(Reverso)

4.º A juicio del funcionario actuario la clasificación es

☐ Correcta. ☐ Incorrecta.

5.º El compareciente manifiesta:

.....

.....

.....

6.º La presente acta es firmada por triplicado en el lugar y fecha arriba indicados, entregándose uno de los ejemplares al compareciente, a quien se advierte que otro de los ejemplares será remitido a la Delegación de Hacienda para que por los servicios de Inspección se promueva, en su caso, la regularización de la situación tributaria por la Licencia Fiscal de acuerdo con los hechos reflejados en el acta.

El compareciente, El funcionario municipal,

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

23582 *ORDEN de 26 de septiembre de 1984 por la que se aprueban los documentos «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes losa» y «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas I».*

Ilustrísimos señores:

Al amparo de la Ley 51/1974, de 19 de diciembre, de carreteras, y de acuerdo con su artículo 5, número 6, se viene actualizando y revisando la normativa técnica vigente en la materia.

Desde hace muchos años la experiencia ha demostrado la eficacia y utilidad del empleo de colecciones oficiales de modelos de los elementos que más se repiten en las carreteras, como son las obras de fábrica y puentes de luces moderadas que, además de ahorrar la repetición de cálculos y dibujos, permiten determinar con facilidad y suficiente aproximación la solución más adecuada en cada ocasión.

A partir de 1976 se han aprobado y publicado numerosas colecciones de elementos sueltos: Tableros, pilas y estribos. La necesidad de revisarlas dadas las modificaciones introducidas en las Instrucciones de Horgimón Armado y Pretensado, la conveniencia de refundir los diversos elementos en un solo tomo en el que se encuentre el puente completo y el comienzo del desarrollo del Plan General de Carreteras han dado ocasión a la preparación de las colecciones objeto de la presente Orden, relativas a puentes losa y puentes de vigas pretensadas.

De acuerdo con lo expuesto, con el informe favorable de la Comisión Permanente de Normas de la Dirección General de Carreteras y a propuesta de dicho Centro directivo.

Este Ministerio, en virtud de las facultades que le concede el artículo 5.º, número 6, de la Ley 51/1974, de 19 de diciembre, de carreteras, ha dispuesto:

Primero. — Aprobar los siguientes documentos que figuran como anexo a esta Orden:

Obras de paso de carreteras. Colección de puentes losa.
Obras de paso de carretera. Colección de puentes de vigas pretensadas I.

Segundo.--El uso de dichas colecciones no es obligatorio, debiendo considerarse en cada caso si las soluciones que en ellas figuran son las más adecuadas al mismo.

Tercero.—Justificando el uso, en su caso, el Proyectista queda eximido de incluir en el proyecto los cálculos justificativos y mediciones detalladas del puente de que se trate.

Cuarto.—Queda autorizado el empleo de las colecciones objeto de la presente Orden a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Quinto.—Un año después de la fecha de esta publicación quedarán nulas y sin valor legal las siguientes colecciones:

Colección de losas de hormigón armado, tipos HA1, HA2 y HA3-V, aprobada por Orden de 12 de marzo de 1976.
Colección de losas de hormigón armado, tipos HA3, HA4 y HA5, aprobada por Orden de 26 de marzo de 1977.
Colección de estribos de hormigón armado, tipo E1, aprobada por Orden de febrero de 1978.
Colección de losas de hormigón pretensado, tipo HP2, aprobada por Orden de 13 de septiembre de 1978.
Colección de losas de hormigón armado, tipo HA6, aprobada por Orden de 30 de marzo de 1979.
Colección de estribos de hormigón armado, tipo E1-79, aprobada por Orden de 17 de octubre de 1980.
Colección de estribos de hormigón armado, tipo EV-1, aprobada por Orden de 17 de octubre de 1980.
Colección de losas esviadas de hormigón armado, tipo HA7, aprobada por Orden de 13 de enero de 1981.
Colección de losas esviadas de hormigón pretensado, tipo HP3, aprobada por Orden de enero de 1981.
Colección de tramos con vigas pretensadas, tipo HP1, aprobada por Orden de 9 de febrero de 1977.
Colección de estribos de hormigón armado, tipo E2, aprobada por Orden de 6 de febrero de 1978.
Colección de pilas de hormigón armado, tipo P1, aprobada por Orden de 19 de enero de 1979.
Colección de estribos de hormigón armado, tipo E2-79, aprobada por Orden de 17 de octubre de 1980.
Colección de estribos de hormigón armado, tipo EV-2, aprobada por Orden de 17 de octubre de 1980.
Colección de estribos de hormigón armado, tipo EV-3, aprobada por Orden de 17 de octubre de 1980.
Colección de estribos de hormigón armado, tipo EV2-GVII, aprobada por Orden de 13 de enero de 1981.
Colección de pilas de hormigón armado, tipo P1-GVII, aprobada por Orden de 13 de enero de 1981.

Lo que se comunica a VV. II. para su conocimiento y efectos.

Madrid, 26 de septiembre de 1984.

CAMPO SAINZ DE ROZAS

Ilmos. Sres. Subsecretario y Director general de Carreteras.

ANEXO QUE SE CITA

OBRAS DE PASO DE CARRETERAS

Colección de puentes losa

INDICE

1. *Memoria.*
   - 1.1 Generalidades.
   - 1.2 Campo de aplicación:
     - 1.2.1 Consideraciones generales.
     - 1.2.2 Elementos estructurales:
       - 1.2.2.1 Tableros.
       - 1.2.2.2 Estribos.
   - 1.3 Instrucciones aplicadas.
   - 1.4 Control de calidad.
   - 1.5 Características de los materiales y del sistema de pretensado.
     - 1.5.1 Hormigones.
     - 1.5.2 Armaduras pasivas.
     - 1.5.3 Armaduras activas.
     - 1.5.4 Sistema de pretensado.
   - 1.6 Terreno de cimentación y relleno de trasdós:
     - 1.6.1 Terreno de cimentación.
     - 1.6.2 Características del relleno de trasdós.
   - 1.7 Coeficientes de seguridad:
     - 1.7.1 Estados límites de utilización.
     - 1.7.2 Estados límites últimos.
   - 1.8 Acciones:
     - 1.8.1 Tableros.
     - 1.8.2 Estribos.
   - 1.9 Apoyos y topes laterales.
2. *Planos.*
3. *Mediciones.*
   - 3.1 Tableros.
   - 3.2 Estribos.

1. MEMORIA

1.1 *Generalidades.*

La presente colección contiene los elementos estructurales necesarios para la definición de puentes de carreteras formados por losas de hormigón armado o pretensado, sustentadas por estribos de hormigón armado.

Para cada uno de los elementos estructurales anteriormente mencionados se han fijado un cierto número de variables, en función de las cuales se desarrolla la presente colección.

El proyectista deberá, en cada caso particular, realizar el encaje de la solución, definiendo parámetros como la longitud total del paso, altura de estribos y tipo, etc. Asimismo, deberá elegir los elementos concretos a utilizar y sus condiciones de uso entre las posibles alternativas que se presentan en la colección como tipo de barrera, tipo de estribos, tipo de losa, etcétera. La presente colección, en resumen, es un conjunto de elementos que el proyectista deberá elegir y combinar para la resolución de un determinado puente, no existiendo, en general, una solución única para el mismo.

La presente colección contiene los planos de definición geométrica y de armaduras y las mediciones de todos los elementos estudiados. No se han incluido las especificaciones ni mediciones de elementos como impermeabilizaciones, juntas, pavimentos o apoyos elastoméricos; se da, sin embargo, una relación de los datos de cargas y movimientos previstos necesarios para la definición por parte del Proyectista de los apoyos elastoméricos. De forma esquemática y como recordatorio se han recogido en un plano detalles sobre anclajes de barreras y cajeados de juntas.

En apartados posteriores de la presente Memoria se incluyen las características de los diversos materiales y sus niveles de control, de acuerdo con las instrucciones oficiales vigentes que deben aplicarse a cada elemento.

Respecto a la ejecución, medición y abono de las obras se estará a lo dispuesto en las mencionadas instrucciones y en el vigente pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes PG3-1975.

1.2 *Campo de aplicación.*

1.2.1 Consideraciones generales.

La presente colección consta de los siguientes elementos estructurales:

Tableros.
Estribos.

Las variables básicas que han sido empleadas en el desarrollo de cada uno de los elementos son las siguientes:

Ancho de plataforma de la carretera.—Se han considerado tres posibles anchos totales de plataforma (calzada más arcenes), que son:

A = 7,00 metros.
A = 10,00 metros.
A = 12,00 metros.

que corresponden a las secciones-tipo más frecuentemente empleadas en nuestra red de carreteras.

Se pueden emplear los tableros y estribos de la colección para anchos de plataforma intermedios disponiendo la armadura más desfavorable a las previstas para los dos anchos-tipo inmediatos del elemento correspondiente.

Las modificaciones de anchura respecto a los tres anchos-tipo previstos en la colección modifican las mediciones y despieces de armaduras, así como los esfuerzos sobre apoyos elastoméricos, que es preciso obtener para el caso concreto.

Esviaje.—Los tableros y estribos de la colección se han desarrollado para esviajes comprendidos entre 0° y 45°.

Tipos de barrera.—Se ha previsto la utilización de dos tipos de barrera de seguridad:

Barrera rígida.
Barrera semirrígida.

Donde la primera de ellas corresponde a una barrera de hormigón con un ancho en la base de 0,50 metros, anclada al elemento estructural, y la segunda está constituida por elementos verticales discontinuos unidos por una banda continua de doble onda, anclados en el extremo interior de una acera cuyo ancho total es de un metro y en cuyo extremo exterior se dispone una barandilla metálica.

Está prevista la combinación de ambos tipos de barrera con los tres anchos de plataforma descritos en el punto anterior, con lo que en definitiva se obtienen seis secciones transversales-tipo para las que han sido desarrollados todos los elementos de la colección.

Grados de sismicidad.—Para el desarrollo de la presente colección se ha supuesto que las estructuras objeto de la misma van a quedar ubicadas en zonas del territorio nacional cuyo grado sísmico de acuerdo con la norma sismorresistente PDS-1 sea igual o inferior a VII.

De acuerdo con lo anterior se han considerado dos posibles zonas de ubicación de las obras:

Zonas de sismicidad baja (grado sísmico menor o igual a VI).
Zonas de sismicidad media (grado sísmico igual a VII).

Para el diseño de cada uno de los elementos frente a acciones sísmicas se ha adoptado el criterio de mantener la forma y dimensiones geométricas del elemento, variando, cuando es necesario, las armaduras en función de la sismicidad de la zona. Este criterio general es aplicable a todos los elementos, a excepción de las zapatas de estribos cuyos condicionantes no permiten mantenerlo.

Tipos de terreno de cimentación.—Para el diseño de las cimentaciones de los estribos se han considerado cuatro posibles tipos de terreno de ubicación de la obra caracterizados por su tensión admisible (σ_{adm}) y ángulo de razonamiento entre zapata y terreno (φ_o).

Para cada uno de los elementos estructurales se han diseñado cimentaciones directas en cada uno de los cuatro tipos de terreno.

Variables geométricas.—Dada la enorme dificultad que supondría tener en consideración todas las variaciones geométricas que el trazado particular de la carretera en la zona de ubicación de la obra produciría en cada elemento, se ha adoptado como básica la definición geométrica siguiente:

Trazado en planta: Recto.
Trazado en alzado: Horizontal.
Peraltes: Nulos.

El trazado real de la carretera, en cada caso concreto, tanto en planta como en alzado o en peraltes, obligará al Proyectista a realizar las pequeñas variaciones en las características geométricas de los elementos definidos en la colección que sean precisas para adaptar el proyecto a dicho trazado. Entre otras cuestiones será preciso definir las siguientes:

Cotas de las plataformas de apoyo de los tableros sobre estribos.

Angulos de los muros laterales del estribo con el muro frontal del mismo, etc.

Los extremos anteriores y otros que fueran precisos habrán de ser definidos para la realización de un proyecto real de construcción, siendo responsabilidad del Proyectista la evaluación de su posible incidencia sobre las condiciones estáticas y resistentes de los elementos básicos definidos en la presente colección.

1.2.2 Elementos estructurales.

1.2.2.1 Tableros.

Los tableros que forman la presente colección están constituidos por losas armadas y pretensadas, apoyadas isostáticamente en sus extremos. Las luces de cálculo de los tableros, entre ejes de apoyos, están comprendidas entre 5 y 12 metros para losas armadas, con cantos entre 0,35 y 1 metro, y entre 10 y 18 metros para losas pretensadas, con cantos entre 0,60 y 0,95 metros.

El control de calidad de ambos tipos de losas se efectuará para dos posibles valores, según se definen en las instrucciones EH-82 y EP-80, respectivamente. El Proyectista deberá optar por una de las dos clases en función de los condicionantes del proyecto.

Los ejes de apoyos del tablero pueden formar con la normal al eje de calzada un esviaje comprendido entre 0° y 45°, habiéndose definido cada losa para un abanico de valores del esviaje que abarca dicho intervalo.

1.2.2.2 Estribos.

Los estribos están constituidos por muros y zapatas de cimentación de hormigón armado. Los primeros incluyen el muro frontal, los muros laterales (en vuelta o en prolongación) y las aletas para muros laterales en vuelta.

Los estribos donde se apoya el tablero vienen definidos por la denominada «luz equivalente» del mismo. Dicha luz equivalente L_E es función de luz real del tablero (L) y se determina de la siguiente forma:

Losas armadas: $L_E = L$.
Losas pretensadas: $L_E = L - 5{,}00$.

Se han considerado tres grupos de estribos según el valor de la citada luz equivalente de tablero:

5 - 6 metros
6 - 10 metros
10 - 13 metros

Se han considerado también dos tipos de estribos, según que tengan los muros laterales en vuelta o en prolongación, como se indica en los planos correspondientes.

Se consideran asimismo diversos esviajes de los estribos con respecto al eje de la calzada. Dichos esviajes varian entre 0° y 45°, variando las características de los estribos en función de los mismos.

Por último se han definido para cada luz tipo tres alturas de estribo diferentes (H) que corresponden a los siguientes casos:

a) Gálibo de carretera (4,75 metros), H = 5,75 metros.
b) Gálibo de ferrocarril (6 metros), H = 7 metros.
c) Gálibo máximo no excepcional (7 metros), H = 8 metros.

1.3 *Instrucciones aplicadas.*

Las normas que se han aplicado son las vigentes en el momento de la redacción de esta colección.

Las acciones se han considerado de acuerdo con la «Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras» de 28 de febrero de 1972 («Boletín Oficial del Estado» de 18 de abril).

Para el cálculo de hormigón armado se ha seguido la «Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EH-80» de 1 de octubre de 1980 («Boletín Oficial del Estado» de 10 de enero de 1981), modificada y redenominada «EH-82» por el Real Decreto de 24 de julio de 1982 («Boletín Oficial del Estado» de 13 de septiembre).

Para el cálculo de hormigón pretensado se ha seguido la «Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado EP-77» de 18 de febrero de 1977 («Boletín Oficial del Estado» de 22 de junio), modificada y redenominada «EP-80» por el Real Decreto de 14 de abril de 1980 («Boletín Oficial del Estado» de 8 de septiembre).

Para el cálculo en zona sísmica se ha seguido la «Norma sismorresistente PDS-1» («Boletín Oficial del Estado» de 21 de noviembre de 1974).

1.4 *Control de calidad.*

El control de calidad previsto para esta colección se atendrá a lo especificado en las instrucciones EH-82 y EP-80, habiéndose elegido tanto para los materiales como para la ejecución los siguientes niveles:

a) Materiales:

Acero:

Tablero.—Control a nivel intenso o normal.
Estribo —Control a nivel normal.
Hormigón.—Control a nivel normal.

b) Ejecución:

Tablero.—Control a nivel intenso o normal.
Estribo —Control a nivel normal.

1.5 *Características de los materiales y del sistema de pretensado.*

1.5.1 Hormigones.

Los tipos de hormigones adoptados en el cálculo para los diferentes elementos son:

Losas armadas: H-225.
Losas pretensadas: H-300.
Muro frontal, muros laterales, aletas y zapata de cimentación: H-200.

El hormigón de nivelación a colocar en la base de las cimentaciones tendrá al menos una dosificación de 100 kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón.

1.5.2 Armaduras pasivas.

Las armaduras pasivas a disponer en todos los elementos de la colección serán del tipo AEH 400 N o F.

1.5.3 Armaduras activas.

Para el acero de pretensado de las losas pretensadas se han considerado en el cálculo las siguientes características:

Módulo de deformación longitudinal: $E_p = 2.000.000$ kp/cm^2.
Relajación en ensayo a 1.000 horas a 20° C de temperatura y tensión inicial equivalente al 70 por 100 de la rotura: 4 por 100.

Se han adoptado dos tipos de tendones con las siguientes características:

a) Tendón tipo 1:

Area neta de acero: $A_s = 5,77$ cm^2.
Carga de rotura garantizada: $P = 97,0\ M_p$.
Carga correspondiente al límite elástico característico: $P_{yk} = 80,5\ M_p$.

b) Tendón tipo 2:

Area neta de acero: $A_s = 11,14$ cm^2.
Carga de rotura garantizada: $P = 185,0\ M_p$.
Carga correspondiente al límite elástico característico: $P_{yk} = 154,0\ M_p$.

1.5.4 Sistema de pretensado.

Se han adoptado las siguientes características relativas al sistema de pretensado.

a) Pérdidas por rozamiento.

Para el cálculo de las pérdidas por rozamiento se han utilizado los siguientes coeficientes:

Coeficiente de rozamiento en curva (tesado y destesado): $\mu = 0,21$.
Coeficiente de rozamiento parásito:

Tendón tipo 1: $K = 0,0022$ rad/m.
Tendón tipo 2: $K = 0,0013$ rad/m.

b) Penetración de cuñas.

Valor máximo de la penetración: 4 mm.

c) Características geométricas.

Los valores de las dimensiones mínimas que deben mantenerse entre los distintos elementos de los tendones de pretensado (distancia entre anclajes, distancia entre tendones, etc.) cubren los mínimos recomendados por los catálogos de los sistemas hoy en uso en nuestro país. Dichos valores son los siguientes:

Distancia horizontal entre ejes de anclajes:

Tendón 1: 220 mm.
Tendón 2: 340 mm.

Distancia vertical entre ejes de anclajes y cara superior o inferior de losa:

Tendón 1: 150 mm.
Tendón 2: 180 mm.

La definición geométrica exacta de los cajetines de anclaje en extremos de losas y demás detalles específicos deberá ser realizada por el proyectista a la vista de las características y exigencias técnicas del sistema de pretensado elegido.

Si alguna o varias de las características enumeradas en los párrafos anteriores no coincidieran con las del sistema de pretensado elegido, éste podrá utilizarse previa comprobación de que los efectos a que dan lugar en la estructura ambos pretensados sean idénticos.

1.6 *Terreno de cimentación y características del relleno de trasdós.*

1.6.1 Terreno de cimentación.

Se han considerado cuatro tipos de terreno de cimentación, caracterizados por su tensión admisible.
Se entiende por tensión admisible del terreno (σ_{adm}) la máxima tensión que le puede transmitir la zapata en el supuesto de un reparto uniforme cobaricéntrico con la resultante vertical de las fuerzas que actúan sobre la cimentación.
Se ha considerado un ángulo de rozamiento (δ_o) con la zapata para cada tipo de terreno.
Los cuatro tipos de terreno de cimentación considerados tienen las siguientes características:

Terreno tipo A:

$\sigma_{adm} \geq 2,0$ kp/cm^2
$\delta_o = 22°$

Terreno tipo B:

$\sigma_{adm} \geq 3,0$ kp/cm^2
$\delta_o = 25°$

Terreno tipo C:

$\sigma_{adm} \geq 5,0$ kp/cm^2
$\delta_o = 30°$

Terreno tipo D:

$\sigma_{adm} \geq 7,0$ kp/cm^2
$\delta_o = 35°$

1.6.2 Características del relleno de trasdós.

En los cálculos se ha considerado un relleno de material granular en el trasdós de los muros de los estribos. Sus características son:

Peso específico: $\gamma = 1,8$.
Ángulo de rozamiento interno: $\varphi = 35°$.
Ángulo de rozamiento con el muro: $\delta = 0°$.
Cohesión: $c = 0$.
Coeficiente de empuje activo: $\lambda_a = 0,33$.
Talud de terraplén: 2 : 1.

1.7 *Coeficientes de seguridad.*

De acuerdo con los niveles de control de calidad definidos en 1.4 se adoptan los siguientes coeficientes de seguridad:

1.7.1 Estados límites de utilización.

Coeficiente de minoración para el hormigón: $\gamma_c = 1$.
Coeficiente de minoración para el acero activo y pasivo: $\gamma_s = 1$.
Coeficiente de ponderación de la fuerza de pretensado: $\gamma_p = 0,9$ ó $1,1$.
Coeficiente de ponderación de acciones: $\gamma_f = 1$.

1.7.2 Estados límites últimos.

Coeficiente de minoración para el hormigón: $\gamma_c = 1,5$.
Coeficiente de minoración para el acero activo y pasivo: $\gamma_s = 1,10$ ó $1,15$.
Coeficiente de ponderación de la fuerza de pretensado: $\gamma_p = 1$.

Los coeficientes de ponderación de acciones y de seguridad al deslizamiento se han adoptado, en función de la fase de comprobación a que correspondan, con los siguientes valores:

a) Fases de construcción.

Coeficiente de ponderación de acciones: $\gamma_f = 1,30$.
Coeficiente de seguridad al deslizamiento: $\gamma_d = 1,40$.

b) Fases de servicio.

Coeficiente de ponderación de acciones:

Tablero: $\gamma_f = 1,5$ ó $1,6$.
Estribos: $\gamma_f = 1,6$.
Coeficiente de seguridad al deslizamiento: $\gamma_d = 1,6$.

En la determinación de los anteriores coeficientes ha sido tenido en cuenta lo establecido en los artículos 4.2.2.1 y 5 de la «Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera».

1.8 *Acciones.*

Se han considerado para el cálculo las siguientes acciones:

1.8.1 Tableros.

Cargas permanentes:

Cargas de borde: acera, barandilla y barrera con un valor máximo total de 800 kp/m, en cada borde, para barrera rígida, y 740 kp/m para barrera semirrígida.

Cargas en superficie: pavimento.
Peso propio.

Sobrecargas:

Uniforme en toda la plataforma: 400 kp/m².

Vehículo pesado: 6 cargas puntuales de 10 M_p, dispuestas según la Instrucción de acciones.
Sobrecarga frecuente: 40 por 100 de la sobrecarga máxima total.
Acción sísmica.

1.8.2 Estribos.

Cargas permanentes:

Peso propio del estribo.
Peso propio del relleno de trasdós.
Acción permanente del tablero.

Sobrecargas:

Acción de la sobrecarga en el tablero.
Sobrecarga uniforme de 1.000 kp/m² sobre el relleno de trasdós.
Acciones locales debidas al vehículo-tipo de 60 M_p.
Frenado.
Acción sísmica.
Empuje del relleno de trasdós:
Según la teoría de Rankine.

1.9 *Apoyos.*

En los ejes de apoyo de las losas se ha previsto la utilización de apoyos elastoméricos, para cuyo diseño se incluyen en esta colección tanto su número y separación como los valores de las solicitaciones a que van a estar sometidos.

En el plano correspondiente se dan los siguientes valores para cada apoyo:

Reacción vertical mínima en servicio.
Reacción vertical máxima en servicio.
Fuerza horizontal de frenado.
Desplazamiento horizontal por retracción y fluencia.
Desplazamiento horizontal por temperatura.
Rotación.

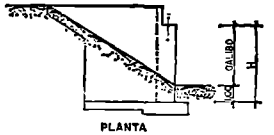
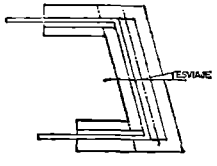
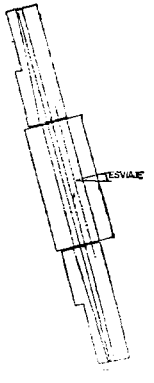
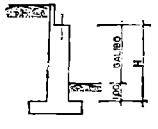
2. PLANOS

INDICE DE PLANOS

CONCEPTO	PLANOS
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	2.1
LOSAS - SECCIONES TIPO	2.2
ESTRIBOS CON MUROS EN VUELTA PLANTA, ALZADO Y SECCIONES GENERALES	2.3
ESTRIBOS CON MUROS EN PROLONGACION PLANTA, ALZADO Y SECCIONES GENERALES	2.4
PLANOS-GUIA DE LOCALIZACION DE ELEMENTOS	2.5 Y 2.6
LOSAS ARMADAS	2.7 A 2.25
LOSAS PRETENSADAS	2.26 A 2.53
ESTRIBOS CON MUROS EN VUELTA	2.54 A 2.66
ESTRIBOS CON MUROS EN PROLONGACION	2.67 A 2.79
DETALLES	2.80

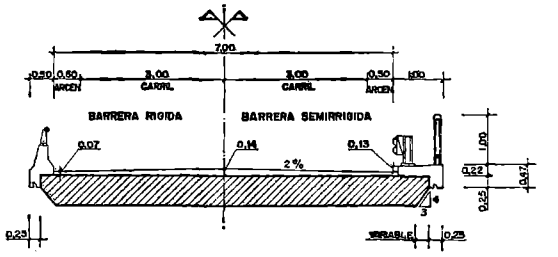
ELEMENTOS ESTRUCTURALES

LOSAS	CARACTERISTICAS
	LOSAS ARMADAS { LUZ MINIMA = 5,00 m / LUZ MAXIMA = 12,00 m } LOSAS PRETENSADAS { LUZ MINIMA = 10,00 m / LUZ MAXIMA = 16,00 m } ANCHOS DE PLATAFORMA { 7,00 m / 10,00 m / 12,00 m } TIPOS DE BARRERA { SEMIRRIGIDA / RIGIDA } ESVIAJE { MINIMO = 0° / MAXIMO = 45° } GRADO DE SISMICIDAD C ≤ XII

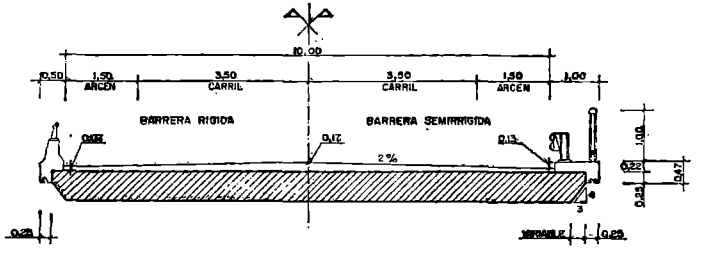
ESTRIBOS	CARACTERISTICAS
ESTRIBOS CON MUROS EN VUELTA ALZADO  PLANTA 	ALTURA MAXIMA H=8,00 ESVIAJE { MINIMO = 0° / MAXIMO = 45° }
ESTRIBOS CON MUROS EN PROLONGACION PLANTA  SECCION MURO FRONTAL  SECCION MURO LATERAL 	TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO DE CIMENTACION σ_{adm} { 2,00 kp/cm² / 3,00 kp/cm² / 5,00 kp/cm² / 7,00 kp/cm² } GRADO DE SISMICIDAD C ≤ XII

