27	5028	0.24
0.005	0.00	1.05	0.00	0.89	0.00	0.52	1440	0.41	3336	0.33	5130	0.29	5107	0.24	5013	0.22	4720	0.19
0.006	0.00	1.05	0.00	0.85	0.00	0.49	2483	0.39	3869	0.31	5262	0.28	5041	0.24	4801	0.21	4768	0.19
0.012	0.00	1.03	0.00	0.75	146	0.44	4114	0.36	4536	0.29	5041	0.25	4716	0.22	4655	0.19	4670	0.17
0.013	0.00	1.03	0.00	0.74	166	0.43	4250	0.36	4576	0.29	4984	0.25	4673	0.21	4627	0.19	4642	0.17
0.015	0.00	1.02	0.00	0.71	424	0.42	4451	0.35	4662	0.28	4875	0.24	4598	0.21	4575	0.19	4588	0.17
0.035	0.00	0.96	122	0.56	2652	0.36	4956	0.30	4642	0.24	4577	0.21	4590	0.18	4590	0.16	4590	0.14
0.039	0.00	0.95	418	0.55	2837	0.35	4929	0.29	4601	0.23	4562	0.20	4573	0.17	4572	0.16	4572	0.14
0.08	0.00	0.85	2604	0.46	3678	0.30	4510	0.25	4312	0.20	4325	0.18	4325	0.15	4325	0.13	4325	0.12
0.10	0.00	0.80	3102	0.44	3828	0.29	4344	0.24	4206	0.19	4218	0.17	4218	0.14	4217	0.13	4217	0.11
0.12	0.00	0.76	3429	0.42	3912	0.28	4212	0.23	4119	0.18	4128	0.16	4127	0.14	4127	0.12	4127	0.11
0.15	0.00	0.71	3729	0.39	3970	0.26	4061	0.22	4012	0.17	4016	0.15	4016	0.13	4016	0.12	4016	0.10
0.20	0.00	0.63	3963	0.37	3977	0.24	3963	0.20	3964	0.16	3964	0.14	3964	0.12	3964	0.11	3964	0.10
0.21	0.00	0.62	3987	0.36	3971	0.24	3961	0.20	3962	0.16	3962	0.14	3962	0.12	3962	0.11	3962	0.09
0.22	0.00	0.61	4005	0.36	3963	0.24	3956	0.20	3957	0.16	3957	0.14	3957	0.12	3957	0.10	3957	0.09
0.24	0.00	0.58	4028	0.35	3944	0.23	3942	0.19	3943	0.15	3943	0.13	3943	0.11	3943	0.10	3943	0.09
0.29	0.00	0.52	4029	0.33	3878	0.22	3883	0.18	3883	0.14	3883	0.13	3883	0.11	3883	0.10	3883	0.09
0.39	0.00	0.45	3965	0.31	3742	0.20	3753	0.17	3753	0.13	3753	0.12	3753	0.10	3753	0.09	3753	0.08
0.43	0.00	0.43	3918	0.30	3683	0.19	3694	0.16	3693	0.13	3693	0.11	3693	0.10	3693	0.09	3693	0.08
1.08	0.00	0.30	3043	0.23	2922	0.15	2923	0.12	2923	0.10	2923	0.09	2923	0.07	2923	0.07	2923	0.06
1.47	0.00	0.28	2695	0.21	2622	0.14	2622	0.11	2622	0.09	2622	0.08	2622	0.07	2622	0.06	2622	0.05
2.16	0.00	0.25	2299	-0.19	2268	0.12	2268	0.10	2268	0.08	2268	0.07	2268	0.06	2268	0.05	2268	0.05
8.68	33.57	0.17	1294	0.13	1295	0.08	1296	0.07	1296	0.05	1296	0.05	1296	0.04	1296	0.04	1296	0.03
16.67	48.90	0.14	967	0.10	967	0.07	968	0.06	968	0.04	968	0.04	968	0.03	968	0.03	968	0.03
21.57	38.22	0.13	853	0.09	853	0.06	853	0.05	853	0.04	853	0.04	853	0.03	853	0.03	853	0.02
35.30	17.84	0.11	656	0.08	656	0.05	656	0.04	656	0.04	656	0.03	656	0.03	656	0.02	656	0.02
88.26	1.25	0.08	366	0.06	366	0.04	366	0.03	366	0.03	366	0.02	366	0.02	366	0.02	366	0.02
353.04	0.00	0.05	105	0.03	105	0.02	105	0.02	105	0.01	105	0.01	105	0.01	105	0.01	105	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.95	1.00
0.8	0.90	1.00

Para k: 0.035-2.15 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

2.16-35.30 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.8m - SV (kN m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.50m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-18142	0.98	-24683	0.98	-37756	0.98	-45601	0.98	-57369	0.98	-65773	0.98	-76982	0.98	-85700	0.98	-96596
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.00	1.08	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01
0.001	0.00	1.04	0.00	0.75	0.00	0.43	5607	0.36	6068	0.29	6623	0.25	6195	0.21	6132	0.19	6152	0.17
0.005	0.00	0.90	2680	0.49	4664	0.32	6227	0.27	5870	0.21	5884	0.19	5888	0.16	5887	0.14	5887	0.13
0.006	0.00	0.85	3648	0.46	4990	0.30	5970	0.25	5715	0.20	5734	0.17	5734	0.15	5734	0.13	5734	0.12
0.012	0.00	0.71	5133	0.40	5377	0.26	5400	0.22	5344	0.17	5350	0.15	5349	0.13	5349	0.12	5349	0.10
0.013	0.00	0.69	5246	0.39	5392	0.26	5350	0.21	5299	0.17	5354	0.15	5300	0.13	5354	0.11	5354	0.10
0.015	0.00	0.66	5404	0.38	5400	0.25	5380	0.21	5382	0.16	5382	0.14	5382	0.12	5382	0.11	5382	0.10
0.035	0.00	0.43	5432	0.30	5030	0.20	5049	0.16	5048	0.13	5048	0.11	5048	0.10	5048	0.09	5048	0.08
0.039	0.00	0.41	5339	0.29	4944	0.19	4958	0.16	4958	0.12	4958	0.11	4958	0.09	4958	0.08	4958	0.07
0.08	0.00	0.32	4401	0.24	4197	0.16	4198	0.13	4198	0.10	4198	0.09	4198	0.08	4198	0.07	4198	0.06
0.10	0.00	0.30	4053	0.22	3910	0.15	3910	0.12	3910	0.10	3910	0.08	3910	0.07	3910	0.06	3910	0.06
0.12	0.00	0.28	3774	0.21	3675	0.14	3674	0.12	3674	0.09	3674	0.08	3674	0.07	3674	0.06	3674	0.05
0.15	0.00	0.27	3452	0.20	3394	0.13	3394	0.11	3394	0.09	3394	0.07	3394	0.06	3394	0.06	3394	0.05
0.20	0.00	0.25	3076	0.19	3056	0.12	3056	0.10	3056	0.08	3056	0.07	3056	0.06	3056	0.05	3056	0.05
0.21	0.00	0.25	3018	0.18	3002	0.12	3002	0.10	3002	0.08	3002	0.07	3002	0.06	3002	0.05	3002	0.05
0.22	0.00	0.24	2963	0.18	2952	0.12	2952	0.10	2952	0.08	2952	0.07	2952	0.06	2952	0.05	2952	0.05
0.24	0.00	0.24	2865	0.18	2860	0.12	2859	0.10	2859	0.08	2859	0.07	2859	0.06	2859	0.05	2859	0.05
0.29	0.00	0.22	2634	0.17	2638	0.11	2638	0.09	2638	0.07	2638	0.06	2638	0.05	2638	0.05	2638	0.04
0.39	35	0.21	2375	0.15	2384	0.10	2389	0.08	2389	0.07	2389	0.06	2389	0.05	2389	0.04	2389	0.04
0.43	92	0.21	2299	0.15	2307	0.10	2314	0.08	2314	0.07	2314	0.06	2314	0.05	2314	0.04	2314	0.04
1.08	208	0.16	1685	0.12	1687	0.08	1688	0.06	1688	0.05	1688	0.04	1688	0.04	1688	0.03	1688	0.03
1.47	160	0.15	1509	0.11	1509	0.07	1510	0.06	1510	0.05	1510	0.04	1510	0.04	1510	0.03	1510	0.03
2.16	97	0.14	1308	0.10	1308	0.07	1308	0.05	1308	0.04	1308	0.04	1308	0.03	1308	0.03	1308	0.03
8.68	40	0.09	717	0.07	717	0.04	717	0.04	717	0.03	717	0.03	717	0.02	717	0.02	717	0.02
16.67	26	0.08	508	0.06	508	0.04	508	0.03	508	0.02	508	0.02	508	0.02	508	0.02	508	0.01
21.57	21	0.07	436	0.05	436	0.04	436	0.03	436	0.02	436	0.02	436	0.02	436	0.02	436	0.01
35.30	12	0.07	316	0.05	316	0.03	316	0.03	316	0.02	316	0.02	316	0.02	316	0.01	316	0.01
88.26	2	0.05	151	0.04	151	0.02	151	0.02	151	0.02	151	0.01	151	0.01	151	0.01	151	0.01
353.04	0	0.02	29	0.02	29	0.00	29	0.01	29	0.01	29	0.00	29	0.01	29	0.01	29	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.01

Para k: 0.005-0.19 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

0.20-8.68 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S8m - E0.5m - SV (kN m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.60m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-18142	0.98	-24683	0.98	-37756	0.98	-45601	0.98	-57369	0.98	-65773	0.98	-76982	0.98	-85700	0.98	-96596
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.00	1.08	0.00	1.08	0.00	1.05	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.04	0.00	1.02
0.001	0.00	1.06	0.00	0.84	0.00	0.48	3849	0.39	5401	0.31	6985	0.27	6599	0.23	6324	0.21	6305	0.18
0.005	0.00	0.97	0.00	0.56	3608	0.36	6594	0.30	6149	0.24	6070	0.21	6087	0.18	6087	0.16	6086	0.14
0.006	0.00	0.94	1418	0.53	4177	0.34	6458	0.28	6017	0.23	6007	0.20	6016	0.17	6016	0.15	6016	0.13
0.012	0.00	0.84	3847	0.45	5045	0.30	5897	0.25	5668	0.20	5687	0.17	5687	0.15	5686	0.13	5686	0.12
0.013	0.00	0.82	4087	0.44	5117	0.29	5818	0.24	5620	0.19	5637	0.17	5636	0.14	5636	0.13	5636	0.12
0.015	0.00	0.79	4469	0.43	5222	0.29	5680	0.24	5532	0.19	5546	0.16	5545	0.14	5545	0.13	5545	0.11
0.035	0.00	0.56	5541	0.35	5323	0.23	5329	0.19	5329	0.15	5329	0.13	5329	0.11	5329	0.10	5329	0.09
0.039	0.00	0.53	5542	0.34	5289	0.22	5302	0.18	5301	0.15	5301	0.13	5301	0.11	5301	0.10	5301	0.09
0.08	0.00	0.38	5145	0.28	4789	0.18	4799	0.15	4799	0.12	4799	0.10	4799	0.09	4799	0.08	4799	0.07
0.10	0.00	0.35	4853	0.26	4557	0.17	4562	0.14	4562	0.11	4562	0.10	4562	0.08	4562	0.07	4562	0.07
0.12	0.00	0.33	4585	0.25	4342	0.16	4345	0.13	4345	0.11	4345	0.09	4345	0.08	4345	0.07	4345	0.06
0.15	0.00	0.31	4241	0.23	4062	0.15	4063	0.13	4063	0.10	4063	0.09	4063	0.07	4063	0.07	4063	0.06
0.20	0.00	0.29	3797	0.21	3690	0.14	3690	0.12	3690	0.09	3690	0.08	3690	0.07	3690	0.06	3690	0.05
0.21	0.00	0.28	3724	0.21	3628	0.14	3627	0.11	3627	0.09	3627	0.08	3627	0.07	3627	0.06	3627	0.05
0.22	0.00	0.28	3655	0.21	3568	0.14	3568	0.11	3568	0.09	3568	0.08	3568	0.07	3568	0.06	3568	0.05
0.24	0.00	0.27	3529	0.20	3459	0.13	3458	0.11	3458	0.09	3458	0.08	3458	0.07	3458	0.06	3458	0.05
0.29	0.00	0.26	3225	0.19	3188	0.13	3187	0.10	3187	0.08	3187	0.07	3187	0.06	3187	0.06	3187	0.05
0.39	0.00	0.24	2875	0.18	2866	0.12	2866	0.10	2866	0.08	2866	0.07	2866	0.06	2866	0.05	2866	0.05
0.43	0.00	0.23	2771	0.17	2767	0.11	2767	0.09	2767	0.07	2767	0.07	2767	0.06	2767	0.05	2767	0.04
1.08	189	0.19	1991	0.14	1997	0.09	2001	0.07	2001	0.06	2001	0.05	2001	0.04	2001	0.04	2001	0.03
1.47	207	0.17	1786	0.13	1789	0.08	1792	0.07	1792	0.05	1792	0.05	1792	0.04	1792	0.04	1792	0.03
2.16	171	0.16	1554	0.11	1555	0.07	1556	0.06	1556	0.05	1556	0.04	1556	0.04	1556	0.03	1556	0.03
8.68	42	0.11	864	0.08	864	0.05	864	0.04	864	0.03	864	0.03	864	0.03	864	0.02	864	0.02
16.67	26	0.09	617	0.07	617	0.04	617	0.04	617	0.03	617	0.02	617	0.02	617	0.02	617	0.02
21.57	20	0.08	532	0.06	532	0.04	532	0.03	532	0.03	532	0.02	532	0.02	532	0.02	532	0.02
35.30	11	0.07	389	0.05	389	0.03	389	0.03	389	0.02	389	0.02	389	0.02	389	0.02	389	0.01
88.26	2	0.06	189	0.04	189	0.03	189	0.02	189	0.02	189	0.02	189	0.01	189	0.01	189	0.01
353.04	0.00	0.03	38	0.02	38	0.01	38	0.01	38	0.01	37	0.01	38	0.01	38	0.01	38	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.01

Para k: 0.005-0.28 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

0.29-21.57 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S8m - E0.6m - SV (kN m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.70m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-18142	0.98	-24683	0.98	-37756	0.98	-45601	0.98	-57369	0.98	-65773	0.98	-76982	0.98	-85700	0.98	-96596
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.00	1.08	0.00	1.07	0.00	1.04	0.00	1.04	0.00	1.02	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01
0.001	0.00	1.06	0.00	0.91	0.00	0.53	1432	0.41	4180	0.33	6707	0.29	6771	0.25	6716	0.22	6302	0.20
0.005	0.00	1.01	0.00	0.64	2256	0.39	6466	0.33	6301	0.26	6062	0.23	6076	0.19	6084	0.17	6083	0.15
0.006	0.00	0.98	0.00	0.60	3075	0.37	6602	0.31	6234	0.25	6092	0.22	6112	0.18	6115	0.17	6114	0.15
0.012	0.00	0.91	2094	0.51	4437	0.33	6331	0.28	5933	0.22	5938	0.19	5944	0.16	5943	0.15	5943	0.13
0.013	0.00	0.90	2435	0.50	4564	0.33	6261	0.27	5889	0.21	5899	0.19	5904	0.16	5903	0.14	5903	0.13
0.015	0.00	0.88	3004	0.48	4766	0.32	6126	0.26	5806	0.21	5822	0.18	5824	0.16	5824	0.14	5824	0.12
0.035	0.00	0.69	5209	0.39	5360	0.26	5319	0.21	5323	0.17	5323	0.15	5323	0.13	5323	0.11	5323	0.10
0.039	0.00	0.66	5326	0.38	5365	0.24	5341	0.21	5343	0.16	5343	0.14	5343	0.12	5343	0.11	5343	0.10
0.08	0.00	0.47	5484	0.32	5140	0.21	5158	0.17	5157	0.14	5157	0.12	5157	0.10	5157	0.09	5157	0.08
0.10	0.00	0.42	5348	0.30	4965	0.19	4983	0.16	4982	0.13	4982	0.11	4982	0.10	4982	0.09	4982	0.08
0.12	0.00	0.39	5170	0.28	4808	0.18	4820	0.15	4819	0.12	4819	0.11	4819	0.09	4819	0.08	4819	0.07
0.15	0.00	0.36	4892	0.26	4585	0.17	4592	0.14	4592	0.11	4592	0.10	4592	0.08	4592	0.08	4592	0.07
0.20	0.00	0.33	4472	0.24	4247	0.16	4250	0.13	4250	0.10	4250	0.09	4250	0.08	4250	0.07	4250	0.06
0.21	0.00	0.32	4397	0.24	4186	0.16	4188	0.13	4188	0.10	4188	0.09	4188	0.08	4188	0.07	4188	0.06
0.22	0.00	0.32	4325	0.24	4128	0.15	4129	0.13	4129	0.10	4129	0.09	4129	0.08	4129	0.07	4129	0.06
0.24	0.00	0.31	4190	0.23	4016	0.15	4017	0.12	4017	0.10	4017	0.09	4017	0.07	4017	0.07	4017	0.06
0.29	0.00	0.29	3846	0.22	3728	0.14	3728	0.12	3728	0.09	3728	0.08	3728	0.07	3728	0.06	3728	0.06
0.39	0.00	0.27	3425	0.20	3363	0.13	3363	0.11	3363	0.09	3363	0.08	3363	0.06	3363	0.06	3363	0.05
0.43	0.00	0.26	3295	0.19	3247	0.13	3246	0.11	3246	0.08	3246	0.07	3246	0.06	3246	0.06	3246	0.05
1.08	0.00	0.21	2303	0.15	2309	0.10	2311	0.08	2311	0.07	2311	0.06	2311	0.05	2311	0.04	2311	0.04
1.47	124	0.19	2058	0.14	2063	0.09	2068	0.08	2068	0.06	2068	0.05	2068	0.05	2068	0.04	2068	0.04
2.16	181	0.17	1791	0.13	1794	0.08	1797	0.07	1797	0.05	1797	0.05	1797	0.04	1797	0.04	1797	0.03
8.68	47.92	0.12	1008	0.09	1008	0.06	1008	0.05	1008	0.04	1008	0.03	1008	0.03	1008	0.03	1008	0.02
16.67	25.72	0.10	724	0.07	0.00	0.00	724	0.04	724	0.03	724	0.03	724	0.02	724	0.02	724	0.02
21.57	20.11	0.09	626	0.07	0.00	0.00	626	0.04	626	0.03	626	0.03	626	0.02	626	0.02	626	0.02
35.30	10.57	0.08	461	0.06	0.00	0.00	461	0.03	461	0.02	461	0.02	461	0.02	461	0.02	461	0.01
88.26	1.05	0.06	228	0.05	0.00	0.00	228	0.02	228	0.02	228	0.02	228	0.01	228	0.01	228	0.01
353.04	0.00	0.04	48	0.03	0.00	0.00	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.01

Para k: 0.005-0.42 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

0.43-8.68 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S8m - E0.7m - SV (kN m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.80m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-18142	0.98	-24683	0.98	-37756	0.98	-45601	0.98	-57369	0.98	-65773	0.98	-76982	0.98	-85700	0.98	-96596
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.00	1.08	0.00	1.10	0.00	1.07	0.00	1.07	0.00	1.08	0.00	1.06	0.00	1.05	0.00	1.05	0.00	1.06
0.001	0.00	1.07	0.00	0.95	0.00	0.60	0.00	0.44	2495	0.35	5924	0.30	6516	0.26	7143	0.23	6708	0.21
0.005	0.00	1.03	0.00	0.71	695	0.42	5960	0.35	6212	0.28	6409	0.24	6049	0.21	6026	0.19	6043	0.16
0.006	0.00	1.01	0.00	0.66	1756	0.40	6296	0.33	6297	0.27	6142	0.23	6006	0.20	6018	0.18	6018	0.16
0.012	0.00	0.96	0.00	0.56	3621	0.36	6571	0.30	6130	0.24	6055	0.21	6071	0.18	6071	0.16	6071	0.14
0.013	0.00	0.95	572	0.55	3316	0.35	6539	0.29	6087	0.23	6042	0.20	6056	0.17	6055	0.16	6055	0.14
0.015	0.00	0.94	1272	0.53	4106	0.34	6457	0.29	6017	0.23	6002	0.20	6012	0.17	6012	0.15	6011	0.13
0.035	0.00	0.79	4455	0.43	5199	0.28	5650	0.23	5507	0.19	5520	0.16	5520	0.14	5520	0.12	5520	0.11
0.039	0.00	0.76	4691	0.42	5256	0.28	5552	0.23	5442	0.18	5453	0.16	5452	0.14	5452	0.12	5452	0.11
0.08	0.00	0.58	5426	0.35	5287	0.23	5291	0.19	5288	0.15	5291	0.13	5291	0.11	5291	0.10	5291	0.09
0.10	0.00	0.51	5470	0.33	5212	0.22	5225	0.18	5224	0.14	5224	0.12	5224	0.11	5224	0.10	5224	0.08
0.12	0.00	0.47	5438	0.31	5105	0.21	5123	0.17	5122	0.14	5122	0.12	5122	0.10	5122	0.09	5122	0.08
0.15	0.00	0.42	5298	0.30	4927	0.19	4944	0.16	4943	0.13	4943	0.11	4943	0.09	4943	0.09	4943	0.08
0.20	0.00	0.37	4993	0.27	4665	0.18	4674	0.15	4673	0.12	4673	0.10	4673	0.09	4673	0.08	4673	0.07
0.21	0.00	0.37	4931	0.27	4615	0.18	4622	0.15	4622	0.12	4622	0.10	4622	0.09	4622	0.08	4622	0.07
0.22	0.00	0.36	4869	0.26	4565	0.17	4572	0.14	4572	0.11	4572	0.10	4572	0.08	4572	0.08	4572	0.07
0.24	0.00	0.35	4749	0.26	4468	0.17	4474	0.14	4474	0.11	4474	0.10	4474	0.08	4474	0.07	4474	0.07
0.29	0.00	0.33	4419	0.24	4201	0.16	4203	0.13	4203	0.10	4203	0.09	4203	0.08	4203	0.07	4203	0.06
0.39	0.00	0.30	3976	0.22	3833	0.15	3834	0.12	3834	0.10	3834	0.08	3834	0.07	3834	0.06	3834	0.06
0.43	0.00	0.29	3831	0.22	3710	0.14	3710	0.12	3710	0.09	3710	0.08	3710	0.07	3710	0.06	3710	0.06
1.08	0.00	0.23	2640	0.17	2636	0.11	2636	0.09	2636	0.07	2636	0.06	2636	0.05	2636	0.05	2636	0.04
1.47	0.00	0.21	2340	0.16	2344	0.10	2344	0.08	2344	0.07	2344	0.06	2344	0.05	2344	0.04	2344	0.04
2.16	84.65	0.19	2025	0.14	2029	0.09	2033	0.08	2033	0.06	2033	0.05	2033	0.05	2033	0.04	2033	0.04
8.68	71.96	0.13	1147	0.10	1147	0.06	1147	0.05	1147	0.04	1147	0.04	1147	0.03	1147	0.03	1147	0.02
16.67	27.21	0.11	829	0.08	0.00	0.00	829	0.04	829	0.03	829	0.03	829	0.03	829	0.02	829	0.02
21.57	19.73	0.10	719	0.08	0.00	0.00	719	0.04	719	0.03	719	0.03	719	0.02	719	0.02	719	0.02
35.30	9.55	0.09	532	0.06	0.00	0.00	532	0.03	532	0.03	532	0.02	532	0.02	532	0.02	532	0.02
88.26	0.62	0.07	267	0.05	0.00	0.00	267	0.03	267	0.02	267	0.02	267	0.02	267	0.01	267	0.01
353.04	0.00	0.04	58	0.03	0.00	0.00	58	0.02	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.01