SECCIONES TIPO DE LOSAS

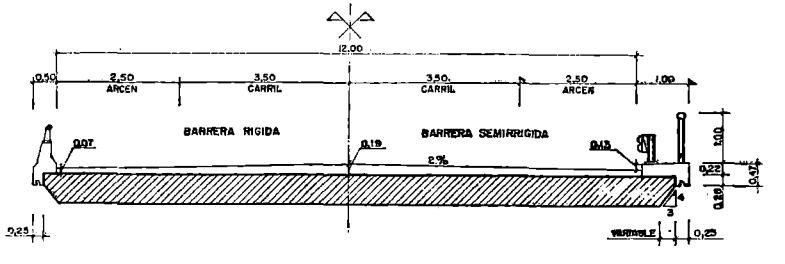
ANCHO DE PLATAFORMA 7,00m



ANCHO DE PLATAFORMA 10,00m

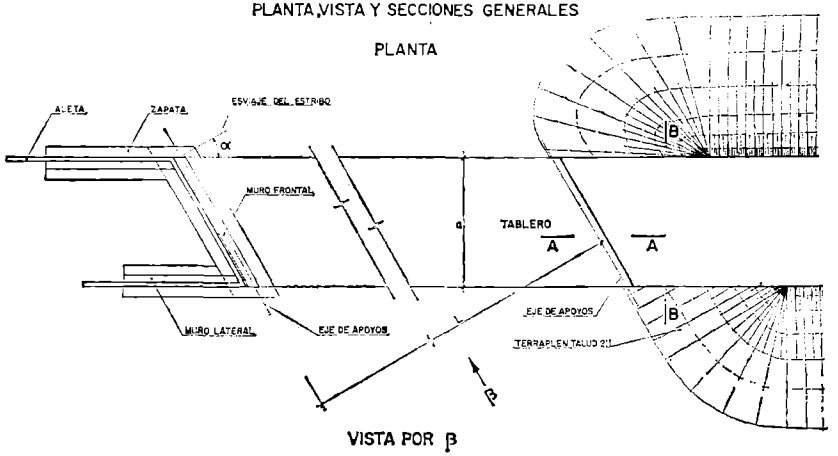


ANCHO DE PLATAFORMA 12,00 m

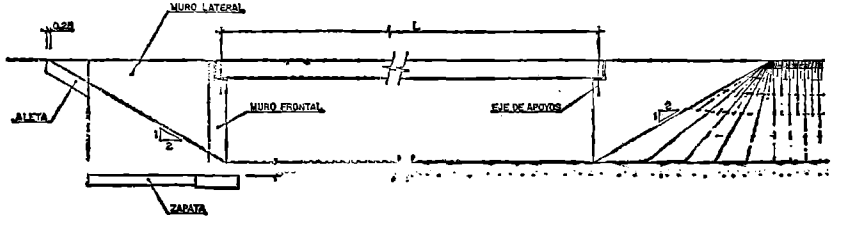


ESTRIBOS CON MUROS EN VUELTA
PLANTA, VISTA Y SECCIONES GENERALES

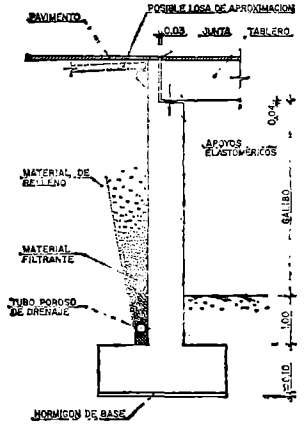
PLANTA



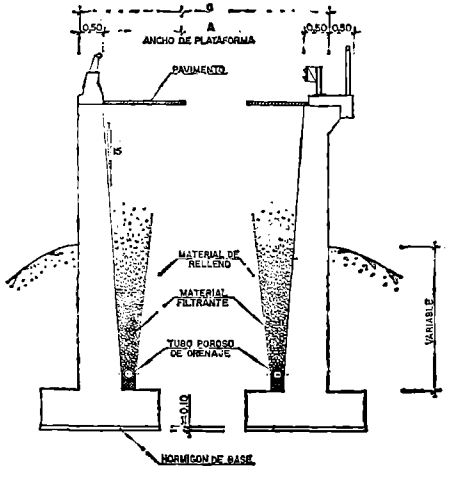
VISTA POR β



SECCION A-A



SEMI-SECCION B-B
BARRERA RIGIDA

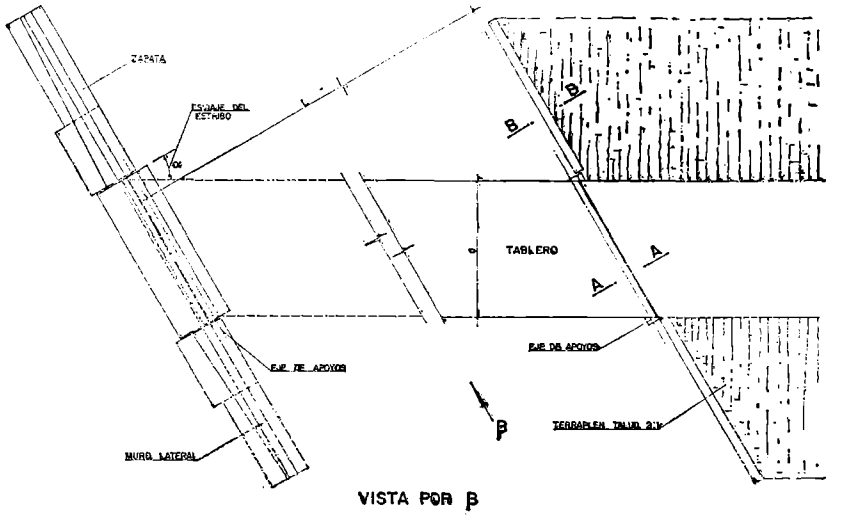


SEMI-SECCION B-B
BARRERA SEMIRRIGIDA

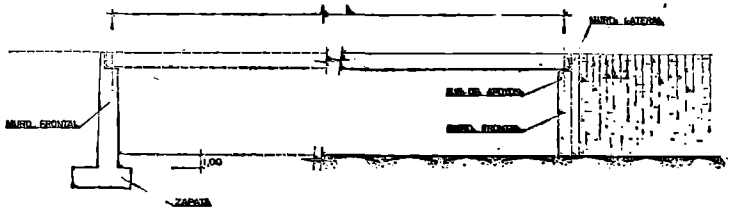
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES LOSA	2.3

ESTRIBOS CON MUROS EN PROLONGACION
PLANTA, VISTA Y SECCIONES GENERALES

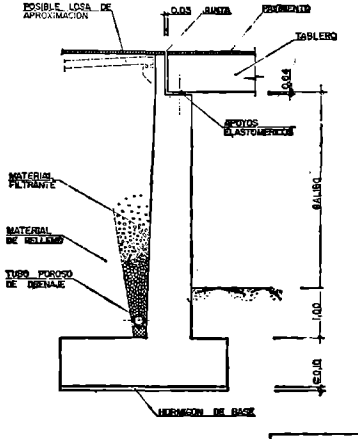
PLANTA



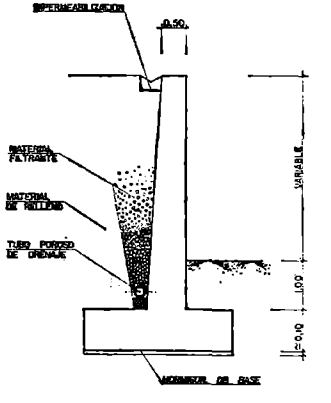
VISTA POR β



SECCION A-A



SECCION B-B



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES LOSA	2.4

PLANO-GUIA DE LOCALIZACION DE ELEMENTOS (I)

LOSAS ARMADAS

ELEMENTO		ANCHO DE PLATAFORMA	TIPO DE BARRERA	DEFINICION GEOMETRICA	ARMADURA					MEDICION
					DISPOSICION DE ARMADURA	DIAMETROS ARMADURA LONGITUDINAL		DIAMETROS ARMADURA TRANSVERSAL		
						NIVEL DE CONTROL 1	NIVEL DE CONTROL 2	NIVEL DE CONTROL 1	NIVEL DE CONTROL 2	
LOSAS		7,00	SEMIRRIGIDA	2.7 Y 2.8	2.8 A 2.12	2.13	2.14	2.17	2.18	3.1
			RIGIDA			2.15	2.16			3.2
		10,00	SEMIRRIGIDA			2.13	2.14			3.3
			RIGIDA			2.15	2.16			3.4
		12,00	SEMIRRIGIDA			2.13	2.14			3.5
			RIGIDA			2.15	2.16			3.6
TOPES PARA ZONA DE GRADO SISMICO G=VIII				2.19	2.19 Y 2.20	—	—	—	—	3.7
ACCIONES SOBRE APOYOS	GRADO SISMICO G ≤ VII	7,00		2.21						
		10,00		2.22						
		12,00		2.23						
	GRADO SISMICO G = VII		SEMIRRIGIDA	2.24						
			RIGIDA	2.25						

LOSAS PRETENSADAS

ELEMENTO		ANCHO DE PLATAFORMA	TIPO DE BARRERA	DEFINICION GEOMETRICA	ARMADURA PASIVA		PRETENSADO			MEDICION
					DISPOSICION DE ARMADURAS	DIAMETROS DE ARMADURA	DISPOSICION DE PRETENSADO	ARMADURA DE ANCLAJE	REPLANTEO DE TENDONES SEGUN LUZ	
LOSAS		7,00	SEMIRRIGIDA	2.26 Y 2.27	2.29 A 2.31	2.32	2.33 Y 2.34	2.35	① 2.36 ⑤ 2.40	3.8 Y 3.9
			RIGIDA							3.10 Y 3.11
		10,00	SEMIRRIGIDA						② 2.37 ⑥ 2.41	3.12 Y 3.13
			RIGIDA						③ 2.38 ⑦ 2.42	3.14 Y 3.15
		12,00	SEMIRRIGIDA						④ 2.39 ⑧ 2.43	3.16 Y 3.17
			RIGIDA							3.18 Y 3.19
TOPES PARA ZONA DE GRADO SISMICO G=VIII				2.44	2.44 Y 2.45	—				3.20
ACCIONES SOBRE APOYOS	GRADO SISMICO G ≤ VII	7,00	SEMIRRIGIDA	2.46						
			RIGIDA	2.49						
		10,00	SEMIRRIGIDA	2.47						
			RIGIDA	2.50						
		12,00	SEMIRRIGIDA	2.48						
			RIGIDA	2.51						
	GRADO SISMICO G = VIII		SEMIRRIGIDA	2.52						
			RIGIDA	2.53						

NOTA: LAS LUCES DE LOSA PRETENSADA INDICADAS SON:

① 10,00 ≤ L ≤ 11,00
② 11,00 ≤ L ≤ 12,00
③ 12,00 ≤ L ≤ 13,00
④ 13,00 ≤ L ≤ 14,00
⑤ 14,00 ≤ L ≤ 15,00
⑥ 15,00 ≤ L ≤ 16,00
⑦ 16,00 ≤ L ≤ 17,00
⑧ 17,00 ≤ L ≤ 18,00

PLANO-GUIA DE LOCALIZACION DE ELEMENTOS (II)

ESTRIBOS CON MUROS EN VUELTA

ELEMENTO		DEFINICION GEOMETRICA	ARMADURA	MEDICION (SEGUN L_E DEL TABLERO)		
				$5 < L_E \leq 6$	$6 < L_E \leq 10$	$10 < L_E \leq 13$
MUROS		2.54 Y 2.55	2.57 A 2.62	3.21 A 3.24	3.25 A 3.28	3.29 A 3.32
ZAPATAS	$\sigma \geq 2,0$ kp/cm²	2.56	2.63 A 2.66	3.33 A 3.36	3.49 A 3.54	3.73 A 3.78
	$\sigma \geq 3,0$ kp/cm²			3.37 A 3.40	3.55 A 3.60	3.79 A 3.84
	$\sigma \geq 5,0$ kp/cm²			3.41 A 3.44	3.61 A 3.66	3.85 A 3.90
	$\sigma \geq 7,0$ kp/cm²			3.45 A 3.48	3.67 A 3.72	3.91 A 3.96
TOPES PARA ZONA DE GRADO SISMICO G= VIII		2.78	2.79	—		

ESTRIBOS CON MUROS EN PROLONGACION

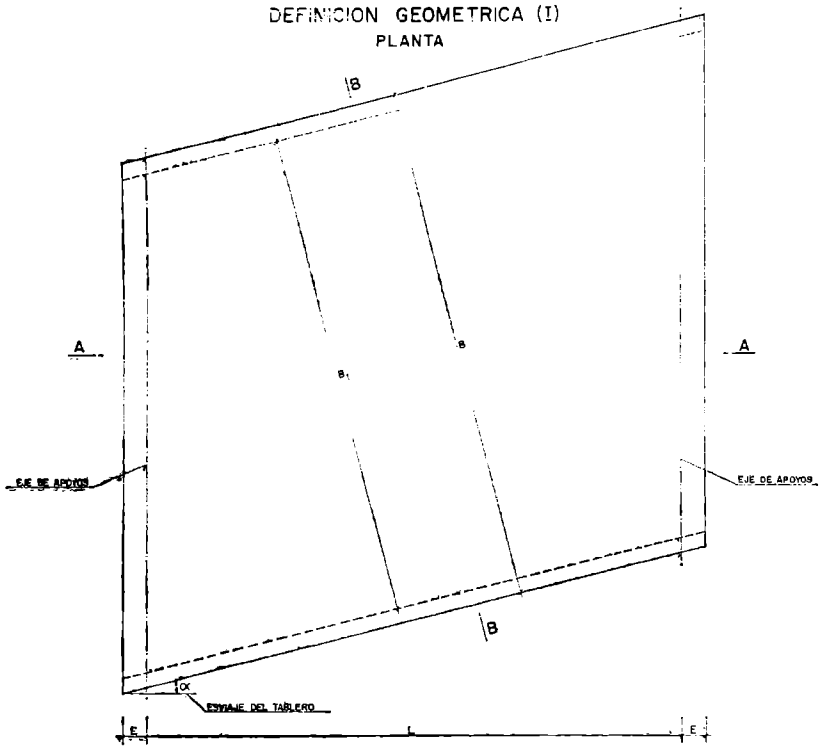
ELEMENTO		DEFINICION GEOMETRICA	ARMADURA	MEDICION (SEGUN L_E DEL TABLERO)		
				$5 < L_E \leq 6$	$6 < L_E \leq 10$	$10 < L_E \leq 13$
MUROS	FRONTAL	2.67	2.69 Y 2.70	3.97 Y 3.98	3.99 Y 3.100	3.101 Y 3.102
	LATERAL	2.73	2.75	3.109 Y 3.110		
ZAPATAS	FRONTAL	2.67 Y 2.69	2.71 Y 2.72	3.103 Y 3.104	3.105 Y 3.106	3.107 Y 3.108
	LATERAL	2.73 Y 2.74	2.76 Y 2.77	3.109 Y 3.110		
TOPES PARA ZONA DE GRADO SISMICO G= VIII		2.78	2.79	—		

NOTA:

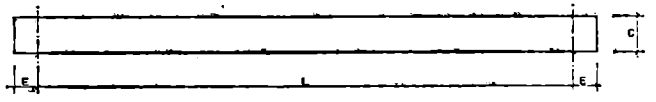
L_E ES LA LUZ EQUIVALENTE DEL TABLERO, FUNCION DE LA LUZ REAL ENTRE EJES DE APOYOS DEL MISMO (L), Y QUE VALE
PARA LOSAS ARMADAS $L_E = L$
PARA LOSAS PRETENSADAS $L_E = L - 0,60$

DEFINICION GEOMETRICA (I)

PLANTA



SECCION A-A



SECCION B-B



DEFINICION DE LAS CONSTANTES GEOMETRICAS

L	5,00		6,00		8,00	10,00	12,00
α	0-33	35-45	0-35	35-45	0-45	0-45	0-45
C	0,35	0,40	0,40	0,45	0,50	0,50	1,00
E	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,25	0,25

DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS

$$B = \begin{cases} A + 1{,}50 \text{ PARA BARRERA SEMIRRIGIDA} \\ A + 0{,}50 \text{ PARA BARRERA RIGIDA} \end{cases}$$

$$B_1 = B - 1{,}5\,(C - 0{,}25)$$

NOTAS:

1.- EL VALOR A ES EL ANCHO DE LA PLATAFORMA FORMADA POR CALZADA MAS APOYOS

2.- L ES LA LUZ DEL TABLERO

3.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO

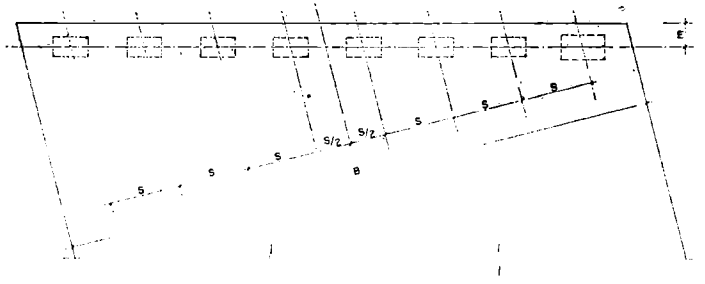
4.- E ES LA ENTREGA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

5.- α ES EL ESVIAJE DEL TABLERO EN GRADOS SEXAGESIMALES

6.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.8

DEFINICION GEOMETRICA (II)

SITUACION DE APOYOS ELASTOMERICOS



NUMERO Y SEPARACION DE APOYOS ELASTOMERICOS

ANCHO		7,00		10,00		12,00	
LUZ	BARREPA	SR	R	SR	R	SR	R
5,00	N	16	14	22	20	26	24
	S	1,091	1,123	1,064	1,082	1,059	1,067
6,00	N	16	14	22	20	26	24
	S	1,080	1,110	1,056	1,073	1,047	1,060
8,00	N	16	14	20	20	24	22
	S	1,049	1,078	1,149	1,049	1,122	1,144
10,00	N	14	14	20	18	24	22
	S	1,173	1,023	1,116	1,143	1,095	1,114
12,00	N	14	12	20	18	24	22
	S	1,123	1,168	1,082	1,105	1,067	1,084

NOTA: LAS INICIALES SR Y R INDICAN BARRERAS SEMIRRIGIDA Y RIGIDA RESPECTIVAMENTE

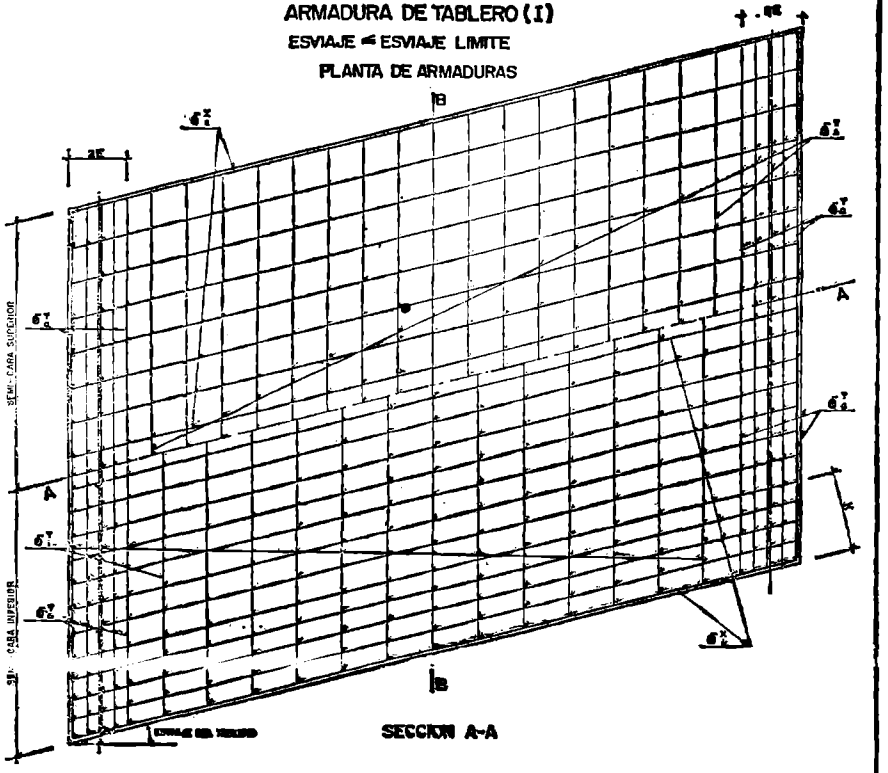
CONTROL DE CALIDAD

		CONTROL A NIVEL 1		CONTROL A NIVEL 2	
		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
ACERO	AEH-400 N ó P	INTENSO	$\gamma_s = 1{,}10$	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
HORMIGON	H-225	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}50$	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}50$
EJECUCION	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	$\gamma_f = 1{,}50$	NORMAL	$\gamma_f = 1{,}60$

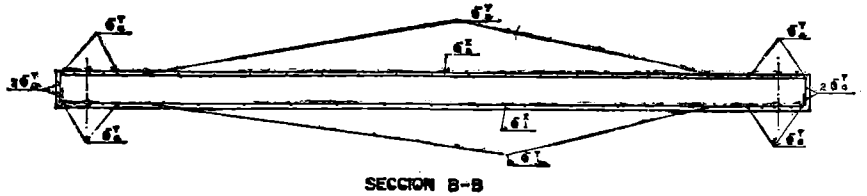
ARMADURA DE TABLERO (I)

ESVIAJE ≤ ESVIAJE LIMITE

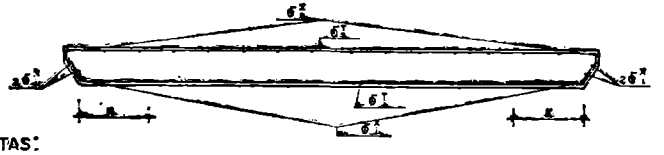
PLANTA DE ARMADURAS



SECCION A-A



SECCION B-B



NOTAS:

1.- PARA VALORES DEL ESVIAJE LIMITE SEGÚN LA LUZ, VER PLANOS 2.13 A 2.16

2.- X METROS, EN LA CARA INFERIOR, UNA BANDA EN LA QUE EL NÚMERO DE REDONDOS POR METRO DE LA ARMADURA 6^{Y}_{1}, ES DISTINTO AL RESTO DE LA CARA. VER PLANOS 2.13 A 2.16

3.- LOS RECUBRIMIENTOS SERÁN DE:
0,02 m PARA ϕ^{X} ≤ 20 mm
0,025 m PARA ϕ^{X} = 25 mm

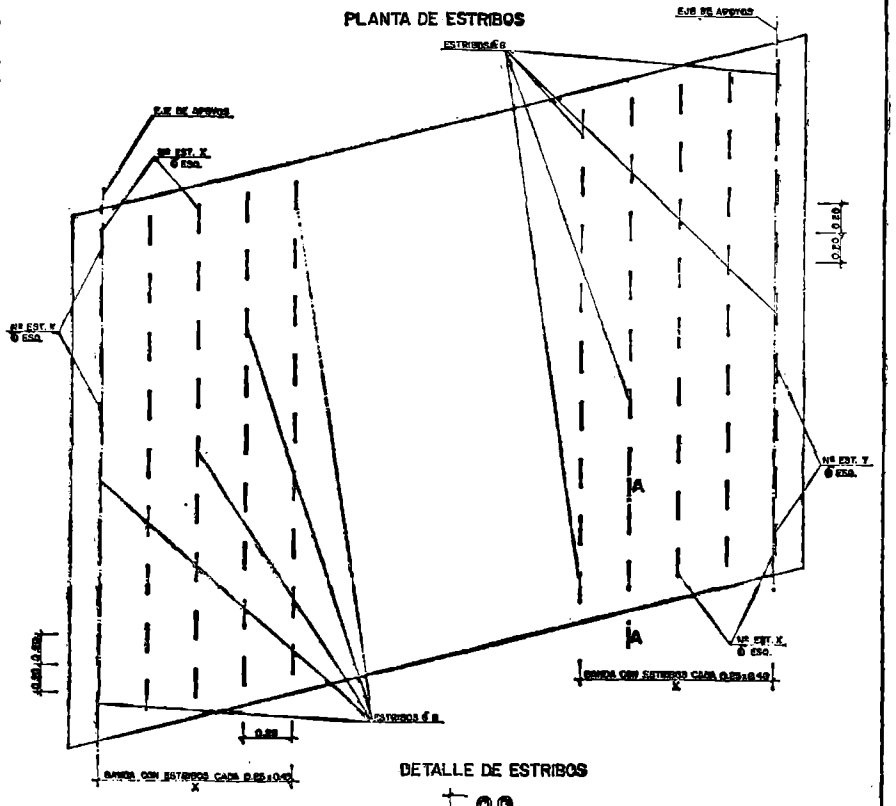
4.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.18

5.- PARA DISPOSICIÓN DE ESTRIBOS VER PLANO 2.19

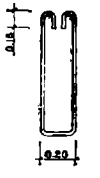
ARMADURA DE TABLERO (II)

ESVIAJE ≤ ESVIAJE LIMITE

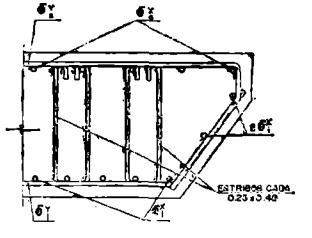
PLANTA DE ESTRIBOS



DETALLE DE ESTRIBOS



SECCION A-A



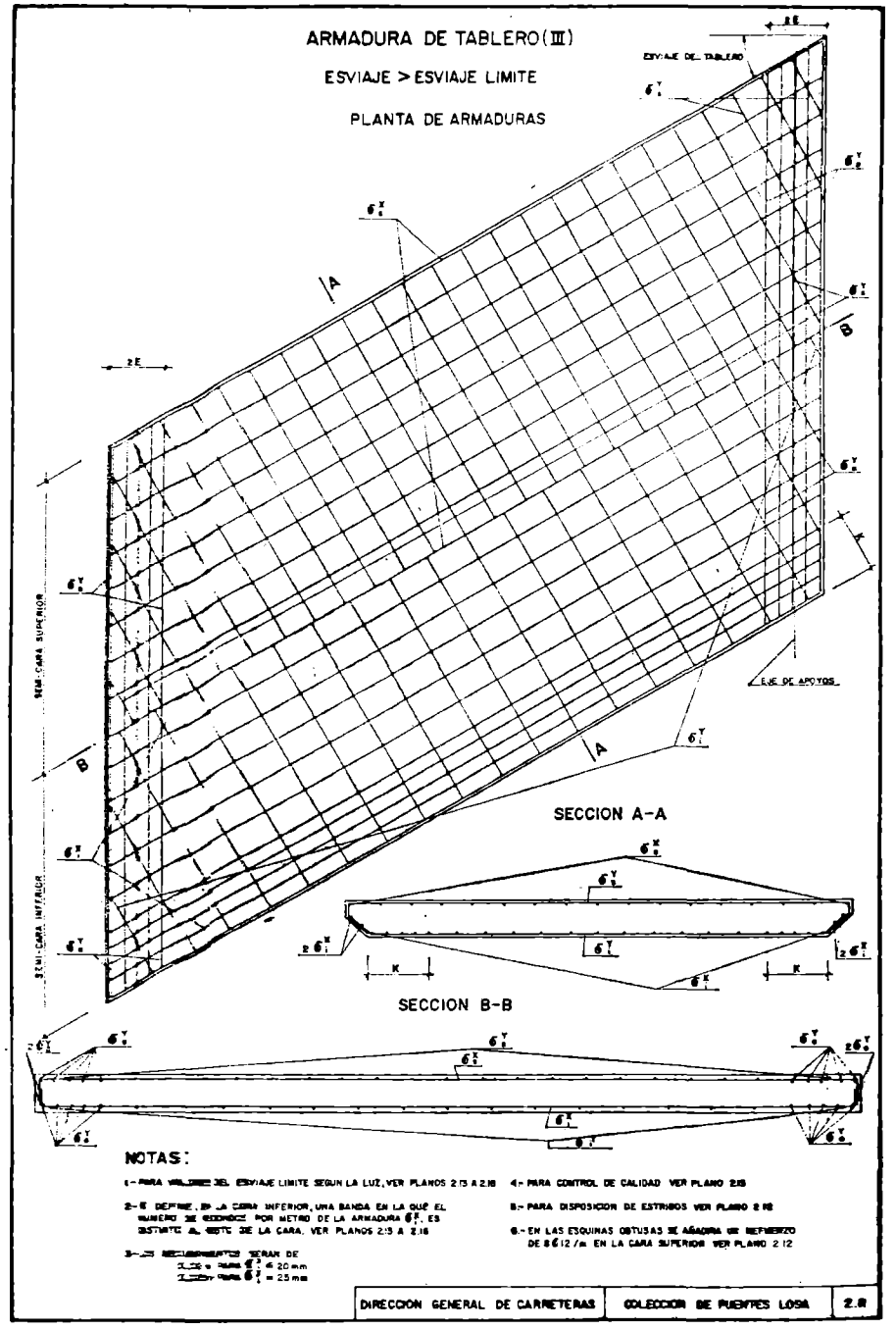
NOTAS:

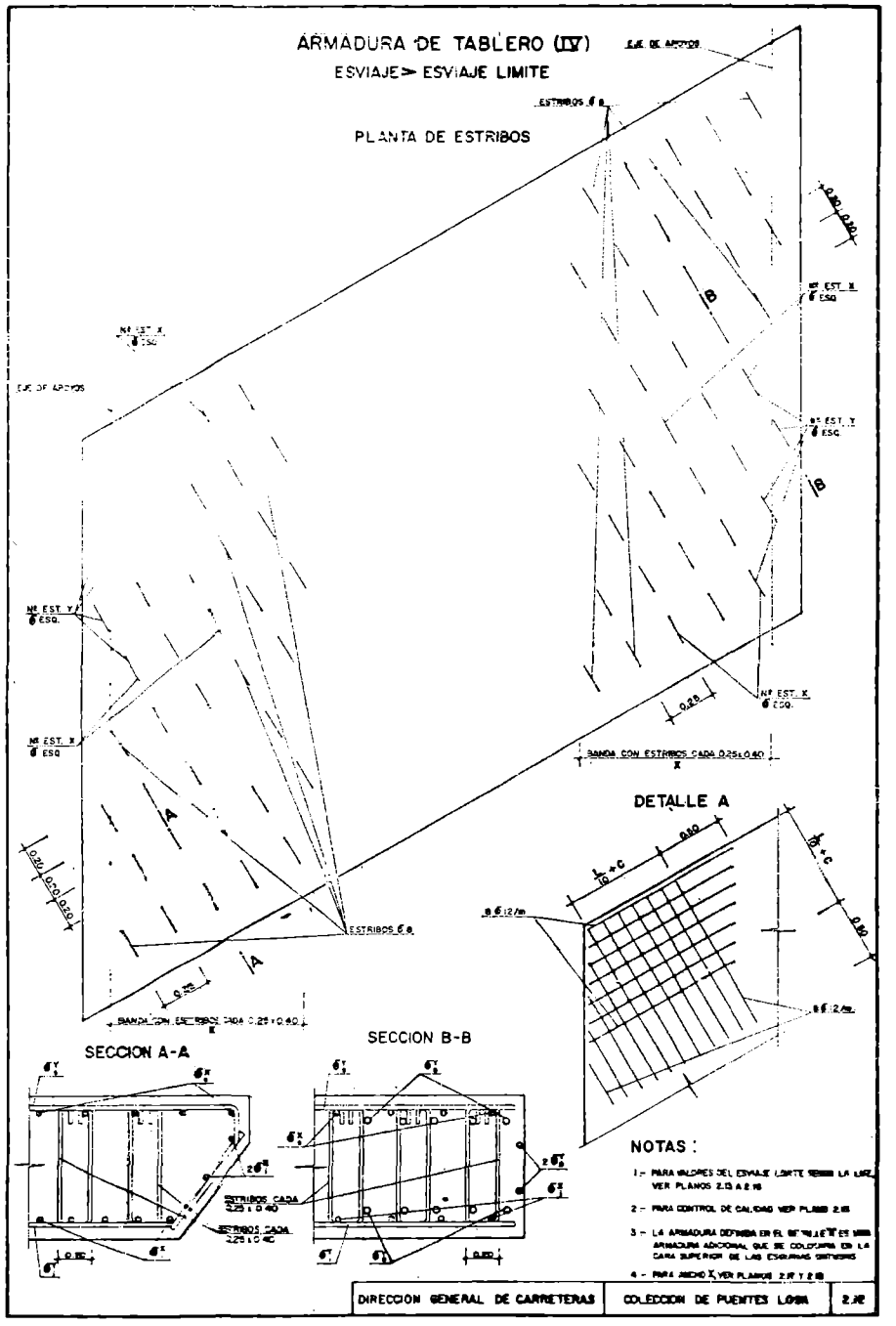
1.- PARA VALORES DEL ESVIAJE LIMITE SEGÚN LA LUZ, VER PLANO 2.13 A 2.16

2.- PARA ANCHO X DE BANDA CON ESTRIBOS, DIÁMETRO Y NÚMERO DE ESTOS VER PLANOS 2.17 Y 2.18

CONTROL DE CALIDAD

		CONTROL A NIVEL 1		CONTROL A NIVEL 2	
		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
ACERO	AEH-400 B 4 P	INTENSO	$\gamma_s = 1,10$	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
HORMIGON	H-225	NORMAL	$\gamma_c = 1,50$	NORMAL	$\gamma_c = 1,50$
EJECUCION	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	$\gamma_f = 1,60$	NORMAL	$\gamma_f = 1,60$


ARMADURA DE TABLERO (III)
ESVIAJE > ESVIAJE LIMITE
PLANTA DE ARMADURAS
ESVIAJE DEL TABLERO
EJE DE APOYOS
SEMICARA SUPERIOR
SEMICARA INFERIOR
SECCION A-A
SECCION B-B
NOTAS:
1.- PARA VALORES DEL ESVIAJE LIMITE SEGUN LA LUZ, VER PLANOS 2.13 A 2.16
2.- SE DEFINE, EN LA CARA INFERIOR, UNA BANDA EN LA QUE EL NUMERO DE BARRAS POR METRO DE LA ARMADURA 6 Y1 ES DISTINTO AL RESTO DE LA CARA. VER PLANOS 2.13 A 2.16
3.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE
4.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.15
5.- PARA DISPOSICION DE ESTRIBOS VER PLANO 2.16
6.- EN LAS ESQUINAS OBTUSAS SE AÑADIRA UN REFUERZO DE 8 6 12 /m EN LA CARA SUPERIOR VER PLANO 2.12
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
COLECCION DE PUENTES LOSA
2.11


ARMADURA DE TABLERO (IV)
ESVIAJE > ESVIAJE LIMITE
PLANTA DE ESTRIBOS
EJE DE APOYOS
ESTRIBOS 6 8
BANDA CON ESTRIBOS CADA 0.25 x 0.40
DETALLE A
SECCION A-A
SECCION B-B
NOTAS:
1.- PARA VALORES DEL ESVIAJE LIMITE SEGUN LA LUZ, VER PLANOS 2.13 A 2.16
2.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.15
3.- LA ARMADURA DEFINIDA EN EL DETALLE "E" ES UNA ARMADURA ADICIONAL QUE SE COLOCARA EN LA CARA SUPERIOR DE LAS ESQUINAS OBTUSAS
4.- PARA ANCHO X, VER PLANOS 2.17 Y 2.18
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
COLECCION DE PUENTES LOSA
2.12

ARMADURAS PARA BARRERA SEMIRRIGIDA

NIVEL DE CONTROL 1

LUZ (m)	ESVIAJE (Grad.Sex.)	ARMADURA INFERIOR ZONA K	ARMADURAS POR m			ARMADURA ZONA APOYOS	ESVIAJE LIMITE PARA ARM. OBLICUA (Grad.Sex.)
			INFERIOR		SUPERIOR		
		Φ_i^x	Φ_i^x	Φ_i^y	$\Phi_s^x = \Phi_s^y$	Φ_o^y	
5,00	0-12	6 Φ 20	7 Φ 20	6 Φ 12	5 Φ 12	4 Φ 12	21
	12-15	7 Φ 20	8 Φ 20	7 Φ 12	5 Φ 12		
	15-36	7 Φ 20	8 Φ 20	8 Φ 12	6 Φ 12		
	36-45	8 Φ 20	8 Φ 20	7 Φ 12	9 Φ 12		
6,00	0-9	8 Φ 20	8 Φ 20	6 Φ 12	5 Φ 12	5 Φ 12	24
	9-18	9 Φ 20	9 Φ 20	8 Φ 12	6 Φ 12		
	18-39	10 Φ 20	10 Φ 20	9 Φ 12	9 Φ 12		
	39-45	11 Φ 20	10 Φ 20	9 Φ 12	11 Φ 12		
8,00	0-6	8 Φ 25	6 Φ 25	6 Φ 12	5 Φ 12	6 Φ 12	24
	6-15	9 Φ 25	6 Φ 25	8 Φ 12	6 Φ 12		
	15-36	10 Φ 25	7 Φ 25	9 Φ 12	8 Φ 12		
	36-42	11 Φ 25	8 Φ 25	9 Φ 12	10 Φ 12		
	42-48	12 Φ 25	8 Φ 25	9 Φ 12	12 Φ 12		
10,00	0-12	13 Φ 25	7 Φ 25	7 Φ 12	7 Φ 12	8 Φ 12	24
	12-18	14 Φ 25	8 Φ 25	8 Φ 12	8 Φ 12		
	18-33	15 Φ 25	8 Φ 25	9 Φ 12	8 Φ 12		
	33-39	17 Φ 25	9 Φ 25	9 Φ 12	9 Φ 12		
	39-45	19 Φ 25	10 Φ 25	11 Φ 12	12 Φ 12		
12,00	0-6	19 Φ 25	8 Φ 25	8 Φ 12	8 Φ 12	8 Φ 12	24
	6-18	21 Φ 25	9 Φ 25	8 Φ 12	8 Φ 12		
	18-33	23 Φ 25	10 Φ 25	8 Φ 12	8 Φ 12		
	33-36	25 Φ 25	11 Φ 25	8 Φ 12	8 Φ 12		
	36-42	28 Φ 25	12 Φ 25	10 Φ 12	10 Φ 12		

LAS ARMADURAS DEFINIDAS EN ESTE CUADRO SON UTILIZABLES PARA ANCHOS COMPRENDIDOS ENTRE 8,50 Y 13,50m.

NOTAS:

1.- PARA ANGULOS SUPERIORES AL ESVIAJE LIMITE HAY QUE DISPONER LA ARMADURA EN FORMA ORTOGONAL Y AÑADIR EN LAS ESQUINAS OBTUSAS Y CARA SUPERIOR DE LA LOSA UN REFUERZO DE 8 Φ 12/m, SEGUN EL DETALLE A DEL PLANO 2.12

2.- LAS ARMADURAS TRANSVERSALES SE DEFINEN EN LOS PLANOS 2.17 Y 2.18

CONTROL DE CALIDAD

		CONTROL A NIVEL 1		CONTROL A NIVEL 2	
		NIVEL	COEFICIENTE	NIVEL	COEFICIENTE
ACERO	AEH-400 N ó F	INTENSO	γ_s =1,10	NORMAL	γ_s =1,15
HORMIGON	H-225	NORMAL	γ_c =1,50	NORMAL	γ_c =1,50
EJECUCION	DAÑOS MEDIOS	INTENSO	γ_f =1,50	NORMAL	γ_f =1,60

ARMADURAS PARA BARRERA SEMIRRIGIDA

NIVEL DE CONTROL 2

LUZ (m)	ESVIAJE (Grad.Sex.)	ARMADURA INFERIOR ZONA K	ARMADURAS POR m			ARMADURA ZONA APOYOS	ESVIAJE LIMITE PARA ARM. OBLICUA (Grad.Sex.)
			INFERIOR		SUPERIOR		
		Φ_i^x	Φ_i^x	Φ_i^y	$\Phi_s^x = \Phi_s^y$	Φ_o^y	
5,00	0-12	7 Φ 20	8 Φ 20	6 Φ 12	5 Φ 12	4 Φ 12	
	12-18	7 Φ 20	8 Φ 20	7 Φ 12	5 Φ 12		
	18-33	8 Φ 20	9 Φ 20	8 Φ 12	6 Φ 12		
	33-45	9 Φ 20	9 Φ 20	7 Φ 12	9 Φ 12		
6,00	0-9	9 Φ 20	9 Φ 20	6 Φ 12	5 Φ 12	5 Φ 12	24
	9-18	10 Φ 20	10 Φ 20	8 Φ 12	6 Φ 12		
	18-36	11 Φ 20	12 Φ 20	9 Φ 12	8 Φ 12		
	36-45	12 Φ 20	11 Φ 20	9 Φ 12	11 Φ 12		
8,00	0-6	9 Φ 25	7 Φ 25	6 Φ 12	5 Φ 12	6 Φ 12	24
	6-18	10 Φ 25	7 Φ 25	8 Φ 12	8 Φ 12		
	18-33	11 Φ 25	8 Φ 25	9 Φ 12	8 Φ 12		
	33-39	12 Φ 25	8 Φ 25	9 Φ 12	10 Φ 12		
	39-45	13 Φ 25	9 Φ 25	9 Φ 12	12 Φ 12		
10,00	0-9	14 Φ 25	7 Φ 25	7 Φ 12	7 Φ 12	8 Φ 12	27
	9-18	15 Φ 25	8 Φ 25	8 Φ 12	8 Φ 12		
	18-33	17 Φ 25	9 Φ 25	9 Φ 12	8 Φ 12		
	33-39	19 Φ 25	10 Φ 25	9 Φ 12	9 Φ 12		
	39-45	21 Φ 25	11 Φ 25	11 Φ 12	12 Φ 12		
12,00	0-9	21 Φ 25	9 Φ 25	8 Φ 12	8 Φ 12	8 Φ 12	24
	9-18	23 Φ 25	10 Φ 25	8 Φ 12	8 Φ 12		
	18-30	25 Φ 25	11 Φ 25	8 Φ 12	8 Φ 12		
	30-36	28 Φ 25	12 Φ 25	8 Φ 12	8 Φ 12		

LAS ARMADURA DEFINIDAS EN ESTE CUADRO SON UTILIZABLES PARA ANCHOS COMPRENDIDOS ENTRE 8,50 Y 13.50m

NOTA: VER CONTROL DE CALIDAD Y NOTA EN PLANO 2.13

ARMADURAS PARA BARRERA RIGIDA—NIVEL DE CONTROL 1

ANCHO DE PLATAFORMA 7,00 Y 10,00m

LUZ (m)	ESVIAJE (Grad.Sex.)	ARMADURA INFERIOR ZONA K	ARMADURAS POR m			ARMADURA ZONA APOYOS	ESVIAJE LIMITE PARA ARM. OBLICUA (Grad.Sex.)
			INFERIOR		SUPERIOR		
		ϕ_i^x	ϕ_i^x	ϕ_i^y	$\phi_s^x = \phi_s^y$	ϕ_a^y	
5,00	0-12	7 Ø 20	8 Ø 20	6 Ø 12	5 Ø 12	4 Ø 12	21
	12-30	8 Ø 20	9 Ø 20	8 Ø 12	6 Ø 12		
	30-42	9 Ø 20	9 Ø 20	7 Ø 12	8 Ø 12		
	42-45	10 Ø 20	9 Ø 20	7 Ø 12	9 Ø 12		
6,00	0-9	9 Ø 20	9 Ø 20	6 Ø 12	5 Ø 12	5 Ø 12	21
	9-18	10 Ø 20	10 Ø 20	8 Ø 12	7 Ø 12		
	18-30	11 Ø 20	10 Ø 20	9 Ø 12	7 Ø 12		
	30-45	12 Ø 20	11 Ø 20	9 Ø 12	11 Ø 12		
8,00	0-9	9 Ø 25	6 Ø 25	7 Ø 12	5 Ø 12	6 Ø 12	21
	9-27	10 Ø 25	7 Ø 25	9 Ø 12	8 Ø 12		
	27-36	11 Ø 25	8 Ø 25	9 Ø 12	8 Ø 12		
	36-45	13 Ø 25	9 Ø 25	9 Ø 12	12 Ø 12		
10,00	0-12	14 Ø 25	7 Ø 25	7 Ø 12	7 Ø 12	8 Ø 12	21
	12-27	15 Ø 25	8 Ø 25	9 Ø 12	9 Ø 12		
	27-36	17 Ø 25	9 Ø 25	9 Ø 12	9 Ø 12		
	36-45	20 Ø 25	11 Ø 25	11 Ø 12	12 Ø 12		
12,00	0-12	20 Ø 25	9 Ø 25	8 Ø 12	8 Ø 12	8 Ø 12	21
	12-27	23 Ø 25	10 Ø 25	8 Ø 12	8 Ø 12		
	27-33	25 Ø 25	11 Ø 25	8 Ø 12	8 Ø 12		
	33-39	28 Ø 25	12 Ø 25	10 Ø 12	10 Ø 12		

LAS ARMADURAS DEFINIDAS EN ESTE CUADRO SON UTILIZABLES PARA ANCHOS COMPRENDIDOS ENTRE 7,60 Y 10,60m.

ANCHO DE PLATAFORMA 12,00 m

LUZ (m)	ESVIAJE (Grad.Sex.)	ARMADURA INFERIOR ZONA K	ARMADURAS POR m			ARMADURA ZONA APOYOS	ESVIAJE LIMITE PARA ARM. OBLICUA (Grad.Sex.)
			INFERIOR		SUPERIOR		
		ϕ_i^x	ϕ_i^x	ϕ_i^y	$\phi_s^x = \phi_s^y$	ϕ_a^y	
5,00	0-16	8 Ø 20	8 Ø 20	7 Ø 12	5 Ø 12	4 Ø 12	21
	16-30	8 Ø 20	9 Ø 20	8 Ø 12	6 Ø 12		
	30-39	9 Ø 20	9 Ø 20	7 Ø 12	7 Ø 12		
	39-45	10 Ø 20	9 Ø 20	7 Ø 12	9 Ø 12		
6,00	0-12	10 Ø 20	9 Ø 20	6 Ø 12	5 Ø 12	5 Ø 12	24
	12-18	10 Ø 20	10 Ø 20	8 Ø 12	7 Ø 12		
	18-33	11 Ø 20	11 Ø 20	9 Ø 12	8 Ø 12		
	33-45	12 Ø 20	11 Ø 20	9 Ø 12	11 Ø 12		
8,00	0-9	9 Ø 25	8 Ø 25	7 Ø 12	5 Ø 12	8 Ø 12	21
	9-30	10 Ø 25	7 Ø 25	9 Ø 12	8 Ø 12		
	30-42	12 Ø 25	8 Ø 25	9 Ø 12	11 Ø 12		
	42-45	13 Ø 25	9 Ø 25	9 Ø 12	12 Ø 12		
10,00	0-9	13 Ø 25	7 Ø 25	7 Ø 12	7 Ø 12	8 Ø 12	21
	9-30	15 Ø 25	8 Ø 25	9 Ø 12	9 Ø 12		
	30-39	17 Ø 25	9 Ø 25	9 Ø 12	9 Ø 12		
	39-45	19 Ø 25	10 Ø 25	11 Ø 12	12 Ø 12		
12,00	0-16	21 Ø 25	9 Ø 25	8 Ø 12	8 Ø 12	8 Ø 12	24
	16-30	23 Ø 25	10 Ø 25	8 Ø 12	8 Ø 12		
	30-36	25 Ø 25	11 Ø 25	8 Ø 12	8 Ø 12		
	36-42	28 Ø 25	12 Ø 25	10 Ø 12	10 Ø 12		

LAS ARMADURAS DEFINIDAS EN ESTE CUADRO SON UTILIZABLES PARA ANCHOS COMPRENDIDOS ENTRE 10,60 Y 12,60m.

NOTA: VER CONTROL DE CALIDAD Y NOTA EN PLANO 2.13

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS | COLECCION DE PUENTES LOSA | 2.15

ARMADURAS PARA BARRERA RIGIDA-NIVEL DE CONTROL 2

ANCHO DE PLATAFORMA 7,00 Y 10,00m

LUZ (m)	ESVIAJE (Grad.Sex.)	ARMADURA INFERIOR ZONA K	ARMADURAS POR m			ARMADURA ZONA APOYOS	ESVIAJE LIMITE PARA ARM. OBLICUA (Grad.Sex.)
			INFERIOR		SUPERIOR		
		ϕ_i^x	ϕ_i^x	ϕ_i^y	$\phi_s^x = \phi_s^y$	ϕ_a^y	
5,00	0-12	8 Ø 20	9 Ø 20	6 Ø 12	5 Ø 12	4 Ø 12	21
	12-30	9 Ø 20	10 Ø 20	8 Ø 12	6 Ø 12		
	30-39	10 Ø 20	10 Ø 20	7 Ø 12	7 Ø 12		
	39-45	11 Ø 20	10 Ø 20	7 Ø 12	9 Ø 12		
6,00	0-6	10 Ø 20	10 Ø 20	6 Ø 12	5 Ø 12	5 Ø 12	21
	6-18	11 Ø 20	11 Ø 20	8 Ø 12	7 Ø 12		
	18-30	12 Ø 20	12 Ø 20	9 Ø 12	9 Ø 12		
	30-45	14 Ø 20	12 Ø 20	9 Ø 12	11 Ø 12		
8,00	0-9	10 Ø 25	7 Ø 25	7 Ø 12	6 Ø 12	6 Ø 12	21
	9-33	12 Ø 25	8 Ø 25	9 Ø 12	8 Ø 12		
	33-36	13 Ø 25	9 Ø 25	9 Ø 12	9 Ø 12		
	36-45	14 Ø 25	10 Ø 25	9 Ø 12	12 Ø 12		
10,00	0-9	15 Ø 25	8 Ø 25	7 Ø 12	7 Ø 12	8 Ø 12	21
	9-27	17 Ø 25	9 Ø 25	9 Ø 12	8 Ø 12		
	27-36	19 Ø 25	10 Ø 25	9 Ø 12	9 Ø 12		
	36-45	22 Ø 25	12 Ø 25	11 Ø 12	12 Ø 12		
12,00	0-9	22 Ø 25	10 Ø 25	7 Ø 12	7 Ø 12	8 Ø 12	27
	9-18	25 Ø 25	10 Ø 25	8 Ø 12	8 Ø 12		
	18-21	25 Ø 25	11 Ø 25	9 Ø 12	8 Ø 12		
	21-33	28 Ø 25	12 Ø 25	8 Ø 12	8 Ø 12		

LAS ARMADURAS DEFINIDAS EN ESTE CUADRO SON UTILIZABLES PARA ANCHOS COMPRENDIDOS ENTRE 7,60 Y 10,60 m.

ANCHO DE PLATAFORMA 12,00 m

LUZ (m)	ESVIAJE (Grad.Sex.)	ARMADURA INFERIOR ZONA K	ARMADURAS POR m			ARMADURA ZONA APOYOS	ESVIAJE LIMITE PARA ARM. OBLICUA (Grad.Sex.)
			INFERIOR		SUPERIOR		
		ϕ_i^x	ϕ_i^x	ϕ_i^y	$\phi_s^x = \phi_s^y$	ϕ_a^y	
5,00	0-16	9 Ø 20	9 Ø 20	7 Ø 12	5 Ø 12	4 Ø 12	21
	16-30	9 Ø 20	10 Ø 20	8 Ø 12	6 Ø 12		
	30-39	10 Ø 20	10 Ø 20	7 Ø 12	7 Ø 12		
	39-46	11 Ø 20	10 Ø 20	7 Ø 12	9 Ø 12		
6,00	0-12	11 Ø 20	10 Ø 20	6 Ø 12	5 Ø 12	5 Ø 12	24
	12-18	12 Ø 20	11 Ø 20	8 Ø 12	7 Ø 12		
	18-39	13 Ø 20	12 Ø 20	9 Ø 12	10 Ø 12		
	39-45	14 Ø 20	12 Ø 20	9 Ø 12	11 Ø 12		
8,00	0-9	10 Ø 25	7 Ø 25	7 Ø 12	5 Ø 12	6 Ø 12	21
	9-30	12 Ø 25	9 Ø 25	9 Ø 12	8 Ø 12		
	30-39	13 Ø 25	9 Ø 25	9 Ø 12	9 Ø 12		
	39-46	14 Ø 25	10 Ø 25	9 Ø 12	12 Ø 12		
10,00	0-9	15 Ø 25	8 Ø 25	7 Ø 12	7 Ø 12	8 Ø 12	21
	9-30	17 Ø 25	9 Ø 25	9 Ø 12	9 Ø 12		
	30-39	19 Ø 25	10 Ø 25	9 Ø 12	9 Ø 12		
	39-45	22 Ø 25	12 Ø 25	11 Ø 12	12 Ø 12		
12,00	0-6	21 Ø 25	9 Ø 25	8 Ø 12	8 Ø 12	8 Ø 12	24
	6-16	23 Ø 25	10 Ø 25	8 Ø 12	8 Ø 12		
	15-30	26 Ø 25	11 Ø 25	8 Ø 12	8 Ø 12		
	30-36	28 Ø 25	12 Ø 25	8 Ø 12	8 Ø 12		

LAS ARMADURAS DEFINIDAS EN ESTE CUADRO SON UTILIZABLES PARA ANCHOS COMPRENDIDOS ENTRE 10,60 Y 12,60 m.

NOTA: VER CONTROL DE CALIDAD Y NOTA EN PLANO 2.13

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS | COLECCION DE PUENTES LOSA | 2.16

ARMADURAS TRANSVERSALES PARA NIVEL DE CONTROL 1

BARRERA SEMIRRIGIDA

LUZ (m)	ESVIAJE (Grad.Sex)	ANCHO ARM. MIN. X (m)	ARMADURA EN ESQUINA OBTUSA Ø ESQ.	Nº EST. X	Nº EST. Y
5,00	0 - 24	1,50	8	0	0
	24 - 33	1,75	10	3	5
	>33 - 39	1,50	8	0	0
	39 - 45	1,75	10	3	5
6,00	0 - 30	2,00	8	0	0
	30 - 36	2,00	10	3	5
	>36 - 42	1,75	8	0	0
	42 - 45	2,00	10	3	4
8,00	0 - 21	2,25	8	0	0
	21 - 39	2,50	8	0	0
	39 - 45	2,75	8	0	0
10,00	0 - 30	2,75	8	0	0
	30 - 45	3,25	8	0	0
12,00	0 - 30	3,25	8	0	0
	30 - 39	3,50	8	0	0
	39 - 42	3,75	8	0	0

BARRERA RIGIDA

LUZ (m)	ESVIAJE (Grad.Sex)	ANCHO ARM. MIN. X (m)	ARMADURA EN ESQUINA OBTUSA Ø ESQ.	Nº EST. X	Nº EST. Y
5,00	0 - 16	1,50	8	0	0
	16 - 30	2,00	10	5	3
	30 - 33	2,00	12	5	3
	>33 - 45	1,75	12	5	3
6,00	0 - 15	2,25	8	0	0
	15 - 30	2,25	10	6	3
	30 - 36	2,25	12	6	3
	>36 - 45	2,00	12	6	3
8,00	0 - 27	2,50	8	0	0
	27 - 42	2,50	10	6	3
	42 - 45	2,50	12	6	3
10,00	0 - 33	3,00	8	0	0
	33 - 45	3,50	10	5	3
12,00	0 - 36	3,75	8	0	0
	36 - 42	3,75	10	7	3

NOTA : VER CONTROL DE CALIDAD EN PLANO 2.13

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES LOSA	2.17

ARMADURAS TRANSVERSALES PARA NIVEL DE CONTROL 2

BARRERA SEMIRRIGIDA

LUZ (m)	ESVIAJE (Grad.Sex)	ANCHO ARM. MIN. X (m)	ARMADURA EN ESQUINA OBTUSA Ø ESQ.	Nº EST. X	Nº EST. Y
5,00	0 - 6	1,50	8	0	0
	6 - 24	1,75	10	3	7
	24 - 33	2,00	10	3	7
	>33 - 45	1,75	10	3	7
6,00	0 - 18	2,00	8	0	0
	18 - 36	2,25	10	4	7
	>36 - 45	2,00	10	4	6
8,00	0 - 30	2,50	8	0	0
	30 - 39	2,75	8	0	0
	39 - 45	3,00	10	3	5
10,00	0 - 24	2,75	8	0	0
	24 - 42	3,25	8	0	0
	42 - 45	3,50	10	3	5
12,00	0 - 15	3,25	8	0	0
	15 - 36	3,50	8	0	0

BARRERA RIGIDA

LUZ (m)	ESVIAJE (Grad.Sex)	ANCHO ARM. MIN. X (m)	ARMADURA EN ESQUINA OBTUSA Ø ESQ.	Nº EST. X	Nº EST. Y
5,00	0 - 24	2,00	10	5	*
	24 - 33	2,00	12	5	4
	>33 - 45	2,00	12	5	4
6,00	0 - 6	2,50	8	0	0
	6 - 24	2,50	10	6	4
	24 - 36	2,50	12	6	4
	>36 - 45	2,25	12	6	4
8,00	0 - 21	2,75	8	0	0
	21 - 33	2,75	10	7	4
	33 - 45	2,75	12	7	4
10,00	0 - 27	3,00	8	0	0
	27 - 42	3,50	10	6	4
	42 - 45	3,75	12	6	4
12,00	0 - 30	3,75	8	0	0
	30 - 36	4,00	10	8	4

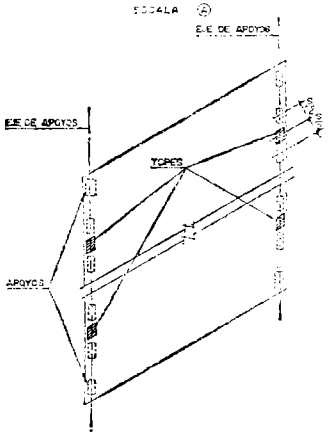
* LA ZONA CON ESTRIBOS Ø ESQ. SE EXTIENDE, EN ESTE CASO, A TODO EL ANCHO DE LA LOSA.