Para k: 0.006-1.07 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

1.08-16.67 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S8m - E0.8m - SV (kN m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.90m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-18142	0.98	-24683	0.98	-37756	0.98	-45601	0.98	-57369	0.98	-65773	0.98	-76982	0.98	-85700	0.98	-96596
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.00	1.08	0.00	1.08	0.00	1.04	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.01
0.001	0.00	1.07	0.00	0.98	0.00	0.69	0.00	0.46	461.20	0.36	4851	0.32	5932	0.27	7276	0.24	7031	0.22
0.005	0.00	1.04	0.00	0.77	0.00	0.44	5202	0.37	5932	0.29	6750	0.26	6296	0.22	6190	0.20	6208	0.17
0.006	0.00	1.03	0.00	0.73	285.52	0.42	5798	0.35	6141	0.28	6499	0.25	6108	0.21	6069	0.19	6087	0.17
0.012	0.00	1.00	0.00	0.62	2640	0.38	6532	0.32	6265	0.25	6074	0.22	6091	0.19	6097	0.17	6096	0.15
0.013	0.00	0.99	0.00	0.60	2883	0.37	6566	0.31	6242	0.25	6079	0.22	6098	0.19	6102	0.17	6101	0.15
0.015	0.00	0.98	0.00	0.58	3284	0.36	6584	0.31	6186	0.24	6071	0.21	6090	0.18	6091	0.16	6091	0.14
0.035	0.00	0.86	3406	0.46	4883	0.31	5986	0.25	5716	0.20	5734	0.18	5734	0.15	5734	0.14	5734	0.12
0.039	0.00	0.84	3749	0.45	4990	0.30	5881	0.25	5651	0.20	5668	0.17	5668	0.15	5668	0.13	5668	0.12
0.08	0.00	0.68	5198	0.38	5319	0.25	5250	0.21	5288	0.17	5288	0.15	5288	0.12	5288	0.11	5288	0.10
0.10	0.00	0.61	5377	0.36	5298	0.24	5272	0.20	5292	0.16	5274	0.14	5292	0.12	5292	0.11	5292	0.09
0.12	0.00	0.56	5431	0.35	5244	0.23	5246	0.19	5246	0.15	5246	0.13	5246	0.11	5246	0.10	5246	0.09
0.15	0.00	0.50	5421	0.33	5152	0.21	5166	0.18	5165	0.14	5165	0.12	5165	0.10	5165	0.09	5165	0.08
0.20	0.00	0.43	5298	0.30	4948	0.20	4964	0.16	4964	0.13	4964	0.11	4964	0.10	4964	0.09	4964	0.08
0.21	0.00	0.42	5261	0.30	4905	0.19	4921	0.16	4921	0.13	4921	0.11	4921	0.10	4921	0.09	4921	0.08
0.22	0.00	0.42	5221	0.29	4862	0.19	4878	0.16	4877	0.13	4877	0.11	4877	0.09	4877	0.08	4877	0.07
0.24	0.00	0.40	5137	0.28	4783	0.19	4795	0.15	4794	0.12	4794	0.11	4794	0.09	4794	0.08	4794	0.07
0.29	0.00	0.37	4875	0.27	4568	0.17	4576	0.14	4575	0.11	4575	0.10	4575	0.09	4575	0.08	4575	0.07
0.39	0.00	0.33	4468	0.25	4237	0.16	4240	0.13	4240	0.11	4240	0.09	4240	0.08	4240	0.07	4240	0.06
0.43	0.00	0.32	4324	0.24	4119	0.16	4121	0.13	4121	0.10	4121	0.09	4121	0.08	4121	0.07	4121	0.06
1.08	0.00	0.25	3001	0.19	2971	0.12	2971	0.10	2971	0.08	2971	0.07	2971	0.06	2971	0.05	2971	0.05
1.47	0.00	0.23	2642	0.17	2634	0.11	2634	0.09	2634	0.07	2634	0.06	2634	0.05	2634	0.05	2634	0.04
2.16	0.00	0.21	2268	0.15	2271	0.10	2271	0.08	2271	0.07	2271	0.06	2271	0.05	2271	0.04	2271	0.04
8.68	92.62	0.14	1283	0.11	1283	0.07	1283	0.06	1283	0.05	1283	0.04	1283	0.03	1283	0.03	1283	0.03
16.67	36.78	0.12	931	0.09	931	0.06	931	0.05	931	0.04	931	0.03	931	0.03	931	0.03	931	0.02
21.57	22.97	0.11	809	0.08	809	0.05	809	0.04	809	0.03	809	0.03	809	0.03	809	0.02	809	0.02
35.30	9.11	0.10	602	0.07	602	0.05	602	0.04	602	0.03	602	0.03	602	0.02	602	0.02	602	0.02
88.26	0.42	0.07	306	0.05	306	0.03	306	0.03	306	0.02	306	0.02	306	0.02	306	0.02	306	0.01
353.04	0.00	0.04	69	0.03	69	0.02	69	0.02	69	0.01	69	0.01	69	0.01	69	0.01	69	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.01

Para k: 0.012-1.07 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

1.08-16.67 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S8m - E0.9m - SV (kN m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.60m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-23046	0.98	-31215	0.98	-47562	0.98	-57369	0.98	-72079	0.98	-82582	0.98	-96596	0.98	-107491	0.98	-121112
N/mm^3	Coeficientes δ																	
9.81E-09	0.00	1.06	0.00	1.06	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02
0.001	0.00	1.01	0.00	0.68	0.00	0.40	7971	0.34	8082	0.27	8046	0.24	7668	0.20	7678	0.18	7684	0.16
0.005	0.00	0.82	5166	0.45	6526	0.30	7569	0.25	7292	0.20	7315	0.17	7314	0.15	7314	0.13	7314	0.12
0.006	0.00	0.77	6023	0.42	6770	0.28	7253	0.23	7091	0.18	7107	0.16	7106	0.14	7106	0.12	7106	0.11
0.012	0.00	0.61	7066	0.36	6916	0.24	6910	0.20	6911	0.16	6911	0.14	6911	0.12	6911	0.11	6911	0.09
0.013	0.00	0.59	7110	0.35	6894	0.23	6897	0.19	6897	0.15	6897	0.13	6897	0.12	6897	0.10	6897	0.09
0.015	0.00	0.55	7142	0.34	6848	0.23	6859	0.19	6858	0.15	6858	0.13	6858	0.11	6858	0.10	6858	0.09
0.035	0.00	0.37	6472	0.27	6061	0.18	6071	0.15	6071	0.12	6071	0.10	6071	0.09	6071	0.08	6071	0.07
0.039	0.00	0.35	6292	0.26	5917	0.17	5925	0.14	5925	0.11	5925	0.10	5925	0.08	5925	0.08	5925	0.07
0.08	0.00	0.28	4969	0.21	4829	0.14	4829	0.12	4829	0.09	4829	0.08	4829	0.07	4829	0.06	4829	0.06
0.10	0.00	0.27	4559	0.20	4475	0.13	4475	0.11	4475	0.09	4475	0.08	4475	0.06	4475	0.06	4475	0.05
0.12	0.00	0.25	4248	0.19	4199	0.13	4198	0.10	4198	0.08	4198	0.07	4198	0.06	4198	0.06	4198	0.05
0.15	0.00	0.24	3901	0.18	3882	0.12	3882	0.10	3882	0.08	3882	0.07	3882	0.06	3882	0.05	3882	0.05
0.20	0.00	0.23	3510	0.17	3513	0.11	3513	0.09	3513	0.07	3513	0.06	3513	0.05	3513	0.05	3513	0.04
0.21	0.00	0.22	3450	0.17	3454	0.11	3454	0.09	3454	0.07	3454	0.06	3454	0.05	3454	0.05	3454	0.04
0.22	0.00	0.22	3394	0.16	3400	0.11	3400	0.09	3400	0.07	3400	0.06	3400	0.05	3400	0.05	3400	0.04
0.24	0.00	0.22	3293	0.16	3301	0.11	3302	0.09	3302	0.07	3302	0.06	3302	0.05	3302	0.05	3302	0.04
0.29	95.60	0.20	3055	0.15	3065	0.10	3073	0.08	3073	0.07	3073	0.06	3073	0.05	3073	0.04	3073	0.04
0.39	243.84	0.19	2784	0.14	2792	0.09	2799	0.08	2799	0.06	2799	0.05	2799	0.05	2799	0.04	2799	0.04
0.43	269.42	0.19	2700	0.14	2708	0.09	2714	0.07	2714	0.06	2714	0.05	2714	0.04	2714	0.04	2714	0.04
1.08	194	0.15	1998	0.11	1999	0.07	1999	0.06	1999	0.05	1999	0.04	1999	0.04	1999	0.03	1999	0.03
1.47	129	0.13	1792	0.10	1792	0.07	1792	0.05	1792	0.04	1792	0.04	1792	0.03	1792	0.03	1792	0.03
2.16	89	0.12	1557	0.09	1556	0.06	1556	0.05	1556	0.04	1556	0.03	1556	0.03	1556	0.03	1556	0.02
8.68	43	0.08	864	0.06	864	0.04	864	0.03	864	0.03	864	0.02	864	0.02	864	0.02	864	0.02
16.67	26	0.07	617	0.05	617	0.03	617	0.03	617	0.02	617	0.02	617	0.02	617	0.01	617	0.01
21.57	20	0.06	532	0.05	532	0.03	532	0.03	532	0.02	532	0.02	532	0.02	532	0.01	532	0.01
35.30	11	0.06	389	0.04	389	0.03	389	0.02	389	0.02	389	0.02	389	0.01	389	0.01	389	0.01
88.26	2	0.04	189	0.03	189	0.02	189	0.02	189	0.01	189	0.01	189	0.01	189	0.01	189	0.01
353.04	0.00	0.02	38	0.02	38	0.01	38	0.01	38	0.01	38	0.01	38	0.01	38	0.01	38	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.97	1.00
1.0	0.94	1.00

Para k: 0.001-0.039 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

0.05-1.47 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.6m - SV (kN m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.70m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-23046	0.98	-31215	0.98	-47562	0.98	-57369	0.98	-72079	0.98	-82582	0.98	-96596	0.98	-107491	0.98	-121112
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01	0.00	1.02
0.001	0.00	1.03	0.00	0.76	0.00	0.44	6941	0.36	7700	0.29	8628	0.25	8065	0.22	7951	0.19	7975	0.17
0.005	0.00	0.90	3047	0.50	5791	0.33	8122	0.27	7630	0.22	7640	0.19	7646	0.16	7645	0.15	7645	0.13
0.006	0.00	0.86	4332	0.47	6251	0.31	7811	0.26	7438	0.21	7461	0.18	7463	0.15	7462	0.14	7462	0.12
0.012	0.00	0.73	6383	0.40	6846	0.27	7076	0.22	6969	0.18	6980	0.16	6979	0.13	6980	0.12	6980	0.11
0.013	0.00	0.71	6550	0.40	6879	0.26	6991	0.22	6908	0.17	6917	0.15	6916	0.13	6916	0.12	6916	0.10
0.015	0.00	0.68	6792	0.38	6912	0.25	6869	0.21	6806	0.17	6873	0.15	6873	0.13	6873	0.11	6873	0.10
0.035	0.00	0.44	7018	0.31	6555	0.20	6578	0.17	6577	0.13	6577	0.12	6577	0.10	6577	0.09	6577	0.08
0.039	0.00	0.42	6925	0.30	6447	0.19	6469	0.16	6468	0.13	6468	0.11	6468	0.10	6468	0.09	6468	0.08
0.08	0.00	0.32	5834	0.24	5545	0.16	5549	0.13	5549	0.11	5549	0.09	5549	0.08	5549	0.07	5549	0.06
0.10	0.00	0.30	5401	0.23	5189	0.15	5190	0.12	5190	0.10	5190	0.09	5190	0.07	5190	0.07	5190	0.06
0.12	0.00	0.29	5048	0.22	4893	0.14	4893	0.12	4893	0.09	4893	0.08	4893	0.07	4893	0.06	4893	0.06
0.15	0.00	0.27	4633	0.20	4536	0.13	4536	0.11	4536	0.09	4536	0.08	4536	0.07	4536	0.06	4536	0.05
0.20	0.00	0.25	4142	0.19	4100	0.12	4100	0.10	4100	0.08	4100	0.07	4100	0.06	4100	0.05	4100	0.05
0.21	0.00	0.25	4065	0.19	4030	0.12	4029	0.10	4029	0.08	4029	0.07	4029	0.06	4029	0.05	4029	0.05
0.22	0.00	0.25	3993	0.18	3964	0.12	3954	0.10	3954	0.08	3954	0.07	3954	0.06	3954	0.05	3954	0.05
0.24	0.00	0.24	3863	0.18	3843	0.12	3843	0.10	3843	0.08	3843	0.07	3843	0.06	3843	0.05	3843	0.05
0.29	0.00	0.23	3555	0.17	3553	0.11	3553	0.09	3553	0.07	3553	0.06	3553	0.05	3553	0.05	3553	0.04
0.39	0.00	0.21	3210	0.16	3218	0.10	3220	0.09	3220	0.07	3220	0.06	3220	0.05	3220	0.05	3220	0.04
0.43	7.07	0.21	3106	0.15	3115	0.10	3120	0.08	3120	0.07	3120	0.06	3120	0.05	3120	0.04	3120	0.04
1.08	261	0.16	2293	0.12	2296	0.08	2298	0.07	2298	0.05	2298	0.05	2298	0.04	2298	0.04	2298	0.03
1.47	212	0.15	2061	0.11	2062	0.07	2063	0.06	2063	0.05	2063	0.04	2063	0.04	2063	0.03	2063	0.03
2.16	135	0.14	1796	0.10	1796	0.07	1796	0.05	1796	0.04	1796	0.04	1796	0.03	1796	0.03	1796	0.03
8.68	45	0.09	1008	0.07	1008	0.05	1008	0.04	1008	0.03	1008	0.03	1008	0.02	1008	0.02	1008	0.02
16.67	26	0.08	724	0.06	724	0.04	724	0.03	724	0.03	724	0.02	724	0.02	724	0.02	724	0.02
21.57	20	0.07	626	0.05	626	0.04	626	0.03	626	0.02	626	0.02	626	0.02	626	0.02	626	0.01
35.30	11	0.06	461	0.05	461	0.03	461	0.02	461	0.02	461	0.02	461	0.01	461	0.01	461	0.01
88.26	1	0.05	228	0.04	228	0.02	228	0.02	228	0.02	228	0.01	228	0.01	228	0.01	228	0.01
353.04	0.00	0.03	48	0.02	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.97	1.00
1.0	0.94	1.00

Para k: 0.001-0.15 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

0.15-1.47 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.7m - SV (kN m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.80m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-23046	0.98	-31215	0.98	-47562	0.98	-57369	0.98	-72079	0.98	-82582	0.98	-96596	0.98	-107491	0.98	-121112
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.00	1.06	0.00	1.09	0.00	1.06	0.00	1.06	0.00	1.05	0.00	1.05	0.00	1.04	0.00	1.05	0.00	1.04
0.001	0.00	1.04	0.00	0.82	0.00	0.47	5289	0.38	7055	0.31	8947	0.27	8437	0.23	8121	0.21	8109	0.18
0.005	0.00	0.95	686	0.55	4802	0.35	8448	0.30	7882	0.24	7808	0.21	7827	0.18	7826	0.16	7826	0.14
0.006	0.00	0.92	2274	0.52	5484	0.34	8255	0.28	7718	0.22	7711	0.19	7721	0.17	7720	0.15	7720	0.13
0.012	0.00	0.82	5182	0.44	6518	0.30	7539	0.25	7269	0.20	7292	0.17	7291	0.15	7291	0.13	7291	0.12
0.013	0.00	0.80	5465	0.44	6602	0.29	7441	0.24	7208	0.19	7228	0.17	7227	0.14	7227	0.13	7227	0.11
0.015	0.00	0.77	5912	0.42	6726	0.28	7269	0.23	7097	0.19	7114	0.16	7113	0.14	7113	0.12	7113	0.11
0.035	0.00	0.54	7088	0.34	6802	0.22	6812	0.19	6812	0.15	6812	0.13	6812	0.11	6812	0.10	6812	0.09
0.039	0.00	0.51	7087	0.33	6754	0.22	6771	0.18	6770	0.14	6770	0.13	6770	0.11	6770	0.10	6770	0.09
0.08	0.00	0.37	6506	0.27	6088	0.18	6099	0.15	6099	0.12	6099	0.10	6099	0.09	6099	0.08	6099	0.07
0.10	0.00	0.34	6129	0.26	5782	0.17	5789	0.14	5789	0.11	5789	0.10	5789	0.08	5789	0.07	5789	0.07
0.12	0.00	0.32	5790	0.24	5506	0.16	5509	0.13	5509	0.10	5509	0.09	5509	0.08	5509	0.07	5509	0.06
0.15	0.00	0.30	5357	0.23	5150	0.15	5150	0.12	5150	0.10	5150	0.09	5150	0.07	5150	0.07	5150	0.06
0.20	0.00	0.28	4807	0.21	4684	0.14	4683	0.11	4683	0.09	4683	0.08	4683	0.07	4683	0.06	4683	0.05
0.21	0.00	0.27	4717	0.21	4606	0.14	4605	0.11	4605	0.09	4605	0.08	4605	0.07	4605	0.06	4605	0.05
0.22	0.00	0.27	4633	0.20	4532	0.13	4532	0.11	4532	0.09	4532	0.08	4532	0.07	4532	0.06	4532	0.05
0.24	0.00	0.27	4478	0.20	4396	0.13	4396	0.11	4396	0.09	4396	0.08	4396	0.06	4396	0.06	4396	0.05
0.29	0.00	0.25	4104	0.19	4061	0.12	4061	0.10	4061	0.08	4061	0.07	4061	0.06	4061	0.05	4061	0.05
0.39	0.00	0.23	3675	0.17	3665	0.11	3664	0.09	3664	0.08	3664	0.07	3664	0.06	3664	0.05	3664	0.04
0.43	0.00	0.23	3547	0.17	3543	0.11	3543	0.09	3543	0.07	3543	0.06	3543	0.05	3543	0.05	3543	0.04
1.08	228	0.18	2580	0.13	2586	0.09	2590	0.07	2590	0.06	2590	0.05	2590	0.04	2590	0.04	2590	0.03
1.47	245	0.17	2321	0.12	2324	0.08	2326	0.07	2326	0.05	2326	0.05	2326	0.04	2326	0.04	2326	0.03
2.16	199	0.15	2026	0.11	2028	0.07	2028	0.06	2028	0.05	2028	0.04	2028	0.04	2028	0.03	2028	0.03
8.68	46	0.10	1148	0.08	1148	0.05	1148	0.04	1148	0.03	1148	0.03	1148	0.02	1148	0.02	1148	0.02
16.67	26	0.09	829	0.06	829	0.04	829	0.03	829	0.03	829	0.02	829	0.02	829	0.02	829	0.02
21.57	19	0.08	719	0.06	719	0.04	719	0.03	719	0.03	719	0.02	719	0.02	719	0.02	719	0.02
35.30	10	0.07	532	0.05	532	0.03	532	0.03	532	0.02	532	0.02	532	0.02	532	0.01	532	0.01
88.26	1	0.05	267	0.04	267	0.03	267	0.02	267	0.02	267	0.01	267	0.01	267	0.01	267	0.01
353.04	0.00	0.03	58	0.02	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.97	1.00
1.0	0.94	1.00

Para k: 0.001-0.28 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

0.29-16.67 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.8m - SV (kN m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.90m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-23046	0.98	-31215	0.98	-47562	0.98	-57369	0.98	-72079	0.98	-82582	0.98	-96596	0.98	-107491	0.98	-121112
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.00	1.06	0.00	1.05	0.00	1.04	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.03	0.00	1.01	0.00	1.02
0.001	0.00	1.05	0.00	0.88	0.00	0.51	3170	0.40	6031	0.32	8838	0.28	8660	0.24	8391	0.22	8072	0.19
0.005	0.00	0.98	0.00	0.61	3611	0.38	8441	0.32	8057	0.25	7838	0.22	7861	0.19	7867	0.17	7866	0.15
0.006	0.00	0.96	0.00	0.57	4520	0.36	8472	0.30	7933	0.24	7820	0.21	7843	0.18	7844	0.16	7843	0.14
0.012	0.00	0.88	3646	0.48	6000	0.32	7966	0.27	7530	0.21	7548	0.18	7552	0.16	7551	0.14	7551	0.13
0.013	0.00	0.87	4028	0.47	6135	0.31	7870	0.26	7471	0.21	7492	0.18	7494	0.15	7494	0.14	7494	0.12
0.015	0.00	0.84	4656	0.46	6346	0.30	7693	0.25	7362	0.20	7385	0.18	7386	0.15	7385	0.13	7386	0.12
0.035	0.00	0.64	6889	0.37	6879	0.25	6856	0.20	6858	0.16	6858	0.14	6858	0.12	6858	0.11	6858	0.10
0.039	0.00	0.61	6978	0.36	6863	0.24	6854	0.20	6855	0.16	6855	0.14	6855	0.12	6855	0.11	6855	0.09
0.08	0.00	0.43	6906	0.30	6456	0.20	6477	0.16	6476	0.13	6476	0.11	6476	0.10	6476	0.09	6476	0.08
0.10	0.00	0.39	6655	0.28	6210	0.18	6225	0.15	6224	0.12	6224	0.11	6224	0.09	6224	0.08	6224	0.07
0.12	0.00	0.37	6383	0.27	5986	0.18	5996	0.15	5996	0.12	5996	0.10	5996	0.09	5996	0.08	5996	0.07
0.15	0.00	0.34	5994	0.25	5670	0.16	5675	0.14	5675	0.11	5675	0.09	5675	0.08	5675	0.07	5675	0.06
0.20	0.00	0.31	5446	0.23	5220	0.15	5221	0.13	5221	0.10	5221	0.09	5221	0.07	5221	0.07	5221	0.06
0.21	0.00	0.30	5352	0.23	5141	0.15	5142	0.12	5142	0.10	5142	0.09	5142	0.07	5142	0.07	5142	0.06
0.22	0.00	0.30	5262	0.22	5066	0.15	5066	0.12	5066	0.10	5066	0.08	5066	0.07	5066	0.07	5066	0.06
0.24	0.00	0.29	5094	0.22	4924	0.14	4925	0.12	4925	0.09	4925	0.08	4925	0.07	4925	0.06	4925	0.06
0.29	0.00	0.27	4675	0.21	4565	0.14	4565	0.11	4565	0.09	4565	0.08	4565	0.07	4565	0.06	4565	0.05
0.39	0.00	0.25	4175	0.19	4122	0.13	4122	0.10	4122	0.08	4122	0.07	4122	0.06	4122	0.06	4122	0.05
0.43	0.00	0.25	4022	0.19	3983	0.12	3983	0.10	3983	0.08	3983	0.07	3983	0.06	3983	0.05	3983	0.05
1.08	64	0.20	2867	0.15	2874	0.10	2879	0.08	2879	0.06	2879	0.06	2879	0.05	2879	0.04	2879	0.04
1.47	189	0.18	2575	0.13	2580	0.09	2585	0.07	2585	0.06	2585	0.05	2585	0.04	2585	0.04	2585	0.03
2.16	218	0.16	2250	0.12	2252	0.08	2254	0.07	2254	0.05	2254	0.05	2254	0.04	2254	0.04	2254	0.03
8.68	49	0.11	1284	0.08	1284	0.05	1284	0.05	1284	0.04	1284	0.03	1284	0.03	1284	0.02	1284	0.02
16.67	25	0.09	931	0.07	931	0.05	931	0.04	931	0.03	931	0.03	931	0.02	931	0.02	931	0.02
21.57	19	0.09	809	0.06	809	0.04	809	0.04	809	0.03	809	0.02	809	0.02	809	0.02	809	0.02
35.30	8	0.08	602	0.06	602	0.04	602	0.03	602	0.02	602	0.02	602	0.02	602	0.02	602	0.01
88.26	0.31	0.06	306	0.04	306	0.03	306	0.02	306	0.02	306	0.02	306	0.01	306	0.01	306	0.01
353.04	0.00	0.03	69	0.02	69	0.02	69	0.01	69	0.01	69	0.01	69	0.01	69	0.01	69	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.97	1.00
1.0	0.94	1.00

Para k: 0.001-0.29 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

0.30-1.47 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.9m - SV (kN m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 1.00m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (kN m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.98	-23046	0.98	-31215	0.98	-47562	0.98	-57369	0.98	-72079	0.98	-82582	0.98	-96596	0.98	-107491	0.98	-121112
N/mm^3	Coeficientes δ																	
1.E-08	0.00	1.06	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.05	0.00	1.04	0.00	1.04	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.03
0.001	0.00	1.05	0.00	0.91	0.00	0.54	740	0.42	4669	0.33	8231	0.29	8622	0.25	8863	0.23	8307	0.20
0.005	0.00	1.00	0.00	0.66	2261	0.40	8059	0.33	8080	0.27	7939	0.23	7709	0.20	7724	0.18	7724	0.16
0.006	0.00	0.98	0.00	0.62	3396	0.38	8396	0.32	8067	0.25	7823	0.22	7844	0.19	7851	0.17	7850	0.15
0.012	0.00	0.92	1928	0.52	5331	0.34	8287	0.28	7741	0.23	7723	0.20	7736	0.17	7735	0.15	7735	0.13
0.013	0.00	0.91	2387	0.51	5518	0.33	8214	0.28	7689	0.22	7684	0.19	7694	0.17	7693	0.15	7693	0.13
0.015	0.00	0.89	3162	0.49	5817	0.33	8063	0.27	7591	0.22	7601	0.19	7607	0.16	7606	0.14	7606	0.13
0.035	0.00	0.72	6372	0.40	6809	0.27	7017	0.22	6919	0.18	6929	0.15	6928	0.13	6928	0.12	6928	0.10
0.039	0.00	0.70	6572	0.39	6842	0.26	6905	0.22	6836	0.17	6844	0.15	6843	0.13	6843	0.11	6843	0.10
0.08	0.00	0.51	7009	0.33	6685	0.22	6701	0.18	6700	0.14	6700	0.12	6700	0.11	6700	0.10	6700	0.08
0.10	0.00	0.45	6934	0.31	6514	0.20	6535	0.17	6534	0.13	6534	0.12	6534	0.10	6534	0.09	6534	0.08
0.12	0.00	0.42	6773	0.29	6326	0.19	6345	0.16	6345	0.13	6345	0.11	6345	0.09	6345	0.08	6345	0.08
0.15	0.00	0.38	6482	0.27	6068	0.18	6080	0.15	6080	0.12	6080	0.10	6080	0.09	6080	0.08	6080	0.07
0.20	0.00	0.34	6001	0.25	5674	0.17	5680	0.14	5680	0.11	5680	0.10	5680	0.08	5680	0.07	5680	0.06
0.21	0.00	0.33	5912	0.25	5601	0.16	5606	0.14	5606	0.11	5606	0.09	5606	0.08	5606	0.07	5606	0.06
0.22	0.00	0.33	5825	0.25	5530	0.16	5534	0.13	5534	0.11	5534	0.09	5534	0.08	5534	0.07	5534	0.06
0.24	0.00	0.32	5661	0.24	5394	0.16	5397	0.13	5397	0.10	5397	0.09	5397	0.08	5397	0.07	5397	0.06
0.29	0.00	0.30	5231	0.22	5036	0.15	5037	0.12	5037	0.10	5037	0.08	5037	0.07	5037	0.07	5037	0.06
0.39	0.00	0.27	4687	0.21	4571	0.14	4571	0.11	4571	0.09	4571	0.08	4571	0.07	4571	0.06	4571	0.05
0.43	0.00	0.27	4515	0.20	4420	0.13	4420	0.11	4420	0.09	4420	0.08	4420	0.07	4420	0.06	4420	0.05
1.08	0.00	0.21	3168	0.16	3170	0.10	3170	0.09	3170	0.07	3170	0.06	3170	0.05	3170	0.05	3170	0.04
1.47	26	0.20	2831	0.15	2836	0.10	2840	0.08	2840	0.06	2840	0.06	2840	0.05	2840	0.04	2840	0.04
2.16	170	0.18	2469	0.13	2473	0.09	2476	0.07	2476	0.06	2476	0.05	2476	0.04	2476	0.04	2476	0.03
8.68	62	0.12	1416	0.09	1416	0.06	1416	0.05	1416	0.04	1416	0.03	1416	0.03	1416	0.03	1416	0.02
16.67	25	0.10	1032	0.07	1032	0.05	2357	0.04	1032	0.03	1032	0.03	1032	0.02	1032	0.02	1032	0.02
21.57	18	0.09	898	0.07	898	0.05	898	0.04	898	0.03	898	0.03	898	0.02	898	0.02	898	0.02
35.30	7	0.08	670	0.06	670	0.04	670	0.03	670	0.03	670	0.02	670	0.02	670	0.02	670	0.02
88.26	0.14	0.06	344	0.04	344	0.03	344	0.02	344	0.02	344	0.02	344	0.01	344	0.01	344	0.01
353.04	0.00	0.04	80	0.03	80	0.02	80	0.01	80	0.01	80	0.01	80	0.01	80	0.01	80	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.97	1.00
1.0	0.94	1.00

Para k: 0.005-0.29 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

0.30-1.47 N/mm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{9806.65} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E1.0m - SV (kN m)

ZAPATAS CORRIDAS SIN CONTRATRABES SIN VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (MKS)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.40m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1400	0.1	-1900	0.1	-2900	0.1	-3500	0.1	-4400	0.1	-5043	0.1	-5900	0.1	-6567	0.1	-7400
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01	0.00	1.01
0.1	0.00	1.04	0.00	0.82	0.00	0.47	3182	0.38	4196	0.31	5271	0.27	4955	0.23	4774	0.21	4773	0.18
0.5	0.00	0.95	451	0.55	2875	0.35	4972	0.29	4629	0.23	4592	0.20	4603	0.17	4603	0.16	4603	0.14
0.65	0.00	0.92	1394	0.51	3272	0.33	4848	0.28	4531	0.22	4530	0.19	4536	0.17	4535	0.15	4535	0.13
1.2	0.00	0.82	3106	0.44	3867	0.29	4413	0.24	4262	0.19	4275	0.17	4275	0.14	4275	0.13	4275	0.12
1.3	0.00	0.80	3271	0.43	3914	0.29	4355	0.24	4225	0.19	4237	0.17	4237	0.14	4237	0.13	4237	0.11
1.5	0.00	0.77	3530	0.42	3983	0.28	4253	0.23	4159	0.18	4169	0.16	4168	0.14	4168	0.12	4168	0.11
3.6	0.00	0.54	4188	0.34	4008	0.22	4016	0.18	4016	0.15	4016	0.13	4016	0.11	4016	0.10	4016	0.09
4	0.00	0.51	4194	0.33	3975	0.22	3987	0.18	3986	0.14	3987	0.12	3987	0.11	3987	0.10	3987	0.08
8	0.00	0.37	3817	0.27	3567	0.18	3574	0.15	3573	0.12	3573	0.10	3573	0.09	3573	0.08	3573	0.07
10	0.00	0.34	3586	0.25	3382	0.17	3385	0.14	3385	0.11	3385	0.10	3385	0.08	3385	0.07	3385	0.07
12	0.00	0.32	3380	0.24	3216	0.16	3217	0.13	3217	0.10	3217	0.09	3217	0.08	3217	0.07	3217	0.06
15	0.00	0.30	3119	0.23	3001	0.15	3002	0.12	3002	0.10	3002	0.08	3002	0.07	3002	0.07	3002	0.06
20	0.00	0.28	2791	0.21	2723	0.14	2722	0.11	2722	0.09	2722	0.08	2722	0.07	2722	0.06	2722	0.05
21	0.00	0.27	2737	0.21	2676	0.13	2676	0.11	2676	0.09	2676	0.08	2676	0.07	2676	0.06	2676	0.05
22	0.00	0.27	2687	0.20	2632	0.13	2632	0.11	2632	0.09	2632	0.08	2632	0.07	2632	0.06	2632	0.05
24	0.00	0.26	2595	0.20	2552	0.13	2551	0.11	2551	0.09	2551	0.07	2551	0.06	2551	0.06	2551	0.05
30	0.00	0.25	2374	0.19	2353	0.12	2353	0.10	2353	0.08	2353	0.07	2353	0.06	2353	0.05	2353	0.05
40	0.00	0.23	2122	0.17	2119	0.11	2119	0.09	2119	0.07	2119	0.07	2119	0.06	2119	0.05	2119	0.04
44	0.00	0.23	2047	0.17	2047	0.11	2047	0.09	2047	0.07	2047	0.06	2047	0.05	2047	0.05	2047	0.04
110	163	0.18	1485	0.13	1489	0.09	1492	0.07	1492	0.06	1492	0.05	1492	0.04	1492	0.04	1492	0.03
150	165	0.17	1336	0.12	1338	0.08	1339	0.07	1339	0.05	1339	0.05	1339	0.04	1339	0.04	1339	0.03
220	129	0.15	1166	0.11	1167	0.07	1167	0.06	1167	0.05	1167	0.04	1167	0.04	1167	0.03	1167	0.03
885	36	0.10	664	0.07	664	0.05	664	0.04	664	0.03	664	0.03	664	0.02	664	0.02	664	0.02
1700	24	0.08	485	0.06	485	0.04	485	0.03	485	0.03	485	0.02	485	0.02	485	0.02	485	0.02
2200	18	0.07	423	0.05	423	0.03	423	0.03	423	0.02	423	0.02	423	0.02	423	0.02	423	0.01
3600	12	0.06	318	0.05	318	0.03	318	0.03	318	0.02	318	0.02	318	0.02	318	0.01	318	0.01
9000	0.00	0.05	166	0.04	166	0.02	166	0.02	166	0.02	166	0.01	166	0.01	166	0.01	166	0.01
36000	0.00	0.03	41	0.02	41	0.01	41	0.01	41	0.01	41	0.01	41	0.01	41	0.01	41	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.95	1.00
0.8	0.90	1.00

Para k: 0.5 - 29 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

30 - 3600 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.4m - SV (Tonf m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.50m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1400	0.1	-1900	0.1	-2900	0.1	-3500	0.1	-4400	0.1	-5043	0.1	-5900	0.1	-6567	0.1	-7400
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01	0.00	1.01
0.1	0.00	1.06	0.00	0.91	0.00	0.54	518	0.42	2822	0.33	4905	0.29	5101	0.25	5200	0.23	4869	0.20
0.5	0.00	1.01	0.00	0.66	1386	0.40	4788	0.33	4770	0.26	4650	0.23	4558	0.20	4566	0.18	4566	0.16
0.65	0.00	0.99	0.00	0.61	2053	0.38	4968	0.32	4751	0.25	4613	0.22	4626	0.19	4630	0.17	4630	0.15
1.2	0.00	0.93	1192	0.52	3186	0.34	4872	0.28	4547	0.22	4541	0.20	4548	0.17	4547	0.15	4547	0.13
1.3	0.00	0.91	1465	0.51	3295	0.33	4826	0.28	4516	0.22	4516	0.19	4522	0.16	4521	0.15	4521	0.13
1.5	0.00	0.89	1923	0.49	3468	0.32	4733	0.27	4457	0.21	4465	0.19	4468	0.16	4468	0.14	4468	0.13
3.6	0.00	0.72	3803	0.40	4032	0.27	4108	0.22	4057	0.17	4062	0.15	4062	0.13	4062	0.12	4062	0.10
4	0.00	0.69	3917	0.39	4048	0.26	4042	0.21	4018	0.17	4018	0.15	4018	0.13	4018	0.11	4018	0.10
8	0.00	0.50	4159	0.33	3943	0.21	3954	0.18	3954	0.14	3954	0.12	3954	0.11	3954	0.09	3954	0.08
10	0.00	0.45	4104	0.31	3835	0.20	3849	0.17	3848	0.13	3848	0.12	3848	0.10	3848	0.09	3848	0.08
12	0.00	0.41	4000	0.29	3719	0.19	3731	0.16	3730	0.13	3730	0.11	3730	0.09	3730	0.08	3730	0.07
15	0.00	0.38	3819	0.27	3568	0.18	3575	0.15	3574	0.12	3574	0.10	3574	0.09	3574	0.08	3574	0.07
20	0.00	0.34	3524	0.25	3330	0.16	3333	0.14	3333	0.11	3333	0.09	3333	0.08	3333	0.07	3333	0.06
21	0.00	0.33	3469	0.25	3286	0.16	3288	0.13	3288	0.11	3288	0.09	3288	0.08	3288	0.07	3288	0.06
22	0.00	0.33	3417	0.24	3243	0.16	3245	0.13	3245	0.11	3245	0.09	3245	0.08	3245	0.07	3245	0.06
24	0.00	0.32	3317	0.24	3161	0.16	3163	0.13	3163	0.10	3163	0.09	3163	0.08	3163	0.07	3163	0.06
30	0.00	0.30	3058	0.22	2946	0.15	2946	0.12	2947	0.10	2947	0.08	2947	0.07	2947	0.06	2947	0.06
40	0.00	0.27	2732	0.21	2668	0.13	2668	0.11	2668	0.09	2668	0.08	2668	0.07	2668	0.06	2668	0.05
44	0.00	0.27	2630	0.20	2578	0.13	2578	0.11	2578	0.09	2578	0.08	2578	0.06	2578	0.06	2578	0.05
110	0.00	0.21	1837	0.16	1841	0.10	1841	0.09	1841	0.07	1841	0.06	1841	0.05	1841	0.05	1841	0.04
150	65	0.19	1642	0.14	1647	0.09	1650	0.08	1650	0.06	1650	0.05	1650	0.05	1650	0.04	1650	0.04
220	138	0.18	1434	0.13	1437	0.09	1439	0.07	1439	0.06	1439	0.05	1439	0.04	1439	0.04	1439	0.03
885	44	0.12	831	0.09	831	0.06	831	0.05	831	0.04	831	0.03	831	0.03	831	0.03	831	0.02
1700	24	0.10	612	0.07	612	0.05	612	0.04	612	0.03	612	0.03	612	0.02	612	0.02	612	0.02
2200	20	0.09	536	0.07	536	0.04	536	0.04	536	0.03	536	0.03	536	0.02	536	0.02	536	0.02
3600	11	0.07	406	0.06	406	0.04	406	0.03	406	0.02	406	0.02	406	0.02	406	0.02	406	0.01
9000	2	0.06	217	0.04	217	0.03	217	0.02	217	0.02	217	0.02	217	0.01	217	0.01	217	0.01
36000	0.00	0.03	56	0.02	56	0.02	56	0.01	56	0.01	56	0.01	56	0.01	56	0.01	56	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.95	1.00
0.8	0.90	1.00

Para k: 0.5 - 110 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

111 - 3600 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.5m - SV (Tonf m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.60m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1400	0.1	-1900	0.1	-2900	0.1	-3500	0.1	-4400	0.1	-5043	0.1	-5900	0.1	-6567	0.1	-7400
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01	0.00	1.01
0.1	0.00	1.06	0.00	0.97	0.00	0.67	0.00	0.46	766	0.36	3905	0.31	4592	0.27	5507	0.24	5276	0.21
0.5	0.00	1.03	0.00	0.76	140	0.44	4109	0.36	4542	0.29	5060	0.25	4729	0.22	4666	0.19	4681	0.17
0.65	0.00	1.02	0.00	0.71	522	0.42	4502	0.35	4691	0.28	4863	0.24	4590	0.21	4571	0.19	4584	0.16
1.2	0.00	0.98	57	0.60	2196	0.37	4978	0.31	4731	0.25	4610	0.22	4624	0.19	4627	0.17	4627	0.15
1.3	0.00	0.97	80	0.59	2368	0.37	4991	0.31	4709	0.25	4609	0.21	4624	0.18	4626	0.16	4625	0.15
1.5	0.00	0.96	119	0.57	2650	0.36	4984	0.30	4662	0.24	4598	0.21	4608	0.18	4609	0.16	4609	0.14
3.6	0.00	0.84	2805	0.45	3761	0.30	4484	0.25	4302	0.20	4315	0.17	4315	0.15	4315	0.13	4315	0.12
4	0.00	0.82	3043	0.44	3833	0.29	4406	0.24	4253	0.19	4265	0.17	4265	0.14	4265	0.13	4265	0.12
8	0.00	0.65	4008	0.37	4034	0.25	4016	0.21	4018	0.16	4018	0.14	4018	0.12	4018	0.11	4018	0.10
10	0.00	0.59	4108	0.35	4005	0.23	4005	0.19	4005	0.15	4005	0.13	4005	0.11	4005	0.10	4005	0.09
12	0.00	0.54	4124	0.34	3962	0.22	3968	0.18	3967	0.15	3967	0.13	3967	0.11	3967	0.10	3967	0.09
15	0.00	0.48	4107	0.32	3879	0.21	3891	0.17	3890	0.14	3890	0.12	3890	0.10	3890	0.09	3890	0.08
20	0.00	0.42	3981	0.29	3711	0.19	3723	0.16	3723	0.13	3723	0.11	3723	0.09	3723	0.08	3723	0.08
21	0.00	0.41	3948	0.29	3677	0.19	3689	0.16	3688	0.12	3688	0.11	3688	0.09	3688	0.08	3688	0.07
22	0.00	0.40	3913	0.29	3646	0.19	3655	0.15	3655	0.12	3655	0.11	3655	0.09	3655	0.08	3655	0.07
24	0.00	0.39	3843	0.28	3588	0.18	3595	0.15	3595	0.12	3595	0.10	3595	0.09	3595	0.08	3595	0.07
30	0.00	0.35	3631	0.26	3415	0.17	3420	0.14	3419	0.11	3419	0.10	3419	0.08	3419	0.08	3419	0.07
40	0.00	0.32	3316	0.24	3157	0.16	3159	0.13	3159	0.10	3159	0.09	3159	0.08	3159	0.07	3159	0.06
44	0.00	0.31	3207	0.23	3067	0.15	3068	0.13	3068	0.10	3068	0.09	3068	0.07	3068	0.07	3068	0.06
110	0.00	0.24	2230	0.18	2213	0.12	2213	0.10	2213	0.08	2213	0.07	2213	0.06	2213	0.05	2213	0.05
150	0.00	0.22	1971	0.17	1968	0.11	1968	0.09	1968	0.07	1968	0.06	1968	0.05	1968	0.05	1968	0.04
220	0.00	0.20	1702	0.15	1705	0.10	1706	0.08	1706	0.06	1706	0.06	1706	0.05	1706	0.04	1706	0.04
885	7.82	0.14	990	0.10	990	0.07	991	0.05	991	0.04	991	0.04	991	0.03	991	0.03	991	0.03
1700	3.03	0.11	734	0.08	734	0.06	734	0.05	734	0.04	734	0.03	734	0.03	734	0.02	734	0.02
2200	2.13	0.11	645	0.08	645	0.05	645	0.04	645	0.03	645	0.03	645	0.03	645	0.02	645	0.02
3600	1.12	0.09	491	0.07	491	0.04	491	0.04	491	0.03	491	0.02	491	0.02	491	0.02	491	0.02
9000	0.17	0.06	267	0.05	267	0.03	267	0.03	267	0.02	267	0.02	267	0.02	267	0.01	267	0.01
36000	0.00	0.04	72	0.03	72	0.02	72	0.01	72	0.01	72	0.01	72	0.01	72	0.01	72	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.95	1.00
0.8	0.90	1.00

Para k: 1.20 - 110 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

111 - 3600 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.6m - SV (Tonf m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.70m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1400	0.1	-1900	0.1	-2900	0.1	-3500	0.1	-4400	0.1	-5043	0.1	-5900	0.1	-6567	0.1	-7400
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01	0.00	1.01
0.1	0.00	1.07	0.00	1.00	0.00	0.77	0.00	0.51	0.00	0.38	2300	0.33	3743	0.28	5216	0.25	5389	0.23
0.5	0.00	1.05	0.00	0.83	0.00	0.48	2955	0.39	4090	0.31	5270	0.27	4983	0.23	4782	0.21	4768	0.18
0.65	0.00	1.04	0.00	0.79	88.15	0.45	3680	0.37	4390	0.30	5179	0.26	4836	0.22	4724	0.20	4734	0.18
1.2	0.00	1.01	0.00	0.68	988	0.41	4646	0.34	4737	0.27	4743	0.24	4513	0.20	4510	0.18	4520	0.16
1.3	0.00	1.01	0.00	0.67	1222	0.40	4707	0.33	4751	0.27	4683	0.23	4520	0.20	4530	0.18	4530	0.16
1.5	0.00	1.00	0.00	0.64	1613	0.39	4847	0.33	4758	0.26	4581	0.23	4578	0.19	4585	0.17	4584	0.15
3.6	0.00	0.91	1470	0.51	3284	0.33	4799	0.28	4497	0.22	4497	0.19	4502	0.16	4502	0.15	4502	0.13
4	0.00	0.90	1807	0.49	3411	0.33	4732	0.27	4453	0.22	4460	0.19	4463	0.16	4463	0.14	4463	0.13
8	0.00	0.77	3452	0.42	3932	0.28	4228	0.23	4134	0.18	4143	0.16	4142	0.14	4142	0.12	4142	0.11
10	0.00	0.71	3760	0.40	3994	0.26	4078	0.22	4028	0.17	4033	0.15	4033	0.13	4033	0.12	4033	0.10
12	0.00	0.67	3932	0.38	4010	0.25	3986	0.21	3989	0.17	3943	0.14	3989	0.12	3989	0.11	3989	0.10
15	0.00	0.60	4054	0.36	3990	0.24	3985	0.20	3986	0.16	3986	0.14	3986	0.12	3986	0.10	3986	0.09
20	0.00	0.52	4077	0.33	3916	0.22	3922	0.18	3922	0.14	3922	0.13	3922	0.11	3922	0.10	3922	0.09
21	0.00	0.51	4072	0.33	3899	0.22	3907	0.18	3906	0.14	3906	0.12	3906	0.11	3906	0.10	3906	0.08
22	0.00	0.50	4071	0.32	3880	0.21	3890	0.18	3889	0.14	3889	0.12	3889	0.10	3889	0.09	3889	0.08
24	0.00	0.48	4057	0.32	3841	0.21	3852	0.17	3852	0.14	3852	0.12	3852	0.10	3852	0.09	3852	0.08
30	0.00	0.43	3965	0.30	3713	0.19	3724	0.16	3724	0.13	3724	0.11	3724	0.10	3724	0.09	3724	0.08
40	0.00	0.38	3750	0.27	3511	0.18	3518	0.15	3518	0.12	3518	0.10	3518	0.09	3518	0.08	3518	0.07
44	0.00	0.36	3660	0.27	3437	0.17	3443	0.14	3443	0.11	3443	0.10	3443	0.09	3443	0.08	3443	0.07
110	0.00	0.27	2647	0.20	2584	0.13	2584	0.11	2584	0.09	2584	0.08	2584	0.07	2584	0.06	2584	0.05
150	0.00	0.25	2330	0.19	2300	0.12	2300	0.10	2300	0.08	2300	0.07	2300	0.06	2300	0.05	2300	0.05
220	0.00	0.23	1992	0.17	1985	0.11	1985	0.09	1985	0.07	1985	0.06	1985	0.05	1985	0.05	1985	0.04
885	84.31	0.15	1144	0.11	1145	0.07	1145	0.06	1145	0.05	1145	0.04	1145	0.04	1145	0.03	1145	0.03
1700	47.76	0.13	853	0.09	853	0.06	853	0.05	853	0.04	853	0.03	853	0.03	853	0.03	853	0.02
2200	32.45	0.12	750	0.09	750	0.06	750	0.05	750	0.04	750	0.03	750	0.03	750	0.03	750	0.02
3600	12.89	0.10	575	0.07	575	0.05	575	0.04	575	0.03	575	0.03	575	0.02	575	0.02	575	0.02
9000	1.30	0.07	317	0.05	317	0.03	317	0.03	317	0.02	317	0.02	317	0.02	317	0.02	317	0.01
36000	0.00	0.04	89	0.03	89	0.02	89	0.02	89	0.01	89	0.01	89	0.01	89	0.01	89	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.95	1.00
0.8	0.90	1.00

Para k: 1.50 - 110 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

111 - 3600 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.7m - SV (Tonf m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 6m

Espesor de losa 0.80m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1400	0.1	-1900	0.1	-2900	0.1	-3500	0.1	-4400	0.1	-5043	0.1	-5900	0.1	-6567	0.1	-7400
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01
0.1	0.00	1.07	0.00	1.01	0.00	0.84	0.00	0.61	0.00	0.40	213	0.34	2419	0.29	4438	0.27	5028	0.24
0.5	0.00	1.05	0.00	0.89	0.00	0.52	1440	0.41	3336	0.33	5130	0.29	5107	0.24	5013	0.22	4720	0.19
0.65	0.00	1.05	0.00	0.85	0.00	0.49	2483	0.39	3869	0.31	5262	0.28	5041	0.24	4801	0.21	4768	0.19
1.2	0.00	1.03	0.00	0.75	146	0.44	4114	0.36	4536	0.29	5041	0.25	4716	0.22	4655	0.19	4670	0.17
1.3	0.00	1.03	0.00	0.74	166	0.43	4250	0.36	4576	0.29	4984	0.25	4673	0.21	4627	0.19	4642	0.17
1.5	0.00	1.02	0.00	0.71	424	0.42	4451	0.35	4662	0.28	4875	0.24	4598	0.21	4575	0.19	4588	0.17
3.6	0.00	0.96	122	0.56	2652	0.36	4956	0.30	4642	0.24	4577	0.21	4590	0.18	4590	0.16	4590	0.14
4	0.00	0.95	418	0.55	2837	0.35	4929	0.29	4601	0.23	4562	0.20	4573	0.17	4572	0.16	4572	0.14
8	0.00	0.85	2604	0.46	3678	0.30	4510	0.25	4312	0.20	4325	0.18	4325	0.15	4325	0.13	4325	0.12
10	0.00	0.80	3102	0.44	3828	0.29	4344	0.24	4206	0.19	4218	0.17	4218	0.14	4217	0.13	4217	0.11
12	0.00	0.76	3429	0.42	3912	0.28	4212	0.23	4119	0.18	4128	0.16	4127	0.14	4127	0.12	4127	0.11
15	0.00	0.71	3729	0.39	3970	0.26	4061	0.22	4012	0.17	4016	0.15	4016	0.13	4016	0.12	4016	0.10
20	0.00	0.63	3963	0.37	3977	0.24	3963	0.20	3964	0.16	3964	0.14	3964	0.12	3964	0.11	3964	0.10
21	0.00	0.62	3987	0.36	3971	0.24	3961	0.20	3962	0.16	3962	0.14	3962	0.12	3962	0.11	3962	0.09
22	0.00	0.61	4005	0.36	3963	0.24	3956	0.20	3957	0.16	3957	0.14	3957	0.12	3957	0.10	3957	0.09
24	0.00	0.58	4028	0.35	3944	0.23	3942	0.19	3943	0.15	3943	0.13	3943	0.11	3943	0.10	3943	0.09
30	0.00	0.52	4029	0.33	3878	0.22	3883	0.18	3883	0.14	3883	0.13	3883	0.11	3883	0.10	3883	0.09
40	0.00	0.45	3965	0.31	3742	0.20	3753	0.17	3753	0.13	3753	0.12	3753	0.10	3753	0.09	3753	0.08
44	0.00	0.43	3918	0.30	3683	0.19	3694	0.16	3693	0.13	3693	0.11	3693	0.10	3693	0.09	3693	0.08
110	0.00	0.30	3043	0.23	2922	0.15	2923	0.12	2923	0.10	2923	0.09	2923	0.07	2923	0.07	2923	0.06
150	0.00	0.28	2695	0.21	2622	0.14	2622	0.11	2622	0.09	2622	0.08	2622	0.07	2622	0.06	2622	0.05
220	0.00	0.25	2299	-0.19	2268	0.12	2268	0.10	2268	0.08	2268	0.07	2268	0.06	2268	0.05	2268	0.05
885	33.57	0.17	1294	0.13	1295	0.08	1296	0.07	1296	0.05	1296	0.05	1296	0.04	1296	0.04	1296	0.03
1700	48.90	0.14	967	0.10	967	0.07	968	0.06	968	0.04	968	0.04	968	0.03	968	0.03	968	0.03
2200	38.22	0.13	853	0.09	853	0.06	853	0.05	853	0.04	853	0.04	853	0.03	853	0.03	853	0.02
3600	17.84	0.11	656	0.08	656	0.05	656	0.04	656	0.04	656	0.03	656	0.03	656	0.02	656	0.02
9000	1.25	0.08	366	0.06	366	0.04	366	0.03	366	0.03	366	0.02	366	0.02	366	0.02	366	0.02
36000	0.00	0.05	105	0.03	105	0.02	105	0.02	105	0.01	105	0.01	105	0.01	105	0.01	105	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.4	1.00	1.00
0.6	0.95	1.00
0.8	0.90	1.00