NOTA : VER CONTROL DE CALIDAD EN PLANO 2.13

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES LOSA	2.18

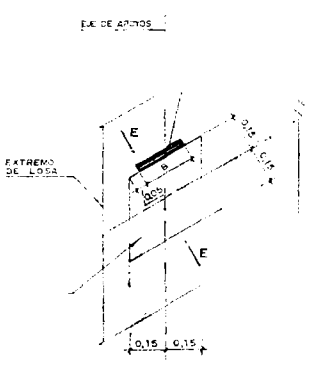
TOPES

SITUACION DE TOPES
ESCALA (A)

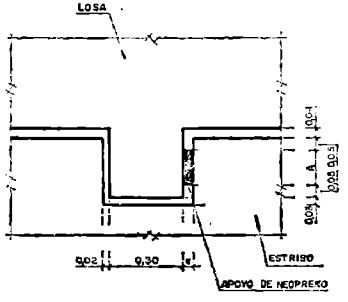


DEFINICION GEOMETRICA — SECCION E-E
ESCALA (B)

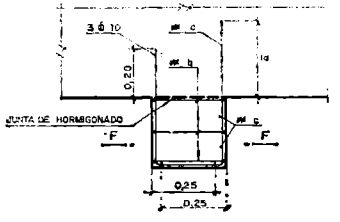
DEFINICION GEOMETRICA — PLANTA
(A) APOYO DE NEOPRENO

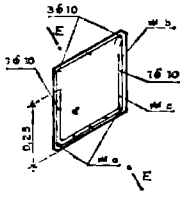


ARMADURAS - SECCION E-E
ESCALA (B)



ARMADURAS SECCION F-F
ESCALA (B)





ESCALA (B)

APOYO TIPO	A	B
1	0,10	0,10
2	0,10	0,15
3	0,10	0,20
4	0,15	0,20

ARMADURAS TIPO	# a	# b	# c	Id(m)
1	5 ϕ 8	3 CERCOS ϕ 8	2 ϕ 8	0,20
2	5 ϕ 10	3 CERCOS ϕ 8	2 ϕ 10	0,20
3	5 ϕ 12	3 CERCOS ϕ 10	2 ϕ 10	0,30
4	5 ϕ 16	3 CERCOS ϕ 12	2 ϕ 12	0,45

ESCALAS GRAFICAS
0 1 2 3 4 (A)
0 0,10 0,20 0,30 0,40 (B)

NOTA: VER CONTROL DE CALIDAD EN PLANO 2.13

APOYOS LATERALES Y ARMADURAS DEL TOPE

LUZ	ESVIAJE	BARRERA SEMIRRIGIDA						BARRERA RIGIDA					
		A=12,00		A=10,00		A=7,00		A=12,00		A=10,00		A=7,00	
		APOYO	ARM.	APOYO	ARM.	APOYO	ARM.	APOYO	ARM.	APOYO	ARM.	APOYO	ARM.
5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	45	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	30	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
	45	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1
8	0	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1
	15	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1
	30	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	45	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
10	0	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	15	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	30	2	3	1	2	1	2	2	3	1	2	1	2
	45	2	3	2	3	1	2	2	3	2	3	1	2
12	0	2	3	2	3	1	2	2	3	2	3	1	2
	15	2	3	2	3	1	2	2	3	2	3	1	2
	30	3	4	2	3	2	3	2	3	2	3	1	2
	45	3	4	3	4	2	3	3	4	3	4	2	3

APOYOS NEOPRENO		
TIPO	A . B	REACCION
1	100 x 100	< 30
2	100 x 150	30 ≤ R < 45
3	100 x 200	45 ≤ R < 60
4	150 x 200	60 ≤ R < 90

ARMADURAS DEL TOPE			
TIPO	# a	# b	# c
1	5 ϕ 8	3 CERC. ϕ 8	2 ϕ 8
2	5 ϕ 10	3 CERC. ϕ 8	2 ϕ 8
3	5 ϕ 12	3 CERC. ϕ 10	2 ϕ 10
4	5 ϕ 16	3 CERC. ϕ 10	2 ϕ 12

DATOS PARA EL CALCULO DE APOYOS ELASTOMERICOS
ANCHO DE PLATAFORMA 7,00 GRADO SISMICO ≤ VI

TIPO DE BARRERA	LUZ (m)	ESVIAJE (Grad. Sex.)	REACCION MIN. (Mp)		REACCION MAX. (Mp)		FUERZA HORIZONTAL FRENADO (Mp)	ACORTAM. RETRACCION Y TEMP (cm)	GIRO (rad. x 10^{-2})
			ESQ. OBT.	RESTANTES	ESQ. OBT.	RESTANTES			
BARRERA RIGIDA	5,00	0	5,17	5,17	20,06	20,06	0,625	0,101	0,255
		15	6,35	4,41	22,55	18,00	0,590	0,105	0,274
		30	8,32	3,85	29,08	16,84	0,527	0,117	0,360
		45	12,23	3,57	38,95	16,66	0,446	0,142	0,382
	6,00	0	7,02	7,02	22,81	22,81	0,564	0,121	0,272
		15	8,78	5,84	28,29	19,69	0,533	0,125	0,293
		30	11,81	4,90	36,50	18,68	0,478	0,139	0,389
		45	17,38	4,01	48,53	18,58	0,407	0,170	0,434
	8,00	0	10,28	10,28	30,76	30,76	0,470	0,157	0,181
		15	13,12	8,37	38,13	23,22	0,447	0,162	0,197
		30	18,05	6,73	49,23	22,46	0,405	0,181	0,269
		45	27,46	4,85	67,09	22,36	0,348	0,222	0,436
	10,00	0	16,40	16,40	42,01	42,01	0,404	0,191	0,150
		15	20,47	13,84	50,86	26,70	0,387	0,198	0,168
		30	28,14	11,73	64,99	27,43	0,353	0,221	0,233
		45	44,74	8,92	90,84	30,19	0,306	0,271	0,412
	12,00	0	24,19	24,19	57,32	57,32	0,416	0,225	0,140
		15	29,92	20,76	68,46	36,12	0,400	0,233	0,159
		30	41,11	17,97	86,96	38,75	0,363	0,260	0,225
		45	66,64	13,96	123,33	43,44	0,320	0,318	0,419
BARRERA SEMIRRIGIDA	5,00	0	4,51	4,51	20,59	20,59	0,548	0,101	0,221
		15	3,85	3,85	18,65	18,65	0,518	0,105	0,238
		30	7,20	3,39	18,26	17,46	0,464	0,117	0,317
		45	10,61	3,18	26,34	17,51	0,398	0,140	0,335
	6,00	0	6,27	6,27	22,12	22,12	0,497	0,121	0,236
		15	5,23	5,23	20,47	20,47	0,470	0,125	0,262
		30	10,54	4,40	24,83	19,49	0,422	0,139	0,349
		45	15,46	3,63	34,95	19,72	0,359	0,170	0,392
	8,00	0	9,51	9,51	25,33	25,33	0,417	0,157	0,168
		15	12,12	7,71	27,04	24,23	0,397	0,162	0,183
		30	16,61	6,20	36,60	23,68	0,359	0,181	0,249
		45	25,04	4,49	51,91	24,08	0,308	0,222	0,400
	10,00	0	16,80	16,80	33,64	33,64	0,410	0,191	0,142
		15	21,14	13,97	42,41	32,76	0,392	0,198	0,157
		30	29,15	11,55	56,37	32,68	0,357	0,221	0,219
		45	45,94	8,37	81,46	35,10	0,309	0,271	0,380
	12,00	0	23,11	23,11	44,52	44,52	0,362	0,225	0,133
		15	28,69	19,44	55,28	37,10	0,346	0,233	0,151
		30	38,95	16,24	73,48	37,66	0,319	0,260	0,211
		45	64,15	12,75	115,81	42,01	0,277	0,318	0,287

NOTA: SE DAN LAS REACCIONES MAXIMA Y MINIMA PARA CADA APARATO DE APOYO, DISTINGUIENDO ENTRE EL APARATO SITUADO MAS PROXIMO A LA ESQUINA OBTUSA Y LOS RESTANTES APARATOS

DATOS PARA EL CALCULO DE APOYOS ELASTOMERICOS
ANCHO DE PLATAFORMA 10,00 GRADO SISMICO ≤ VI

TIPO DE BARRERA	LUZ (m)	ESVIAJE (Grad. Sex.)	REACCION MIN. (Mp)		REACCION MAX. (Mp)		FUERZA HORIZONTAL FRENADO (Mp)	ACORTAM. RETRACCION Y TEMP (cm)	GIRO (rad. x 10^{-2})
			ESQ. OBT.	RESTANTES	ESQ. OBT.	RESTANTES			
BARRERA RIGIDA	5,00	0	4,70	4,70	18,55	18,55	0,432	0,101	0,255
		15	5,62	4,12	21,75	14,14	0,408	0,105	0,274
		30	7,17	3,75	26,63	13,56	0,364	0,117	0,360
		45	10,39	3,73	34,04	13,79	0,304	0,142	0,382
	6,00	0	6,57	6,57	22,63	22,63	0,396	0,121	0,272
		15	8,05	5,59	26,88	15,94	0,374	0,125	0,293
		30	10,57	4,86	33,25	15,56	0,332	0,139	0,389
		45	15,20	4,29	42,50	15,95	0,277	0,170	0,434
	8,00	0	10,03	10,03	29,87	29,87	0,335	0,157	0,181
		15	12,59	8,29	36,03	19,63	0,316	0,162	0,197
		30	16,90	6,87	45,12	19,64	0,281	0,181	0,269
		45	24,85	5,41	59,34	20,24	0,234	0,222	0,436
	10,00	0	17,21	17,21	42,54	42,54	0,319	0,191	0,150
		15	21,67	14,22	51,22	27,53	0,301	0,198	0,168
		30	29,57	11,65	64,74	28,20	0,269	0,221	0,233
		45	45,18	8,53	88,05	30,64	0,224	0,271	0,412
	12,00	0	23,80	23,80	53,38	53,38	0,278	0,225	0,140
		15	30,01	19,67	64,20	32,90	0,264	0,233	0,159
		30	41,23	16,03	81,57	34,19	0,236	0,260	0,225
		45	64,05	11,32	113,11	38,39	0,210	0,318	0,419
BARRERA SEMIRRIGIDA	5,00	0	4,49	4,49	15,64	15,64	0,389	0,101	0,221
		15	4,95	3,64	15,16	14,56	0,368	0,105	0,238
		30	6,30	3,34	19,18	13,86	0,329	0,117	0,317
		45	9,18	3,37	25,48	14,11	0,280	0,140	0,335
	6,00	0	6,16	6,16	17,51	17,51	0,359	0,121	0,236
		15	7,27	5,06	19,70	16,43	0,339	0,125	0,262
		30	9,52	4,40	25,13	15,97	0,302	0,139	0,349
		45	13,68	3,94	33,16	16,47	0,253	0,170	0,392
	8,00	0	9,82	9,82	23,94	23,94	0,335	0,157	0,168
		15	12,32	8,13	29,70	22,51	0,317	0,162	0,183
		30	16,50	6,75	38,19	22,52	0,282	0,181	0,249
		45	24,14	5,36	51,44	23,49	0,235	0,222	0,400
	10,00	0	16,29	16,29	34,04	34,04	0,289	0,191	0,142
		15	20,56	13,41	42,01	27,73	0,274	0,198	0,157
		30	27,98	10,93	54,29	28,50	0,244	0,221	0,219
		45	42,45	7,96	75,31	30,58	0,203	0,271	0,380
	12,00	0	22,88	22,88	44,33	44,33	0,253	0,225	0,133
		15	28,95	18,81	54,55	32,88	0,240	0,233	0,151
		30	39,68	15,19	70,71	34,39	0,215	0,260	0,211
		45	61,11	10,62	99,62	37,55	0,191	0,318	0,387

NOTA: SE DAN LAS REACCIONES MAXIMA Y MINIMA PARA CADA APARATO DE APOYO, DISTINGUIENDO ENTRE EL APARATO SITUADO MAS PROXIMO A LA ESQUINA OBTUSA Y LOS RESTANTES APARATOS

DATOS PARA EL CALCULO DE APOYOS ELASTOMERICOS

ANCHO DE PLATAFORMA 12,00 GRADO SISMICO = VI

TIPO DE BARRERA	LUZ (m)	ESVIAJE (Grad.Sex.)	REACCION MIN.(Mp) ESQ. OBT.	REACCION MIN.(Mp) RESTANTES	REACCION MAX. (Mp) ESQ. OBT.	REACCION MAX. (Mp) RESTANTES	FUERZA HOR. FRENADO (Mp)	INCREM. REACCION Y TEMP.(m)	GIRO (rad.)
BARRERA RIGIDA	5,00	0	5,01	5,01	16,49	18,49	0,355	0,101	0,258
		15	6,12	4,31	22,43	16,02	0,336	0,105	0,276
		30	7,97	3,80	28,37	15,17	0,300	0,117	0,362
		45	11,66	3,59.	37,28	15,19	0,250	0,142	0,380
	6,00	0	6,99	6,99	23,06	23,06	0,330	0,121	0,275
		15	8,70	5,84	28,15	17,71	0,311	0,125	0,295
		30	11,62	4,95'	35,76	16,99	0,276	0,139	0,389
		45	15,64	4,15	46,79	17,02	0,228	0,170	0,437
	8,00	0	11,06	11,06	32,60	32,60	0,308	0,157	0,180
		15	14,06	9,03	40,07	23,28	0,289	0,162	0,196
		30	19,21	7,33	51,16	22,76	0,255	0,186	0,264
		45	28,96	5,47	68,87	22,74	0,210	0,202	0,421
	10,00	0	17,73	17,73	44,05	44,05	0,266	0,191	0,145
		15	22,21	14,81	53,29	28,40	0,250	0,198	0,162
		30	30,36	12,36	67,84	28,63	0,220	0,221	0,225
		45	46,41	8,06	94,61	30,06	0,192	0,271	0,378
	12,00	0	24,27	24,27	55,23	55,23	0,232	0,225	0,136
		15	30,20	20,48	66,20	33,49	0,218	0,233	0,154
		30	41,30	17,29	84,14	34,45	0,203	0,260	0,214
		45	65,06	12,86	117,81	39,47	0,185	0,318	0,367
BARRERA SEMIRRIGIDA	5,00	0	4,24	4,24	18,88	18,88	0,323	0,101	0,224
		15	3,64	3,64	17,31	17,31	0,307	0,105	0,241
		30	6,72	3,20	17,97	16,31	0,274	0,117	0,319
		45	9,92	3,05	25,38	16,43	0,232	0,140	0,335
	6,00	0	6,25	6,25	20,37	20,37	0,302	0,121	0,243
		15	5,22	5,22	19,03	19,03	0,285	0,125	0,262
		30	10,42	4,40	25,22	18,22	0,254	0,139	0,349
		45	15,24	3,67	34,89	18,49	0,210	0,170	0,392
	8,00	0	10,10	10,10	25,77	25,77	0,282	0,157	0,169
		15	12,87	8,23	29,24	24,80	0,266	0,162	0,183
		30	17,59	6,65	39,01	24,36	0,235	0,181	0,248
		45	26,44	4,93	54,59	24,81	0,193	0,222	0,395
	10,00	0	16,67	16,67	33,60	33,60	0,245	0,191	0,142
		15	21,03	13,85	42,16	29,52	0,230	0,198	0,156
		30	28,82	11,40	55,51	29,64	0,203	0,221	0,216
		45	44,67	8,28.	78,99	31,56	0,177	0,271	0,365
	12,00	0	23,26	23,26	44,55	44,55	0,215	0,225	0,131
		15	29,18	19,47	55,08	34,17	0,202	0,233	0,148
		30	40,06	16,14	72,03	34,86	0,188	0,260	0,206
		45	62,90	11,63	103,43	38,23	0,171	0,318	0,369

NOTA: SE DAN LAS REACCIONES MAXIMA Y MINIMA PARA CADA APARATO DE APOYO, DISTINGUIENDO ENTRE EL APARATO SITUADO MAS PROXIMO A LA ESQUINA OBTUSA Y LOS RESTANTES APARATOS

DATOS PARA EL CALCULO DE APOYOS ELASTOMERICOS

GRADO SISMICO = VII

BARRERA SEMIRRIGIDA

LUZ (m)	ESVIAJE (Grad. sex)	ANCHO DE PLATAFORMA 7,0m REACCIONES MIN. (Mp) ESQ. OBT.	ANCHO DE PLATAFORMA 7,0m REACCIONES MIN. (Mp) RESTANTES	ANCHO DE PLATAFORMA 7,0m FUERZA HOR. SISMO(Mp)	ANCHO DE PLATAFORMA 10,0m REACCIONES MIN. (Mp) ESQ. OBT.	ANCHO DE PLATAFORMA 10,0m REACCIONES MIN. (Mp) RESTANTES	ANCHO DE PLATAFORMA 10,0m FUERZA HOR. SISMO(Mp)	ANCHO DE PLATAFORMA 12,0m REACCIONES MIN. (Mp) ESQ. OBT.	ANCHO DE PLATAFORMA 12,0m REACCIONES MIN. (Mp) RESTANTES	ANCHO DE PLATAFORMA 12,0m FUERZA HOR. SISMO(Mp)
5,00	0	3,97	3,97	4,5	3,95	3,95	6,1	3,73	3,73	7,2
	15	3,39	3,39	4,7	4,36	3,20	6,3	3,20	3,20	7,5
	30	6,34	2,98	5,2	5,54	2,94	7,1	5,91	2,82	8,3
	45	9,34	2,80	6,9	8,08	2,97	9,4	8,73	2,68	11,1
6,00	0	5,52	5,52	5,9	5,42	5,42	8,0	5,50	5,50	9,4
	15	4,60	4,60	6,1	6,40	4,45	8,3	4,59	4,59	9,7
	30	9,28	3,87	6,8	8,38	3,87	9,2	9,17	3,87	10,9
	45	13,60	3,19	9,1	12,04	3,47	12,3	13,41	3,23	14,5
8,00	0	8,37	8,37	10,6	8,64	8,64	14,4	8,89	8,89	17,0
	15	10,67	6,78	11,0	10,84	7,15	14,9	11,33	7,24	17,6
	30	14,62	5,46	12,2	14,52	5,94	16,6	15,48	5,85	19,6
	45	22,04	3,95	15,0	21,24	4,72	20,3	23,27	4,34	24,0
10,00	0	14,78	14,78	16,5	14,34	14,34	22,5	14,67	14,67	26,6
	15	18,60	12,29	17,1	18,09	11,80	23,3	18,51	12,19	27,5
	30	25,65	10,16	19,1	24,62	9,62	26,0	25,36	10,03	30,7
	45	40,43	7,37	23,4	37,36	7,00	31,8	39,31	7,29	37,6
12,00	0	20,34	20,34	23,4	20,13	20,13	32,1	20,47	20,47	37,9
	15	25,42	17,11	24,3	25,48	16,55	33,2	25,68	17,13	39,3
	30	35,16	14,29	27,1	34,92	13,37	37,0	35,25	14,20	43,8
	45	56,45	10,35	33,1	53,78	9,35	45,3	55,35	10,23	53,6

NOTAS:

1.- EN EL CUADRO SE DAN LAS REACCIONES MINIMAS PRODUCIDAS POR EL SISMO PARA CADA APARATO DE APOYO, DISTINGUIENDO ENTRE EL APARATO SITUADO MAS PROXIMO A LA ESQUINA OBTUSA Y LOS RESTANTES APARATOS.

2.- PARA DATOS QUE NO FIGURAN EN ESTE CUADRO VER PLANOS 2.21 A 2.23

DATOS PARA EL CALCULO DE APOYOS ELASTOMERICOS

GRADO SISMICO = VII

BARRERA RIGIDA

LUZ (m)	ESVIAJE (Grad. sex.)	ANCHO DE PLATAFORMA 7,0m			ANCHO DE PLATAFORMA 10,0m			ANCHO DE PLATAFORMA 12,0m		
		REACCIONES MIN. (Mp)		FUERZA HOR.	REACCIONES MIN. (Mp)		FUERZA HOR.	REACCIONES MIN. (Mp)		FUERZA HOR.
		ESQ. OBT.	RESTANTES	SISMO(Mp)	ESQ. OBT.	RESTANTES	SISMO(Mp)	ESQ. OBT.	RESTANTES	SISMO(Mp)
5,00	0	4,55	4,55	4,2	4,14	4,14	5,8	4,41	4,41	6,9
	15	5,59	3,88	4,4	4,95	3,63	6,0	5,39	3,79	7,2
	30	7,32	3,39	4,9	6,31	3,30	6,7	7,01	3,34	8,0
	45	10,76	3,14	6,5	9,14	3,29	9,0	10,26	3,16	10,7
6,00	0	6,18	6,18	5,5	5,78	5,78	7,6	6,15	6,15	9,0
	15	7,73	5,14	5,7	7,08	4,92	7,8	7,66	5,14	9,3
	30	10,39	4,31	6,4	9,30	4,28	8,8	10,23	4,36	10,4
	45	15,29	3,53	8,4	13,38	3,78	11,6	13,76	3,65	13,9
8,00	0	9,05	9,05	9,8	8,83	8,83	13,5	9,73	9,73	16,1
	15	11,55	7,37	10,1	11,08	7,30	14,0	12,37	7,95	16,7
	30	15,88	5,92	11,3	14,87	6,05	15,6	16,90	6,45	18,6
	45	24,16	4,27	13,8	21,87	4,76	19,1	25,48	4,81	22,8
10,00	0	14,43	14,43	15,1	15,14	15,14	21,1	15,60	15,60	25,2
	15	18,01	12,18	15,7	19,07	12,51	21,8	19,54	13,03	26,1
	30	24,76	10,32	17,5	26,02	10,25	24,4	26,72	10,88	29,1
	45	39,37	7,85	21,4	39,76	7,51	29,8	40,84	7,09	35,6
12,00	0	21,29	21,29	21,3	20,94	20,94	29,9	21,36	21,36	35,8
	15	26,33	18,27	22,1	26,41	17,31	31,0	26,58	18,02	37,1
	30	36,18	15,81	24,6	36,28	14,11	34,6	36,34	15,22	41,3
	45	59,64	12,28	30,1	56,36	9,96	42,3	57,25	11,32	50,6

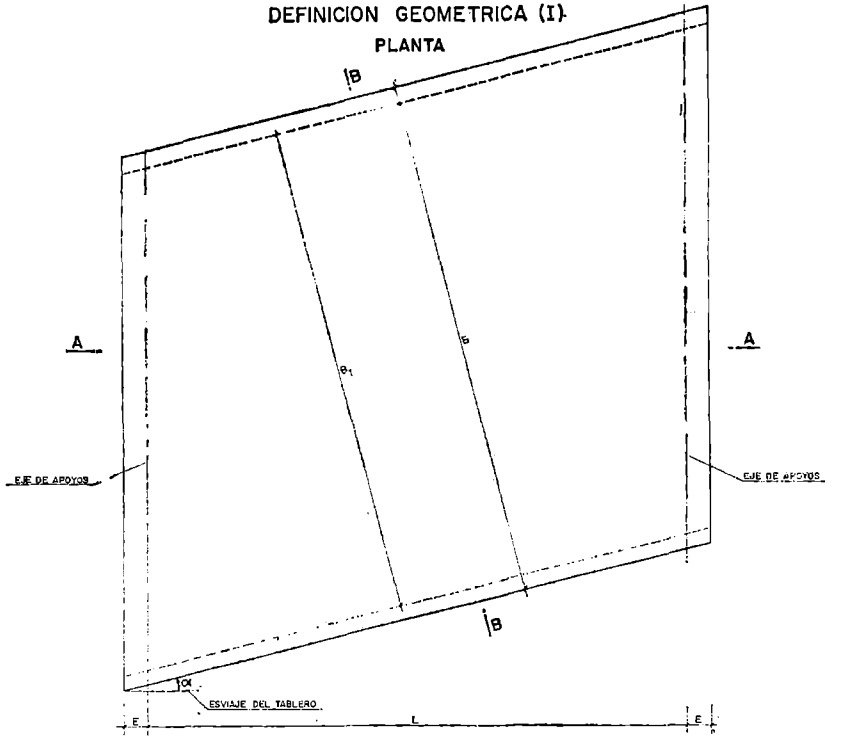
NOTAS:

1.- EN EL CUADRO SE DAN LAS REACCIONES MINIMAS PRODUCIDAS POR EL SISMO PARA CADA APARATO DE APOYO, DISTINGUIENDO ENTRE EL APARATO SITUADO MAS PROXIMO A LA ESQUINA OBTUSA Y LOS RESTANTES APARATOS.