Para k: 3.60 - 219 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

220 - 3600 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S6m - E0.8m - SV (Tonf m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.50m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1850	0.1	-2517	0.1	-3850	0.1	-4650	0.1	-5850	0.1	-6707	0.1	-7850	0.1	-8739	0.1	-9850
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.00	1.08	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01
0.1	0.00	1.04	0.00	0.75	0.00	0.43	5607	0.36	6068	0.29	6623	0.25	6195	0.21	6132	0.19	6152	0.17
0.5	0.00	0.90	2680	0.49	4664	0.32	6227	0.27	5870	0.21	5884	0.19	5888	0.16	5887	0.14	5887	0.13
0.65	0.00	0.85	3648	0.46	4990	0.30	5970	0.25	5715	0.20	5734	0.17	5734	0.15	5734	0.13	5734	0.12
1.2	0.00	0.71	5133	0.40	5377	0.26	5400	0.22	5344	0.17	5350	0.15	5349	0.13	5349	0.12	5349	0.10
1.3	0.00	0.69	5246	0.39	5392	0.26	5350	0.21	5299	0.17	5354	0.15	5300	0.13	5354	0.11	5354	0.10
1.5	0.00	0.66	5404	0.38	5400	0.25	5380	0.21	5382	0.16	5382	0.14	5382	0.12	5382	0.11	5382	0.10
3.6	0.00	0.43	5432	0.30	5030	0.20	5049	0.16	5048	0.13	5048	0.11	5048	0.10	5048	0.09	5048	0.08
4	0.00	0.41	5339	0.29	4944	0.19	4958	0.16	4958	0.12	4958	0.11	4958	0.09	4958	0.08	4958	0.07
8	0.00	0.32	4401	0.24	4197	0.16	4198	0.13	4198	0.10	4198	0.09	4198	0.08	4198	0.07	4198	0.06
10	0.00	0.30	4053	0.22	3910	0.15	3910	0.12	3910	0.10	3910	0.08	3910	0.07	3910	0.06	3910	0.06
12	0.00	0.28	3774	0.21	3675	0.14	3674	0.12	3674	0.09	3674	0.08	3674	0.07	3674	0.06	3674	0.05
15	0.00	0.27	3452	0.20	3394	0.13	3394	0.11	3394	0.09	3394	0.07	3394	0.06	3394	0.06	3394	0.05
20	0.00	0.25	3076	0.19	3056	0.12	3056	0.10	3056	0.08	3056	0.07	3056	0.06	3056	0.05	3056	0.05
21	0.00	0.25	3018	0.18	3002	0.12	3002	0.10	3002	0.08	3002	0.07	3002	0.06	3002	0.05	3002	0.05
22	0.00	0.24	2963	0.18	2952	0.12	2952	0.10	2952	0.08	2952	0.07	2952	0.06	2952	0.05	2952	0.05
24	0.00	0.24	2865	0.18	2860	0.12	2859	0.10	2859	0.08	2859	0.07	2859	0.06	2859	0.05	2859	0.05
30	0.00	0.22	2634	0.17	2638	0.11	2638	0.09	2638	0.07	2638	0.06	2638	0.05	2638	0.05	2638	0.04
40	35	0.21	2375	0.15	2384	0.10	2389	0.08	2389	0.07	2389	0.06	2389	0.05	2389	0.04	2389	0.04
44	92	0.21	2299	0.15	2307	0.10	2314	0.08	2314	0.07	2314	0.06	2314	0.05	2314	0.04	2314	0.04
110	208	0.16	1685	0.12	1687	0.08	1688	0.06	1688	0.05	1688	0.04	1688	0.04	1688	0.03	1688	0.03
150	160	0.15	1509	0.11	1509	0.07	1510	0.06	1510	0.05	1510	0.04	1510	0.04	1510	0.03	1510	0.03
220	97	0.14	1308	0.10	1308	0.07	1308	0.05	1308	0.04	1308	0.04	1308	0.03	1308	0.03	1308	0.03
885	40	0.09	717	0.07	717	0.04	717	0.04	717	0.03	717	0.03	717	0.02	717	0.02	717	0.02
1700	26	0.08	508	0.06	508	0.04	508	0.03	508	0.02	508	0.02	508	0.02	508	0.02	508	0.01
2200	21	0.07	436	0.05	436	0.04	436	0.03	436	0.02	436	0.02	436	0.02	436	0.02	436	0.01
3600	12	0.07	316	0.05	316	0.03	316	0.03	316	0.02	316	0.02	316	0.02	316	0.01	316	0.01
9000	2	0.05	151	0.04	151	0.02	151	0.02	151	0.02	151	0.01	151	0.01	151	0.01	151	0.01
36000	0	0.02	29	0.02	29	0.00	29	0.01	29	0.01	29	0.00	29	0.01	29	0.01	29	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.01

Para k: 0.5 - 19 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

20 - 885 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S8m - E0.5m - SV (Tonf m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.60m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1850	0.1	-2517	0.1	-3850	0.1	-4650	0.1	-5850	0.1	-6707	0.1	-7850	0.1	-8739	0.1	-9850
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.00	1.08	0.00	1.08	0.00	1.05	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.04	0.00	1.02
0.1	0.00	1.06	0.00	0.84	0.00	0.48	3849	0.39	5401	0.31	6985	0.27	6599	0.23	6324	0.21	6305	0.18
0.5	0.00	0.97	0.00	0.56	3608	0.36	6594	0.30	6149	0.24	6070	0.21	6087	0.18	6087	0.16	6086	0.14
0.65	0.00	0.94	1418	0.53	4177	0.34	6458	0.28	6017	0.23	6007	0.20	6016	0.17	6016	0.15	6016	0.13
1.2	0.00	0.84	3847	0.45	5045	0.30	5897	0.25	5668	0.20	5687	0.17	5687	0.15	5686	0.13	5686	0.12
1.3	0.00	0.82	4087	0.44	5117	0.29	5818	0.24	5620	0.19	5637	0.17	5636	0.14	5636	0.13	5636	0.12
1.5	0.00	0.79	4469	0.43	5222	0.29	5680	0.24	5532	0.19	5546	0.16	5545	0.14	5545	0.13	5545	0.11
3.6	0.00	0.56	5541	0.35	5323	0.23	5329	0.19	5329	0.15	5329	0.13	5329	0.11	5329	0.10	5329	0.09
4	0.00	0.53	5542	0.34	5289	0.22	5302	0.18	5301	0.15	5301	0.13	5301	0.11	5301	0.10	5301	0.09
8	0.00	0.38	5145	0.28	4789	0.18	4799	0.15	4799	0.12	4799	0.10	4799	0.09	4799	0.08	4799	0.07
10	0.00	0.35	4853	0.26	4557	0.17	4562	0.14	4562	0.11	4562	0.10	4562	0.08	4562	0.07	4562	0.07
12	0.00	0.33	4585	0.25	4342	0.16	4345	0.13	4345	0.11	4345	0.09	4345	0.08	4345	0.07	4345	0.06
15	0.00	0.31	4241	0.23	4062	0.15	4063	0.13	4063	0.10	4063	0.09	4063	0.07	4063	0.07	4063	0.06
20	0.00	0.29	3797	0.21	3690	0.14	3690	0.12	3690	0.09	3690	0.08	3690	0.07	3690	0.06	3690	0.05
21	0.00	0.28	3724	0.21	3628	0.14	3627	0.11	3627	0.09	3627	0.08	3627	0.07	3627	0.06	3627	0.05
22	0.00	0.28	3655	0.21	3568	0.14	3568	0.11	3568	0.09	3568	0.08	3568	0.07	3568	0.06	3568	0.05
24	0.00	0.27	3529	0.20	3459	0.13	3458	0.11	3458	0.09	3458	0.08	3458	0.07	3458	0.06	3458	0.05
30	0.00	0.26	3225	0.19	3188	0.13	3187	0.10	3187	0.08	3187	0.07	3187	0.06	3187	0.06	3187	0.05
40	0.00	0.24	2875	0.18	2866	0.12	2866	0.10	2866	0.08	2866	0.07	2866	0.06	2866	0.05	2866	0.05
44	0.00	0.23	2771	0.17	2767	0.11	2767	0.09	2767	0.07	2767	0.07	2767	0.06	2767	0.05	2767	0.04
110	189	0.19	1991	0.14	1997	0.09	2001	0.07	2001	0.06	2001	0.05	2001	0.04	2001	0.04	2001	0.03
150	207	0.17	1786	0.13	1789	0.08	1792	0.07	1792	0.05	1792	0.05	1792	0.04	1792	0.04	1792	0.03
220	171	0.16	1554	0.11	1555	0.07	1556	0.06	1556	0.05	1556	0.04	1556	0.04	1556	0.03	1556	0.03
885	42	0.11	864	0.08	864	0.05	864	0.04	864	0.03	864	0.03	864	0.03	864	0.02	864	0.02
1700	26	0.09	617	0.07	617	0.04	617	0.04	617	0.03	617	0.02	617	0.02	617	0.02	617	0.02
2200	20	0.08	532	0.06	532	0.04	532	0.03	532	0.03	532	0.02	532	0.02	532	0.02	532	0.02
3600	11	0.07	389	0.05	389	0.03	389	0.03	389	0.02	389	0.02	389	0.02	389	0.02	389	0.01
9000	2	0.06	189	0.04	189	0.03	189	0.02	189	0.02	189	0.02	189	0.01	189	0.01	189	0.01
36000	0.00	0.03	38	0.02	38	0.01	38	0.01	38	0.01	37	0.01	38	0.01	38	0.01	38	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.01

Para k: 0.5 - 29 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

30 - 2200 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S8m - E0.6m - SV (Tonf m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.70m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1850	0.1	-2517	0.1	-3850	0.1	-4650	0.1	-5850	0.1	-6707	0.1	-7850	0.1	-8739	0.1	-9850
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.00	1.08	0.00	1.07	0.00	1.04	0.00	1.04	0.00	1.02	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01
0.1	0.00	1.06	0.00	0.91	0.00	0.53	1432	0.41	4180	0.33	6707	0.29	6771	0.25	6716	0.22	6302	0.20
0.5	0.00	1.01	0.00	0.64	2256	0.39	6466	0.33	6301	0.26	6062	0.23	6076	0.19	6084	0.17	6083	0.15
0.65	0.00	0.98	0.00	0.60	3075	0.37	6602	0.31	6234	0.25	6092	0.22	6112	0.18	6115	0.17	6114	0.15
1.2	0.00	0.91	2094	0.51	4437	0.33	6331	0.28	5933	0.22	5938	0.19	5944	0.16	5943	0.15	5943	0.13
1.3	0.00	0.90	2435	0.50	4564	0.33	6261	0.27	5889	0.21	5899	0.19	5904	0.16	5903	0.14	5903	0.13
1.5	0.00	0.88	3004	0.48	4766	0.32	6126	0.26	5806	0.21	5822	0.18	5824	0.16	5824	0.14	5824	0.12
3.6	0.00	0.69	5209	0.39	5360	0.26	5319	0.21	5323	0.17	5323	0.15	5323	0.13	5323	0.11	5323	0.10
4	0.00	0.66	5326	0.38	5365	0.24	5341	0.21	5343	0.16	5343	0.14	5343	0.12	5343	0.11	5343	0.10
8	0.00	0.47	5484	0.32	5140	0.21	5158	0.17	5157	0.14	5157	0.12	5157	0.10	5157	0.09	5157	0.08
10	0.00	0.42	5348	0.30	4965	0.19	4983	0.16	4982	0.13	4982	0.11	4982	0.10	4982	0.09	4982	0.08
12	0.00	0.39	5170	0.28	4808	0.18	4820	0.15	4819	0.12	4819	0.11	4819	0.09	4819	0.08	4819	0.07
15	0.00	0.36	4892	0.26	4585	0.17	4592	0.14	4592	0.11	4592	0.10	4592	0.08	4592	0.08	4592	0.07
20	0.00	0.33	4472	0.24	4247	0.16	4250	0.13	4250	0.10	4250	0.09	4250	0.08	4250	0.07	4250	0.06
21	0.00	0.32	4397	0.24	4186	0.16	4188	0.13	4188	0.10	4188	0.09	4188	0.08	4188	0.07	4188	0.06
22	0.00	0.32	4325	0.24	4128	0.15	4129	0.13	4129	0.10	4129	0.09	4129	0.08	4129	0.07	4129	0.06
24	0.00	0.31	4190	0.23	4016	0.15	4017	0.12	4017	0.10	4017	0.09	4017	0.07	4017	0.07	4017	0.06
30	0.00	0.29	3846	0.22	3728	0.14	3728	0.12	3728	0.09	3728	0.08	3728	0.07	3728	0.06	3728	0.06
40	0.00	0.27	3425	0.20	3363	0.13	3363	0.11	3363	0.09	3363	0.08	3363	0.06	3363	0.06	3363	0.05
44	0.00	0.26	3295	0.19	3247	0.13	3246	0.11	3246	0.08	3246	0.07	3246	0.06	3246	0.06	3246	0.05
110	0.00	0.21	2303	0.15	2309	0.10	2311	0.08	2311	0.07	2311	0.06	2311	0.05	2311	0.04	2311	0.04
150	124	0.19	2058	0.14	2063	0.09	2068	0.08	2068	0.06	2068	0.05	2068	0.05	2068	0.04	2068	0.04
220	181	0.17	1791	0.13	1794	0.08	1797	0.07	1797	0.05	1797	0.05	1797	0.04	1797	0.04	1797	0.03
885	47.92	0.12	1008	0.09	1008	0.06	1008	0.05	1008	0.04	1008	0.03	1008	0.03	1008	0.03	1008	0.02
1700	25.72	0.10	724	0.07	0.00	0.00	724	0.04	724	0.03	724	0.03	724	0.02	724	0.02	724	0.02
2200	20.11	0.09	626	0.07	0.00	0.00	626	0.04	626	0.03	626	0.03	626	0.02	626	0.02	626	0.02
3600	10.57	0.08	461	0.06	0.00	0.00	461	0.03	461	0.02	461	0.02	461	0.02	461	0.02	461	0.01
9000	1.05	0.06	228	0.05	0.00	0.00	228	0.02	228	0.02	228	0.02	228	0.01	228	0.01	228	0.01
36000	0.00	0.04	48	0.03	0.00	0.00	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.01

Para k: 0.5 - 43 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

44 - 885 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S8m - E0.7m - SV (Tonf m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.80m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1850	0.1	-2517	0.1	-3850	0.1	-4650	0.1	-5850	0.1	-6707	0.1	-7850	0.1	-8739	0.1	-9850
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.00	1.08	0.00	1.10	0.00	1.07	0.00	1.07	0.00	1.08	0.00	1.06	0.00	1.05	0.00	1.05	0.00	1.06
0.1	0.00	1.07	0.00	0.95	0.00	0.60	0.00	0.44	2495	0.35	5924	0.30	6516	0.26	7143	0.23	6708	0.21
0.5	0.00	1.03	0.00	0.71	695	0.42	5960	0.35	6212	0.28	6409	0.24	6049	0.21	6026	0.19	6043	0.16
0.65	0.00	1.01	0.00	0.66	1756	0.40	6296	0.33	6297	0.27	6142	0.23	6006	0.20	6018	0.18	6018	0.16
1.2	0.00	0.96	0.00	0.56	3621	0.36	6571	0.30	6130	0.24	6055	0.21	6071	0.18	6071	0.16	6071	0.14
1.3	0.00	0.95	572	0.55	3316	0.35	6539	0.29	6087	0.23	6042	0.20	6056	0.17	6055	0.16	6055	0.14
1.5	0.00	0.94	1272	0.53	4106	0.34	6457	0.29	6017	0.23	6002	0.20	6012	0.17	6012	0.15	6011	0.13
3.6	0.00	0.79	4455	0.43	5199	0.28	5650	0.23	5507	0.19	5520	0.16	5520	0.14	5520	0.12	5520	0.11
4	0.00	0.76	4691	0.42	5256	0.28	5552	0.23	5442	0.18	5453	0.16	5452	0.14	5452	0.12	5452	0.11
8	0.00	0.58	5426	0.35	5287	0.23	5291	0.19	5288	0.15	5291	0.13	5291	0.11	5291	0.10	5291	0.09
10	0.00	0.51	5470	0.33	5212	0.22	5225	0.18	5224	0.14	5224	0.12	5224	0.11	5224	0.10	5224	0.08
12	0.00	0.47	5438	0.31	5105	0.21	5123	0.17	5122	0.14	5122	0.12	5122	0.10	5122	0.09	5122	0.08
15	0.00	0.42	5298	0.30	4927	0.19	4944	0.16	4943	0.13	4943	0.11	4943	0.09	4943	0.09	4943	0.08
20	0.00	0.37	4993	0.27	4665	0.18	4674	0.15	4673	0.12	4673	0.10	4673	0.09	4673	0.08	4673	0.07
21	0.00	0.37	4931	0.27	4615	0.18	4622	0.15	4622	0.12	4622	0.10	4622	0.09	4622	0.08	4622	0.07
22	0.00	0.36	4869	0.26	4565	0.17	4572	0.14	4572	0.11	4572	0.10	4572	0.08	4572	0.08	4572	0.07
24	0.00	0.35	4749	0.26	4468	0.17	4474	0.14	4474	0.11	4474	0.10	4474	0.08	4474	0.07	4474	0.07
30	0.00	0.33	4419	0.24	4201	0.16	4203	0.13	4203	0.10	4203	0.09	4203	0.08	4203	0.07	4203	0.06
40	0.00	0.30	3976	0.22	3833	0.15	3834	0.12	3834	0.10	3834	0.08	3834	0.07	3834	0.06	3834	0.06
44	0.00	0.29	3831	0.22	3710	0.14	3710	0.12	3710	0.09	3710	0.08	3710	0.07	3710	0.06	3710	0.06
110	0.00	0.23	2640	0.17	2636	0.11	2636	0.09	2636	0.07	2636	0.06	2636	0.05	2636	0.05	2636	0.04
150	0.00	0.21	2340	0.16	2344	0.10	2344	0.08	2344	0.07	2344	0.06	2344	0.05	2344	0.04	2344	0.04
220	84.65	0.19	2025	0.14	2029	0.09	2033	0.08	2033	0.06	2033	0.05	2033	0.05	2033	0.04	2033	0.04
885	71.96	0.13	1147	0.10	1147	0.06	1147	0.05	1147	0.04	1147	0.04	1147	0.03	1147	0.03	1147	0.02
1700	27.21	0.11	829	0.08	0.00	0.00	829	0.04	829	0.03	829	0.03	829	0.03	829	0.02	829	0.02
2200	19.73	0.10	719	0.08	0.00	0.00	719	0.04	719	0.03	719	0.03	719	0.02	719	0.02	719	0.02
3600	9.55	0.09	532	0.06	0.00	0.00	532	0.03	532	0.03	532	0.02	532	0.02	532	0.02	532	0.02
9000	0.62	0.07	267	0.05	0.00	0.00	267	0.03	267	0.02	267	0.02	267	0.02	267	0.01	267	0.01
36000	0.00	0.04	58	0.03	0.00	0.00	58	0.02	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.01

Para k: 0.65 - 109 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

110 - 1700 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S8m - E0.8m - SV (Tonf m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 8m

Espesor de losa 0.90m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-1850	0.1	-2517	0.1	-3850	0.1	-4650	0.1	-5850	0.1	-6707	0.1	-7850	0.1	-8739	0.1	-9850
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.00	1.08	0.00	1.08	0.00	1.04	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.01
0.1	0.00	1.07	0.00	0.98	0.00	0.69	0.00	0.46	461.20	0.36	4851	0.32	5932	0.27	7276	0.24	7031	0.22
0.5	0.00	1.04	0.00	0.77	0.00	0.44	5202	0.37	5932	0.29	6750	0.26	6296	0.22	6190	0.20	6208	0.17
0.65	0.00	1.03	0.00	0.73	285.52	0.42	5798	0.35	6141	0.28	6499	0.25	6108	0.21	6069	0.19	6087	0.17
1.2	0.00	1.00	0.00	0.62	2640	0.38	6532	0.32	6265	0.25	6074	0.22	6091	0.19	6097	0.17	6096	0.15
1.3	0.00	0.99	0.00	0.60	2883	0.37	6566	0.31	6242	0.25	6079	0.22	6098	0.19	6102	0.17	6101	0.15
1.5	0.00	0.98	0.00	0.58	3284	0.36	6584	0.31	6186	0.24	6071	0.21	6090	0.18	6091	0.16	6091	0.14
3.6	0.00	0.86	3406	0.46	4883	0.31	5986	0.25	5716	0.20	5734	0.18	5734	0.15	5734	0.14	5734	0.12
4	0.00	0.84	3749	0.45	4990	0.30	5881	0.25	5651	0.20	5668	0.17	5668	0.15	5668	0.13	5668	0.12
8	0.00	0.68	5198	0.38	5319	0.25	5250	0.21	5288	0.17	5288	0.15	5288	0.12	5288	0.11	5288	0.10
10	0.00	0.61	5377	0.36	5298	0.24	5272	0.20	5292	0.16	5274	0.14	5292	0.12	5292	0.11	5292	0.09
12	0.00	0.56	5431	0.35	5244	0.23	5246	0.19	5246	0.15	5246	0.13	5246	0.11	5246	0.10	5246	0.09
15	0.00	0.50	5421	0.33	5152	0.21	5166	0.18	5165	0.14	5165	0.12	5165	0.10	5165	0.09	5165	0.08
20	0.00	0.43	5298	0.30	4948	0.20	4964	0.16	4964	0.13	4964	0.11	4964	0.10	4964	0.09	4964	0.08
21	0.00	0.42	5261	0.30	4905	0.19	4921	0.16	4921	0.13	4921	0.11	4921	0.10	4921	0.09	4921	0.08
22	0.00	0.42	5221	0.29	4862	0.19	4878	0.16	4877	0.13	4877	0.11	4877	0.09	4877	0.08	4877	0.07
24	0.00	0.40	5137	0.28	4783	0.19	4795	0.15	4794	0.12	4794	0.11	4794	0.09	4794	0.08	4794	0.07
30	0.00	0.37	4875	0.27	4568	0.17	4576	0.14	4575	0.11	4575	0.10	4575	0.09	4575	0.08	4575	0.07
40	0.00	0.33	4468	0.25	4237	0.16	4240	0.13	4240	0.11	4240	0.09	4240	0.08	4240	0.07	4240	0.06
44	0.00	0.32	4324	0.24	4119	0.16	4121	0.13	4121	0.10	4121	0.09	4121	0.08	4121	0.07	4121	0.06
110	0.00	0.25	3001	0.19	2971	0.12	2971	0.10	2971	0.08	2971	0.07	2971	0.06	2971	0.05	2971	0.05
150	0.00	0.23	2642	0.17	2634	0.11	2634	0.09	2634	0.07	2634	0.06	2634	0.05	2634	0.05	2634	0.04
220	0.00	0.21	2268	0.15	2271	0.10	2271	0.08	2271	0.07	2271	0.06	2271	0.05	2271	0.04	2271	0.04
885	92.62	0.14	1283	0.11	1283	0.07	1283	0.06	1283	0.05	1283	0.04	1283	0.03	1283	0.03	1283	0.03
1700	36.78	0.12	931	0.09	931	0.06	931	0.05	931	0.04	931	0.03	931	0.03	931	0.03	931	0.02
2200	22.97	0.11	809	0.08	809	0.05	809	0.04	809	0.03	809	0.03	809	0.03	809	0.02	809	0.02
3600	9.11	0.10	602	0.07	602	0.05	602	0.04	602	0.03	602	0.03	602	0.02	602	0.02	602	0.02
9000	0.42	0.07	306	0.05	306	0.03	306	0.03	306	0.02	306	0.02	306	0.02	306	0.02	306	0.01
36000	0.00	0.04	69	0.03	69	0.02	69	0.02	69	0.01	69	0.01	69	0.01	69	0.01	69	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.96	1.00
1.0	0.93	1.01

Para k: 1.2 - 109 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

110 - 1700 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S8m - E0.9m - SV (Tonf m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.60m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-2350	0.1	-3183	0.1	-4850	0.1	-5850	0.1	-7350	0.1	-8421	0.1	-9850	0.1	-10961	0.1	-12350
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.00	1.06	0.00	1.06	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02
0.1	0.00	1.01	0.00	0.68	0.00	0.40	7971	0.34	8082	0.27	8046	0.24	7668	0.20	7678	0.18	7684	0.16
0.5	0.00	0.82	5166	0.45	6526	0.30	7569	0.25	7292	0.20	7315	0.17	7314	0.15	7314	0.13	7314	0.12
0.65	0.00	0.77	6023	0.42	6770	0.28	7253	0.23	7091	0.18	7107	0.16	7106	0.14	7106	0.12	7106	0.11
1.2	0.00	0.61	7066	0.36	6916	0.24	6910	0.20	6911	0.16	6911	0.14	6911	0.12	6911	0.11	6911	0.09
1.3	0.00	0.59	7110	0.35	6894	0.23	6897	0.19	6897	0.15	6897	0.13	6897	0.12	6897	0.10	6897	0.09
1.5	0.00	0.55	7142	0.34	6848	0.23	6859	0.19	6858	0.15	6858	0.13	6858	0.11	6858	0.10	6858	0.09
3.6	0.00	0.37	6472	0.27	6061	0.18	6071	0.15	6071	0.12	6071	0.10	6071	0.09	6071	0.08	6071	0.07
4	0.00	0.35	6292	0.26	5917	0.17	5925	0.14	5925	0.11	5925	0.10	5925	0.08	5925	0.08	5925	0.07
8	0.00	0.28	4969	0.21	4829	0.14	4829	0.12	4829	0.09	4829	0.08	4829	0.07	4829	0.06	4829	0.06
10	0.00	0.27	4559	0.20	4475	0.13	4475	0.11	4475	0.09	4475	0.08	4475	0.06	4475	0.06	4475	0.05
12	0.00	0.25	4248	0.19	4199	0.13	4198	0.10	4198	0.08	4198	0.07	4198	0.06	4198	0.06	4198	0.05
15	0.00	0.24	3901	0.18	3882	0.12	3882	0.10	3882	0.08	3882	0.07	3882	0.06	3882	0.05	3882	0.05
20	0.00	0.23	3510	0.17	3513	0.11	3513	0.09	3513	0.07	3513	0.06	3513	0.05	3513	0.05	3513	0.04
21	0.00	0.22	3450	0.17	3454	0.11	3454	0.09	3454	0.07	3454	0.06	3454	0.05	3454	0.05	3454	0.04
22	0.00	0.22	3394	0.16	3400	0.11	3400	0.09	3400	0.07	3400	0.06	3400	0.05	3400	0.05	3400	0.04
24	0.00	0.22	3293	0.16	3301	0.11	3302	0.09	3302	0.07	3302	0.06	3302	0.05	3302	0.05	3302	0.04
30	95.60	0.20	3055	0.15	3065	0.10	3073	0.08	3073	0.07	3073	0.06	3073	0.05	3073	0.04	3073	0.04
40	243.84	0.19	2784	0.14	2792	0.09	2799	0.08	2799	0.06	2799	0.05	2799	0.05	2799	0.04	2799	0.04
44	269.42	0.19	2700	0.14	2708	0.09	2714	0.07	2714	0.06	2714	0.05	2714	0.04	2714	0.04	2714	0.04
110	194	0.15	1998	0.11	1999	0.07	1999	0.06	1999	0.05	1999	0.04	1999	0.04	1999	0.03	1999	0.03
150	129	0.13	1792	0.10	1792	0.07	1792	0.05	1792	0.04	1792	0.04	1792	0.03	1792	0.03	1792	0.03
220	89	0.12	1557	0.09	1556	0.06	1556	0.05	1556	0.04	1556	0.03	1556	0.03	1556	0.03	1556	0.02
885	43	0.08	864	0.06	864	0.04	864	0.03	864	0.03	864	0.02	864	0.02	864	0.02	864	0.02
1700	26	0.07	617	0.05	617	0.03	617	0.03	617	0.02	617	0.02	617	0.02	617	0.01	617	0.01
2200	20	0.06	532	0.05	532	0.03	532	0.03	532	0.02	532	0.02	532	0.02	532	0.01	532	0.01
3600	11	0.06	389	0.04	389	0.03	389	0.02	389	0.02	389	0.02	389	0.01	389	0.01	389	0.01
9000	2	0.04	189	0.03	189	0.02	189	0.02	189	0.01	189	0.01	189	0.01	189	0.01	189	0.01
36000	0.00	0.02	38	0.02	38	0.01	38	0.01	38	0.01	38	0.01	38	0.01	38	0.01	38	0.00

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.97	1.00
1.0	0.94	1.00

Para k: 0.1 - 4 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

5 - 150 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.6m - SV (Tonf m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.70m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-2350	0.1	-3183	0.1	-4850	0.1	-5850	0.1	-7350	0.1	-8421	0.1	-9850	0.1	-10961	0.1	-12350
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01	0.00	1.02
0.1	0.00	1.03	0.00	0.76	0.00	0.44	6941	0.36	7700	0.29	8628	0.25	8065	0.22	7951	0.19	7975	0.17
0.5	0.00	0.90	3047	0.50	5791	0.33	8122	0.27	7630	0.22	7640	0.19	7646	0.16	7645	0.15	7645	0.13
0.65	0.00	0.86	4332	0.47	6251	0.31	7811	0.26	7438	0.21	7461	0.18	7463	0.15	7462	0.14	7462	0.12
1.2	0.00	0.73	6383	0.40	6846	0.27	7076	0.22	6969	0.18	6980	0.16	6979	0.13	6980	0.12	6980	0.11
1.3	0.00	0.71	6550	0.40	6879	0.26	6991	0.22	6908	0.17	6917	0.15	6916	0.13	6916	0.12	6916	0.10
1.5	0.00	0.68	6792	0.38	6912	0.25	6869	0.21	6806	0.17	6873	0.15	6873	0.13	6873	0.11	6873	0.10
3.6	0.00	0.44	7018	0.31	6555	0.20	6578	0.17	6577	0.13	6577	0.12	6577	0.10	6577	0.09	6577	0.08
4	0.00	0.42	6925	0.30	6447	0.19	6469	0.16	6468	0.13	6468	0.11	6468	0.10	6468	0.09	6468	0.08
8	0.00	0.32	5834	0.24	5545	0.16	5549	0.13	5549	0.11	5549	0.09	5549	0.08	5549	0.07	5549	0.06
10	0.00	0.30	5401	0.23	5189	0.15	5190	0.12	5190	0.10	5190	0.09	5190	0.07	5190	0.07	5190	0.06
12	0.00	0.29	5048	0.22	4893	0.14	4893	0.12	4893	0.09	4893	0.08	4893	0.07	4893	0.06	4893	0.06
15	0.00	0.27	4633	0.20	4536	0.13	4536	0.11	4536	0.09	4536	0.08	4536	0.07	4536	0.06	4536	0.05
20	0.00	0.25	4142	0.19	4100	0.12	4100	0.10	4100	0.08	4100	0.07	4100	0.06	4100	0.05	4100	0.05
21	0.00	0.25	4065	0.19	4030	0.12	4029	0.10	4029	0.08	4029	0.07	4029	0.06	4029	0.05	4029	0.05
22	0.00	0.25	3993	0.18	3964	0.12	3954	0.10	3954	0.08	3954	0.07	3954	0.06	3954	0.05	3954	0.05
24	0.00	0.24	3863	0.18	3843	0.12	3843	0.10	3843	0.08	3843	0.07	3843	0.06	3843	0.05	3843	0.05
30	0.00	0.23	3555	0.17	3553	0.11	3553	0.09	3553	0.07	3553	0.06	3553	0.05	3553	0.05	3553	0.04
40	0.00	0.21	3210	0.16	3218	0.10	3220	0.09	3220	0.07	3220	0.06	3220	0.05	3220	0.05	3220	0.04
44	7.07	0.21	3106	0.15	3115	0.10	3120	0.08	3120	0.07	3120	0.06	3120	0.05	3120	0.04	3120	0.04
110	261	0.16	2293	0.12	2296	0.08	2298	0.07	2298	0.05	2298	0.05	2298	0.04	2298	0.04	2298	0.03
150	212	0.15	2061	0.11	2062	0.07	2063	0.06	2063	0.05	2063	0.04	2063	0.04	2063	0.03	2063	0.03
220	135	0.14	1796	0.10	1796	0.07	1796	0.05	1796	0.04	1796	0.04	1796	0.03	1796	0.03	1796	0.03
885	45	0.09	1008	0.07	1008	0.05	1008	0.04	1008	0.03	1008	0.03	1008	0.02	1008	0.02	1008	0.02
1700	26	0.08	724	0.06	724	0.04	724	0.03	724	0.03	724	0.02	724	0.02	724	0.02	724	0.02
2200	20	0.07	626	0.05	626	0.04	626	0.03	626	0.02	626	0.02	626	0.02	626	0.02	626	0.01
3600	11	0.06	461	0.05	461	0.03	461	0.02	461	0.02	461	0.02	461	0.01	461	0.01	461	0.01
9000	1	0.05	228	0.04	228	0.02	228	0.02	228	0.02	228	0.01	228	0.01	228	0.01	228	0.01
36000	0.00	0.03	48	0.02	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.97	1.00
1.0	0.94	1.00

Para k: 0.1 - 15 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

15 - 150 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.7m - SV (Tonf m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.80m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-2350	0.1	-3183	0.1	-4850	0.1	-5850	0.1	-7350	0.1	-8421	0.1	-9850	0.1	-10961	0.1	-12350
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.00	1.06	0.00	1.09	0.00	1.06	0.00	1.06	0.00	1.05	0.00	1.05	0.00	1.04	0.00	1.05	0.00	1.04
0.1	0.00	1.04	0.00	0.82	0.00	0.47	5289	0.38	7055	0.31	8947	0.27	8437	0.23	8121	0.21	8109	0.18
0.5	0.00	0.95	686	0.55	4802	0.35	8448	0.30	7882	0.24	7808	0.21	7827	0.18	7826	0.16	7826	0.14
0.65	0.00	0.92	2274	0.52	5484	0.34	8255	0.28	7718	0.22	7711	0.19	7721	0.17	7720	0.15	7720	0.13
1.2	0.00	0.82	5182	0.44	6518	0.30	7539	0.25	7269	0.20	7292	0.17	7291	0.15	7291	0.13	7291	0.12
1.3	0.00	0.80	5465	0.44	6602	0.29	7441	0.24	7208	0.19	7228	0.17	7227	0.14	7227	0.13	7227	0.11
1.5	0.00	0.77	5912	0.42	6726	0.28	7269	0.23	7097	0.19	7114	0.16	7113	0.14	7113	0.12	7113	0.11
3.6	0.00	0.54	7088	0.34	6802	0.22	6812	0.19	6812	0.15	6812	0.13	6812	0.11	6812	0.10	6812	0.09
4	0.00	0.51	7087	0.33	6754	0.22	6771	0.18	6770	0.14	6770	0.13	6770	0.11	6770	0.10	6770	0.09
8	0.00	0.37	6506	0.27	6088	0.18	6099	0.15	6099	0.12	6099	0.10	6099	0.09	6099	0.08	6099	0.07
10	0.00	0.34	6129	0.26	5782	0.17	5789	0.14	5789	0.11	5789	0.10	5789	0.08	5789	0.07	5789	0.07
12	0.00	0.32	5790	0.24	5506	0.16	5509	0.13	5509	0.10	5509	0.09	5509	0.08	5509	0.07	5509	0.06
15	0.00	0.30	5357	0.23	5150	0.15	5150	0.12	5150	0.10	5150	0.09	5150	0.07	5150	0.07	5150	0.06
20	0.00	0.28	4807	0.21	4684	0.14	4683	0.11	4683	0.09	4683	0.08	4683	0.07	4683	0.06	4683	0.05
21	0.00	0.27	4717	0.21	4606	0.14	4605	0.11	4605	0.09	4605	0.08	4605	0.07	4605	0.06	4605	0.05
22	0.00	0.27	4633	0.20	4532	0.13	4532	0.11	4532	0.09	4532	0.08	4532	0.07	4532	0.06	4532	0.05
24	0.00	0.27	4478	0.20	4396	0.13	4396	0.11	4396	0.09	4396	0.08	4396	0.06	4396	0.06	4396	0.05
30	0.00	0.25	4104	0.19	4061	0.12	4061	0.10	4061	0.08	4061	0.07	4061	0.06	4061	0.05	4061	0.05
40	0.00	0.23	3675	0.17	3665	0.11	3664	0.09	3664	0.08	3664	0.07	3664	0.06	3664	0.05	3664	0.04
44	0.00	0.23	3547	0.17	3543	0.11	3543	0.09	3543	0.07	3543	0.06	3543	0.05	3543	0.05	3543	0.04
110	228	0.18	2580	0.13	2586	0.09	2590	0.07	2590	0.06	2590	0.05	2590	0.04	2590	0.04	2590	0.03
150	245	0.17	2321	0.12	2324	0.08	2326	0.07	2326	0.05	2326	0.05	2326	0.04	2326	0.04	2326	0.03
220	199	0.15	2026	0.11	2028	0.07	2028	0.06	2028	0.05	2028	0.04	2028	0.04	2028	0.03	2028	0.03
885	46	0.10	1148	0.08	1148	0.05	1148	0.04	1148	0.03	1148	0.03	1148	0.02	1148	0.02	1148	0.02
1700	26	0.09	829	0.06	829	0.04	829	0.03	829	0.03	829	0.02	829	0.02	829	0.02	829	0.02
2200	19	0.08	719	0.06	719	0.04	719	0.03	719	0.03	719	0.02	719	0.02	719	0.02	719	0.02
3600	10	0.07	532	0.05	532	0.03	532	0.03	532	0.02	532	0.02	532	0.02	532	0.01	532	0.01
9000	1	0.05	267	0.04	267	0.03	267	0.02	267	0.02	267	0.01	267	0.01	267	0.01	267	0.01
36000	0.00	0.03	58	0.02	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.97	1.00
1.0	0.94	1.00

Para k: 0.1 - 29 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

30 - 1700 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.8m - SV (Tonf m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 0.90m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-2350	0.1	-3183	0.1	-4850	0.1	-5850	0.1	-7350	0.1	-8421	0.1	-9850	0.1	-10961	0.1	-12350
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.00	1.06	0.00	1.05	0.00	1.04	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.03	0.00	1.01	0.00	1.02
0.1	0.00	1.05	0.00	0.88	0.00	0.51	3170	0.40	6031	0.32	8838	0.28	8660	0.24	8391	0.22	8072	0.19
0.5	0.00	0.98	0.00	0.61	3611	0.38	8441	0.32	8057	0.25	7838	0.22	7861	0.19	7867	0.17	7866	0.15
0.65	0.00	0.96	0.00	0.57	4520	0.36	8472	0.30	7933	0.24	7820	0.21	7843	0.18	7844	0.16	7843	0.14
1.2	0.00	0.88	3646	0.48	6000	0.32	7966	0.27	7530	0.21	7548	0.18	7552	0.16	7551	0.14	7551	0.13
1.3	0.00	0.87	4028	0.47	6135	0.31	7870	0.26	7471	0.21	7492	0.18	7494	0.15	7494	0.14	7494	0.12
1.5	0.00	0.84	4656	0.46	6346	0.30	7693	0.25	7362	0.20	7385	0.18	7386	0.15	7385	0.13	7386	0.12
3.6	0.00	0.64	6889	0.37	6879	0.25	6856	0.20	6858	0.16	6858	0.14	6858	0.12	6858	0.11	6858	0.10
4	0.00	0.61	6978	0.36	6863	0.24	6854	0.20	6855	0.16	6855	0.14	6855	0.12	6855	0.11	6855	0.09
8	0.00	0.43	6906	0.30	6456	0.20	6477	0.16	6476	0.13	6476	0.11	6476	0.10	6476	0.09	6476	0.08
10	0.00	0.39	6655	0.28	6210	0.18	6225	0.15	6224	0.12	6224	0.11	6224	0.09	6224	0.08	6224	0.07
12	0.00	0.37	6383	0.27	5986	0.18	5996	0.15	5996	0.12	5996	0.10	5996	0.09	5996	0.08	5996	0.07
15	0.00	0.34	5994	0.25	5670	0.16	5675	0.14	5675	0.11	5675	0.09	5675	0.08	5675	0.07	5675	0.06
20	0.00	0.31	5446	0.23	5220	0.15	5221	0.13	5221	0.10	5221	0.09	5221	0.07	5221	0.07	5221	0.06
21	0.00	0.30	5352	0.23	5141	0.15	5142	0.12	5142	0.10	5142	0.09	5142	0.07	5142	0.07	5142	0.06
22	0.00	0.30	5262	0.22	5066	0.15	5066	0.12	5066	0.10	5066	0.08	5066	0.07	5066	0.07	5066	0.06
24	0.00	0.29	5094	0.22	4924	0.14	4925	0.12	4925	0.09	4925	0.08	4925	0.07	4925	0.06	4925	0.06
30	0.00	0.27	4675	0.21	4565	0.14	4565	0.11	4565	0.09	4565	0.08	4565	0.07	4565	0.06	4565	0.05
40	0.00	0.25	4175	0.19	4122	0.13	4122	0.10	4122	0.08	4122	0.07	4122	0.06	4122	0.06	4122	0.05
44	0.00	0.25	4022	0.19	3983	0.12	3983	0.10	3983	0.08	3983	0.07	3983	0.06	3983	0.05	3983	0.05
110	64	0.20	2867	0.15	2874	0.10	2879	0.08	2879	0.06	2879	0.06	2879	0.05	2879	0.04	2879	0.04
150	189	0.18	2575	0.13	2580	0.09	2585	0.07	2585	0.06	2585	0.05	2585	0.04	2585	0.04	2585	0.03
220	218	0.16	2250	0.12	2252	0.08	2254	0.07	2254	0.05	2254	0.05	2254	0.04	2254	0.04	2254	0.03
885	49	0.11	1284	0.08	1284	0.05	1284	0.05	1284	0.04	1284	0.03	1284	0.03	1284	0.02	1284	0.02
1700	25	0.09	931	0.07	931	0.05	931	0.04	931	0.03	931	0.03	931	0.02	931	0.02	931	0.02
2200	19	0.09	809	0.06	809	0.04	809	0.04	809	0.03	809	0.02	809	0.02	809	0.02	809	0.02
3600	8	0.08	602	0.06	602	0.04	602	0.03	602	0.02	602	0.02	602	0.02	602	0.02	602	0.01
9000	0.31	0.06	306	0.04	306	0.03	306	0.02	306	0.02	306	0.02	306	0.01	306	0.01	306	0.01
36000	0.00	0.03	69	0.02	69	0.02	69	0.01	69	0.01	69	0.01	69	0.01	69	0.01	69	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.97	1.00
1.0	0.94	1.00

Para k: 0.1 - 30 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

31 - 150 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E0.9m - SV (Tonf m)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 10m

Espesor de losa 1.00m

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (Tonf m)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.1	-2350	0.1	-3183	0.1	-4850	0.1	-5850	0.1	-7350	0.1	-8421	0.1	-9850	0.1	-10961	0.1	-12350
kgf/cm^3	Coeficientes δ																	
1.E-06	0.00	1.06	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.05	0.00	1.04	0.00	1.04	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.03
0.1	0.00	1.05	0.00	0.91	0.00	0.54	740	0.42	4669	0.33	8231	0.29	8622	0.25	8863	0.23	8307	0.20
0.5	0.00	1.00	0.00	0.66	2261	0.40	8059	0.33	8080	0.27	7939	0.23	7709	0.20	7724	0.18	7724	0.16
0.65	0.00	0.98	0.00	0.62	3396	0.38	8396	0.32	8067	0.25	7823	0.22	7844	0.19	7851	0.17	7850	0.15
1.2	0.00	0.92	1928	0.52	5331	0.34	8287	0.28	7741	0.23	7723	0.20	7736	0.17	7735	0.15	7735	0.13
1.3	0.00	0.91	2387	0.51	5518	0.33	8214	0.28	7689	0.22	7684	0.19	7694	0.17	7693	0.15	7693	0.13
1.5	0.00	0.89	3162	0.49	5817	0.33	8063	0.27	7591	0.22	7601	0.19	7607	0.16	7606	0.14	7606	0.13
3.6	0.00	0.72	6372	0.40	6809	0.27	7017	0.22	6919	0.18	6929	0.15	6928	0.13	6928	0.12	6928	0.10
4	0.00	0.70	6572	0.39	6842	0.26	6905	0.22	6836	0.17	6844	0.15	6843	0.13	6843	0.11	6843	0.10
8	0.00	0.51	7009	0.33	6685	0.22	6701	0.18	6700	0.14	6700	0.12	6700	0.11	6700	0.10	6700	0.08
10	0.00	0.45	6934	0.31	6514	0.20	6535	0.17	6534	0.13	6534	0.12	6534	0.10	6534	0.09	6534	0.08
12	0.00	0.42	6773	0.29	6326	0.19	6345	0.16	6345	0.13	6345	0.11	6345	0.09	6345	0.08	6345	0.08
15	0.00	0.38	6482	0.27	6068	0.18	6080	0.15	6080	0.12	6080	0.10	6080	0.09	6080	0.08	6080	0.07
20	0.00	0.34	6001	0.25	5674	0.17	5680	0.14	5680	0.11	5680	0.10	5680	0.08	5680	0.07	5680	0.06
21	0.00	0.33	5912	0.25	5601	0.16	5606	0.14	5606	0.11	5606	0.09	5606	0.08	5606	0.07	5606	0.06
22	0.00	0.33	5825	0.25	5530	0.16	5534	0.13	5534	0.11	5534	0.09	5534	0.08	5534	0.07	5534	0.06
24	0.00	0.32	5661	0.24	5394	0.16	5397	0.13	5397	0.10	5397	0.09	5397	0.08	5397	0.07	5397	0.06
30	0.00	0.30	5231	0.22	5036	0.15	5037	0.12	5037	0.10	5037	0.08	5037	0.07	5037	0.07	5037	0.06
40	0.00	0.27	4687	0.21	4571	0.14	4571	0.11	4571	0.09	4571	0.08	4571	0.07	4571	0.06	4571	0.05
44	0.00	0.27	4515	0.20	4420	0.13	4420	0.11	4420	0.09	4420	0.08	4420	0.07	4420	0.06	4420	0.05
110	0.00	0.21	3168	0.16	3170	0.10	3170	0.09	3170	0.07	3170	0.06	3170	0.05	3170	0.05	3170	0.04
150	26	0.20	2831	0.15	2836	0.10	2840	0.08	2840	0.06	2840	0.06	2840	0.05	2840	0.04	2840	0.04
220	170	0.18	2469	0.13	2473	0.09	2476	0.07	2476	0.06	2476	0.05	2476	0.04	2476	0.04	2476	0.03
885	62	0.12	1416	0.09	1416	0.06	1416	0.05	1416	0.04	1416	0.03	1416	0.03	1416	0.03	1416	0.02
1700	25	0.10	1032	0.07	1032	0.05	2357	0.04	1032	0.03	1032	0.03	1032	0.02	1032	0.02	1032	0.02
2200	18	0.09	898	0.07	898	0.05	898	0.04	898	0.03	898	0.03	898	0.02	898	0.02	898	0.02
3600	7	0.08	670	0.06	670	0.04	670	0.03	670	0.03	670	0.02	670	0.02	670	0.02	670	0.02
9000	0.14	0.06	344	0.04	344	0.03	344	0.02	344	0.02	344	0.02	344	0.01	344	0.01	344	0.01
36000	0.00	0.04	80	0.03	80	0.02	80	0.01	80	0.01	80	0.01	80	0.01	80	0.01	80	0.01

DADOS	FACTOR	
(m)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
0.6	1.00	1.00
0.8	0.97	1.00
1.0	0.94	1.00

Para k: 0.5 - 30 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

31 - 150 kgf/cm^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{1000} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S10m - E1.0m - SV (Tonf m)