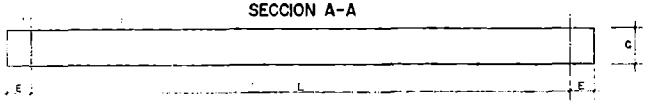
2.- PARA DATOS QUE NO FIGURAN EN ESTE CUADRO VER PLANOS 2.21 A 2.23

DEFINICION GEOMETRICA (I)

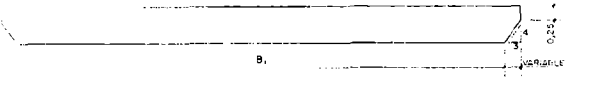
PLANTA



SECCION A-A



SECCION B-B



DEFINICION DE LAS CONSTANTES GEOMETRICAS

L	10 – 11		11 – 12		12 – 13		13 – 14	14 – 15	15 – 16	16 – 17	17 – 18
α	0 – 36	36 – 45	0 – 33	33 – 45	0 – 27	27 – 45	0 – 45	0 – 45	0 – 45	0 – 45	0 – 45
C	0,60	0,60	0,65	0,65	0,70	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95
E	0,25	0,30	0,25	0,30	0,25	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30

DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS

$B = \begin{cases} A + 1{,}50 \text{ PARA BARRERA SEMIRRIGIDA} \\ A + 0{,}60 \text{ PARA BARRERA RIGIDA} \end{cases}$

$B_1 = B - 1{,}5(C - 0{,}25)$

NOTAS:

1.- EL VALOR A ES EL ANCHO DE LA PLATAFORMA FORMADA POR CALZADA MAS ARCENES

2.- L ES LA LUZ DEL TABLERO

3.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO

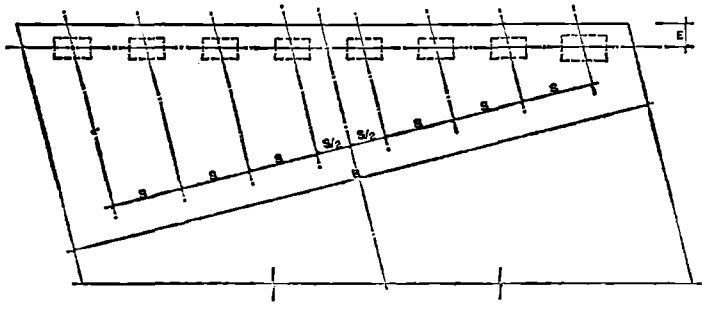
4.- E ES LA ENTRECA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

5.- α ES EL ESVIAJE DEL TABLERO EN GRADOS SEXAGESIMALES

6.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.27

DEFINICION GEOMETRICA (II)

SITUACION DE APOYOS ELASTOMERICOS



NUMERO Y SEPARACION DE APOYOS ELASTOMERICOS

ANCHO		7,00		10,00		12,00	
LUZ	BARRERA	SR	R	SR	R	SR	R
10-11	N	16	14	22	20	28	24
	S	1,054	1,080	1,038	1,053	1,032	1,044
11-12	N	16	14	22	20	28	24
	S	1,043	1,070	1,030	1,044	1,025	1,036
12-13	N	16	14	22	20	28	24
	S	1,033	1,058	1,023	1,037	1,019	1,030
13-14	N	16	14	22	20	28	24
	S	1,021	1,042	1,015	1,028	1,013	1,023
14-15	N	16	14	22	20	28	24
	S	1,011	1,030	1,009	1,020	1,007	1,016
15-16	N	16	14	22	20	28	24
	S	1,000	1,017	1,000	1,011	1,000	1,009
16-17	N	16	14	22	20	28	24
	S	0,990	1,003	0,993	1,003	0,994	1,003
17-18	N	16	14	22	20	28	24
	S	0,979	0,992	0,985	0,994	0,988	0,998

NOTAS:

1.- LAS INICIALES SR Y R INDICAN BARRERA SEMIRRIGIDA Y RIGIDA RESPECTIVAMENTE

2.- LOS SIMBOLOS P_{t_1} Y P_{t_2} DEL CONTROL DE CALIDAD INDICAN LA CARGA DE ROTURA PARA LOS DOS TIPOS DE TENDONES POSIBLES

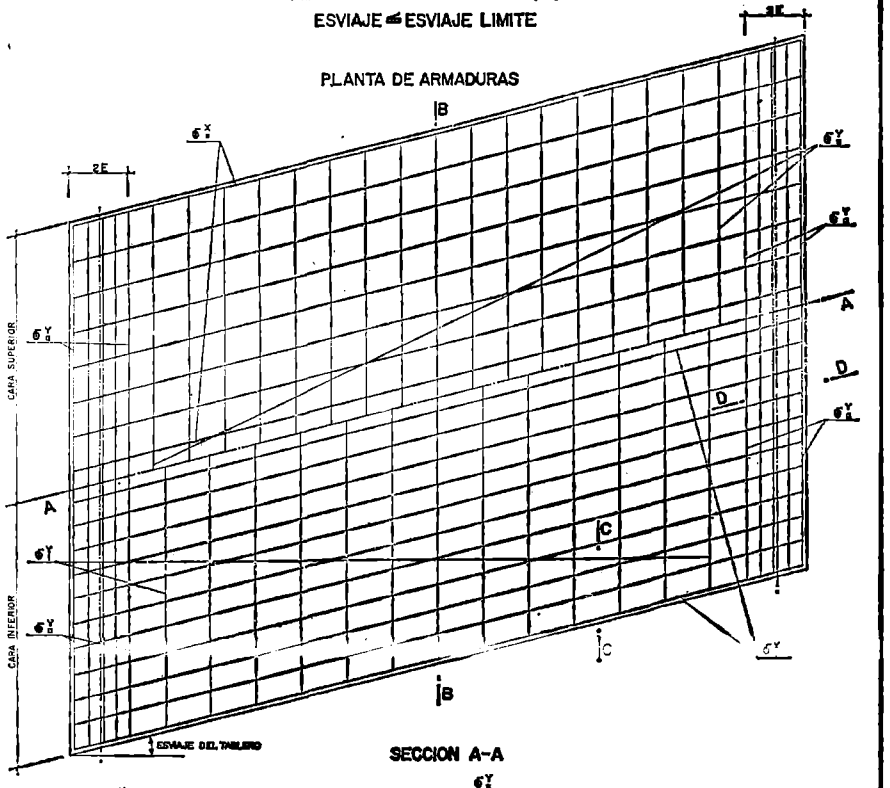
CONTROL DE CALIDAD

			CONTROL A NIVEL 1		CONTROL A NIVEL 2	
			NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	AEH-400 N ó F	INTENSO	$\gamma_s=1,10$	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
	ARMADURAS ACTIVAS	P_{t_1} ≥ 97 Mp P_{t_2} ≥ 185 Mp				
HORMIGON		H-300	INTENSO	$\gamma_c=1,50$	INTENSO	$\gamma_c=1,50$
EJECUCION		DAÑOS MEDIOS	INTENSO	$\gamma_f=1,50$	NORMAL	$\gamma_f=1,60$

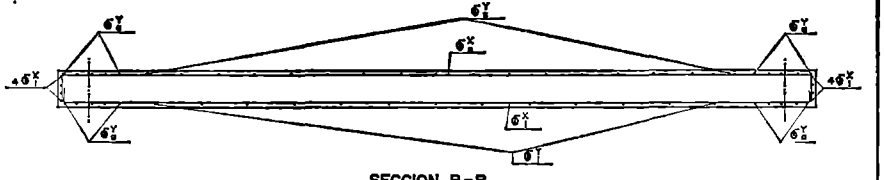
ARMADURA DE TABLERO (I)

ESVIAJE ≤ ESVIAJE LIMITE

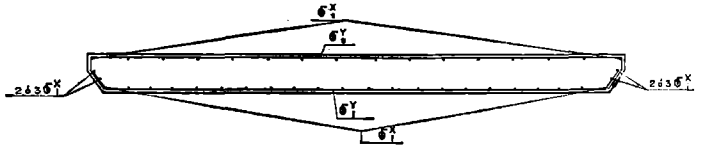
PLANTA DE ARMADURAS



SECCION A-A



SECCION B-B



NOTAS:

1.- PARA VALORES DEL ESVIAJE LIMITE SEGUN LA LUZ, VER PLANO 2.32

2.- LOS RECUBRIMIETOS SERAN DE 0,02 m

3.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.29

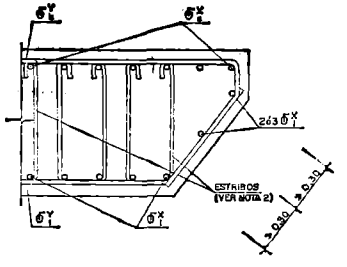
4.- PARA SECCIONES C-C y D-D VER PLANO 2.28

5.- PARA ESVIAJES INFERIORES A 15° SE AÑADIRA UN REFUERZO DE ARMADURA EN LA CARA SUPERIOR DE LAS CUATRO ESQUINAS CUANDO EL ESVIAJE SEA SUPERIOR A 15°, DICHO REFUERZO SOLO SE COLOCARA EN LAS ESQUINAS OBTUSAS. VER PLANO 2.29

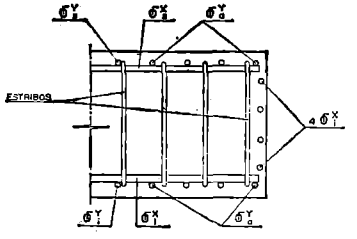
ARMADURA DE TABLERO (II)

ESVIAJE ≤ ESVIAJE LIMITE

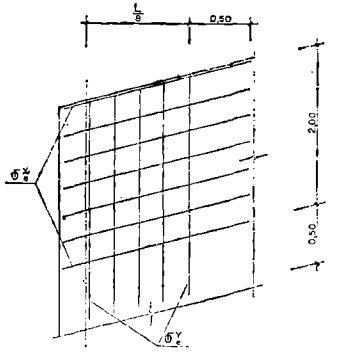
SECCION C-C



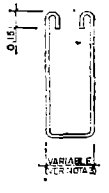
SECCION D-D



REFUERZO EN CARA SUPERIOR DE ESQUINAS



DETALLE DE ESTRIBOS



NOTAS:

1.- LA ARMADURA DE REFUERZO EN ESQUINAS SE SITUARA EN LA CARA SUPERIOR DE LAS CUATRO ESQUINAS PARA ESVIAJES INFERIORES A 15°. PARA ESVIAJES SUPERIORES SOLO SE COLOCARA EN LAS ESQUINAS OBTUSAS.

2.- LOS CERCOS SE COLOCARAN PARALELAMENTE A LA ARMADURA $\phi^Y_{s/1}$ Y EN TODA LA SUPERFICIE DE LA LOSA.

3.- EL ANCHO DEL ESTRIBO VIENE OBLIGADO POR LA SEPARACION DE LA ARMADURA ϕ^X_1.

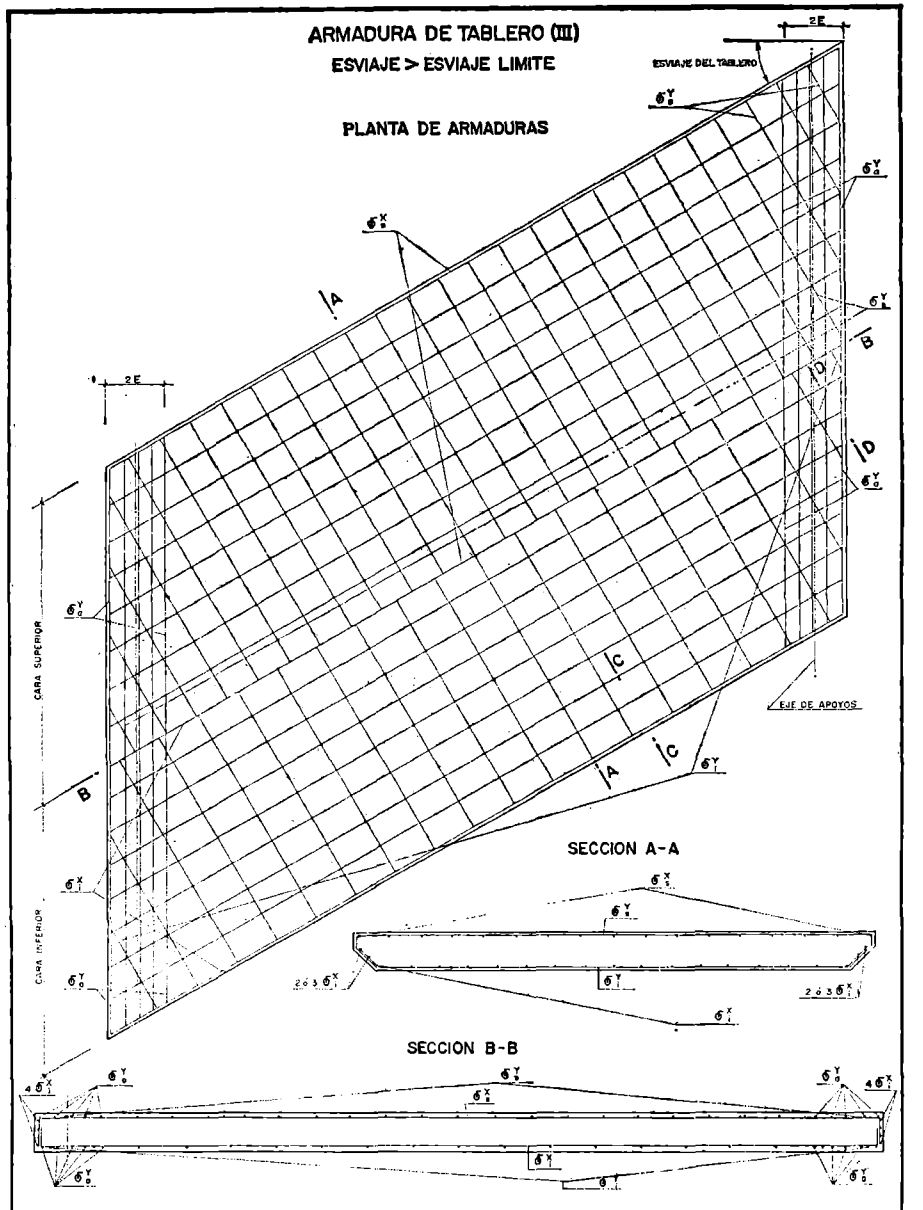
CONTROL DE CALIDAD

			CONTROL A NIVEL 1		CONTROL A NIVEL 2	
			NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	AEH-400 N ó F	INTENSO	$\gamma_s = 1,10$	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
	ARMADURAS ACTIVAS	$P_{t_0} \geq 97$ Mp $P_{t_0} \geq 185$ Mp				
HORMIGON		H-300	INTENSO	$\gamma_c = 1,50$	INTENSO	$\gamma_c = 1,50$
		DAÑOS MEDIO	INTENSO	$\gamma_c = 1,50$	NORMAL	$\gamma_c = 1,50$

ARMADURA DE TABLERO (III)

ESVIAJE > ESVIAJE LIMITE

PLANTA DE ARMADURAS



SECCION A-A

SECCION B-B

NOTAS:

1.- PARA VALORES DEL ESVIAJE LIMITE SEGUN LA LUZ, VER PLANO 2.32

2.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,02 m

3.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.5

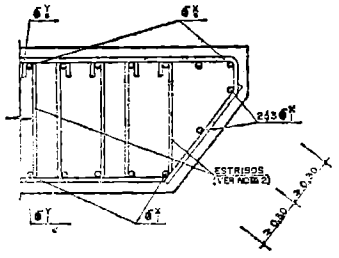
4.- PARA SECCIONES C-C y D-D VER PLANO 2.31

5.- EN LAS ESQUINAS OBTUSAS SE AÑADIRA UN REFUERZO DE ARMADURA EN LA CARA SUPERIOR VER PLANO 2.31

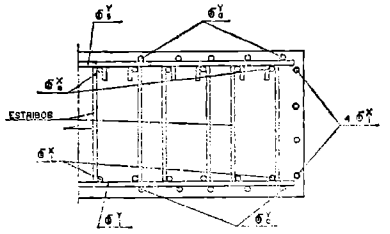
ARMADURA DE TABLERO (IV)

ESVIAJE > ESVIAJE LIMITE

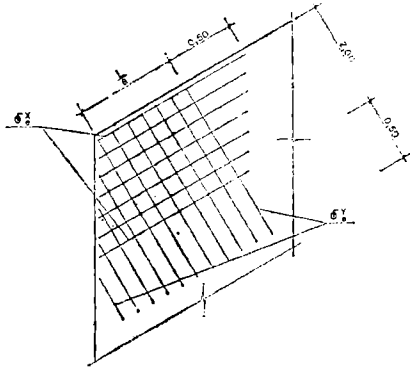
SECCION C-C



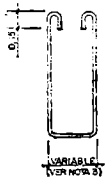
SECCION D-D



REFUERZO EN CARA SUPERIOR DE ESQUINAS



DETALLE DE ESTRIBOS



NOTAS:

1.- LA ARMADURA DE REFUERZO EN ESQUINA SE COLOCARA EN LA CARA SUPERIOR DE LAS ESQUINAS OBTUSAS

2.- LOS CERCOS SE COLOCARAN PARALELAMENTE A LA ARMADURA ϕ^{x}_{s1} Y EN TODA LA SUPERFICIE DE LA LOSA

3.- EL ANCHO DEL ESTRIBO VIENE OBLIGADO POR LA SEPARACION DE LA ARMADURA ϕ^{x}_{i}

CONTROL DE CALIDAD

			CONTROL A NIVEL 1		CONTROL A NIVEL 2	
			NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	AEH-400 N ó F	INTENSO	$\gamma_s=1,10$	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
	ARMADURAS ACTIVAS	P_{o1} = 97 Mp P_{o2} = 185 Mp				
HORMIGON		H-300	INTENSO	$\gamma_c=1,50$	INTENSO	$\gamma_c=1,50$
EJECUCION		DAÑOS MEDIOS	INTENSO	$\gamma_f=1,50$	NORMAL	$\gamma_f=1,60$

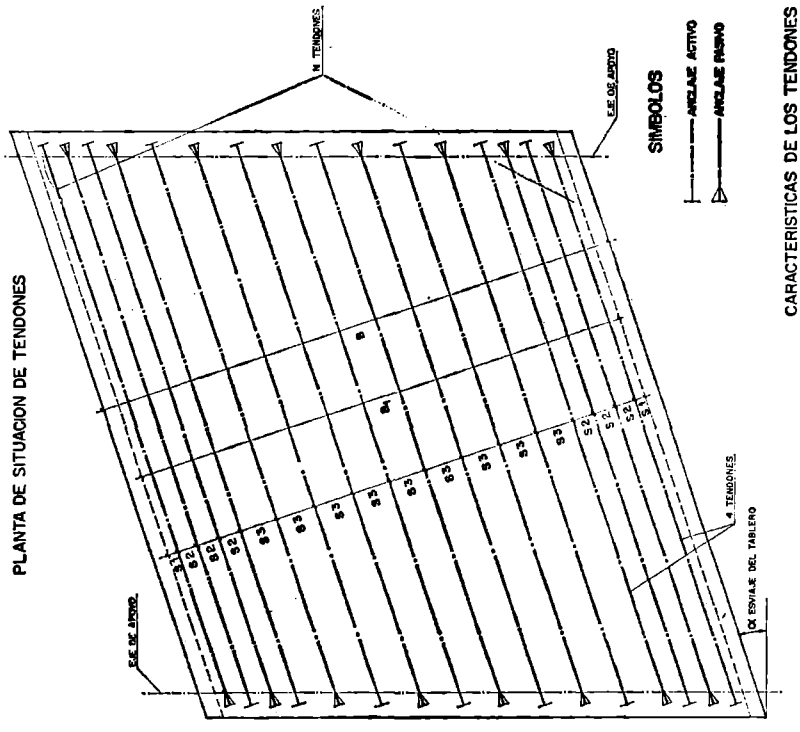
ARMADURAS PASIVAS

INTERVA. DE LUCES	INTERVA. DE ESVIAJE (Grad.Sex.)	ARMADURAS POR m							ARMAD. ZONA APOYOS ϕa^{y}	ESVIAJE LIMITE	ESVIAJE TOPE
		CARA INFERIOR		CARA SUPERIOR		REFUERZO ESQUINA		ESTRIBOS			
		ϕi^{x}	ϕi^{y}	ϕs^{x}	ϕs^{y}	ϕe^{x}	ϕe^{y}	ϕz			
10-11	0-9	5ϕ10	8ϕ12	5ϕ10	5ϕ10	5ϕ12	5ϕ10	5ϕ10	5ϕ16	21	39
	9-18	5ϕ10	10ϕ12	5ϕ10	5ϕ10	5ϕ12	5ϕ12				
	18-24	5ϕ10	10ϕ12	5ϕ10	5ϕ10	10ϕ12	5ϕ16				
	24-33	5ϕ10	7ϕ16	5ϕ10	5ϕ10	10ϕ16	8ϕ16				
	33-45	5ϕ10	7ϕ16	5ϕ10	8ϕ12	10ϕ20	8ϕ16				
11-12	0-9	5ϕ10	8ϕ12	5ϕ10	5ϕ10	5ϕ12	5ϕ10	5ϕ10	5ϕ16	21	39
	9-18	5ϕ10	10ϕ12	5ϕ10	5ϕ10	5ϕ12	5ϕ12				
	18-24	5ϕ10	10ϕ12	5ϕ10	5ϕ10	10ϕ12	5ϕ16				
	24-33	5ϕ10	7ϕ16	5ϕ10	5ϕ10	10ϕ16	8ϕ16				
	33-45	5ϕ10	7ϕ16	5ϕ10	8ϕ12	10ϕ20	8ϕ16				
12-13	0-9	6ϕ10	8ϕ12	6ϕ10	6ϕ10	5ϕ12	5ϕ10	4ϕ10	6ϕ16	21	36
	9-18	6ϕ10	10ϕ12	6ϕ10	6ϕ10	5ϕ12	5ϕ12				
	18-24	6ϕ10	7ϕ16	6ϕ10	6ϕ10	10ϕ12	5ϕ16				
	24-33	6ϕ10	7ϕ16	6ϕ10	6ϕ10	10ϕ16	8ϕ16				
	33-45	6ϕ10	8ϕ16	6ϕ10	8ϕ12	10ϕ20	8ϕ16				
13-14	0-9	6ϕ10	8ϕ12	6ϕ10	6ϕ10	5ϕ12	5ϕ10	4ϕ10	6ϕ16	21	36
	9-18	6ϕ10	10ϕ12	6ϕ10	6ϕ10	5ϕ12	5ϕ10				
	18-24	6ϕ10	7ϕ16	6ϕ10	6ϕ10	10ϕ12	5ϕ16				
	24-33	6ϕ10	7ϕ16	6ϕ10	6ϕ10	10ϕ16	8ϕ16				
	33-45	6ϕ10	8ϕ16	6ϕ10	8ϕ12	10ϕ20	8ϕ16				
14-15	0-9	5ϕ12	8ϕ12	5ϕ12	5ϕ12	5ϕ10	5ϕ10	5ϕ10	6ϕ16	18	33
	9-15	5ϕ12	10ϕ12	5ϕ12	5ϕ12	5ϕ10	5ϕ10				
	15-24	5ϕ12	7ϕ16	5ϕ12	5ϕ12	5ϕ16	5ϕ16				
	24-36	5ϕ12	7ϕ16	5ϕ12	5ϕ12	10ϕ16	5ϕ16				
	36-45	5ϕ12	8ϕ16	5ϕ12	8ϕ12	10ϕ20	8ϕ16				
15-16	0-9	5ϕ12	8ϕ12	5ϕ12	5ϕ12	5ϕ10	5ϕ10	5ϕ10	7ϕ16	18	30
	9-15	5ϕ12	10ϕ12	5ϕ12	5ϕ12	5ϕ10	5ϕ10				
	15-24	5ϕ12	7ϕ16	5ϕ12	5ϕ12	5ϕ16	5ϕ16				
	24-36	5ϕ12	7ϕ16	5ϕ12	5ϕ12	10ϕ16	8ϕ16				
	36-45	5ϕ12	8ϕ16	5ϕ12	8ϕ12	10ϕ20	8ϕ16				
16-17	0-9	6ϕ12	8ϕ12	6ϕ12	6ϕ12	5ϕ10	5ϕ10	4ϕ10	7ϕ16	18	27
	9-15	6ϕ12	10ϕ12	6ϕ12	6ϕ12	5ϕ10	5ϕ10				
	15-24	6ϕ12	7ϕ16	6ϕ12	6ϕ12	5ϕ16	5ϕ16				
	24-36	6ϕ12	8ϕ16	6ϕ12	6ϕ12	10ϕ16	8ϕ16				
	36-42	6ϕ12	10ϕ16	6ϕ12	8ϕ12	10ϕ20	8ϕ16				
17-18	0-9	6ϕ12	8ϕ12	6ϕ12	6ϕ12	5ϕ10	5ϕ10	4ϕ10	7ϕ16	18	24
	9-15	6ϕ12	10ϕ12	6ϕ12	6ϕ12	5ϕ10	5ϕ10				
	15-24	6ϕ12	7ϕ16	6ϕ12	6ϕ12	5ϕ16	5ϕ16				
	24-36	6ϕ12	8ϕ16	6ϕ12	6ϕ12	10ϕ16	8ϕ16				
	36-39	6ϕ12	10ϕ16	6ϕ12	8ϕ12	10ϕ20	8ϕ16				

NOTAS: 1.- LAS ARMADURAS SON IGUALES PARA LOS DOS NIVELES DE CONTROL, PERO CUANDO EL ESVIAJE SUPERE AL "ESVIAJE TOPE" EL CONTROL DE CALIDAD DEBERA HACERSE A NIVEL 1.
2.- PARA ESVIAJE SUPERIOR AL "ESVIAJE LIMITE" HAY QUE DISPONER LA ARMADURA EN FORMA ORTOGONAL.
3.- VER CONTROL DE CALIDAD EN PLANO 2.34

PRETENSADO DE LOSAS (I)

PLANTA DE SITUACION DE TENDONES



SIMBOLOS

ANCLAJE ACTIVO

ANCLAJE PASIVO

CARACTERISTICAS DE LOS TENDONES

TIPO DE TENDON	AREA (cm²)	CARGA DE ROTURA (MP)	CARGA AL LIMITE EL.ASTICO (MP)	FUERZA DE TESADO (MP)
1	5,77	97,0	80,8	76,0
2	11,14	185,0	154,0	145,0

NOTAS:

1.- PARA TIPO, NUMERO DE TENDONES Y SEPARACIONES S1, S2, S3 ENTRE EJES VER PLANOS 2.36 A 2.43

2.- PARA REPLANTEO EN ALZADO DE TENDONES VER PLANO 2.34

3.- NO SE EFECTUARA LA OPERACION DE TESADO HASTA QUE EL HORMIGON NO ALCANCE UNA RESISTENCIA DE 250 kp/cm² Y HAYAN TRANSCURRIDO 14 DIAS DESDE LA CONCLUSION DEL HORMIGONADO DE LA LOSA

4.- LAS PERDIDAS POR ROZAMIENTO SE HAN DETERMINADO MEDIANTE LA FORMULA: $P = P_0 e^{-(\mu\alpha + kx)}$ CON LOS COEFICIENTES SIGUIENTES: COEFICIENTE DE ROZAMIENTO EN CURVA TENDONES $\mu = 0,21$ COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO - TENDON TIPO 1: $k = 0,0042$ COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO - TENDON TIPO 2: $k = 0,0018$

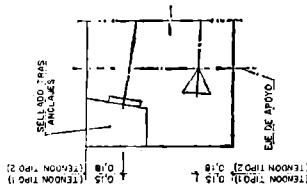
5.- LA PENETRACION DE CUÑAS SERA IGUAL O INFERIOR A 4 mm

6.- LA RELAJACION DE LAS ARMADURAS ACTIVAS A 20°C Y 0,7 · 1mm EN ENSAYO A 1000 HORAS SERA IGUAL O INFERIOR AL 4%

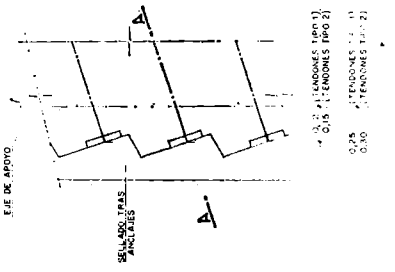
7.- LOS ALARGAMIENTOS SE HAN CALCULADO PARA $\sigma_0 = 2 \cdot 10^4$ kp/cm²

8.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.35

SECCION A-A

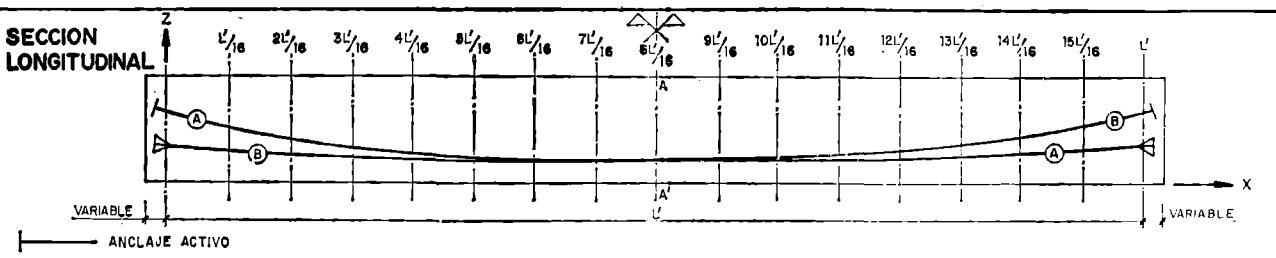


DETALLE DE ANCLAJES



DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS | COLECCION DE PUENTES LOSA | 2.33

SECCION LONGITUDINAL



ANCLAJE ACTIVO

ANCLAJE PASIVO

TENDONES DE PRETENSADO EN ALZADO

INTERVALO DE LUCES ORTOGON. (m)	ESPESOR e (m)	TIPO DE TENDON		COORDENADAS DE LOS TENDONES Z(m) PARA LA ABSCISA X															
				0	L'/16	2L'/16	3L'/16	4L'/16	5L'/16	6L'/16	7L'/16	8L'/16	9L'/16	10L'/16	11L'/16	12L'/16	13L'/16	14L'/16	15L'/16	L'
10-11	0,60	1	A	0,438	0,370	0,306	0,252	0,208	0,174	0,150	0,135	0,130	0,130	0,131	0,133	0,135	0,138	0,141	0,145	0,149
			B	0,149	0,145	0,141	0,138	0,135	0,133	0,131	0,130	0,130	0,135	0,150	0,174	0,208	0,252	0,306	0,370	0,438
		2	A	0,407	0,345	0,288	0,240	0,200	0,170	0,148	0,134	0,130	0,131	0,133	0,137	0,142	0,149	0,157	0,167	0,178
			B	0,178	0,167	0,157	0,149	0,142	0,137	0,133	0,131	0,130	0,134	0,148	0,170	0,200	0,240	0,288	0,345	0,407
11-12	0,65	1	A	0,487	0,408	0,334	0,272	0,221	0,181	0,153	0,136	0,130	0,130	0,131	0,133	0,135	0,138	0,141	0,145	0,149
			B	0,149	0,145	0,141	0,138	0,135	0,133	0,131	0,130	0,130	0,136	0,153	0,181	0,221	0,272	0,334	0,408	0,487
		2	A	0,456	0,383	0,316	0,259	0,213	0,177	0,151	0,135	0,130	0,131	0,133	0,137	0,142	0,149	0,157	0,167	0,178
			B	0,178	0,167	0,157	0,149	0,142	0,137	0,133	0,131	0,130	0,135	0,151	0,177	0,213	0,259	0,316	0,383	0,456
12-13	0,70	1	A	0,537	0,446	0,362	0,291	0,233	0,188	0,156	0,137	0,130	0,130	0,131	0,133	0,135	0,138	0,141	0,145	0,149
			B	0,149	0,145	0,141	0,138	0,135	0,133	0,131	0,130	0,130	0,137	0,156	0,188	0,233	0,291	0,362	0,446	0,537
		2	A	0,505	0,421	0,344	0,279	0,225	0,184	0,154	0,136	0,130	0,131	0,133	0,137	0,142	0,149	0,157	0,167	0,178
			B	0,178	0,167	0,157	0,149	0,142	0,137	0,133	0,131	0,130	0,136	0,154	0,184	0,225	0,279	0,344	0,421	0,505
13-14	0,75	2	A	0,554	0,460	0,372	0,298	0,238	0,191	0,157	0,137	0,130	0,131	0,133	0,137	0,142	0,149	0,158	0,167	0,178
			B	0,178	0,167	0,158	0,149	0,142	0,137	0,133	0,131	0,130	0,137	0,157	0,191	0,238	0,298	0,372	0,460	0,554
14-15	0,80	2	A	0,603	0,498	0,400	0,318	0,250	0,198	0,160	0,138	0,130	0,131	0,133	0,137	0,142	0,149	0,158	0,168	0,178
			B	0,178	0,168	0,158	0,149	0,142	0,137	0,133	0,131	0,130	0,138	0,160	0,198	0,250	0,318	0,400	0,498	0,603
15-16	0,85	2	A	0,653	0,537	0,429	0,337	0,263	0,205	0,163	0,138	0,130	0,131	0,133	0,137	0,142	0,149	0,158	0,168	0,178
			B	0,178	0,168	0,158	0,149	0,142	0,137	0,133	0,131	0,130	0,138	0,163	0,205	0,263	0,337	0,429	0,537	0,653
16-17	0,90	2	A	0,702	0,575	0,457	0,357	0,275	0,212	0,166	0,139	0,130	0,131	0,133	0,137	0,142	0,149	0,158	0,168	0,179
			B	0,179	0,168	0,158	0,149	0,142	0,137	0,133	0,131	0,130	0,139	0,166	0,212	0,275	0,357	0,457	0,575	0,702
17-18	0,95	2	A	0,752	0,614	0,485	0,377	0,288	0,219	0,170	0,140	0,130	0,131	0,133	0,137	0,142	0,149	0,158	0,168	0,179
			B	0,179	0,168	0,158	0,149	0,142	0,137	0,133	0,131	0,130	0,140	0,170	0,219	0,288	0,377	0,485	0,614	0,752

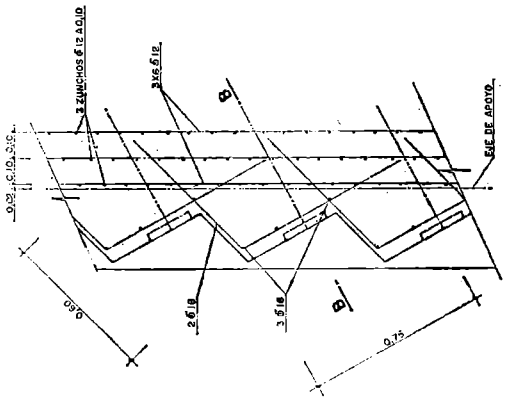
NOTAS: 1.- EL TRAZADO DEL TENDON DESDE $L'/16$ Y $15\,L'/16$ HASTA LOS EXTREMOS DE LA LOSA ES RECTO Y SIGUE LA DIRECCION DE LA TANGENTE

2.- VER NOTAS Y CONTROL DE CALIDAD EN PLANO 2.35

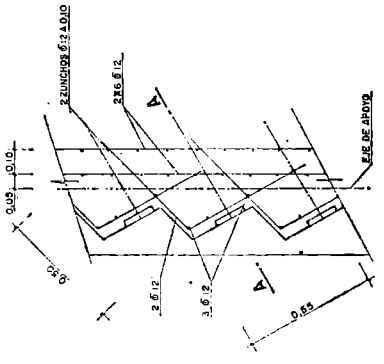
PRETENSADO DE LOSAS (II)

PRETENSADO DE LOSAS (III)

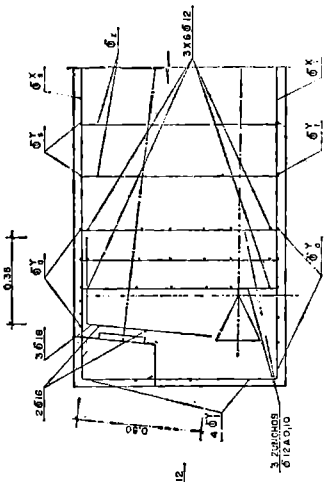
ARMADURA EN ANCLAJES DE TENDONES TIPO 2



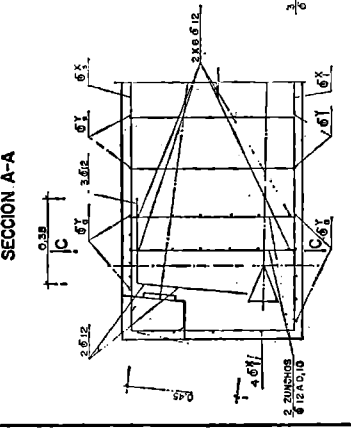
ARMADURA EN ANCLAJES DE TENDONES TIPO 1



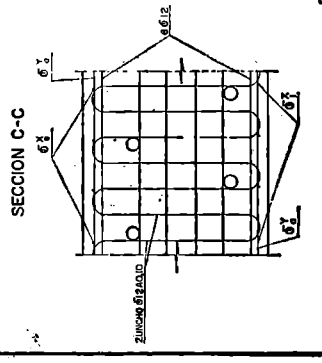
SECCION B-B



SECCION A-A



SECCION C-C



CONTROL DE CALIDAD

CONTROL A NIVEL 1	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				
			ARMADURAS PASIVAS	AEH ó EFE	INTENSO	$\gamma_s = 1,10$
			ARMADURAS ACTIVAS	$P't \geq 97$ Mp/$P'g \geq 185$ Mp		$\gamma_c = 1,50$
			HORMIGÓN	H-300		$\gamma_f = 1,60$
CONTROL A NIVEL 2	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				
			ARMADURAS PASIVAS	AEH ó EFE	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
			ARMADURAS ACTIVAS	$P't \geq 97$ Mp/$P'g \geq 185$ Mp		$\gamma_c = 1,50$
			HORMIGÓN	H-300	INTENSO	$\gamma_f = 1,60$
			EJECUCION	DAÑOS MEDIOS	NORMAL	$\gamma_f = 1,60$

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS | COLECCION DE PUENTES LOSA | 2.35

PRETENSADO EN PLANTA

10m ≤ L ≤ 11m

ESVIAJE (Grados Sexag.)	TIPO DE TENDON	ALARGAMIENTOS DE TESADO (mm)	S_1	S_2	Nº DE TENDONES S_3					
					BARRERA SEMIRRIGIDA			BARRERA RIGIDA		
					A=12,00	A=10,00	A=7,00	A=12,00	A=10,00	A=7,00
0 – 3	1	72	0,035	0,149	55 0,250	47 0,250	35 0,235	55 0,232	46 0,234	33 0,235
3 – 6	1	73	0,035	0,149	56 0,245	48 0,244	36 0,242	55 0,232	46 0,234	34 0,227
6 – 9	1	73	0,035	0,144	56 0,246	48 0,245	36 0,243	55 0,232	47 0,229	34 0,228
9 – 12	1	74	0,035	0,144	57 0,241	49 0,239	36 0,243	56 0,227	47 0,229	34 0,228
12 – 15	1	75	0,035	0,144	57 0,241	49 0,239	37 0,235	57 0,223	48 0,223	35 0,220
15 – 18	1	76	0,035	0,139	58 0,237	50 0,234	37 0,236	58 0,219	49 0,218	35 0,221
18 – 21	1	77	0,035	0,135	60 0,228	51 0,230	38 0,229	59 0,215	50 0,214	36 0,214
21 – 24	1	79	0,035	0,131	61 0,225	52 0,225	39 0,223	61 0,208	51 0,210	37 0,207
24 – 27	1	81	0,035	0,130	63 0,217	54 0,216	40 0,216	62 0,204	53 0,201	38 0,201
27 – 30	1	83	0,035	0,130	65 0,209	56 0,207	42 0,204	65 0,194	55 0,192	40 0,189
30 – 33	1	86	0,035	0,130	69 0,196	58 0,199	43 0,198	67 0,187	57 0,185	42 0,179
33 – 36	1	89	0,035	0,130	71 0,190	61 0,188	45 0,188	70 0,178	60 0,174	44 0,168
36 – 39	2	93	0,045	0,210	39 0,363	34 0,357	25 0,368	39 0,335	33 0,336	24 0,337
39 – 42	2	96	0,045	0,204	42 0,333	36 0,333	27 0,333	41 0,317	35 0,313	26 0,303
42 – 45	2	101	0,045	0,186	45 0,310	38 0,315	28 0,323	44 0,294	38 0,286	28 0,280

NOTAS: 1.– VER PLANTA DE TENDONES EN PLANO 2.33

2.– VER CONTROL DE CALIDAD EN PLANO 2.34

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS | COLECCION DE PUENTES LOSA | 2.36

PRETENSADO EN PLANTA

11m ≤ L ≤ 12m

ESVIAJE (Grados Sexag.)	TIPO DE TENDON	ALARGAMIENTOS DE TESADO (mm)	S_1	S_2	Nº DE TENDONES S_3					
					BARRERA SEMIRRIGIDA			BARRERA RIGIDA		
					A=12,00	A=10,00	A=7,00	A=12,00	A=10,00	A=7,00
0 – 3		79	0,035	0,132	57 0,241	49 0,239	37 0,235	57 0,223	49 0,218	35 0,219
3 – 6		79	0,035	0,132	58 0,236	49 0,239	37 0,235	58 0,218	49 0,218	36 0,212
6 – 9	1	79	0,035	0,132	58 0,236	49 0,239	38 0,227	58 0,218	49 0,218	36 0,212
9 – 12	1	80	0,035	0,132	59 0,232	50 0,233	38 0,227	59 0,214	50 0,213	36 0,212
12 – 15	1	81	0,035	0,130	60 0,227	51 0,228	39 0,220	60 0,210	51 0,208	37 0,205
15 – 18	1	83	0,035	0,130	61 0,223	52 0,223	39 0,220	61 0,206	52 0,203	38 0,198
18 – 21	1	84	0,035	0,130	62 0,219	53 0,218	40 0,214	62 0,203	53 0,199	39 0,192
21 – 24	1	86	0,035	0,130	64 0,211	54 0,214	41 0,207	64 0,196	54 0,195	40 0,186
24 – 27	1	88	0,035	0,130	66 0,204	56 0,205	43 0,196	66 0,189	56 0,187	41 0,181
27 – 30	1	91	0,035	0,130	68 0,198	58 0,197	45 0,186	68 0,183	58 0,179	43 0,171
30 – 33	1	94	0,035	0,130	71 0,188	61 0,186	47 0,176	71 0,174	61 0,169	45 0,162
33 – 36	2	97	0,045	0,210	39 0,361	34 0,354	26 0,345	39 0,333	34 0,320	25 0,314
36 – 39	2	100	0,045	0,193	42 0,333	36 0,333	27 0,333	42 0,307	36 0,302	26 0,303
39 – 42	2	105	0,045	0,175	44 0,318	38 0,315	29 0,307	44 0,294	38 0,286	28 0,279
42 – 45	2	110	0,045	0,161	48 0,289	41 0,290	31 0,285	48 0,267	41 0,263	30 0,258

NOTAS: 1.– VER PLANTA DE TENDONES EN PLANO 2.33

2.– VER CONTROL DE CALIDAD EN PLANO 2.34

PRETENSADO EN PLANTA

12m ≤ L ≤ 13m

ESVIAJE (Grados Sexag.)	TIPO DE TENDON	ALARGAMIENTOS DE TESADO (mm)	S_1	S_2	Nº DE TENDONES S_3					
					BARRERA SEMIRRIGIDA			BARRERA RIGIDA		
					A=12,00	A=10,00	A=7,00	A=12,00	A=10,00	A=7,00
0 – 3	1	85	0,035	0,130	61 0,222	53 0,217	39 0,218	60 0,209	51 0,206	38 0,196
3 – 6		85	0,035	0,130	61 0,222	53 0,217	39 0,218	60 0,209	52 0,202	38 0,196
6 – 9	1	86	0,035	0,130	62 0,218	53 0,217	40 0,212	61 0,205	52 0,202	38 0,196
9 – 12	1	87	0,035	0,130	63 0,214	54 0,212	40 0,212	62 0,201	53 0,197	39 0,190
12 – 15	1	88	0,035	0,130	64 0,210	55 0,208	41 0,205	62 0,201	54 0,193	39 0,190
15 – 18	1	89	0,035	0,130	65 0,207	56 0,204	42 0,199	64 0,194	55 0,189	40 0,184
18 – 21	1	91	0,035	0,130	67 0,200	57 0,200	43 0,194	65 0,191	56 0,185	41 0,179
21 – 24	1	93	0,035	0,130	68 0,196	59 0,192	44 0,189	67 0,185	58 0,178	42 0,174
24 – 27	1	95	0,035	0,130	71 0,187	61 0,185	45 0,184	69 0,179	60 0,171	44 0,164
27 – 30	2	98	0,045	0,210	38 0,370	33 0,365	25 0,360	38 0,341	33 0,330	24 0,328
30 – 33	2	100	0,045	0,194	40 0,351	35 0,342	26 0,346	39 0,334	34 0,321	25 0,315
33 – 36	2	104	0,045	0,184	42 0,332	36 0,332	27 0,332	42 0,307	36 0,301	26 0,302
36 – 39	2	108	0,045	0,168	45 0,309	38 0,314	29 0,306	44 0,293	38 0,285	28 0,278
39 – 42	2	113	0,045	0,154	48 0,288	41 0,293	31 0,284	47 0,275	40 0,270	30 0,257
42 – 45	2	119	0,045	0,142	51 0,270	44 0,267	33 0,265	51 0,250	44 0,243	32 0,240

NOTAS: 1.– VER PLANTA DE TENDONES EN PLANO 2.33

2.– VER CONTROL DE CALIDAD EN PLANO 2.34

PRETENSADO EN PLANTA

13m ≤ L ≤ 14m

ESVIAJE (Grados Sexag.)	TIPO DE TENDON	ALARGAMIENTOS DE TESADO (mm)	S_1	S_2	Nº DE TENDONES S_3					
					BARRERA SEMIRRIGIDA			BARRERA RIGIDA		
					A=12,00	A=10,00	A=7,00	A=12,00	A=10,00	A=7,00
0-3	2	91	0,045	0,229	34 0,418	29 0,422	22 0,419	33 0,399	28 0,399	21 0,385
3-6	2	92	0,045	0,229	34 0,418	29 0,422	22 0,419	34 0,385	29 0,381	21 0,385
6-9	2	92	0,045	0,229	35 0,403	30 0,404	22 0,419	34 0,385	29 0,381	21 0,385
9-12	2	93	0,045	0,215	35 0,406	30 0,407	22 0,425	34 0,388	29 0,385	21 0,391
12-15	2	94	0,045	0,215	36 0,392	31 0,390	23 0,398	35 0,374	30 0,368	22 0,365
15-18	2	96	0,045	0,215	36 0,392	31 0,390	23 0,398	36 0,361	30 0,368	22 0,365
18-21	2	97	0,045	0,203	37 0,381	32 0,378	24 0,379	36 0,364	31 0,356	23 0,348
21-24	2	100	0,045	0,191	38 0,371	33 0,366	25 0,362	38 0,342	32 0,345	24 0,330
24-27	2	102	0,045	0,191	40 0,349	34 0,352	25 0,362	39 0,332	33 0,331	24 0,330
27-30	2	105	0,045	0,181	41 0,340	36 0,342	26 0,346	41 0,314	35 0,310	26 0,299
30-33	2	109	0,045	0,164	43 0,324	37 0,323	28 0,318	42 0,308	36 0,303	27 0,289
33-36	2	112	0,045	0,157	45 0,308	39 0,304	29 0,305	45 0,285	38 0,284	28 0,277
36-39	2	117	0,045	0,144	48 0,288	41 0,288	31 0,285	48 0,266	41 0,262	30 0,256
39-42	2	122	0,045	0,140	52 0,263	44 0,265	33 0,262	51 0,248	44 0,241	32 0,237
42-45	2	129	0,045	0,140	56 0,241	48 0,240	36 0,235	55 0,228	47 0,223	35 0,211

NOTAS: 1.- VER PLANTA DE TENDONES EN PLANO 2.33

2.- VER CONTROL DE CALIDAD EN PLANO 2.34

PRETENSADO EN PLANTA

14m ≤ L ≤ 15m

ESVIAJE (Grados Sexag.)	TIPO DE TENDON	ALARGAMIENTOS DE TESADO (mm)	S_1	S_2	Nº DE TENDONES S_3					
					BARRERA SEMIRRIGIDA			BARRERA RIGIDA		
					A=12,00	A=10,00	A=7,00	A=12,00	A=10,00	A=7,00
0-3	2	97	0,045	0,205	37 0,379	31 0,390	23 0,393	35 0,374	30 0,368	22 0,364
3-6	2	97	0,045	0,205	37 0,379	31 0,390	23 0,398	35 0,374	30 0,368	22 0,364
6-9	2	98	0,045	0,194	37 0,381	32 0,377	24 0,378	36 0,363	31 0,355	22 0,368
9-12	2	99	0,045	0,194	38 0,369	32 0,377	24 0,378	36 0,363	31 0,355	23 0,345
12-15	2	100	0,045	0,194	38 0,369	33 0,363	24 0,378	37 0,351	31 0,355	23 0,345
15-18	2	102	0,045	0,183	39 0,359	33 0,365	25 0,361	38 0,342	32 0,344	24 0,329
18-21	2	104	0,045	0,183	40 0,348	34 0,352	25 0,361	39 0,331	33 0,330	24 0,329
21-24	2	106	0,045	0,173	41 0,340	35 0,341	26 0,345	40 0,323	34 0,320	25 0,314
24-27	2	109	0,045	0,165	43 0,322	36 0,331	27 0,330	41 0,315	35 0,311	26 0,300
27-30	2	112	0,045	0,157	44 0,315	38 0,311	29 0,317	43 0,299	37 0,292	27 0,287
30-33	2	116	0,045	0,150	46 0,300	40 0,294	30 0,291	45 0,284	39 0,275	28 0,276
33-36	2	120	0,045	0,140	49 0,280	42 0,279	31 0,281	48 0,265	41 0,260	30 0,254
36-39	2	125	0,045	0,140	52 0,261	44 0,264	33 0,260	51 0,247	44 0,239	32 0,234
39-42	2	130	0,045	0,140	56 0,240	48 0,238	36 0,233	55 0,226	47 0,221	34 0,217
42-45	2	137	0,045	0,140	60 0,222	51 0,222	38 0,218	59 0,209	51 0,201	37 0,195

NOTAS: 1.- VER PLANTA DE TENDONES EN PLANO 2.33

2.- VER CONTROL DE CALIDAD EN PLANO 2.34

PRETENSADO EN PLANTA

15m ≤ L ≤ 16m

ESVIAJE (Grados Sexag.)	TIPO DE TENDON	ALARGAMIENTOS DE TESADO (mm)	S_1	S_2	Nº DE TENDONES S_3					
					BARRERA SEMIRRIGIDA			BARRERA RIGIDA		
					A=12,00	A=10,00	A=7,00	A=12,00	A=10,00	A=7,00
0-3	2	103	0,048	0,182	39 0,357	33 0,362	25 0,357	38 0,339	32 0,341	23 0,345
3-6	2	104	0,046	0,172	39 0,359	33 0,365	25 0,360	38 0,341	32 0,343	24 0,328
6-9	2	105	0,046	0,172	39 0,359	34 0,351	25 0,360	38 0,341	32 0,343	24 0,328
9-12	2	106	0,046	0,172	40 0,348	34 0,351	25 0,360	39 0,331	33 0,330	24 0,328
12-15	2	107	0,046	0,165	40 0,349	36 0,340	26 0,344	39 0,332	34 0,320	25 0,313
15-18	2	109	0,046	0,165	41 0,339	36 0,329	26 0,344	40 0,322	34 0,320	25 0,313
18-21	2	111	0,045	0,165	42 0,331	36 0,330	27 0,329	41 0,314	35 0,310	26 0,298
21-24	2	113	0,045	0,148	44 0,314	38 0,310	28 0,315	43 0,298	37 0,291	27 0,286
24-27	2	116	0,045	0,141	45 0,307	39 0,302	29 0,303	44 0,291	38 0,283	28 0,274
27-30	2	119	0,046	0,140	47 0,292	41 0,284	30 0,290	46 0,276	40 0,266	29 0,262
30-33	2	123	0,046	0,140	50 0,271	43 0,269	32 0,267	49 0,256	42 0,251	31 0,240
33-36	2	126	0,045	0,140	53 0,254	45 0,254	34 0,247	52 0,239	44 0,237	32 0,231
36-39	2	133	0,045	0,140	56 0,238	48 0,236	36 0,230	55 0,224	47 0,219	35 0,206
39-42	2	139	0,045	0,140	60 0,220	52 0,215	39 0,208	59 0,207	51 0,199	37 0,192
42-45	2	146	0,045	0,140	66 0,201	56 0,197	42 0,191	64 0,189	55 0,183	40 0,176

NOTAS: 1.- VER PLANTA DE TENDONES EN PLANO 2.33

2.- VER CONTROL DE CALIDAD EN PLANO 2.34

PRETENSADO EN PLANTA

16m ≤ L ≤ 17m

ESVIAJE (Grados Sexag.)	TIPO DE TENDON	ALARGAMIENTOS DE TESADO (mm)	S_1	S_2	Nº DE TENDONES S_3					
					BARRERA SEMIRRIGIDA			BARRERA RIGIDA		
					A=12,00	A=10,00	A=7,00	A=12,00	A=10,00	A=7,00
0-3	2	110	0,045	0,158	41 0,338	35 0,339	26 0,342	40 0,321	34 0,318	25 0,311
3-6	2	110	0,045	0,158	41 0,338	35 0,339	26 0,342	40 0,321	34 0,318	25 0,311
6-9	2	111	0,045	0,158	42 0,328	36 0,327	27 0,326	40 0,321	34 0,318	25 0,311
9-12	2	112	0,045	0,158	42 0,328	36 0,327	27 0,326	41 0,312	35 0,307	26 0,294
12-15	2	113	0,045	0,150	43 0,321	37 0,318	28 0,311	42 0,304	36 0,298	26 0,297
15-18	2	115	0,045	0,143	44 0,313	38 0,309	28 0,313	43 0,297	37 0,289	27 0,284
18-21	2	117	0,045	0,143	45 0,306	39 0,299	29 0,299	44 0,289	36 0,280	27 0,284
21-24	2	120	0,045	0,140	47 0,290	40 0,291	30 0,287	46 0,274	39 0,272	28 0,271
24-27	2	123	0,045	0,140	49 0,276	42 0,274	31 0,275	47 0,268	40 0,264	30 0,248
27-30	2	126	0,045	0,140	51 0,264	44 0,259	32 0,264	49 0,258	42 0,249	31 0,238
30-33	2	130	0,045	0,140	53 0,252	46 0,246	34 0,244	52 0,238	45 0,229	33 0,219
33-36	2	135	0,045	0,140	56 0,237	49 0,228	36 0,228	55 0,223	47 0,218	35 0,204
36-39	2	141	0,045	0,140	60 0,219	52 0,213	39 0,206	59 0,206	51 0,198	37 0,190
39-42	2	147	0,045	0,140	65 0,200	56 0,196	42 0,189	64 0,188	55 0,181	40 0,173

NOTAS: 1.- VER PLANTA DE TENDONES EN PLANO 2.33

2.- VER CONTROL DE CALIDAD EN PLANO 2.34

PRETENSADO EN PLANTA

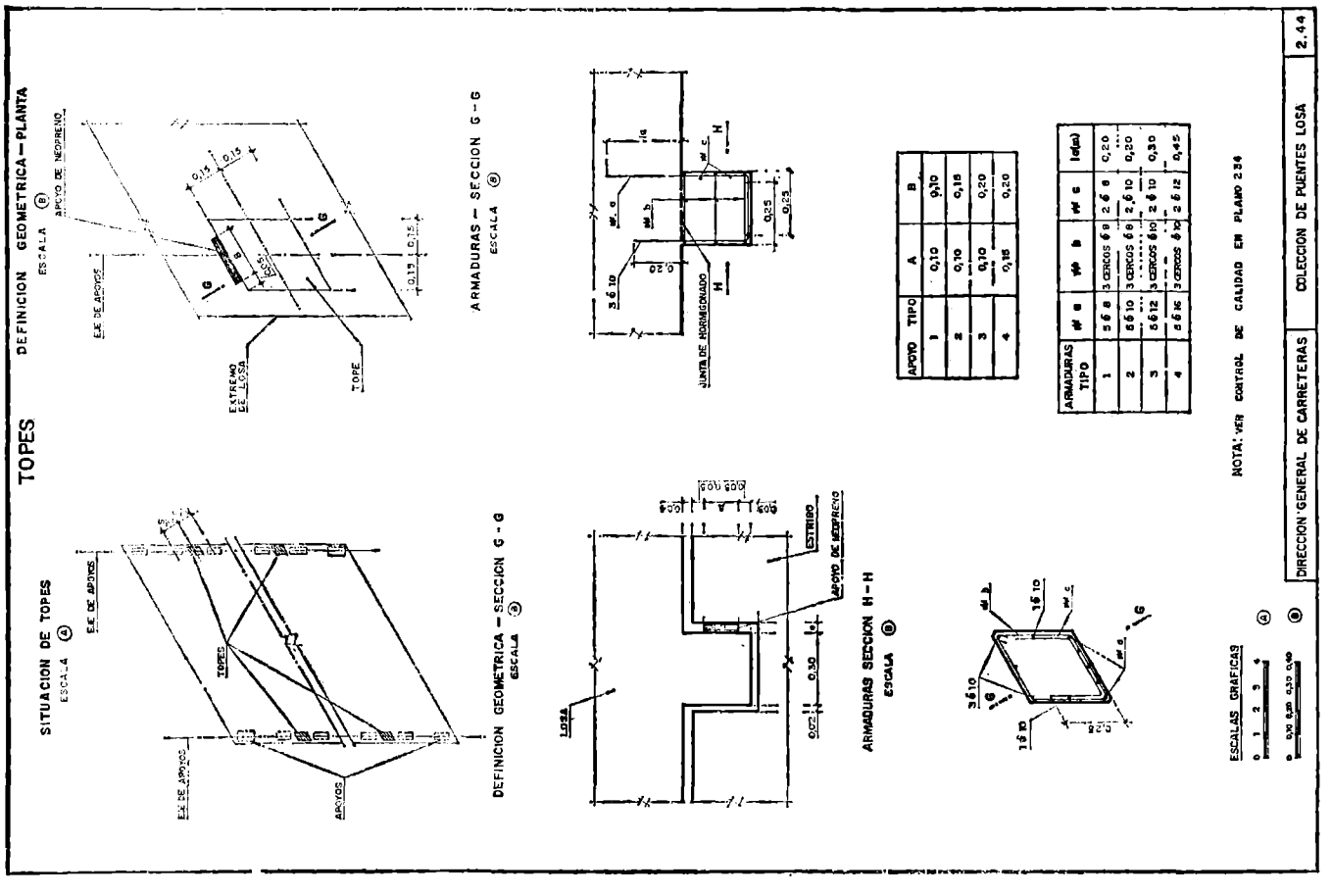
17m ≤ L ≤ 18m

ESVIAJE (Grados Sexag.)	TIPO DE TENDON	ALARGAMIENTOS DE TESADO (mm)	S_1	S_2	Nº DE TENDONES S_3					
					BARRERA SEMIRRIGIDA			BARRERA RIGIDA		
					A=12,00	A=10,00	A=7,00	A=12,00	A=10,00	A=7,00
0-3	2	116	0,045	0,141	43 0,320	37 0,317	28 0,310	42 0,303	36 0,297	26 0,295
3-6	2	117	0,045	0,141	44 0,311	38 0,307	28 0,310	42 0,303	36 0,297	26 0,295
6-9	2	117	0,045	0,140	44 0,311	38 0,307	28 0,310	43 0,295	36 0,297	26 0,298
9-12	2	119	0,045	0,140	45 0,303	38 0,307	29 0,298	43 0,295	37 0,287	27 0,281
12-15	2	120	0,045	0,140	46 0,295	39 0,298	29 0,298	44 0,287	38 0,278	27 0,281
15-18	2	122	0,045	0,140	47 0,288	40 0,288	30 0,283	45 0,279	39 0,269	28 0,268
18-21	2	124	0,045	0,140	48 0,281	41 0,280	31 0,272	47 0,266	40 0,261	29 0,258
21-24	2	127	0,045	0,140	50 0,268	43 0,264	32 0,261	48 0,259	41 0,254	30 0,244
24-27	2	130	0,045	0,140	52 0,256	44 0,257	33 0,251	50 0,247	43 0,239	31 0,234
27-30	2	134	0,045	0,140	54 0,245	46 0,244	35 0,235	53 0,231	45 0,227	33 0,218
30-33	2	138	0,045	0,140	57 0,230	49 0,227	36 0,255	55 0,221	48 0,210	35 0,201
33-36	2	143	0,045	0,140	60 0,217	52 0,212	39 0,204	59 0,204	51 0,196	37 0,187
36-39	2	149	0,045	0,140	64 0,202	56 0,198	41 0,192	63 0,190	54 0,183	40 0,170