ZAPATAS CORRIDAS SIN CONTRATRABES SIN VOLADOS EN LOS EXTREMOS DE LA LOSA, UNIDADES (USCS)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa 1.31ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-10126	0.72	-13743	0.72	-20976	0.72	-25315	0.72	-31825	0.72	-36476	0.72	-42674	0.72	-47499	0.72	-53524
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01	0.00	1.01
0.004	0.00	1.04	0.00	0.82	0.00	0.47	3182	0.38	4196	0.31	5271	0.27	4955	0.23	4774	0.21	4773	0.18
0.018	0.00	0.95	451	0.55	2875	0.35	4972	0.29	4629	0.23	4592	0.20	4603	0.17	4603	0.16	4603	0.14
0.023	0.00	0.92	1394	0.51	3272	0.33	4848	0.28	4531	0.22	4530	0.19	4536	0.17	4535	0.15	4535	0.13
0.043	0.00	0.82	3106	0.44	3867	0.29	4413	0.24	4262	0.19	4275	0.17	4275	0.14	4275	0.13	4275	0.12
0.047	0.00	0.80	3271	0.43	3914	0.29	4355	0.24	4225	0.19	4237	0.17	4237	0.14	4237	0.13	4237	0.11
0.054	0.00	0.77	3530	0.42	3983	0.28	4253	0.23	4159	0.18	4169	0.16	4168	0.14	4168	0.12	4168	0.11
0.13	0.00	0.54	4188	0.34	4008	0.22	4016	0.18	4016	0.15	4016	0.13	4016	0.11	4016	0.10	4016	0.09
0.14	0.00	0.51	4194	0.33	3975	0.22	3987	0.18	3986	0.14	3987	0.12	3987	0.11	3987	0.10	3987	0.08
0.29	0.00	0.37	3817	0.27	3567	0.18	3574	0.15	3573	0.12	3573	0.10	3573	0.09	3573	0.08	3573	0.07
0.36	0.00	0.34	3586	0.25	3382	0.17	3385	0.14	3385	0.11	3385	0.10	3385	0.08	3385	0.07	3385	0.07
0.43	0.00	0.32	3380	0.24	3216	0.16	3217	0.13	3217	0.10	3217	0.09	3217	0.08	3217	0.07	3217	0.06
0.54	0.00	0.30	3119	0.23	3001	0.15	3002	0.12	3002	0.10	3002	0.08	3002	0.07	3002	0.07	3002	0.06
0.72	0.00	0.28	2791	0.21	2723	0.14	2722	0.11	2722	0.09	2722	0.08	2722	0.07	2722	0.06	2722	0.05
0.76	0.00	0.27	2737	0.21	2676	0.13	2676	0.11	2676	0.09	2676	0.08	2676	0.07	2676	0.06	2676	0.05
0.79	0.00	0.27	2687	0.20	2632	0.13	2632	0.11	2632	0.09	2632	0.08	2632	0.07	2632	0.06	2632	0.05
0.87	0.00	0.26	2595	0.20	2552	0.13	2551	0.11	2551	0.09	2551	0.07	2551	0.06	2551	0.06	2551	0.05
1.08	0.00	0.25	2374	0.19	2353	0.12	2353	0.10	2353	0.08	2353	0.07	2353	0.06	2353	0.05	2353	0.05
1.45	0.00	0.23	2122	0.17	2119	0.11	2119	0.09	2119	0.07	2119	0.07	2119	0.06	2119	0.05	2119	0.04
1.59	0.00	0.23	2047	0.17	2047	0.11	2047	0.09	2047	0.07	2047	0.06	2047	0.05	2047	0.05	2047	0.04
3.97	163	0.18	1485	0.13	1489	0.09	1492	0.07	1492	0.06	1492	0.05	1492	0.04	1492	0.04	1492	0.03
5.42	165	0.17	1336	0.12	1338	0.08	1339	0.07	1339	0.05	1339	0.05	1339	0.04	1339	0.04	1339	0.03
7.95	129	0.15	1166	0.11	1167	0.07	1167	0.06	1167	0.05	1167	0.04	1167	0.04	1167	0.03	1167	0.03
31.97	36	0.10	664	0.07	664	0.05	664	0.04	664	0.03	664	0.03	664	0.02	664	0.02	664	0.02
61.42	24	0.08	485	0.06	485	0.04	485	0.03	485	0.03	485	0.02	485	0.02	485	0.02	485	0.02
79.48	18	0.07	423	0.05	423	0.03	423	0.03	423	0.02	423	0.02	423	0.02	423	0.02	423	0.01
130.06	12	0.06	318	0.05	318	0.03	318	0.03	318	0.02	318	0.02	318	0.02	318	0.01	318	0.01
325.14	0.00	0.05	166	0.04	166	0.02	166	0.02	166	0.02	166	0.01	166	0.01	166	0.01	166	0.01
1300.57	0.00	0.03	41	0.02	41	0.01	41	0.01	41	0.01	41	0.01	41	0.01	41	0.01	41	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.31	1.00	1.00
1.97	0.95	1.00
2.62	0.90	1.00

Para k: 0.018-1.05 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

1.08-130.06 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S19.69ft-E1.31ft-SV (KIPS ft)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa 1.64ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-10126	0.72	-13743	0.72	-20976	0.72	-25315	0.72	-31825	0.72	-36476	0.72	-42674	0.72	-47499	0.72	-53524
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01	0.00	1.01
0.004	0.00	1.06	0.00	0.91	0.00	0.54	518	0.42	2822	0.33	4905	0.29	5101	0.25	5200	0.23	4869	0.20
0.018	0.00	1.01	0.00	0.66	1386	0.40	4788	0.33	4770	0.26	4650	0.23	4558	0.20	4566	0.18	4566	0.16
0.023	0.00	0.99	0.00	0.61	2053	0.38	4968	0.32	4751	0.25	4613	0.22	4626	0.19	4630	0.17	4630	0.15
0.043	0.00	0.93	1192	0.52	3186	0.34	4872	0.28	4547	0.22	4541	0.20	4548	0.17	4547	0.15	4547	0.13
0.047	0.00	0.91	1465	0.51	3295	0.33	4826	0.28	4516	0.22	4516	0.19	4522	0.16	4521	0.15	4521	0.13
0.054	0.00	0.89	1923	0.49	3468	0.32	4733	0.27	4457	0.21	4465	0.19	4468	0.16	4468	0.14	4468	0.13
0.13	0.00	0.72	3803	0.40	4032	0.27	4108	0.22	4057	0.17	4062	0.15	4062	0.13	4062	0.12	4062	0.10
0.14	0.00	0.69	3917	0.39	4048	0.26	4042	0.21	4018	0.17	4018	0.15	4018	0.13	4018	0.11	4018	0.10
0.29	0.00	0.50	4159	0.33	3943	0.21	3954	0.18	3954	0.14	3954	0.12	3954	0.11	3954	0.09	3954	0.08
0.36	0.00	0.45	4104	0.31	3835	0.20	3849	0.17	3848	0.13	3848	0.12	3848	0.10	3848	0.09	3848	0.08
0.43	0.00	0.41	4000	0.29	3719	0.19	3731	0.16	3730	0.13	3730	0.11	3730	0.09	3730	0.08	3730	0.07
0.54	0.00	0.38	3819	0.27	3568	0.18	3575	0.15	3574	0.12	3574	0.10	3574	0.09	3574	0.08	3574	0.07
0.72	0.00	0.34	3524	0.25	3330	0.16	3333	0.14	3333	0.11	3333	0.09	3333	0.08	3333	0.07	3333	0.06
0.76	0.00	0.33	3469	0.25	3286	0.16	3288	0.13	3288	0.11	3288	0.09	3288	0.08	3288	0.07	3288	0.06
0.79	0.00	0.33	3417	0.24	3243	0.16	3245	0.13	3245	0.11	3245	0.09	3245	0.08	3245	0.07	3245	0.06
0.87	0.00	0.32	3317	0.24	3161	0.16	3163	0.13	3163	0.10	3163	0.09	3163	0.08	3163	0.07	3163	0.06
1.08	0.00	0.30	3058	0.22	2946	0.15	2946	0.12	2947	0.10	2947	0.08	2947	0.07	2947	0.06	2947	0.06
1.45	0.00	0.27	2732	0.21	2668	0.13	2668	0.11	2668	0.09	2668	0.08	2668	0.07	2668	0.06	2668	0.05
1.59	0.00	0.27	2630	0.20	2578	0.13	2578	0.11	2578	0.09	2578	0.08	2578	0.06	2578	0.06	2578	0.05
3.97	0.00	0.21	1837	0.16	1841	0.10	1841	0.09	1841	0.07	1841	0.06	1841	0.05	1841	0.05	1841	0.04
5.42	65	0.19	1642	0.14	1647	0.09	1650	0.08	1650	0.06	1650	0.05	1650	0.05	1650	0.04	1650	0.04
7.95	138	0.18	1434	0.13	1437	0.09	1439	0.07	1439	0.06	1439	0.05	1439	0.04	1439	0.04	1439	0.03
31.97	44	0.12	831	0.09	831	0.06	831	0.05	831	0.04	831	0.03	831	0.03	831	0.03	831	0.02
61.42	24	0.10	612	0.07	612	0.05	612	0.04	612	0.03	612	0.03	612	0.02	612	0.02	612	0.02
79.48	20	0.09	536	0.07	536	0.04	536	0.04	536	0.03	536	0.03	536	0.02	536	0.02	536	0.02
130.06	11	0.07	406	0.06	406	0.04	406	0.03	406	0.02	406	0.02	406	0.02	406	0.02	406	0.01
325.14	2	0.06	217	0.04	217	0.03	217	0.02	217	0.02	217	0.02	217	0.01	217	0.01	217	0.01
1300.57	0.00	0.03	56	0.02	56	0.02	56	0.01	56	0.01	56	0.01	56	0.01	56	0.01	56	0.01

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.31	1.00	1.00
1.97	0.95	1.00
2.62	0.90	1.00

Para k: 0.018-3.97 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

4.01-130.06 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S19.69ft-E1.64ft-SV (KIPS ft)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa 1.97ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-10126	0.72	-13743	0.72	-20976	0.72	-25315	0.72	-31825	0.72	-36476	0.72	-42674	0.72	-47499	0.72	-53524
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01	0.00	1.01
0.004	0.00	1.06	0.00	0.97	0.00	0.67	0.00	0.46	766	0.36	3905	0.31	4592	0.27	5507	0.24	5276	0.21
0.018	0.00	1.03	0.00	0.76	140	0.44	4109	0.36	4542	0.29	5060	0.25	4729	0.22	4666	0.19	4681	0.17
0.023	0.00	1.02	0.00	0.71	522	0.42	4502	0.35	4691	0.28	4863	0.24	4590	0.21	4571	0.19	4584	0.16
0.043	0.00	0.98	57	0.60	2196	0.37	4978	0.31	4731	0.25	4610	0.22	4624	0.19	4627	0.17	4627	0.15
0.047	0.00	0.97	80	0.59	2368	0.37	4991	0.31	4709	0.25	4609	0.21	4624	0.18	4626	0.16	4625	0.15
0.054	0.00	0.96	119	0.57	2650	0.36	4984	0.30	4662	0.24	4598	0.21	4608	0.18	4609	0.16	4609	0.14
0.13	0.00	0.84	2805	0.45	3761	0.30	4484	0.25	4302	0.20	4315	0.17	4315	0.15	4315	0.13	4315	0.12
0.14	0.00	0.82	3043	0.44	3833	0.29	4406	0.24	4253	0.19	4265	0.17	4265	0.14	4265	0.13	4265	0.12
0.29	0.00	0.65	4008	0.37	4034	0.25	4016	0.21	4018	0.16	4018	0.14	4018	0.12	4018	0.11	4018	0.10
0.36	0.00	0.59	4108	0.35	4005	0.23	4005	0.19	4005	0.15	4005	0.13	4005	0.11	4005	0.10	4005	0.09
0.43	0.00	0.54	4124	0.34	3962	0.22	3968	0.18	3967	0.15	3967	0.13	3967	0.11	3967	0.10	3967	0.09
0.54	0.00	0.48	4107	0.32	3879	0.21	3891	0.17	3890	0.14	3890	0.12	3890	0.10	3890	0.09	3890	0.08
0.72	0.00	0.42	3981	0.29	3711	0.19	3723	0.16	3723	0.13	3723	0.11	3723	0.09	3723	0.08	3723	0.08
0.76	0.00	0.41	3948	0.29	3677	0.19	3689	0.16	3688	0.12	3688	0.11	3688	0.09	3688	0.08	3688	0.07
0.79	0.00	0.40	3913	0.29	3646	0.19	3655	0.15	3655	0.12	3655	0.11	3655	0.09	3655	0.08	3655	0.07
0.87	0.00	0.39	3843	0.28	3588	0.18	3595	0.15	3595	0.12	3595	0.10	3595	0.09	3595	0.08	3595	0.07
1.08	0.00	0.35	3631	0.26	3415	0.17	3420	0.14	3419	0.11	3419	0.10	3419	0.08	3419	0.08	3419	0.07
1.45	0.00	0.32	3316	0.24	3157	0.16	3159	0.13	3159	0.10	3159	0.09	3159	0.08	3159	0.07	3159	0.06
1.59	0.00	0.31	3207	0.23	3067	0.15	3068	0.13	3068	0.10	3068	0.09	3068	0.07	3068	0.07	3068	0.06
3.97	0.00	0.24	2230	0.18	2213	0.12	2213	0.10	2213	0.08	2213	0.07	2213	0.06	2213	0.05	2213	0.05
5.42	0.00	0.22	1971	0.17	1968	0.11	1968	0.09	1968	0.07	1968	0.06	1968	0.05	1968	0.05	1968	0.04
7.95	0.00	0.20	1702	0.15	1705	0.10	1706	0.08	1706	0.06	1706	0.06	1706	0.05	1706	0.04	1706	0.04
31.97	7.82	0.14	990	0.10	990	0.07	991	0.05	991	0.04	991	0.04	991	0.03	991	0.03	991	0.03
61.42	3.03	0.11	734	0.08	734	0.06	734	0.05	734	0.04	734	0.03	734	0.03	734	0.02	734	0.02
79.48	2.13	0.11	645	0.08	645	0.05	645	0.04	645	0.03	645	0.03	645	0.03	645	0.02	645	0.02
130.06	1.12	0.09	491	0.07	491	0.04	491	0.04	491	0.03	491	0.02	491	0.02	491	0.02	491	0.02
325.14	0.17	0.06	267	0.05	267	0.03	267	0.03	267	0.02	267	0.02	267	0.02	267	0.01	267	0.01
1300.57	0.00	0.04	72	0.03	72	0.02	72	0.01	72	0.01	72	0.01	72	0.01	72	0.01	72	0.01

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.31	1.00	1.00
1.97	0.95	1.00
2.62	0.90	1.00

Para k: 0.043-3.97 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

4.01-130.06 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S19.69ft-E1.97ft-SV (KIPS ft)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa 2.30ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-10126	0.72	-13743	0.72	-20976	0.72	-25315	0.72	-31825	0.72	-36476	0.72	-42674	0.72	-47499	0.72	-53524
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01	0.00	1.01
0.004	0.00	1.07	0.00	1.00	0.00	0.77	0.00	0.51	0.00	0.38	2300	0.33	3743	0.28	5216	0.25	5389	0.23
0.018	0.00	1.05	0.00	0.83	0.00	0.48	2955	0.39	4090	0.31	5270	0.27	4983	0.23	4782	0.21	4768	0.18
0.023	0.00	1.04	0.00	0.79	88.15	0.45	3680	0.37	4390	0.30	5179	0.26	4836	0.22	4724	0.20	4734	0.18
0.043	0.00	1.01	0.00	0.68	988	0.41	4646	0.34	4737	0.27	4743	0.24	4513	0.20	4510	0.18	4520	0.16
0.047	0.00	1.01	0.00	0.67	1222	0.40	4707	0.33	4751	0.27	4683	0.23	4520	0.20	4530	0.18	4530	0.16
0.054	0.00	1.00	0.00	0.64	1613	0.39	4847	0.33	4758	0.26	4581	0.23	4578	0.19	4585	0.17	4584	0.15
0.13	0.00	0.91	1470	0.51	3284	0.33	4799	0.28	4497	0.22	4497	0.19	4502	0.16	4502	0.15	4502	0.13
0.14	0.00	0.90	1807	0.49	3411	0.33	4732	0.27	4453	0.22	4460	0.19	4463	0.16	4463	0.14	4463	0.13
0.29	0.00	0.77	3452	0.42	3932	0.28	4228	0.23	4134	0.18	4143	0.16	4142	0.14	4142	0.12	4142	0.11
0.36	0.00	0.71	3760	0.40	3994	0.26	4078	0.22	4028	0.17	4033	0.15	4033	0.13	4033	0.12	4033	0.10
0.43	0.00	0.67	3932	0.38	4010	0.25	3986	0.21	3989	0.17	3943	0.14	3989	0.12	3989	0.11	3989	0.10
0.54	0.00	0.60	4054	0.36	3990	0.24	3985	0.20	3986	0.16	3986	0.14	3986	0.12	3986	0.10	3986	0.09
0.72	0.00	0.52	4077	0.33	3916	0.22	3922	0.18	3922	0.14	3922	0.13	3922	0.11	3922	0.10	3922	0.09
0.76	0.00	0.51	4072	0.33	3899	0.22	3907	0.18	3906	0.14	3906	0.12	3906	0.11	3906	0.10	3906	0.08
0.79	0.00	0.50	4071	0.32	3880	0.21	3890	0.18	3889	0.14	3889	0.12	3889	0.10	3889	0.09	3889	0.08
0.87	0.00	0.48	4057	0.32	3841	0.21	3852	0.17	3852	0.14	3852	0.12	3852	0.10	3852	0.09	3852	0.08
1.08	0.00	0.43	3965	0.30	3713	0.19	3724	0.16	3724	0.13	3724	0.11	3724	0.10	3724	0.09	3724	0.08
1.45	0.00	0.38	3750	0.27	3511	0.18	3518	0.15	3518	0.12	3518	0.10	3518	0.09	3518	0.08	3518	0.07
1.59	0.00	0.36	3660	0.27	3437	0.17	3443	0.14	3443	0.11	3443	0.10	3443	0.09	3443	0.08	3443	0.07
3.97	0.00	0.27	2647	0.20	2584	0.13	2584	0.11	2584	0.09	2584	0.08	2584	0.07	2584	0.06	2584	0.05
5.42	0.00	0.25	2330	0.19	2300	0.12	2300	0.10	2300	0.08	2300	0.07	2300	0.06	2300	0.05	2300	0.05
7.95	0.00	0.23	1992	0.17	1985	0.11	1985	0.09	1985	0.07	1985	0.06	1985	0.05	1985	0.05	1985	0.04
31.97	84.31	0.15	1144	0.11	1145	0.07	1145	0.06	1145	0.05	1145	0.04	1145	0.04	1145	0.03	1145	0.03
61.42	47.76	0.13	853	0.09	853	0.06	853	0.05	853	0.04	853	0.03	853	0.03	853	0.03	853	0.02
79.48	32.45	0.12	750	0.09	750	0.06	750	0.05	750	0.04	750	0.03	750	0.03	750	0.03	750	0.02
130.06	12.89	0.10	575	0.07	575	0.05	575	0.04	575	0.03	575	0.03	575	0.02	575	0.02	575	0.02
325.14	1.30	0.07	317	0.05	317	0.03	317	0.03	317	0.02	317	0.02	317	0.02	317	0.02	317	0.01
1300.57	0.00	0.04	89	0.03	89	0.02	89	0.02	89	0.01	89	0.01	89	0.01	89	0.01	89	0.01

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.31	1.00	1.00
1.97	0.95	1.00
2.62	0.90	1.00

Para k: 0.054-3.97 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

4.01-130.06 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S19.69ft-E2.30ft-SV (KIPS ft)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 19.69ft

Espesor de losa 2.62ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-10126	0.72	-13743	0.72	-20976	0.72	-25315	0.72	-31825	0.72	-36476	0.72	-42674	0.72	-47499	0.72	-53524
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01
0.004	0.00	1.07	0.00	1.01	0.00	0.84	0.00	0.61	0.00	0.40	213	0.34	2419	0.29	4438	0.27	5028	0.24
0.018	0.00	1.05	0.00	0.89	0.00	0.52	1440	0.41	3336	0.33	5130	0.29	5107	0.24	5013	0.22	4720	0.19
0.023	0.00	1.05	0.00	0.85	0.00	0.49	2483	0.39	3869	0.31	5262	0.28	5041	0.24	4801	0.21	4768	0.19
0.043	0.00	1.03	0.00	0.75	146	0.44	4114	0.36	4536	0.29	5041	0.25	4716	0.22	4655	0.19	4670	0.17
0.047	0.00	1.03	0.00	0.74	166	0.43	4250	0.36	4576	0.29	4984	0.25	4673	0.21	4627	0.19	4642	0.17
0.054	0.00	1.02	0.00	0.71	424	0.42	4451	0.35	4662	0.28	4875	0.24	4598	0.21	4575	0.19	4588	0.17
0.13	0.00	0.96	122	0.56	2652	0.36	4956	0.30	4642	0.24	4577	0.21	4590	0.18	4590	0.16	4590	0.14
0.14	0.00	0.95	418	0.55	2837	0.35	4929	0.29	4601	0.23	4562	0.20	4573	0.17	4572	0.16	4572	0.14
0.29	0.00	0.85	2604	0.46	3678	0.30	4510	0.25	4312	0.20	4325	0.18	4325	0.15	4325	0.13	4325	0.12
0.36	0.00	0.80	3102	0.44	3828	0.29	4344	0.24	4206	0.19	4218	0.17	4218	0.14	4217	0.13	4217	0.11
0.43	0.00	0.76	3429	0.42	3912	0.28	4212	0.23	4119	0.18	4128	0.16	4127	0.14	4127	0.12	4127	0.11
0.54	0.00	0.71	3729	0.39	3970	0.26	4061	0.22	4012	0.17	4016	0.15	4016	0.13	4016	0.12	4016	0.10
0.72	0.00	0.63	3963	0.37	3977	0.24	3963	0.20	3964	0.16	3964	0.14	3964	0.12	3964	0.11	3964	0.10
0.76	0.00	0.62	3987	0.36	3971	0.24	3961	0.20	3962	0.16	3962	0.14	3962	0.12	3962	0.11	3962	0.09
0.79	0.00	0.61	4005	0.36	3963	0.24	3956	0.20	3957	0.16	3957	0.14	3957	0.12	3957	0.10	3957	0.09
0.87	0.00	0.58	4028	0.35	3944	0.23	3942	0.19	3943	0.15	3943	0.13	3943	0.11	3943	0.10	3943	0.09
1.08	0.00	0.52	4029	0.33	3878	0.22	3883	0.18	3883	0.14	3883	0.13	3883	0.11	3883	0.10	3883	0.09
1.45	0.00	0.45	3965	0.31	3742	0.20	3753	0.17	3753	0.13	3753	0.12	3753	0.10	3753	0.09	3753	0.08
1.59	0.00	0.43	3918	0.30	3683	0.19	3694	0.16	3693	0.13	3693	0.11	3693	0.10	3693	0.09	3693	0.08
3.97	0.00	0.30	3043	0.23	2922	0.15	2923	0.12	2923	0.10	2923	0.09	2923	0.07	2923	0.07	2923	0.06
5.42	0.00	0.28	2695	0.21	2622	0.14	2622	0.11	2622	0.09	2622	0.08	2622	0.07	2622	0.06	2622	0.05
7.95	0.00	0.25	2299	-0.19	2268	0.12	2268	0.10	2268	0.08	2268	0.07	2268	0.06	2268	0.05	2268	0.05
31.97	33.57	0.17	1294	0.13	1295	0.08	1296	0.07	1296	0.05	1296	0.05	1296	0.04	1296	0.04	1296	0.03
61.42	48.90	0.14	967	0.10	967	0.07	968	0.06	968	0.04	968	0.04	968	0.03	968	0.03	968	0.03
79.48	38.22	0.13	853	0.09	853	0.06	853	0.05	853	0.04	853	0.04	853	0.03	853	0.03	853	0.02
130.06	17.84	0.11	656	0.08	656	0.05	656	0.04	656	0.04	656	0.03	656	0.03	656	0.02	656	0.02
325.14	1.25	0.08	366	0.06	366	0.04	366	0.03	366	0.03	366	0.02	366	0.02	366	0.02	366	0.02
1300.57	0.00	0.05	105	0.03	105	0.02	105	0.02	105	0.01	105	0.01	105	0.01	105	0.01	105	0.01

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.31	1.00	1.00
1.97	0.95	1.00
2.62	0.90	1.00