NOTAS: 1.- VER PLANTA DE TENDONES EN PLANO 2.33

2.- VER CONTROL DE CALIDAD EN PLANO 2.34

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES LOSA	2.43



APOYOS LATERALES Y ARMADURAS DEL TOPE

LUZ	ESVIAJE	BARRERA SEMIRRIGIDA						BARRERA RIGIDA					
		A=12,00		A=10,00		A=7,00		A=12,00		A=10,00		A=7,00	
		APOYO	ARM.	APOYO	ARM.	APOYO	ARM.	APOYO	ARM.	APOYO	ARM.	APOYO	ARM.
10 – 11	0	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	15	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	30	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	45	2	3	1	2	1	2	2	3	1	2	1	2
11 – 12	0	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	15	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	30	2	3	1	2	1	2	2	3	1	2	1	2
	45	2	3	2	3	1	2	2	3	2	3	1	2
12 – 13	0	2	3	1	2	1	2	2	3	1	2	1	2
	15	2	3	1	2	1	2	2	3	1	2	1	2
	30	2	3	2	3	1	2	2	3	2	3	1	2
	45	3	4	2	3	2	3	2	3	2	3	1	2
13 – 14	0	2	3	2	3	1	2	2	3	1	2	1	2
	15	2	3	2	3	1	2	2	3	2	3	1	2
	30	2	3	2	3	1	2	2	3	2	3	1	2
	45	3	4	3	4	2	3	3	4	2	3	2	3
14 – 15	0	2	3	2	3	1	2	2	3	2	3	1	2
	15	2	3	2	3	1	2	2	3	2	3	1	2
	30	3	4	2	3	2	3	3	4	2	3	1	2
	45	3	4	3	4	2	3	3	4	3	4	2	3
15 – 16	0	3	4	2	3	2	3	3	4	2	3	1	2
	15	3	4	2	3	2	3	3	4	2	3	1	2
	30	3	4	3	4	2	3	3	4	2	3	2	3
	45	4	4	3	4	2	3	4	4	3	4	2	3
16 – 17	0	3	4	3	3	2	3	3	4	2	3	2	3
	15	3	4	3	4	2	3	3	4	2	3	2	3
	30	4	4	3	4	2	3	3	4	3	4	2	3
	45	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	2	3
17 – 18	0	3	4	3	4	2	3	3	4	3	4	2	3
	15	4	4	3	4	2	3	3	4	3	4	2	3
	30	4	4	3	4	2	3	4	4	3	4	2	3
	45	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4

APOYOS NEOPRENO		
TIPO	A . B	REACCION
1	100 x 100	< 30
2	100 x 150	30 ≤ R < 45
3	100 x 200	45 ≤ R < 60
4	150 x 200	60 ≤ R < 90

ARMADURAS DEL TOPE			
TIPO	# a	# b	# c
1	5 ⌀ 8	3 CERC ⌀ 8	2 ⌀ 8
2	5 ⌀ 10	3 CERC ⌀ 8	2 ⌀ 10
3	5 ⌀ 12	3 CERC ⌀ 10	2 ⌀ 10
4	5 ⌀ 16	3 CERC ⌀ 10	2 ⌀ 12

DATOS PARA EL CALCULO DE APOYOS ELASTOMERICOS

GRADO SISMICO ≤ VI

ANCHO = 7,00m BARRERA SEMIRRIGIDA

INTERVALO DE LUCES (m)	ESVIAJE (Grad. sex.)	REACCION MIN. (Mp)		REACCION MAX. (Mp)		FUERZA TOTAL DE FRENADO (Mp)	CORRIMIENTOS (cm)				GIRO (Rad. x 10^{-2})
		ESQ. OBT.	RESTANTES	ESQ. OBT.	RESTANTES		ACORTAM. ELASTICO	RETRACCION Y FLUENCIA	TEMPERAT.	TOTAL	
10–11	0	9,00	9,00	29,74	29,74	6,00	0,11	0,24	0,08	0,43	0,079
	15	7,90	7,73	28,21	28,36	6,00	0,12	0,26	0,08	0,46	0,096
	30	7,40	8,71	33,68	28,03	6,00	0,15	0,31	0,09	0,55	0,138
	45	8,06	11,15	43,74	29,37	6,00	0,25	0,46	0,11	0,82	0,261
11–12	0	10,90	10,90	31,29	31,29	6,00	0,12	0,25	0,08	0,45	0,076
	15	9,89	9,05	31,67	29,94	6,00	0,13	0,27	0,08	0,48	0,092
	30	9,58	10,11	37,87	29,72	6,00	0,16	0,33	0,09	0,58	0,133
	45	10,39	13,00	49,28	31,31	6,00	0,26	0,49	0,12	0,87	0,257
12–13	0	12,79	12,79	32,84	32,84	6,00	0,12	0,27	0,09	0,48	0,072
	15	11,88	10,36	35,14	31,51	6,00	0,14	0,29	0,09	0,52	0,088
	30	11,75	11,52	42,07	31,42	6,00	0,18	0,35	0,10	0,63	0,128
	45	12,71	14,84	54,82	33,24	6,00	0,29	0,52	0,13	0,94	0,253
13–14	0	15,20	15,20	34,74	34,74	6,00	0,14	0,28	0,09	0,51	0,070
	15	14,49	11,78	39,18	32,93	6,00	0,15	0,30	0,09	0,54	0,085
	30	14,70	12,97	46,97	32,81	6,00	0,19	0,37	0,10	0,66	0,128
	45	16,10	16,69	61,49	35,25	6,00	0,33	0,56	0,13	1,02	0,250
14–15	0	17,62	17,62	36,28	36,28	6,00	0,14	0,29	0,10	0,53	0,069
	15	17,10	13,19	43,21	34,35	6,00	0,15	0,31	0,10	0,56	0,082
	30	17,65	14,41	51,88	34,19	6,00	0,22	0,39	0,11	0,72	0,127
	45	19,49	18,54	68,16	37,26	6,09	0,34	0,60	0,14	1,08	0,246
15–16	0	20,42	20,42	42,17	42,17	6,00	0,15	0,31	0,10	0,56	0,069
	15	20,31	14,73	47,76	36,01	6,00	0,17	0,33	0,10	0,60	0,082
	30	21,37	15,99	57,44	36,02	6,00	0,22	0,42	0,11	0,75	0,126
	45	23,71	20,59	75,76	40,49	6,29	0,38	0,65	0,15	1,18	0,244
16–17	0	23,21	23,21	46,06	46,06	6,00	0,17	0,33	0,11	0,61	0,068
	15	23,53	16,28	52,30	37,66	6,00	0,18	0,36	0,11	0,65	0,082
	30	25,08	17,58	63,02	37,84	6,00	0,25	0,46	0,12	0,83	0,125
	45	27,94	22,63	83,37	43,72	6,48	0,41	0,69	0,15	1,25	0,241
17–18	0	26,01	26,01	49,95	49,95	6,00	0,18	0,35	0,11	0,64	0,068
	15	26,74	17,82	56,85	39,32	6,00	0,19	0,38	0,11	0,68	0,081
	30	28,80	19,16	68,60	39,67	6,01	0,26	0,48	0,13	0,87	0,124
	45	32,16	24,68	90,97	46,95	6,68	0,44	0,73	0,16	1,33	0,239

NOTAS: 1- SE DAN LAS REACCIONES MAXIMA Y MINIMA PARA CADA APARATO DE APOYO, DISTINGUIENDO ENTRE EL APARATO SITUADO MAS PROXIMO A LA ESQUINA OBTUSA Y LOS RESTANTES APARATOS.

2- LOS CORRIMIENTOS SE HAN DADO EN CADA APOYO, SUPONIENDOLOS IGUALES EN LOS DOS EXTREMOS DEL TABLERO

3- LOS VALORES INDICADOS EN EL CUADRO SE PODRAN INTERPOLAR PARA LUCES INTERMEDIAS.

DATOS PARA EL CALCULO DE APOYOS ELASTOMERICOS

GRADO SISMICO ≤ VI

ANCHO=10,00m BARRERA SEMIRRIGIDA

INTERVALO DE LUCES (m)	ESVIAJE (Grad. sex.)	REACCION MIN. (Mp) ESQ. OBT.	REACCION MIN. (Mp) RESTANTES	REACCION MAX.(Mp) ESQ. OBT.	REACCION MAX.(Mp) RESTANTES	FUERZA TOTAL DE FRENADO (Mp)	CORRIMIENTOS (cm) ACORTAM. ELASTICO	CORRIMIENTOS (cm) RETRACCION Y FLUENCIA	CORRIMIENTOS (cm) TEMPERAT.	CORRIMIENTOS (cm) TOTAL	GIRO (Rad.x10^{-2})
10-11	0	8,83	8,83	28,56	28,56	6,00	0,11	0,24	0,08	0,43	0,082
	15	7,67	7,79	28,44	27,33	6,00	0,12	0,26	0,08	0,46	0,097
	30	7,11	8,84	34,12	27,09	6,00	0,15	0,31	0,09	0,55	0,140
	45	7,74	11,32	44,36	28,42	6,25	0,23	0,45	0,11	0,79	0,262
11-12	0	10,72	10,72	30,15	30,15	6,00	0,12	0,25	0,08	0,45	0,077
	15	9,66	9,15	32,00	28,94	6,00	0,14	0,27	0,08	0,49	0,094
	30	9,30	10,32	38,44	28,84	6,00	0,16	0,33	0,09	0,58	0,136
	45	10,16	13,26	50,06	30,44	6,54	0,25	0,48	0,12	0,85	0,259
12-13	0	12,62	12,62	31,74	31,74	6,00	0,13	0,26	0,09	0,48	0,073
	15	11,66	10,52	35,55	30,56	6,00	0,14	0,28	0,09	0,51	0,090
	30	11,49	11,80	42,75	30,59	6,12	0,19	0,34	0,10	0,63	0,131
	45	12,58	15,19	55,76	32,45	6,82	0,27	0,51	0,13	0,91	0,256
13-14	0	15,04	15,04	34,94	34,94	6,00	0,14	0,27	0,09	0,50	0,072
	15	14,28	12,04	39,59	32,14	6,00	0,15	0,29	0,09	0,53	0,088
	30	14,45	13,36	47,66	32,18	6,35	0,19	0,36	0,10	0,65	0,131
	45	16,06	17,13	62,44	34,66	7,10	0,31	0,55	0,13	0,99	0,255
14-15	0	17,46	17,46	38,48	38,48	6,12	0,14	0,29	0,10	0,53	0,071
	15	16,90	13,56	43,63	33,71	6,23	0,15	0,31	0,10	0,56	0,085
	30	17,40	14,91	52,57	33,78	6,60	0,21	0,39	0,11	0,71	0,131
	45	19,54	19,08	69,13	36,86	7,41	0,34	0,59	0,14	1,07	0,255
15-16	0	20,30	20,30	42,44	42,44	6,32	0,15	0,31	0,10	0,56	0,071
	15	20,11	15,22	48,23	35,52	6,44	0,17	0,33	0,10	0,60	0,085
	30	21,07	16,66	58,20	35,78	6,83	0,23	0,41	0,12	0,76	0,130
	45	23,77	21,27	76,81	40,18	7,70	0,36	0,64	0,15	1,15	0,255
16-17	0	23,14	23,14	46,41	46,41	6,52	0,15	0,33	0,11	0,59	0,071
	15	23,32	16,88	52,93	37,33	6,64	0,17	0,35	0,11	0,63	0,085
	30	24,73	18,41	63,82	37,79	7,06	0,24	0,45	0,12	0,81	0,129
	45	28,01	23,47	84,49	43,51	7,98	0,40	0,68	0,15	1,23	0,254
17-18	0	25,97	25,97	50,38	50,38	6,72	0,17	0,34	0,11	0,62	0,071
	15	26,53	18,54	57,43	39,15	6,85	0,19	0,36	0,12	0,67	0,085
	30	28,39	20,16	69,45	39,80	7,30	0,25	0,47	0,13	0,85	0,129
	45	32,24	25,66	92,18	46,83	8,26	0,43	0,72	0,16	1,31	0,254

NOTAS: 1.-SE DAN LAS REACCIONES MAXIMA Y MINIMA PARA CADA APARATO DE APOYO, DISTINGUIENDO ENTRE EL APARATO SITUADO MAS PROXIMO A LA ESQUINA OBTUSA Y LOS RESTANTES APARATOS.

2-LOS CORRIMIENTOS SE HAN DADO EN CADA APOYO, SUPONIENDOLOS IGUALES EN LOS DOS EXTREMOS DEL TABLERO

3.-LOS VALORES INDICADOS EN EL CUADRO SE PODRAN INTERPOLAR PARA LUCES INTERMEDIAS.

DATOS PARA EL CALCULO DE APOYOS ELASTOMERICOS

GRADO SISMICO ≤ VI

ANCHO=12,00m BARRERA SEMIRRIGIDA

INTERVALO DE LUCES (m)	ESVIAJE (Grad sex.)	REACCION MIN (Mp) ESO OBT.	REACCION MIN (Mp) RESTANTES	REACCION MAX (Mp) ESQ. OBT.	REACCION MAX (Mp) RESTANTES	FUERZA TOTAL DE FRENADO (Mp)	CORRIMIENTOS (cm) ACORTAM. ELASTICO	CORRIMIENTOS (cm) RETRACCION Y FLUENCIA	CORRIMIENTOS (cm) TEMPERAT.	CORRIMIENTOS (cm) TOTAL	GIRO (Rad.x10^{-2})
10-11	0	8,71	8,71	27,78	27,78	6,00	0,11	0,24	0,08	0,43	0,083
	15	7,51	7,83	28,59	26,84	6,00	0,12	0,26	0,08	0,46	0,098
	30	6,91	8,93	34,42	26,47	6,19	0,15	0,31	0,09	0,55	0,141
	45	7,53	11,44	44,78	27,78	6,90	0,24	0,45	0,11	0,80	0,264
11-12	0	10,61	10,61	29,40	29,40	6,00	0,12	0,25	0,08	0,45	0,079
	15	9,51	9,23	32,21	28,28	6,11	0,14	0,27	0,08	0,49	0,095
	30	9,11	10,46	39,32	28,26	6,46	0,16	0,33	0,09	0,58	0,137
	45	10,01	13,43	50,58	29,85	7,24	0,25	0,48	0,12	0,85	0,261
12-13	0	12,51	12,51	31,53	31,53	6,24	0,12	0,26	0,09	0,47	0,074
	15	11,51	10,62	35,83	29,93	6,35	0,14	0,28	0,09	0,51	0,092
	30	11,31	11,99	43,21	30,03	6,74	0,18	0,34	0,10	0,62	0,133
	45	12,50	15,42	56,39	31,93	7,58	0,27	0,51	0,13	0,91	0,257
13-14	0	14,94	14,94	35,07	35,07	6,48	0,14	0,27	0,09	0,50	0,073
	15	14,14	12,21	39,87	31,60	6,60	0,15	0,29	0,09	0,53	0,089
	30	14,26	13,62	48,13	31,76	7,02	0,19	0,36	0,10	0,65	0,133
	45	16,03	17,43	63,08	34,26	7,92	0,31	0,55	0,13	0,99	0,259
14-15	0	17,36	17,36	38,61	38,61	6,74	0,14	0,29	0,10	0,53	0,073
	15	16,77	13,80	43,91	33,28	6,88	0,16	0,31	0,10	0,57	0,087
	30	17,24	15,25	53,05	33,50	7,32	0,21	0,39	0,11	0,71	0,133
	45	19,57	19,44	69,77	36,59	8,29	0,34	0,59	0,14	1,07	0,260
15-16	0	20,22	20,22	42,63	42,63	6,98	0,16	0,31	0,10	0,57	0,073
	15	19,98	15,54	48,55	35,20	7,12	0,16	0,33	0,10	0,59	0,087
	30	20,87	17,11	58,70	35,63	7,60	0,22	0,41	0,12	0,75	0,132
	45	23,81	21,73	77,51	39,98	8,63	0,37	0,63	0,15	1,15	0,262
16-17	0	23,09	23,09	46,64	46,64	7,22	0,16	0,33	0,11	0,60	0,073
	15	23,18	17,28	53,18	37,11	7,37	0,17	0,35	0,11	0,63	0,087
	30	24,49	18,96	64,36	37,75	7,88	0,24	0,45	0,12	0,81	0,132
	45	28,06	24,02	85,24	43,36	8,97	0,39	0,67	0,15	1,21	0,263
17-18	0	25,95	25,95	50,66	50,66	7,46	0,16	0,34	0,11	0,61	0,073
	15	26,39	19,02	57,82	39,03	7,62	0,20	0,36	0,12	0,68	0,087
	30	28,12	20,82	70,01	39,88	8,15	0,25	0,47	0,13	0,85	0,131
	45	32,30	26,31	92,98	46,75	9,31	0,43	0,71	0,16	1,30	0,264

NOTAS: 1.-SE DAN LAS REACCIONES MAXIMA Y MINIMA PARA CADA APARATO DE APOYO, DISTINGUIENDO ENTRE EL APARATO SITUADO MAS PROXIMO A LA ESQUINA OBTUSA Y LOS RESTANTES APARATOS.

2-LOS CORRIMIENTOS SE HAN DADO EN CADA APOYO, SUPONIENDOLOS IGUALES EN LOS DOS EXTREMOS DEL TABLERO

3-LOS VALORES INDICADOS EN EL CUADRO SE PODRAN INTERPOLAR PARA LUCES INTERMEDIAS.

DATOS PARA EL CALCULO DE APOYOS ELASTOMERICOS

GRADO SISMICO ≤ VI

ANCHO=7,00 m — BARRERA RIGIDA

INTERVALO DE LUCES (m)	ESVIAJE (Grad. sex.)	REACCION MIN. (Mp)		REACCION MAX. (Mp)		FUERZA TOTAL DE FRENADO (Mp)	CORRIMIENTOS (cm)				GIRO ($Rad. \times 10^{-2}$)
		ESQ. OBT.	RESTANTES	ESQ. OBT.	RESTANTES		ACORTAM. ELASTICO	RETRACCION Y FLUENCIA	TEMPERAT.	TOTAL	
10-11	0	9,09	9,09	32,88	32,88	6,00	0,12	0,25	0,08	0,45	0,083
	15	7,89	7,68	36,14	26,45	6,00	0,12	0,26	0,08	0,46	0,101
	30	7,12	8,63	41,78	25,75	6,00	0,16	0,33	0,09	0,58	0,142
	45	7,13	11,27	52,07	27,31	6,00	0,26	0,49	0,11	0,86	0,258
11-12	0	11,00	11,00	35,99	35,99	6,00	0,12	0,26	0,08	0,46	0,079
	15	9,90	8,95	39,69	27,84	6,00	0,14	0,28	0,08	0,50	0,095
	30	9,30	10,00	46,03	27,24	6,00	0,18	0,34	0,09	0,61	0,135
	45	9,29	13,17	57,57	30,22	6,00	0,29	0,51	0,12	0,92	0,250
12-13	0	12,91	12,91	39,10	39,10	6,00	0,14	0,28	0,09	0,51	0,074
	15	11,91	10,23	43,23	29,23	6,00	0,15	0,30	0,09	0,54	0,089
	30	11,47	11,36	50,27	28,73	6,00	0,20	0,37	0,10	0,67	0,128
	45	11,45	15,06	63,07	33,13	6,00	0,32	0,55	0,13	1,00	0,242
13-14	0	15,30	15,30	42,65	42,65	6,00	0,14	0,29	0,09	0,52	0,071
	15	14,36	11,58	47,27	30,60	6,00	0,15	0,31	0,09	0,55	0,086
	30	14,47	12,68	55,14	31,34	6,00	0,21	0,39	0,10	0,70	0,124
	45	14,79	16,88	69,60	36,30	6,00	0,36	0,59	0,13	1,08	0,235
14-15	0	17,68	17,68	46,20	46,20	6,00	0,15	0,30	0,10	0,55	0,069
	15	17,20	12,93	51,31	31,97	6,00	0,17	0,32	0,10	0,59	0,083
	30	17,46	13,99	60,01	33,94	6,00	0,22	0,41	0,11	0,74	0,119
	45	18,13	18,71	76,13	39,47	6,09	0,37	0,63	0,14	1,14	0,229
15-16	0	20,46	20,46	50,16	50,16	6,00	0,17	0,33	0,10	0,60	0,068
	15	20,50	14,37	55,92	34,05	6,00	0,18	0,35	0,10	0,63	0,081
	30	21,28	15,37	65,63	36,66	6,00	0,26	0,44	0,12	0,82	0,117
	45	22,58	20,62	83,62	42,97	6,29	0,40	0,68	0,15	1,23	0,222
16-17	0	23,23	23,23	54,13	54,13	6,00	0,18	0,34	0,11	0,63	0,066
	15	23,81	15,82	60,53	36,12	6,00	0,20	0,36	0,11	0,67	0,080
	30	25,10	16,75	71,25	39,37	6,00	0,27	0,48	0,12	0,87	0,116
	45	27,02	22,52	91,11	46,47	6,48	0,45	0,73	0,15	1,33	0,215
17-18	0	26,01	26,01	58,09	58,09	6,00	0,20	0,36	0,11	0,67	0,067
	15	27,11	17,26	65,14	38,20	6,00	0,21	0,36	0,12	0,69	0,078
	30	28,92	18,13	76,87	42,09	6,01	0,28	0,50	0,13	0,91	0,114
	45	31,47	24,43	98,60	49,97	6,68	0,49	0,77	0,16	1,42	0,208

NOTAS: 1- SE DAN LAS REACCIONES MAXIMA Y MINIMA PARA CADA APARATO DE APOYO, DISTINGUIENDO ENTRE EL APARATO SITUADO MAS PROXIMO A LA ESQUINA OBTUSA Y LOS RESTANTES APARATOS.

2- LOS CORRIMIENTOS SE HAN DADO EN CADA APOYO, SUPONIENDOLOS IGUALES EN LOS DOS EXTREMOS DEL TABLERO

3- LOS VALORES INDICADOS EN EL CUADRO SE PUDRAN INTERPOLAR PARA LUCES INTERMEDIAS

DATOS PARA EL CALCULO DE APOYOS ELASTOMERICOS

GRADO SISMICO ≤ VI

ANCHO=10,00 m — BARRERA RIGIDA

INTERVALO DE LUCES (m)	ESVIAJE (Grad. sex.)	REACCION MIN. (Mp)		REACCION MAX. (Mp)		FUERZA TOTAL DE FRENADO (Mp)	CORRIMIENTOS (cm)				GIRO ($Rad. \times 10^{-2}$)
		ESQ. OBT.	RESTANTES	ESQ. OBT.	RESTANTES		ACORTAM. ELASTICO	RETRACCION Y FLUENCIA	TEMPERAT.	TOTAL	
10-11	0	8,90	8,90	32,91	32,91	6,00	0,11	0,24	0,08	0,43	0,086
	15	7,64	7,75	36,45	25,12	6,00	0,12	0,26	0,08	0,46	0,102
	30	6,87	8,80	42,46	24,60	6,00	0,15	0,32	0,09	0,56	0,143
	45	7,01	11,40	53,16	26,07	6,25	0,25	0,48	0,11	0,84	0,261
11-12	0	10,81	10,81	36,08	36,08	6,00	0,13	0,25	0,08	0,46	0,081
	15	9,67	9,10	40,07	26,60	6,00	0,14	0,27	0,08	0,49	0,097
	30	9,08	10,25	46,82	26,32	6,00	0,18	0,33	0,09	0,60	0,138
	45	9,34	13,35	58,86	28,89	6,54	0,28	0,60	0,12	0,90	0,256
12-13	0	12,72	12,72	39,25	39,25	6,00	0,13	0,27	0,09	0,49	0,077
	15	11,69	10,45	43,69	28,08	6,00	0,14	0,29	0,09	0,52	0,092
	30	11,30	11,70	51,18	28,03	6,12	0,18	0,36	0,10	0,64	0,132
	45	11,67	15,30	64,56	31,71	6,82	0,31	0,54	0,13	0,98	0,251
13-14	0	15,15	15,15	42,85	42,85	6,00	0,13	0,28	0,09	0,50	0,074
	15	14,35	11,92	47,77	29,90	6,00	0,15	0,30	0,09	0,54	0,089
	30	14,28	13,17	56,11	30,60	6,35	0,21	0,38	0,10	0,70	0,129
	45	15,09	17,20	71,15	34,98	7,10	0,34	0,58	0,13	1,05	0,246
14-15	0	17,57	17,57	46,44	46,44	6,12	0,15	0,29	0,10	0,54	0,072
	15	17,01	13,39	51,86	31,72	6,23	0,17	0,31	0,10	0,58	0,086
	30	17,27	14,64	61,05	33,17	6,60	0,23	0,40	0,11	0,74	0,126
	45	18,51	19,09	77,74	38,26	7,41	0,36	0,62	0,14	1,12	0,241
15-16	0	20,42	20,42	50,42	50,42	6,32	0,15	0,31	0,10	0,56	0,071
	15	20,29	15,00	56,47	34,09	6,44	0,17	0,34	0,10	0,61	0,085
	30	21,04	16,27	66,68	35,98	6,83	0,24	0,43	0,11	0,78	0,126
	45	22,84	21,22	85,34	41,76	7,70	0,39	0,6	0,14	1,20	0,239
16-17	0	23,28	23,28	54,41	54,41	6,52	0,17	0,33	0,11	0,61	0,071
	15	23,56	16,61	61,08	36,45	6,64	0,18	0,36	0,11	0,65	0,084
	30	24,80	17,89	72,31	38,80	7,06	0,25	0,46	0,12	0,83	0,125
	45	27,17	23,34	92,93	45,26	7,98	0,43	0,71	0,15	1,29	0,236
17-18	0	26,14	26,14	58,39	58,39	6,72	0,18	0,35	0,11	0,64	0,071
	15	26,83	18,23	65,70	38,82	6,85	0,20	0,38	0,11	0,69	0,083
	30	28,57	19,51	77,94	41,62	7,30	0,29	0,49	0,13	0,91	0,124
	45	31,49	25,46	100,50	48,76	8,26	0,46	0,75	0,16	1,37	0,234

NOTAS: 1- SE DAN LAS REACCIONES MAXIMA Y MINIMA PARA CADA APARATO DE APOYO, DISTINGUIENDO ENTRE EL APARATO SITUADO MAS PROXIMO A LA ESQUINA OBTUSA Y LOS RESTANTES APARATOS.