Para k: 0.13-7.91 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

7.95-130.06 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S19.69ft-E2.62ft-SV (KIPS ft)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa 1.64ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-13381	0.72	-18205	0.72	-27847	0.72	-33633	0.72	-42313	0.72	-48511	0.72	-56779	0.72	-63209	0.72	-71244
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.00	1.08	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01
0.004	0.00	1.04	0.00	0.75	0.00	0.43	5607	0.36	6068	0.29	6623	0.25	6195	0.21	6132	0.19	6152	0.17
0.018	0.00	0.90	2680	0.49	4664	0.32	6227	0.27	5870	0.21	5884	0.19	5888	0.16	5887	0.14	5887	0.13
0.023	0.00	0.85	3648	0.46	4990	0.30	5970	0.25	5715	0.20	5734	0.17	5734	0.15	5734	0.13	5734	0.12
0.043	0.00	0.71	5133	0.40	5377	0.26	5400	0.22	5344	0.17	5350	0.15	5349	0.13	5349	0.12	5349	0.10
0.047	0.00	0.69	5246	0.39	5392	0.26	5350	0.21	5299	0.17	5354	0.15	5300	0.13	5354	0.11	5354	0.10
0.054	0.00	0.66	5404	0.38	5400	0.25	5380	0.21	5382	0.16	5382	0.14	5382	0.12	5382	0.11	5382	0.10
0.13	0.00	0.43	5432	0.30	5030	0.20	5049	0.16	5048	0.13	5048	0.11	5048	0.10	5048	0.09	5048	0.08
0.14	0.00	0.41	5339	0.29	4944	0.19	4958	0.16	4958	0.12	4958	0.11	4958	0.09	4958	0.08	4958	0.07
0.29	0.00	0.32	4401	0.24	4197	0.16	4198	0.13	4198	0.10	4198	0.09	4198	0.08	4198	0.07	4198	0.06
0.36	0.00	0.30	4053	0.22	3910	0.15	3910	0.12	3910	0.10	3910	0.08	3910	0.07	3910	0.06	3910	0.06
0.43	0.00	0.28	3774	0.21	3675	0.14	3674	0.12	3674	0.09	3674	0.08	3674	0.07	3674	0.06	3674	0.05
0.54	0.00	0.27	3452	0.20	3394	0.13	3394	0.11	3394	0.09	3394	0.07	3394	0.06	3394	0.06	3394	0.05
0.72	0.00	0.25	3076	0.19	3056	0.12	3056	0.10	3056	0.08	3056	0.07	3056	0.06	3056	0.05	3056	0.05
0.76	0.00	0.25	3018	0.18	3002	0.12	3002	0.10	3002	0.08	3002	0.07	3002	0.06	3002	0.05	3002	0.05
0.79	0.00	0.24	2963	0.18	2952	0.12	2952	0.10	2952	0.08	2952	0.07	2952	0.06	2952	0.05	2952	0.05
0.87	0.00	0.24	2865	0.18	2860	0.12	2859	0.10	2859	0.08	2859	0.07	2859	0.06	2859	0.05	2859	0.05
1.08	0.00	0.22	2634	0.17	2638	0.11	2638	0.09	2638	0.07	2638	0.06	2638	0.05	2638	0.05	2638	0.04
1.45	35	0.21	2375	0.15	2384	0.10	2389	0.08	2389	0.07	2389	0.06	2389	0.05	2389	0.04	2389	0.04
1.59	92	0.21	2299	0.15	2307	0.10	2314	0.08	2314	0.07	2314	0.06	2314	0.05	2314	0.04	2314	0.04
3.97	208	0.16	1685	0.12	1687	0.08	1688	0.06	1688	0.05	1688	0.04	1688	0.04	1688	0.03	1688	0.03
5.42	160	0.15	1509	0.11	1509	0.07	1510	0.06	1510	0.05	1510	0.04	1510	0.04	1510	0.03	1510	0.03
7.95	97	0.14	1308	0.10	1308	0.07	1308	0.05	1308	0.04	1308	0.04	1308	0.03	1308	0.03	1308	0.03
31.97	40	0.09	717	0.07	717	0.04	717	0.04	717	0.03	717	0.03	717	0.02	717	0.02	717	0.02
61.42	26	0.08	508	0.06	508	0.04	508	0.03	508	0.02	508	0.02	508	0.02	508	0.02	508	0.01
79.48	21	0.07	436	0.05	436	0.04	436	0.03	436	0.02	436	0.02	436	0.02	436	0.02	436	0.01
130.06	12	0.07	316	0.05	316	0.03	316	0.03	316	0.02	316	0.02	316	0.02	316	0.01	316	0.01
325.14	2	0.05	151	0.04	151	0.02	151	0.02	151	0.02	151	0.01	151	0.01	151	0.01	151	0.01
1300.57	0	0.02	29	0.02	29	0.00	29	0.01	29	0.01	29	0.00	29	0.01	29	0.01	29	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.96	1.00
3.28	0.93	1.01

Para k: 0.018-0.69 KIPS/in^3 Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

0.72-31.97 KIPS/in^3 Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S26.25ft-E1.64ft-SV (KIPS ft)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa 1.97ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-13381	0.72	-18205	0.72	-27847	0.72	-33633	0.72	-42313	0.72	-48511	0.72	-56779	0.72	-63209	0.72	-71244
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.00	1.08	0.00	1.08	0.00	1.05	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.04	0.00	1.02
0.004	0.00	1.06	0.00	0.84	0.00	0.48	3849	0.39	5401	0.31	6985	0.27	6599	0.23	6324	0.21	6305	0.18
0.018	0.00	0.97	0.00	0.56	3608	0.36	6594	0.30	6149	0.24	6070	0.21	6087	0.18	6087	0.16	6086	0.14
0.023	0.00	0.94	1418	0.53	4177	0.34	6458	0.28	6017	0.23	6007	0.20	6016	0.17	6016	0.15	6016	0.13
0.043	0.00	0.84	3847	0.45	5045	0.30	5897	0.25	5668	0.20	5687	0.17	5687	0.15	5686	0.13	5686	0.12
0.047	0.00	0.82	4087	0.44	5117	0.29	5818	0.24	5620	0.19	5637	0.17	5636	0.14	5636	0.13	5636	0.12
0.054	0.00	0.79	4469	0.43	5222	0.29	5680	0.24	5532	0.19	5546	0.16	5545	0.14	5545	0.13	5545	0.11
0.13	0.00	0.56	5541	0.35	5323	0.23	5329	0.19	5329	0.15	5329	0.13	5329	0.11	5329	0.10	5329	0.09
0.14	0.00	0.53	5542	0.34	5289	0.22	5302	0.18	5301	0.15	5301	0.13	5301	0.11	5301	0.10	5301	0.09
0.29	0.00	0.38	5145	0.28	4789	0.18	4799	0.15	4799	0.12	4799	0.10	4799	0.09	4799	0.08	4799	0.07
0.36	0.00	0.35	4853	0.26	4557	0.17	4562	0.14	4562	0.11	4562	0.10	4562	0.08	4562	0.07	4562	0.07
0.43	0.00	0.33	4585	0.25	4342	0.16	4345	0.13	4345	0.11	4345	0.09	4345	0.08	4345	0.07	4345	0.06
0.54	0.00	0.31	4241	0.23	4062	0.15	4063	0.13	4063	0.10	4063	0.09	4063	0.07	4063	0.07	4063	0.06
0.72	0.00	0.29	3797	0.21	3690	0.14	3690	0.12	3690	0.09	3690	0.08	3690	0.07	3690	0.06	3690	0.05
0.76	0.00	0.28	3724	0.21	3628	0.14	3627	0.11	3627	0.09	3627	0.08	3627	0.07	3627	0.06	3627	0.05
0.79	0.00	0.28	3655	0.21	3568	0.14	3568	0.11	3568	0.09	3568	0.08	3568	0.07	3568	0.06	3568	0.05
0.87	0.00	0.27	3529	0.20	3459	0.13	3458	0.11	3458	0.09	3458	0.08	3458	0.07	3458	0.06	3458	0.05
1.08	0.00	0.26	3225	0.19	3188	0.13	3187	0.10	3187	0.08	3187	0.07	3187	0.06	3187	0.06	3187	0.05
1.45	0.00	0.24	2875	0.18	2866	0.12	2866	0.10	2866	0.08	2866	0.07	2866	0.06	2866	0.05	2866	0.05
1.59	0.00	0.23	2771	0.17	2767	0.11	2767	0.09	2767	0.07	2767	0.07	2767	0.06	2767	0.05	2767	0.04
3.97	189	0.19	1991	0.14	1997	0.09	2001	0.07	2001	0.06	2001	0.05	2001	0.04	2001	0.04	2001	0.03
5.42	207	0.17	1786	0.13	1789	0.08	1792	0.07	1792	0.05	1792	0.05	1792	0.04	1792	0.04	1792	0.03
7.95	171	0.16	1554	0.11	1555	0.07	1556	0.06	1556	0.05	1556	0.04	1556	0.04	1556	0.03	1556	0.03
31.97	42	0.11	864	0.08	864	0.05	864	0.04	864	0.03	864	0.03	864	0.03	864	0.02	864	0.02
61.42	26	0.09	617	0.07	617	0.04	617	0.04	617	0.03	617	0.02	617	0.02	617	0.02	617	0.02
79.48	20	0.08	532	0.06	532	0.04	532	0.03	532	0.03	532	0.02	532	0.02	532	0.02	532	0.02
130.06	11	0.07	389	0.05	389	0.03	389	0.03	389	0.02	389	0.02	389	0.02	389	0.02	389	0.01
325.14	2	0.06	189	0.04	189	0.03	189	0.02	189	0.02	189	0.02	189	0.01	189	0.01	189	0.01
1300.57	0.00	0.03	38	0.02	38	0.01	38	0.01	38	0.01	37	0.01	38	0.01	38	0.01	38	0.01

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.96	1.00
3.28	0.93	1.01

Para k: 0.018-1.05 KIPS/in^3 Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

1.08-79.48 KIPS/in^3 Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S26.25ft-E1.97ft-SV (KIPS ft)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa 2.30ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-13381	0.72	-18205	0.72	-27847	0.72	-33633	0.72	-42313	0.72	-48511	0.72	-56779	0.72	-63209	0.72	-71244
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.00	1.08	0.00	1.07	0.00	1.04	0.00	1.04	0.00	1.02	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01
0.004	0.00	1.06	0.00	0.91	0.00	0.53	1432	0.41	4180	0.33	6707	0.29	6771	0.25	6716	0.22	6302	0.20
0.018	0.00	1.01	0.00	0.64	2256	0.39	6466	0.33	6301	0.26	6062	0.23	6076	0.19	6084	0.17	6083	0.15
0.023	0.00	0.98	0.00	0.60	3075	0.37	6602	0.31	6234	0.25	6092	0.22	6112	0.18	6115	0.17	6114	0.15
0.043	0.00	0.91	2094	0.51	4437	0.33	6331	0.28	5933	0.22	5938	0.19	5944	0.16	5943	0.15	5943	0.13
0.047	0.00	0.90	2435	0.50	4564	0.33	6261	0.27	5889	0.21	5899	0.19	5904	0.16	5903	0.14	5903	0.13
0.054	0.00	0.88	3004	0.48	4766	0.32	6126	0.26	5806	0.21	5822	0.18	5824	0.16	5824	0.14	5824	0.12
0.13	0.00	0.69	5209	0.39	5360	0.26	5319	0.21	5323	0.17	5323	0.15	5323	0.13	5323	0.11	5323	0.10
0.14	0.00	0.66	5326	0.38	5365	0.24	5341	0.21	5343	0.16	5343	0.14	5343	0.12	5343	0.11	5343	0.10
0.29	0.00	0.47	5484	0.32	5140	0.21	5158	0.17	5157	0.14	5157	0.12	5157	0.10	5157	0.09	5157	0.08
0.36	0.00	0.42	5348	0.30	4965	0.19	4983	0.16	4982	0.13	4982	0.11	4982	0.10	4982	0.09	4982	0.08
0.43	0.00	0.39	5170	0.28	4808	0.18	4820	0.15	4819	0.12	4819	0.11	4819	0.09	4819	0.08	4819	0.07
0.54	0.00	0.36	4892	0.26	4585	0.17	4592	0.14	4592	0.11	4592	0.10	4592	0.08	4592	0.08	4592	0.07
0.72	0.00	0.33	4472	0.24	4247	0.16	4250	0.13	4250	0.10	4250	0.09	4250	0.08	4250	0.07	4250	0.06
0.76	0.00	0.32	4397	0.24	4186	0.16	4188	0.13	4188	0.10	4188	0.09	4188	0.08	4188	0.07	4188	0.06
0.79	0.00	0.32	4325	0.24	4128	0.15	4129	0.13	4129	0.10	4129	0.09	4129	0.08	4129	0.07	4129	0.06
0.87	0.00	0.31	4190	0.23	4016	0.15	4017	0.12	4017	0.10	4017	0.09	4017	0.07	4017	0.07	4017	0.06
1.08	0.00	0.29	3846	0.22	3728	0.14	3728	0.12	3728	0.09	3728	0.08	3728	0.07	3728	0.06	3728	0.06
1.45	0.00	0.27	3425	0.20	3363	0.13	3363	0.11	3363	0.09	3363	0.08	3363	0.06	3363	0.06	3363	0.05
1.59	0.00	0.26	3295	0.19	3247	0.13	3246	0.11	3246	0.08	3246	0.07	3246	0.06	3246	0.06	3246	0.05
3.97	0.00	0.21	2303	0.15	2309	0.10	2311	0.08	2311	0.07	2311	0.06	2311	0.05	2311	0.04	2311	0.04
5.42	124	0.19	2058	0.14	2063	0.09	2068	0.08	2068	0.06	2068	0.05	2068	0.05	2068	0.04	2068	0.04
7.95	181	0.17	1791	0.13	1794	0.08	1797	0.07	1797	0.05	1797	0.05	1797	0.04	1797	0.04	1797	0.03
31.97	47.92	0.12	1008	0.09	1008	0.06	1008	0.05	1008	0.04	1008	0.03	1008	0.03	1008	0.03	1008	0.02
61.42	25.72	0.10	724	0.07	0.00	0.00	724	0.04	724	0.03	724	0.03	724	0.02	724	0.02	724	0.02
79.48	20.11	0.09	626	0.07	0.00	0.00	626	0.04	626	0.03	626	0.03	626	0.02	626	0.02	626	0.02
130.06	10.57	0.08	461	0.06	0.00	0.00	461	0.03	461	0.02	461	0.02	461	0.02	461	0.02	461	0.01
325.14	1.05	0.06	228	0.05	0.00	0.00	228	0.02	228	0.02	228	0.02	228	0.01	228	0.01	228	0.01
1300.57	0.00	0.04	48	0.03	0.00	0.00	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.96	1.00
3.28	0.93	1.01

Para k: 0.018-1.55 KIPS/in^3 Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

1.59-31.97 KIPS/in^3 Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S26.25ft-E2.30ft-SV (KIPS ft)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa 2.62ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-13381	0.72	-18205	0.72	-27847	0.72	-33633	0.72	-42313	0.72	-48511	0.72	-56779	0.72	-63209	0.72	-71244
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.00	1.08	0.00	1.10	0.00	1.07	0.00	1.07	0.00	1.08	0.00	1.06	0.00	1.05	0.00	1.05	0.00	1.06
0.004	0.00	1.07	0.00	0.95	0.00	0.60	0.00	0.44	2495	0.35	5924	0.30	6516	0.26	7143	0.23	6708	0.21
0.018	0.00	1.03	0.00	0.71	695	0.42	5960	0.35	6212	0.28	6409	0.24	6049	0.21	6026	0.19	6043	0.16
0.023	0.00	1.01	0.00	0.66	1756	0.40	6296	0.33	6297	0.27	6142	0.23	6006	0.20	6018	0.18	6018	0.16
0.043	0.00	0.96	0.00	0.56	3621	0.36	6571	0.30	6130	0.24	6055	0.21	6071	0.18	6071	0.16	6071	0.14
0.047	0.00	0.95	572	0.55	3316	0.35	6539	0.29	6087	0.23	6042	0.20	6056	0.17	6055	0.16	6055	0.14
0.054	0.00	0.94	1272	0.53	4106	0.34	6457	0.29	6017	0.23	6002	0.20	6012	0.17	6012	0.15	6011	0.13
0.13	0.00	0.79	4455	0.43	5199	0.28	5650	0.23	5507	0.19	5520	0.16	5520	0.14	5520	0.12	5520	0.11
0.14	0.00	0.76	4691	0.42	5256	0.28	5552	0.23	5442	0.18	5453	0.16	5452	0.14	5452	0.12	5452	0.11
0.29	0.00	0.58	5426	0.35	5287	0.23	5291	0.19	5288	0.15	5291	0.13	5291	0.11	5291	0.10	5291	0.09
0.36	0.00	0.51	5470	0.33	5212	0.22	5225	0.18	5224	0.14	5224	0.12	5224	0.11	5224	0.10	5224	0.08
0.43	0.00	0.47	5438	0.31	5105	0.21	5123	0.17	5122	0.14	5122	0.12	5122	0.10	5122	0.09	5122	0.08
0.54	0.00	0.42	5298	0.30	4927	0.19	4944	0.16	4943	0.13	4943	0.11	4943	0.09	4943	0.09	4943	0.08
0.72	0.00	0.37	4993	0.27	4665	0.18	4674	0.15	4673	0.12	4673	0.10	4673	0.09	4673	0.08	4673	0.07
0.76	0.00	0.37	4931	0.27	4615	0.18	4622	0.15	4622	0.12	4622	0.10	4622	0.09	4622	0.08	4622	0.07
0.79	0.00	0.36	4869	0.26	4565	0.17	4572	0.14	4572	0.11	4572	0.10	4572	0.08	4572	0.08	4572	0.07
0.87	0.00	0.35	4749	0.26	4468	0.17	4474	0.14	4474	0.11	4474	0.10	4474	0.08	4474	0.07	4474	0.07
1.08	0.00	0.33	4419	0.24	4201	0.16	4203	0.13	4203	0.10	4203	0.09	4203	0.08	4203	0.07	4203	0.06
1.45	0.00	0.30	3976	0.22	3833	0.15	3834	0.12	3834	0.10	3834	0.08	3834	0.07	3834	0.06	3834	0.06
1.59	0.00	0.29	3831	0.22	3710	0.14	3710	0.12	3710	0.09	3710	0.08	3710	0.07	3710	0.06	3710	0.06
3.97	0.00	0.23	2640	0.17	2636	0.11	2636	0.09	2636	0.07	2636	0.06	2636	0.05	2636	0.05	2636	0.04
5.42	0.00	0.21	2340	0.16	2344	0.10	2344	0.08	2344	0.07	2344	0.06	2344	0.05	2344	0.04	2344	0.04
7.95	84.65	0.19	2025	0.14	2029	0.09	2033	0.08	2033	0.06	2033	0.05	2033	0.05	2033	0.04	2033	0.04
31.97	71.96	0.13	1147	0.10	1147	0.06	1147	0.05	1147	0.04	1147	0.04	1147	0.03	1147	0.03	1147	0.02
61.42	27.21	0.11	829	0.08	0.00	0.00	829	0.04	829	0.03	829	0.03	829	0.03	829	0.02	829	0.02
79.48	19.73	0.10	719	0.08	0.00	0.00	719	0.04	719	0.03	719	0.03	719	0.02	719	0.02	719	0.02
130.06	9.55	0.09	532	0.06	0.00	0.00	532	0.03	532	0.03	532	0.02	532	0.02	532	0.02	532	0.02
325.14	0.62	0.07	267	0.05	0.00	0.00	267	0.03	267	0.02	267	0.02	267	0.02	267	0.01	267	0.01
1300.57	0.00	0.04	58	0.03	0.00	0.00	58	0.02	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.96	1.00
3.28	0.93	1.01

Para k: 0.023-3.94 KIPS/in^3 Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

3.97-61.42 KIPS/in^3 Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S26.25ft-E2.62ft-SV (KIPS ft)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 26.25ft

Espesor de losa 2.95ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-13381	0.72	-18205	0.72	-27847	0.72	-33633	0.72	-42313	0.72	-48511	0.72	-56779	0.72	-63209	0.72	-71244
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.00	1.08	0.00	1.08	0.00	1.04	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.01
0.004	0.00	1.07	0.00	0.98	0.00	0.69	0.00	0.46	461.20	0.36	4851	0.32	5932	0.27	7276	0.24	7031	0.22
0.018	0.00	1.04	0.00	0.77	0.00	0.44	5202	0.37	5932	0.29	6750	0.26	6296	0.22	6190	0.20	6208	0.17
0.023	0.00	1.03	0.00	0.73	285.52	0.42	5798	0.35	6141	0.28	6499	0.25	6108	0.21	6069	0.19	6087	0.17
0.043	0.00	1.00	0.00	0.62	2640	0.38	6532	0.32	6265	0.25	6074	0.22	6091	0.19	6097	0.17	6096	0.15
0.047	0.00	0.99	0.00	0.60	2883	0.37	6566	0.31	6242	0.25	6079	0.22	6098	0.19	6102	0.17	6101	0.15
0.054	0.00	0.98	0.00	0.58	3284	0.36	6584	0.31	6186	0.24	6071	0.21	6090	0.18	6091	0.16	6091	0.14
0.13	0.00	0.86	3406	0.46	4883	0.31	5986	0.25	5716	0.20	5734	0.18	5734	0.15	5734	0.14	5734	0.12
0.14	0.00	0.84	3749	0.45	4990	0.30	5881	0.25	5651	0.20	5668	0.17	5668	0.15	5668	0.13	5668	0.12
0.29	0.00	0.68	5198	0.38	5319	0.25	5250	0.21	5288	0.17	5288	0.15	5288	0.12	5288	0.11	5288	0.10
0.36	0.00	0.61	5377	0.36	5298	0.24	5272	0.20	5292	0.16	5274	0.14	5292	0.12	5292	0.11	5292	0.09
0.43	0.00	0.56	5431	0.35	5244	0.23	5246	0.19	5246	0.15	5246	0.13	5246	0.11	5246	0.10	5246	0.09
0.54	0.00	0.50	5421	0.33	5152	0.21	5166	0.18	5165	0.14	5165	0.12	5165	0.10	5165	0.09	5165	0.08
0.72	0.00	0.43	5298	0.30	4948	0.20	4964	0.16	4964	0.13	4964	0.11	4964	0.10	4964	0.09	4964	0.08
0.76	0.00	0.42	5261	0.30	4905	0.19	4921	0.16	4921	0.13	4921	0.11	4921	0.10	4921	0.09	4921	0.08
0.79	0.00	0.42	5221	0.29	4862	0.19	4878	0.16	4877	0.13	4877	0.11	4877	0.09	4877	0.08	4877	0.07
0.87	0.00	0.40	5137	0.28	4783	0.19	4795	0.15	4794	0.12	4794	0.11	4794	0.09	4794	0.08	4794	0.07
1.08	0.00	0.37	4875	0.27	4568	0.17	4576	0.14	4575	0.11	4575	0.10	4575	0.09	4575	0.08	4575	0.07
1.45	0.00	0.33	4468	0.25	4237	0.16	4240	0.13	4240	0.11	4240	0.09	4240	0.08	4240	0.07	4240	0.06
1.59	0.00	0.32	4324	0.24	4119	0.16	4121	0.13	4121	0.10	4121	0.09	4121	0.08	4121	0.07	4121	0.06
3.97	0.00	0.25	3001	0.19	2971	0.12	2971	0.10	2971	0.08	2971	0.07	2971	0.06	2971	0.05	2971	0.05
5.42	0.00	0.23	2642	0.17	2634	0.11	2634	0.09	2634	0.07	2634	0.06	2634	0.05	2634	0.05	2634	0.04
7.95	0.00	0.21	2268	0.15	2271	0.10	2271	0.08	2271	0.07	2271	0.06	2271	0.05	2271	0.04	2271	0.04
31.97	92.62	0.14	1283	0.11	1283	0.07	1283	0.06	1283	0.05	1283	0.04	1283	0.03	1283	0.03	1283	0.03
61.42	36.78	0.12	931	0.09	931	0.06	931	0.05	931	0.04	931	0.03	931	0.03	931	0.03	931	0.02
79.48	22.97	0.11	809	0.08	809	0.05	809	0.04	809	0.03	809	0.03	809	0.03	809	0.02	809	0.02
130.06	9.11	0.10	602	0.07	602	0.05	602	0.04	602	0.03	602	0.03	602	0.02	602	0.02	602	0.02
325.14	0.42	0.07	306	0.05	306	0.03	306	0.03	306	0.02	306	0.02	306	0.02	306	0.02	306	0.01
1300.57	0.00	0.04	69	0.03	69	0.02	69	0.02	69	0.01	69	0.01	69	0.01	69	0.01	69	0.01

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.96	1.00
3.28	0.93	1.01

Para k: 0.043-3.94 KIPS/in^3 Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapata presenta momentos negativos. Caso de cargas interiores iguales y cargas exteriores al 90% de las interiores.

3.97-61.42 KIPS/in^3 Únicamente se presentan momentos positivos en las columnas de los extremos, el resto de la zapara presenta momentos negativos. Caso de cargas homogéneas.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S26.25ft-E2.95ft-SV (KIPS ft)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81ft

Espesor de losa 1.97ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-16997	0.72	-23022	0.72	-35080	0.72	-42313	0.72	-53162	0.72	-60909	0.72	-71244	0.72	-79280	0.72	-89327
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.00	1.06	0.00	1.06	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.02
0.004	0.00	1.01	0.00	0.68	0.00	0.40	7971	0.34	8082	0.27	8046	0.24	7668	0.20	7678	0.18	7684	0.16
0.018	0.00	0.82	5166	0.45	6526	0.30	7569	0.25	7292	0.20	7315	0.17	7314	0.15	7314	0.13	7314	0.12
0.023	0.00	0.77	6023	0.42	6770	0.28	7253	0.23	7091	0.18	7107	0.16	7106	0.14	7106	0.12	7106	0.11
0.043	0.00	0.61	7066	0.36	6916	0.24	6910	0.20	6911	0.16	6911	0.14	6911	0.12	6911	0.11	6911	0.09
0.047	0.00	0.59	7110	0.35	6894	0.23	6897	0.19	6897	0.15	6897	0.13	6897	0.12	6897	0.10	6897	0.09
0.054	0.00	0.55	7142	0.34	6848	0.23	6859	0.19	6858	0.15	6858	0.13	6858	0.11	6858	0.10	6858	0.09
0.13	0.00	0.37	6472	0.27	6061	0.18	6071	0.15	6071	0.12	6071	0.10	6071	0.09	6071	0.08	6071	0.07
0.14	0.00	0.35	6292	0.26	5917	0.17	5925	0.14	5925	0.11	5925	0.10	5925	0.08	5925	0.08	5925	0.07
0.29	0.00	0.28	4969	0.21	4829	0.14	4829	0.12	4829	0.09	4829	0.08	4829	0.07	4829	0.06	4829	0.06
0.36	0.00	0.27	4559	0.20	4475	0.13	4475	0.11	4475	0.09	4475	0.08	4475	0.06	4475	0.06	4475	0.05
0.43	0.00	0.25	4248	0.19	4199	0.13	4198	0.10	4198	0.08	4198	0.07	4198	0.06	4198	0.06	4198	0.05
0.54	0.00	0.24	3901	0.18	3882	0.12	3882	0.10	3882	0.08	3882	0.07	3882	0.06	3882	0.05	3882	0.05
0.72	0.00	0.23	3510	0.17	3513	0.11	3513	0.09	3513	0.07	3513	0.06	3513	0.05	3513	0.05	3513	0.04
0.76	0.00	0.22	3450	0.17	3454	0.11	3454	0.09	3454	0.07	3454	0.06	3454	0.05	3454	0.05	3454	0.04
0.79	0.00	0.22	3394	0.16	3400	0.11	3400	0.09	3400	0.07	3400	0.06	3400	0.05	3400	0.05	3400	0.04
0.87	0.00	0.22	3293	0.16	3301	0.11	3302	0.09	3302	0.07	3302	0.06	3302	0.05	3302	0.05	3302	0.04
1.08	95.60	0.20	3055	0.15	3065	0.10	3073	0.08	3073	0.07	3073	0.06	3073	0.05	3073	0.04	3073	0.04
1.45	243.84	0.19	2784	0.14	2792	0.09	2799	0.08	2799	0.06	2799	0.05	2799	0.05	2799	0.04	2799	0.04
1.59	269.42	0.19	2700	0.14	2708	0.09	2714	0.07	2714	0.06	2714	0.05	2714	0.04	2714	0.04	2714	0.04
3.97	194	0.15	1998	0.11	1999	0.07	1999	0.06	1999	0.05	1999	0.04	1999	0.04	1999	0.03	1999	0.03
5.42	129	0.13	1792	0.10	1792	0.07	1792	0.05	1792	0.04	1792	0.04	1792	0.03	1792	0.03	1792	0.03
7.95	89	0.12	1557	0.09	1556	0.06	1556	0.05	1556	0.04	1556	0.03	1556	0.03	1556	0.03	1556	0.02
31.97	43	0.08	864	0.06	864	0.04	864	0.03	864	0.03	864	0.02	864	0.02	864	0.02	864	0.02
61.42	26	0.07	617	0.05	617	0.03	617	0.03	617	0.02	617	0.02	617	0.02	617	0.01	617	0.01
79.48	20	0.06	532	0.05	532	0.03	532	0.03	532	0.02	532	0.02	532	0.02	532	0.01	532	0.01
130.06	11	0.06	389	0.04	389	0.03	389	0.02	389	0.02	389	0.02	389	0.01	389	0.01	389	0.01
325.14	2	0.04	189	0.03	189	0.02	189	0.02	189	0.01	189	0.01	189	0.01	189	0.01	189	0.01
1300.57	0.00	0.02	38	0.02	38	0.01	38	0.01	38	0.01	38	0.01	38	0.01	38	0.01	38	0.00

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.97	1.00
3.28	0.94	1.00

Para k: 0.004-0.14 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

0.18-5.42 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S32.81ft-E1.97ft-SV (KIPS ft)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81ft

Espesor de losa 2.30ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-16997	0.72	-23022	0.72	-35080	0.72	-42313	0.72	-53162	0.72	-60909	0.72	-71244	0.72	-79280	0.72	-89327
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.02	0.00	1.01	0.00	1.02
0.004	0.00	1.03	0.00	0.76	0.00	0.44	6941	0.36	7700	0.29	8628	0.25	8065	0.22	7951	0.19	7975	0.17
0.018	0.00	0.90	3047	0.50	5791	0.33	8122	0.27	7630	0.22	7640	0.19	7646	0.16	7645	0.15	7645	0.13
0.023	0.00	0.86	4332	0.47	6251	0.31	7811	0.26	7438	0.21	7461	0.18	7463	0.15	7462	0.14	7462	0.12
0.043	0.00	0.73	6383	0.40	6846	0.27	7076	0.22	6969	0.18	6980	0.16	6979	0.13	6980	0.12	6980	0.11
0.047	0.00	0.71	6550	0.40	6879	0.26	6991	0.22	6908	0.17	6917	0.15	6916	0.13	6916	0.12	6916	0.10
0.054	0.00	0.68	6792	0.38	6912	0.25	6869	0.21	6806	0.17	6873	0.15	6873	0.13	6873	0.11	6873	0.10
0.13	0.00	0.44	7018	0.31	6555	0.20	6578	0.17	6577	0.13	6577	0.12	6577	0.10	6577	0.09	6577	0.08
0.14	0.00	0.42	6925	0.30	6447	0.19	6469	0.16	6468	0.13	6468	0.11	6468	0.10	6468	0.09	6468	0.08
0.29	0.00	0.32	5834	0.24	5545	0.16	5549	0.13	5549	0.11	5549	0.09	5549	0.08	5549	0.07	5549	0.06
0.36	0.00	0.30	5401	0.23	5189	0.15	5190	0.12	5190	0.10	5190	0.09	5190	0.07	5190	0.07	5190	0.06
0.43	0.00	0.29	5048	0.22	4893	0.14	4893	0.12	4893	0.09	4893	0.08	4893	0.07	4893	0.06	4893	0.06
0.54	0.00	0.27	4633	0.20	4536	0.13	4536	0.11	4536	0.09	4536	0.08	4536	0.07	4536	0.06	4536	0.05
0.72	0.00	0.25	4142	0.19	4100	0.12	4100	0.10	4100	0.08	4100	0.07	4100	0.06	4100	0.05	4100	0.05
0.76	0.00	0.25	4065	0.19	4030	0.12	4029	0.10	4029	0.08	4029	0.07	4029	0.06	4029	0.05	4029	0.05
0.79	0.00	0.25	3993	0.18	3964	0.12	3954	0.10	3954	0.08	3954	0.07	3954	0.06	3954	0.05	3954	0.05
0.87	0.00	0.24	3863	0.18	3843	0.12	3843	0.10	3843	0.08	3843	0.07	3843	0.06	3843	0.05	3843	0.05
1.08	0.00	0.23	3555	0.17	3553	0.11	3553	0.09	3553	0.07	3553	0.06	3553	0.05	3553	0.05	3553	0.04
1.45	0.00	0.21	3210	0.16	3218	0.10	3220	0.09	3220	0.07	3220	0.06	3220	0.05	3220	0.05	3220	0.04
1.59	7.07	0.21	3106	0.15	3115	0.10	3120	0.08	3120	0.07	3120	0.06	3120	0.05	3120	0.04	3120	0.04
3.97	261	0.16	2293	0.12	2296	0.08	2298	0.07	2298	0.05	2298	0.05	2298	0.04	2298	0.04	2298	0.03
5.42	212	0.15	2061	0.11	2062	0.07	2063	0.06	2063	0.05	2063	0.04	2063	0.04	2063	0.03	2063	0.03
7.95	135	0.14	1796	0.10	1796	0.07	1796	0.05	1796	0.04	1796	0.04	1796	0.03	1796	0.03	1796	0.03
31.97	45	0.09	1008	0.07	1008	0.05	1008	0.04	1008	0.03	1008	0.03	1008	0.02	1008	0.02	1008	0.02
61.42	26	0.08	724	0.06	724	0.04	724	0.03	724	0.03	724	0.02	724	0.02	724	0.02	724	0.02
79.48	20	0.07	626	0.05	626	0.04	626	0.03	626	0.02	626	0.02	626	0.02	626	0.02	626	0.01
130.06	11	0.06	461	0.05	461	0.03	461	0.02	461	0.02	461	0.02	461	0.01	461	0.01	461	0.01
325.14	1	0.05	228	0.04	228	0.02	228	0.02	228	0.02	228	0.01	228	0.01	228	0.01	228	0.01
1300.57	0.00	0.03	48	0.02	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01	48	0.01

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.97	1.00
3.28	0.94	1.00

Para k: 0.004-54 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

0.54-5.42 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S32.81ft-E2.30ft-SV (KIPS ft)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81ft

Espesor de losa 2.62ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-16997	0.72	-23022	0.72	-35080	0.72	-42313	0.72	-53162	0.72	-60909	0.72	-71244	0.72	-79280	0.72	-89327
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.00	1.06	0.00	1.09	0.00	1.06	0.00	1.06	0.00	1.05	0.00	1.05	0.00	1.04	0.00	1.05	0.00	1.04
0.004	0.00	1.04	0.00	0.82	0.00	0.47	5289	0.38	7055	0.31	8947	0.27	8437	0.23	8121	0.21	8109	0.18
0.018	0.00	0.95	686	0.55	4802	0.35	8448	0.30	7882	0.24	7808	0.21	7827	0.18	7826	0.16	7826	0.14
0.023	0.00	0.92	2274	0.52	5484	0.34	8255	0.28	7718	0.22	7711	0.19	7721	0.17	7720	0.15	7720	0.13
0.043	0.00	0.82	5182	0.44	6518	0.30	7539	0.25	7269	0.20	7292	0.17	7291	0.15	7291	0.13	7291	0.12
0.047	0.00	0.80	5465	0.44	6602	0.29	7441	0.24	7208	0.19	7228	0.17	7227	0.14	7227	0.13	7227	0.11
0.054	0.00	0.77	5912	0.42	6726	0.28	7269	0.23	7097	0.19	7114	0.16	7113	0.14	7113	0.12	7113	0.11
0.13	0.00	0.54	7088	0.34	6802	0.22	6812	0.19	6812	0.15	6812	0.13	6812	0.11	6812	0.10	6812	0.09
0.14	0.00	0.51	7087	0.33	6754	0.22	6771	0.18	6770	0.14	6770	0.13	6770	0.11	6770	0.10	6770	0.09
0.29	0.00	0.37	6506	0.27	6088	0.18	6099	0.15	6099	0.12	6099	0.10	6099	0.09	6099	0.08	6099	0.07
0.36	0.00	0.34	6129	0.26	5782	0.17	5789	0.14	5789	0.11	5789	0.10	5789	0.08	5789	0.07	5789	0.07
0.43	0.00	0.32	5790	0.24	5506	0.16	5509	0.13	5509	0.10	5509	0.09	5509	0.08	5509	0.07	5509	0.06
0.54	0.00	0.30	5357	0.23	5150	0.15	5150	0.12	5150	0.10	5150	0.09	5150	0.07	5150	0.07	5150	0.06
0.72	0.00	0.28	4807	0.21	4684	0.14	4683	0.11	4683	0.09	4683	0.08	4683	0.07	4683	0.06	4683	0.05
0.76	0.00	0.27	4717	0.21	4606	0.14	4605	0.11	4605	0.09	4605	0.08	4605	0.07	4605	0.06	4605	0.05
0.79	0.00	0.27	4633	0.20	4532	0.13	4532	0.11	4532	0.09	4532	0.08	4532	0.07	4532	0.06	4532	0.05
0.87	0.00	0.27	4478	0.20	4396	0.13	4396	0.11	4396	0.09	4396	0.08	4396	0.06	4396	0.06	4396	0.05
1.08	0.00	0.25	4104	0.19	4061	0.12	4061	0.10	4061	0.08	4061	0.07	4061	0.06	4061	0.05	4061	0.05
1.45	0.00	0.23	3675	0.17	3665	0.11	3664	0.09	3664	0.08	3664	0.07	3664	0.06	3664	0.05	3664	0.04
1.59	0.00	0.23	3547	0.17	3543	0.11	3543	0.09	3543	0.07	3543	0.06	3543	0.05	3543	0.05	3543	0.04
3.97	228	0.18	2580	0.13	2586	0.09	2590	0.07	2590	0.06	2590	0.05	2590	0.04	2590	0.04	2590	0.03
5.42	245	0.17	2321	0.12	2324	0.08	2326	0.07	2326	0.05	2326	0.05	2326	0.04	2326	0.04	2326	0.03
7.95	199	0.15	2026	0.11	2028	0.07	2028	0.06	2028	0.05	2028	0.04	2028	0.04	2028	0.03	2028	0.03
31.97	46	0.10	1148	0.08	1148	0.05	1148	0.04	1148	0.03	1148	0.03	1148	0.02	1148	0.02	1148	0.02
61.42	26	0.09	829	0.06	829	0.04	829	0.03	829	0.03	829	0.02	829	0.02	829	0.02	829	0.02
79.48	19	0.08	719	0.06	719	0.04	719	0.03	719	0.03	719	0.02	719	0.02	719	0.02	719	0.02
130.06	10	0.07	532	0.05	532	0.03	532	0.03	532	0.02	532	0.02	532	0.02	532	0.01	532	0.01
325.14	1	0.05	267	0.04	267	0.03	267	0.02	267	0.02	267	0.01	267	0.01	267	0.01	267	0.01
1300.57	0.00	0.03	58	0.02	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01	58	0.01

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.97	1.00
3.28	0.94	1.00

Para k: 0.004-1.05 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

1.08-61.42 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S32.81ft-E2.62ft-SV (KIPS ft)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81ft

Espesor de losa 2.95ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-16997	0.72	-23022	0.72	-35080	0.72	-42313	0.72	-53162	0.72	-60909	0.72	-71244	0.72	-79280	0.72	-89327
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.00	1.06	0.00	1.05	0.00	1.04	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.02	0.00	1.03	0.00	1.01	0.00	1.02
0.004	0.00	1.05	0.00	0.88	0.00	0.51	3170	0.40	6031	0.32	8838	0.28	8660	0.24	8391	0.22	8072	0.19
0.018	0.00	0.98	0.00	0.61	3611	0.38	8441	0.32	8057	0.25	7838	0.22	7861	0.19	7867	0.17	7866	0.15
0.023	0.00	0.96	0.00	0.57	4520	0.36	8472	0.30	7933	0.24	7820	0.21	7843	0.18	7844	0.16	7843	0.14
0.043	0.00	0.88	3646	0.48	6000	0.32	7966	0.27	7530	0.21	7548	0.18	7552	0.16	7551	0.14	7551	0.13
0.047	0.00	0.87	4028	0.47	6135	0.31	7870	0.26	7471	0.21	7492	0.18	7494	0.15	7494	0.14	7494	0.12
0.054	0.00	0.84	4656	0.46	6346	0.30	7693	0.25	7362	0.20	7385	0.18	7386	0.15	7385	0.13	7386	0.12
0.13	0.00	0.64	6889	0.37	6879	0.25	6856	0.20	6858	0.16	6858	0.14	6858	0.12	6858	0.11	6858	0.10
0.14	0.00	0.61	6978	0.36	6863	0.24	6854	0.20	6855	0.16	6855	0.14	6855	0.12	6855	0.11	6855	0.09
0.29	0.00	0.43	6906	0.30	6456	0.20	6477	0.16	6476	0.13	6476	0.11	6476	0.10	6476	0.09	6476	0.08
0.36	0.00	0.39	6655	0.28	6210	0.18	6225	0.15	6224	0.12	6224	0.11	6224	0.09	6224	0.08	6224	0.07
0.43	0.00	0.37	6383	0.27	5986	0.18	5996	0.15	5996	0.12	5996	0.10	5996	0.09	5996	0.08	5996	0.07
0.54	0.00	0.34	5994	0.25	5670	0.16	5675	0.14	5675	0.11	5675	0.09	5675	0.08	5675	0.07	5675	0.06
0.72	0.00	0.31	5446	0.23	5220	0.15	5221	0.13	5221	0.10	5221	0.09	5221	0.07	5221	0.07	5221	0.06
0.76	0.00	0.30	5352	0.23	5141	0.15	5142	0.12	5142	0.10	5142	0.09	5142	0.07	5142	0.07	5142	0.06
0.79	0.00	0.30	5262	0.22	5066	0.15	5066	0.12	5066	0.10	5066	0.08	5066	0.07	5066	0.07	5066	0.06
0.87	0.00	0.29	5094	0.22	4924	0.14	4925	0.12	4925	0.09	4925	0.08	4925	0.07	4925	0.06	4925	0.06
1.08	0.00	0.27	4675	0.21	4565	0.14	4565	0.11	4565	0.09	4565	0.08	4565	0.07	4565	0.06	4565	0.05
1.45	0.00	0.25	4175	0.19	4122	0.13	4122	0.10	4122	0.08	4122	0.07	4122	0.06	4122	0.06	4122	0.05
1.59	0.00	0.25	4022	0.19	3983	0.12	3983	0.10	3983	0.08	3983	0.07	3983	0.06	3983	0.05	3983	0.05
3.97	64	0.20	2867	0.15	2874	0.10	2879	0.08	2879	0.06	2879	0.06	2879	0.05	2879	0.04	2879	0.04
5.42	189	0.18	2575	0.13	2580	0.09	2585	0.07	2585	0.06	2585	0.05	2585	0.04	2585	0.04	2585	0.03
7.95	218	0.16	2250	0.12	2252	0.08	2254	0.07	2254	0.05	2254	0.05	2254	0.04	2254	0.04	2254	0.03
31.97	49	0.11	1284	0.08	1284	0.05	1284	0.05	1284	0.04	1284	0.03	1284	0.03	1284	0.02	1284	0.02
61.42	25	0.09	931	0.07	931	0.05	931	0.04	931	0.03	931	0.03	931	0.02	931	0.02	931	0.02
79.48	19	0.09	809	0.06	809	0.04	809	0.04	809	0.03	809	0.02	809	0.02	809	0.02	809	0.02
130.06	8	0.08	602	0.06	602	0.04	602	0.03	602	0.02	602	0.02	602	0.02	602	0.02	602	0.01
325.14	0.31	0.06	306	0.04	306	0.03	306	0.02	306	0.02	306	0.02	306	0.01	306	0.01	306	0.01
1300.57	0.00	0.03	69	0.02	69	0.02	69	0.01	69	0.01	69	0.01	69	0.01	69	0.01	69	0.01

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.97	1.00
3.28	0.94	1.00

Para k: 0.004-1.08 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

1.12-5.42 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S32.81ft-E2.95ft-SV (KIPS ft)

COLUMNAS SIN VOLADOS CON ESPACIAMIENTO DE 32.81ft

Espesor de losa 3.28ft

COL	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
ks	M_{k0} (KIPS ft)																	
	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
	0.72	-16997	0.72	-23022	0.72	-35080	0.72	-42313	0.72	-53162	0.72	-60909	0.72	-71244	0.72	-79280	0.72	-89327
KIPS/in^3	Coeficientes δ																	
4.E-08	0.00	1.06	0.00	1.07	0.00	1.05	0.00	1.05	0.00	1.04	0.00	1.04	0.00	1.04	0.00	1.03	0.00	1.03
0.004	0.00	1.05	0.00	0.91	0.00	0.54	740	0.42	4669	0.33	8231	0.29	8622	0.25	8863	0.23	8307	0.20
0.018	0.00	1.00	0.00	0.66	2261	0.40	8059	0.33	8080	0.27	7939	0.23	7709	0.20	7724	0.18	7724	0.16
0.023	0.00	0.98	0.00	0.62	3396	0.38	8396	0.32	8067	0.25	7823	0.22	7844	0.19	7851	0.17	7850	0.15
0.043	0.00	0.92	1928	0.52	5331	0.34	8287	0.28	7741	0.23	7723	0.20	7736	0.17	7735	0.15	7735	0.13
0.047	0.00	0.91	2387	0.51	5518	0.33	8214	0.28	7689	0.22	7684	0.19	7694	0.17	7693	0.15	7693	0.13
0.054	0.00	0.89	3162	0.49	5817	0.33	8063	0.27	7591	0.22	7601	0.19	7607	0.16	7606	0.14	7606	0.13
0.13	0.00	0.72	6372	0.40	6809	0.27	7017	0.22	6919	0.18	6929	0.15	6928	0.13	6928	0.12	6928	0.10
0.14	0.00	0.70	6572	0.39	6842	0.26	6905	0.22	6836	0.17	6844	0.15	6843	0.13	6843	0.11	6843	0.10
0.29	0.00	0.51	7009	0.33	6685	0.22	6701	0.18	6700	0.14	6700	0.12	6700	0.11	6700	0.10	6700	0.08
0.36	0.00	0.45	6934	0.31	6514	0.20	6535	0.17	6534	0.13	6534	0.12	6534	0.10	6534	0.09	6534	0.08
0.43	0.00	0.42	6773	0.29	6326	0.19	6345	0.16	6345	0.13	6345	0.11	6345	0.09	6345	0.08	6345	0.08
0.54	0.00	0.38	6482	0.27	6068	0.18	6080	0.15	6080	0.12	6080	0.10	6080	0.09	6080	0.08	6080	0.07
0.72	0.00	0.34	6001	0.25	5674	0.17	5680	0.14	5680	0.11	5680	0.10	5680	0.08	5680	0.07	5680	0.06
0.76	0.00	0.33	5912	0.25	5601	0.16	5606	0.14	5606	0.11	5606	0.09	5606	0.08	5606	0.07	5606	0.06
0.79	0.00	0.33	5825	0.25	5530	0.16	5534	0.13	5534	0.11	5534	0.09	5534	0.08	5534	0.07	5534	0.06
0.87	0.00	0.32	5661	0.24	5394	0.16	5397	0.13	5397	0.10	5397	0.09	5397	0.08	5397	0.07	5397	0.06
1.08	0.00	0.30	5231	0.22	5036	0.15	5037	0.12	5037	0.10	5037	0.08	5037	0.07	5037	0.07	5037	0.06
1.45	0.00	0.27	4687	0.21	4571	0.14	4571	0.11	4571	0.09	4571	0.08	4571	0.07	4571	0.06	4571	0.05
1.59	0.00	0.27	4515	0.20	4420	0.13	4420	0.11	4420	0.09	4420	0.08	4420	0.07	4420	0.06	4420	0.05
3.97	0.00	0.21	3168	0.16	3170	0.10	3170	0.09	3170	0.07	3170	0.06	3170	0.05	3170	0.05	3170	0.04
5.42	26	0.20	2831	0.15	2836	0.10	2840	0.08	2840	0.06	2840	0.06	2840	0.05	2840	0.04	2840	0.04
7.95	170	0.18	2469	0.13	2473	0.09	2476	0.07	2476	0.06	2476	0.05	2476	0.04	2476	0.04	2476	0.03
31.97	62	0.12	1416	0.09	1416	0.06	1416	0.05	1416	0.04	1416	0.03	1416	0.03	1416	0.03	1416	0.02
61.42	25	0.10	1032	0.07	1032	0.05	2357	0.04	1032	0.03	1032	0.03	1032	0.02	1032	0.02	1032	0.02
79.48	18	0.09	898	0.07	898	0.05	898	0.04	898	0.03	898	0.03	898	0.02	898	0.02	898	0.02
130.06	7	0.08	670	0.06	670	0.04	670	0.03	670	0.03	670	0.02	670	0.02	670	0.02	670	0.02
325.14	0.14	0.06	344	0.04	344	0.03	344	0.02	344	0.02	344	0.02	344	0.01	344	0.01	344	0.01
1300.57	0.00	0.04	80	0.03	80	0.02	80	0.01	80	0.01	80	0.01	80	0.01	80	0.01	80	0.01

DADOS	FACTOR	
(ft)	$M_{MÁX}$ +	$M_{MÁX}$ -
1.97	1.00	1.00
2.62	0.97	1.00
3.28	0.94	1.00

Para k: 0.018-1.08 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 30% de los máximos.

1.12-5.42 KIPS/in^3 Los momentos máximos negativos se localizan en los claros extremos de la zapata y el resto de los momentos negativos equivalen al 20% de los máximos.

Fórmula general para la obtención de momentos máximos **Mu**:

$$M_u = \frac{P_u}{2204.6} \cdot M_{k0} \cdot \delta$$

S32.81ft-E3.28ft-SV (KIPS ft)