2- LOS CORRIMIENTOS SE HAN DADO EN CADA APOYO, SUPONIENDOLOS IGUALES EN LOS DOS EXTREMOS DEL TABLERO.

3- LOS VALORES INDICADOS EN EL CUADRO SE PODRAN INTERPOLAR PARA LUCES INTERMEDIAS.

DATOS PARA EL CALCULO DE APOYOS ELASTOMERICOS

GRADO SISMICO ≤ VI

ANCHO=12,00 m BARRERA RIGIDA

INTERVALO DE LUCES (m)	ESVIAJE (Grad. sex.)	REACCION MIN. (Mp)		REACCION MAX. (Mp)		FUERZA TOTAL DE FRENADO (Mp)	CORRIMIENTOS (cm)				GIRO (Rad. x 10^{-2})
		ESQ. OBT.	RESTANTES	ESQ. OBT.	RESTANTES		ACORTAM. ELASTICO	RETRACCION Y FLUENCIA	TEMPERAT.	TOTAL	
10-11	0	6,78	6,78	32,93	32,93	6,00	0,11	0,24	0,08	0,43	0,087
	15	7,48	7,80	36,68	24,23	6,00	0,12	0,26	0,08	0,46	0,103
	30	6,71	8,92	42,92	23,84	6,19	0,15	0,32	0,09	0,56	0,145
	45	6,93	11,48	53,88	25,25	6,90	0,25	0,47	0,11	0,83	0,264
11-12	0	10,69	10,69	36,14	36,14	6,00	0,13	0,28	0,08	0,46	0,083
	15	9,51	9,19	40,33	25,77	6,11	0,14	0,27	0,08	0,49	0,098
	30	8,94	10,43	47,36	25,71	6,46	0,17	0,33	0,09	0,59	0,140
	45	9,37	13,47	59,72	28,01	7,24	0,27	0,50	0,12	0,89	0,260
12-13	0	12,60	12,60	39,35	39,35	6,24	0,13	0,27	0,09	0,49	0,079
	15	11,54	10,59	43,99	27,31	6,35	0,14	0,29	0,09	0,52	0,093
	30	11,18	11,93	51,79	27,57	6,74	0,18	0,38	0,10	0,64	0,135
	45	11,82	15,46	65,56	30,76	7,58	0,29	0,53	0,13	0,95	0,257
13-14	0	15,05	15,05	42,97	42,97	6,48	0,14	0,28	0,09	0,51	0,076
	15	14,22	12,14	48,11	29,44	6,60	0,16	0,30	0,09	0,55	0,090
	30	14,16	13,51	56,76	30,11	7,02	0 19	0,38	0,10	0,67	0,133
	45	15,30	17,40	72,18	34,10	7,92	0,32	0,57	0,13	1,02	0,253
14-15	0	17,48	17,49	46,60	46,60	6,74	0,15	0,29	0,10	0,54	0,074
	15	16,69	13,69	52,22	31,56	6,96	0,17	0,31	0,10	0,58	0,088
	30	17,14	15,08	61,74	32,65	7,32	0,22	0,40	0,11	0,73	0,131
	45	16,77	19,35	78,81	37,45	8,29	0,35	0,61	0,14	1,10	0,250
15-16	0	20,40	20,40	50,60	50,60	6,98	0,16	0,31	0,10	0,58	0,073
	15	20,14	16,42	56,84	34,12	7,12	0,17	0,33	0,10	0,60	0,087
	30	20,87	16,86	67,38	35,53	7,60	0,22	0,42	0,11	0,75	0,131
	45	23,08	21,62	86,48	40,95	8,63	0,38	0,68	0,14	1,18	0,250
16-17	0	23,31	23,31	54,59	54,59	7,22	0,17	0,33	0,11	0,61	0,073
	15	23,40	17,14	61,46	36,67	7,37	0,18	0,36	0,11	0,65	0,087
	30	24,61	18,65	73,01	38,42	7,88	0,25	0,46	0,12	0,83	0,131
	45	27,28	23,88	94,19	44,45	8,97	0,41	0,70	0,15	1,26	0,251
17-18	0	26,22	26,22	58,59	58,59	7,46	0,18	0,35	0,11	0,64	0,073
	15	26,65	18,87	66,07	39,23	7,62	0,20	0,38	0,11	0,69	0,086
	30	28,34	20,43	78,88	41,30	8,15	0,28	0,49	0,13	0,88	0,131
	45	31,51	26,15	101,80	47,85	9,31	0,45	0,74	0,16	1,35	0,252

NOTAS: 1.- SE DAN LAS REACCIONES MAXIMA Y MINIMA PARA CADA APARATO DE APOYO, DISTINGUIENDO ENTRE EL APARATO SITUADO MAS PROXIMO A LA ESQUINA OBTUSA Y LOS RESTANTES APARATOS.

2.- LOS CORRIMIENTOS SE HAN DADO EN CADA APOYO, SUPONIENDOLOS IGUALES EN LOS DOS EXTREMOS DEL TABLERO

3.- LOS VALORES INDICADOS EN EL CUADRO SE PODRAN INTERPOLAR PARA LUCES INTERMEDIAS.

DATOS PARA EL CALCULO DE APOYOS ELASTOMERICOS

GRADO SISMICO = VII BARRERA SEMIRRIGIDA

INTERVALO DE LUCES (m)	ESVIAJE (Grad. sex.)	A = 12,00			A = 10,00			A = 7,00		
		REACCION MIN. (Mp)		FUERZA HOR. SISMO (Mp)	REACCION MIN. (Mp)		FUERZA HOR. SISMO (Mp)	REACCION MIN. (Mp)		FUERZA HOR. SISMO (Mp)
		ESQ. OBT.	RESTANTES		ESQ. OBT.	RESTANTES		ESQ. OBT.	RESTANTES	
10 – 11	0	8,7	7,9	23,2	8,8	7,9	19,7	9,0	8,0	14,5
	15	7,9	7,4	24,1	8,0	7,3	20,4	8,2	7,2	15,0
	30	7,7	7,6	27,1	7,9	7,4	22,9	8,2	7,2	16,9
	45	9,1	7,6	33,2	9,2	7,2	26,1	9,6	6,7	20,7
11 – 12	0	10,6	9,3	26,9	10,7	9,3	22,8	10,8	9,3	16,8
	15	9,8	8,6	27,8	9,9	8,4	23,6	10,2	8,3	17,4
	30	9,9	8,7	31,3	10,0	8,5	26,5	10,3	8,3	19,5
	45	11,5	8,3	38,3	11,6	7,9	32,5	11,9	7,2	23,9
12 – 13	0	12,4	10,7	30,8	12,5	10,6	26,1	12,6	10,7	19,2
	15	11,7	9,7	31,8	11,8	9,6	27,0	12,1	9,4	19,9
	30	12,0	9,8	35,8	12,1	9,6	30,3	12,4	9,3	22,3
	45	14,0	9,0	43,8	14,0	8,5	37,1	14,2	7,8	27,3
13 – 14	0	14,7	12,3	33,1	14,8	12,2	29,8	15,0	12,2	21,9
	15	14,2	11,0	36,4	14,3	10,8	30,8	14,6	10,6	22,6
	30	14,8	11,0	40,6	14,9	10,7	34,4	15,2	10,4	25,3
	45	17,3	10,0	49,7	17,3	9,4	42,1	17,4	8,7	30,9
14 – 15	0	17,0	13,8	39,5	17,1	13,7	33,5	17,3	13,7	24,6
	15	16,7	12,4	40,9	16,8	12,1	34,6	17,0	11,8	25,4
	30	17,6	12,1	45,6	17,7	11,8	38,6	18,0	11,5	28,4
	45	20,6	10,9	55,9	20,5	10,3	47,3	20,7	9,6	34,8
15 – 16	0	19,7	15,6	44,2	19,8	15,4	37,4	19,9	15,3	27,4
	15	19,7	13,9	45,7	19,8	13,5	38,7	20,1	13,2	28,4
	30	21,0	13,6	51,0	21,1	13,3	43,2	21,5	12,9	31,7
	45	24,6	11,7	62,8	24,5	11,2	52,9	24,6	10,4	38,8
16 – 17	0	22,4	17,3	49,0	22,5	17,1	41,5	22,6	16,9	30,4
	15	22,8	15,3	50,8	22,8	15,0	42,9	23,1	14,6	31,5
	30	24,4	15,0	56,6	24,5	14,7	47,9	25,0	14,4	35,1
	45	28,5	12,5	69,3	28,4	12,0	58,7	28,5	11,2	43,0
17 – 18	0	25,1	19,0	54,1	25,1	18,8	45,8	25,2	18,5	33,5
	15	25,8	16,8	56,0	25,8	16,4	47,4	26,1	15,9	34,7
	30	27,7	16,5	62,5	27,9	16,2	52,9	28,4	15,8	38,7
	45	32,4	13,3	76,6	32,2	12,8	64,8	32,4	12,0	47,4

NOTAS: 1.- SE DAN LAS REACCIONES MINIMAS CORRESPONDIENTES A LA ACCION SISMICA VERTICAL EN CADA APARATO DE APOYO, DISTINGUIENDO ENTRE EL APARATO SITUADO MAS PROXIMO A LA ESQUINA OBTUSA Y LOS RESTANTES APARATOS.

2.- NO SE HA CONSIDERADO LA ACCION DEL SISMO DURANTE LAS FASES DE CONSTRUCCION.

3.- PARA DATOS QUE NO FIGURAN EN ESTE CUADRO VER PLANOS 2.49 A 2.51

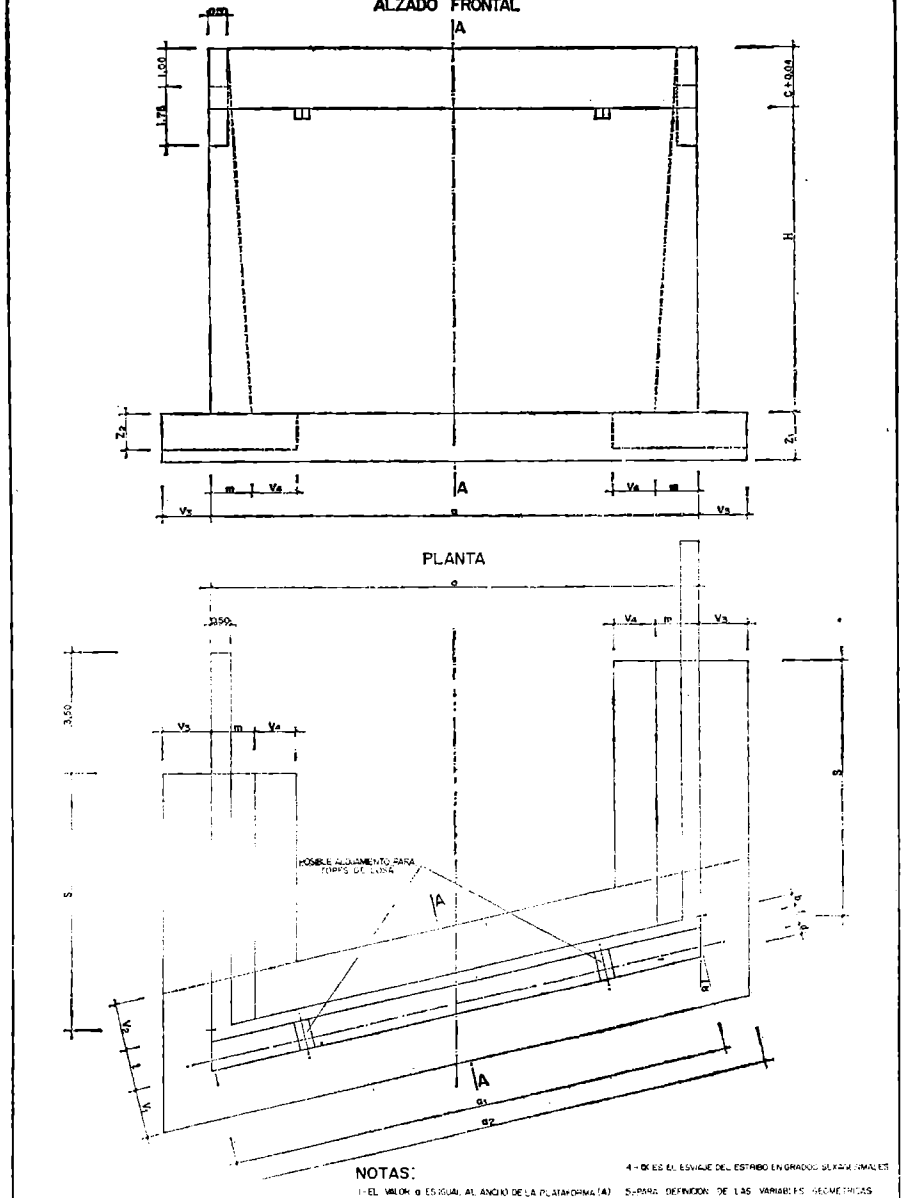
DATOS PARA EL CALCULO DE APOYOS ELASTOMERICOS

GRADO SISMICO = VII BARRERA RIGIDA

INTERVALO DE LUCES (m)	ESVIAJE (Grad. sex.)	A = 12,00			A = 10,00			A = 7,00		
		REACCION MIN. (Mp)		FUERZA HOR. SISMO (Mp)	REACCION MIN. (Mp)		FUERZA HOR. SISMO (Mp)	REACCION MIN. (Mp)		FUERZA HOR. SISMO (Mp)
		ESQ. OBT.	RESTANTES		ESQ. OBT.	RESTANTES		ESQ. OBT.	RESTANTES	
10 – 11	0	9,0	8,2	22,1	9,1	8,2	18,5	9,4	8,4	13,4
	15	8,1	7,5	22,9	8,2	7,4	19,2	8,6	7,4	13,8
	30	7,8	7,7	25,7	8,0	7,5	21,6	8,4	7,4	15,6
	45	9,0	7,4	31,5	9,0	6,9	26,4	9,4	6,3	19,1
11 – 12	0	10,8	9,6	25,5	11,0	9,6	21,4	11,2	9,8	15,4
	15	10,1	8,7	26,4	10,2	8,6	22,2	10,6	8,6	16,0
	30	10,0	8,8	29,7	10,2	8,7	24,9	10,6	8,5	17,9
	45	11,4	8,1	36,4	11,4	7,5	30,5	11,7	6,8	22,0
12 – 13	0	12,7	10,9	29,2	12,8	11,0	24,5	13,1	11,1	17,6
	15	12,0	9,9	30,2	12,2	9,8	25,3	12,5	9,7	18,2
	30	12,2	10,0	33,9	12,3	9,8	28,5	12,7	9,6	20,5
	45	13,8	8,7	41,6	13,7	8,1	34,9	13,9	7,3	25,0
13 – 14	0	15,1	12,5	33,3	15,1	12,5	27,9	15,4	12,7	20,0
	15	14,6	11,2	34,5	14,7	11,0	28,9	15,1	10,9	20,7
	30	15,1	11,1	38,4	15,2	10,9	32,2	15,6	10,7	23,1
	45	17,2	9,6	47,1	17,1	9,0	39,5	17,3	8,3	28,3
14 – 15	0	17,4	14,1	37,4	17,5	14,1	31,3	17,7	14,2	22,5
	15	17,1	12,5	38,7	17,2	12,3	32,4	17,6	12,1	23,2
	30	17,9	12,2	43,2	18,0	12,0	36,2	18,5	11,8	25,9
	45	20,5	10,4	52,9	20,4	9,9	44,3	20,5	9,2	31,8
15 – 16	0	20,2	15,9	41,8	20,2	15,8	35,0	20,4	15,8	25,0
	15	20,2	14,0	43,2	20,4	13,7	36,2	20,8	13,5	25,9
	30	21,5	13,7	48,2	21,6	13,5	40,4	22,2	13,3	28,9
	45	24,6	11,3	59,0	24,5	10,8	49,4	24,8	10,1	35,4
16 – 17	0	23,0	17,7	46,3	22,9	17,5	38,8	23,1	17,5	27,7
	15	23,3	15,5	48,0	23,5	15,2	40,1	24,0	14,9	28,7
	30	25,0	15,2	53,5	25,2	15,0	44,8	25,8	14,8	32,0
	45	28,6	12,2	65,5	28,5	11,6	54,8	29,0	11,0	39,2
17 – 18	0	25,7	19,4	51,1	25,6	19,2	42,8	25,8	19,1	30,5
	15	26,4	17,0	52,9	26,6	16,6	44,3	27,1	16,2	31,6
	30	28,5	16,6	59,0	28,7	16,4	49,4	29,4	16,3	35,2
	45	32,5	13,0	72,3	32,5	12,5	60,5	33,2	11,9	43,1

NOTAS:
1.– SE DAN LAS REACCIONES MINIMAS CORRESPONDIENTES A LA ACCION SISMICA VERTICAL EN CADA APARATO DE APOYO, DISTINGUIENDO ENTRE EL APARATO SITUADO MAS PROXIMO A LA ESQUINA OBTUSA Y LOS RESTANTES APARATOS.
2.- NO SE HA CONSIDERADO LA ACCION DEL SISMO DURANTE LAS FASES DE CONSTRUCCION.
3.– PARA DATOS QUE NO FIGURAN EN ESTE CUADRO VER PLANOS 2.49 A 2.51

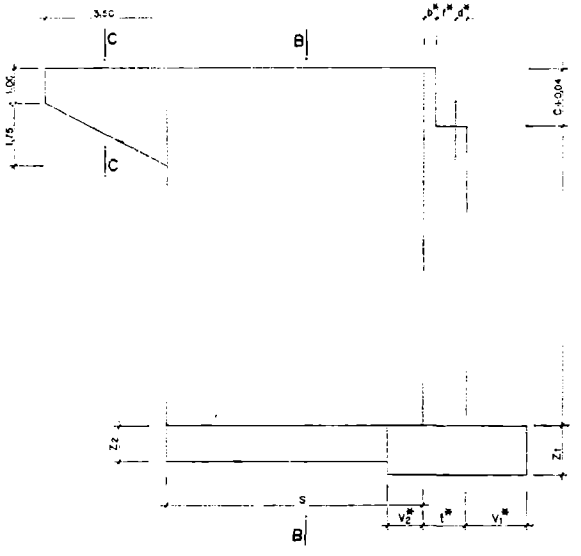
DEFINICION GEOMETRICA (I)



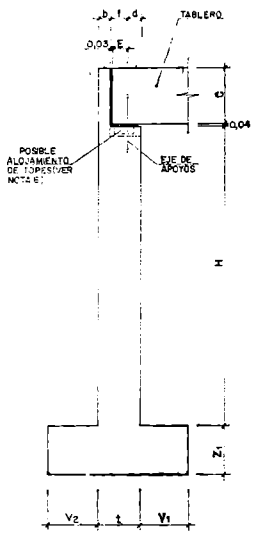
NOTAS:
1.- EL VALOR a ES IGUAL AL ANCHO DE LA PLATAFORMA (A) FORMADA POR CALZADA Y ARCENES, MAS 1,00 METRO
2.- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO
3.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
4.- θ ES EL ESVIAJE DEL ESTRIBO EN GRADOS SEXAGESIMALES
5.- PARA DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS VER PLANO 2.56
6.- PARA SECCION A-A VER PLANO 2.55
7.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.57

DEFINICION GEOMETRICA (II)

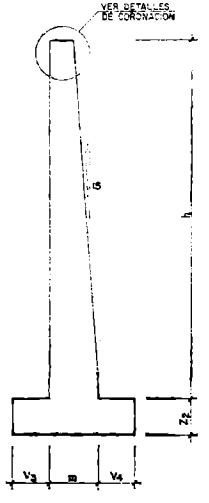
ALZADO LATERAL



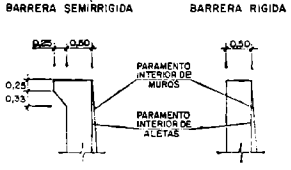
SECCION A-A



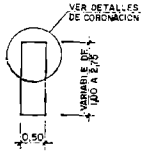
SECCION B-B



CORONACION DE MURO LATERAL Y ALETAS



SECCION C-C



NOTAS:

1.- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO

2.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

3.- PARA DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS VER PLANO 2.56

4.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.57

5.- LAS VARIABLES GEOMETRICAS SEÑALADAS CON * ESTAN PROYECTADAS SOBRE EL PLANO DEL DIBUJO

6.- LOS ALOJAMIENTOS PARA TOPES DE LOSA SOLO SE HARAN PARA GRADO SISMICO G=VII

DEFINICION GEOMETRICA (III)

CONSTANTES GEOMETRICAS DEL ESTRIBO

L_E	$5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$	$6{,}00 < L_E \leq 9{,}00$	$10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$
d	0,27	0,27	0,32
t	0,75	0,80	0,85

DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS

$E = 0{,}03$

$t = E - d - 0{,}03$

$h = H + C + 0{,}04$

$a = A + 1{,}00$

$e = \frac{d}{\cos \alpha}$

$a = \frac{(a + 2\ V_3)}{\cos \alpha}$

$s = 2(H+C) - t - 5{,}17$

$m = 0{,}50 + \frac{H + C + 0{,}04}{15}$

DIMENSIONES DE ZAPATAS DEL MURO FRONTAL

GRADO SISMICO	L_E		$5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$			$6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$			$10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$		
	H		①	②	③	①	②	③	①	②	③
G ≤ VI	$\sigma \geq 2{,}00$	V_1	1,55	—	—	2,85	—	—	3,50	—	—
		V_2	1,25	—	—	1,55	—	—	1,85	—	—
		Z_1	1,25	—	—	1,60	—	—	1,95	—	—
	$\sigma \geq 3{,}00$	V_1	1,65	2,05	2,40	1,65	2,30	2,60	1,90	2,35	2,70
		V_2	1,15	1,70	2,10	1,20	1,75	2,20	1,25	1,80	2,25
		Z_1	0,95	1,15	1,35	1,15	1,35	1,55	1,20	1,40	1,60
	$\sigma \geq 5{,}00$	V_1	1,55	1,75	2,00	1,45	1,90	2,40	1,50	1,95	2,45
		V_2	1,20	1,65	1,75	1,20	1,65	1,85	1,20	1,85	1,90
		Z_1	0,95	1,20	1,50	1,15	1,45	1,70	1,20	1,50	1,80
	$\sigma \geq 7{,}00$	V_1	1,20	1,70	2,20	1,30	1,75	2,25	1,35	1,80	2,30
		V_2	1,20	1,50	1,70	1,20	1,60	1,80	1,20	1,65	1,85
		Z_1	0,95	1,25	1,55	1,15	1,45	1,75	1,20	1,50	1,80
G = VII	$\sigma \geq 2{,}00$	V_1	2,05	—	—	3,85	—	—	5,10	—	—
		V_2	1,50	—	—	1,80	—	—	2,00	—	—
		Z_1	1,55	—	—	2,15	—	—	2,85	—	—
	$\sigma \geq 3{,}00$	V_1	1,65	2,05	2,40	1,65	2,30	2,60	1,90	2,35	2,70
		V_2	1,15	1,70	2,10	1,20	1,75	2,20	1,25	1,80	2,25
		Z_1	0,95	1,15	1,35	1,15	1,35	1,55	1,20	1,40	1,60
	$\sigma \geq 5{,}00$	V_1	1,45	1,95	2,40	1,45	1,90	2,40	1,50	1,95	2,45
		V_2	1,20	1,65	1,80	1,20	1,65	1,85	1,20	1,85	1,90
		Z_1	0,95	1,20	1,50	1,15	1,45	1,70	1,20	1,50	1,80
	$\sigma \geq 7{,}00$	V_1	1,40	1,80	2,35	1,40	1,80	2,35	1,40	1,80	2,35
		V_2	1,25	1,70	1,85	1,25	1,70	1,85	1,25	1,70	1,85
		Z_1	0,95	1,25	1,55	1,15	1,45	1,75	1,20	1,50	1,80

DIMENSIONES DE ZAPATAS DEL MURO LATERAL

GRADO SISMICO	H		①	②	③
G ≤ VI	$\sigma \geq 2{,}00$	V_3	2,00	—	—
		V_4	2,10	—	—
		Z_2	1,15	—	—
	$\sigma \geq 3{,}00$	V_3	2,00	2,10	2,95
		V_4	1,95	2,20	2,55
		Z_2	1,15	1,30	1,75
	$\sigma \geq 5{,}00$	V_3	1,65	1,90	2,25
		V_4	1,55	1,85	2,15
		Z_2	0,95	1,35	1,65
	$\sigma \geq 7{,}00$	V_3	1,45	1,80	2,10
		V_4	1,40	1,75	2,10
		Z_2	0,90	1,25	1,60
G = VII	$\sigma \geq 2{,}00$	V_3	2,00	—	—
		V_4	2,55	—	—
		Z_2	1,15	—	—
	$\sigma \geq 3{,}00$	V_3	2,00	2,10	2,95
		V_4	1,95	2,20	2,55
		Z_2	1,15	1,30	1,75
	$\sigma \geq 5{,}00$	V_3	1,85	2,00	2,25
		V_4	1,55	1,85	2,15
		Z_2	1,00	1,35	1,65
	$\sigma \geq 7{,}00$	V_3	1,60	1,95	2,20
		V_4	1,55	1,85	2,15
		Z_2	1,00	1,25	1,60

NOTAS:

1.- L_E ES LA LUZ EQUIVALENTE DEL TABLERO, FUNCION DE LA LUZ REAL ENTRE EJES DE APOYOS DEL MISMO, (L) Y QUE VALE:
PARA LOSAS ARMADAS $L_E = L$
PARA LOSAS PRETENSADAS $L_E = L - 5{,}00$

2.- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO Y QUE VALE:
① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$
② $6{,}75 < H \leq 7{,}00$
③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

3.- E ES LA ENTREGA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

4.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

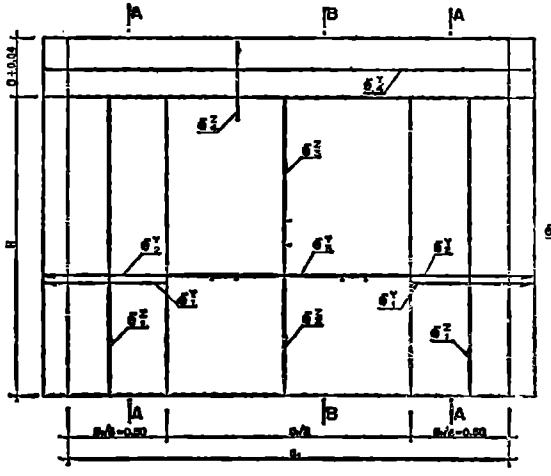
5.- A ES EL ANCHO DE PLATAFORMA

6.- σ ES LA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO EN kp/cm^2

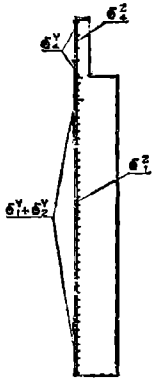
7.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.57

ARMADURA DE MURO FRONTAL

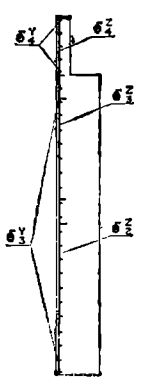
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR



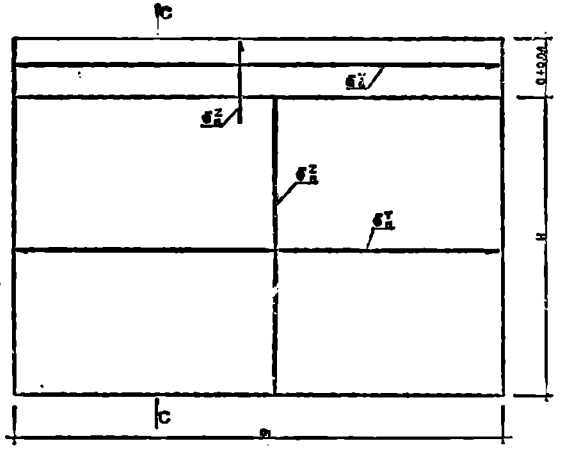
SECCION A-A



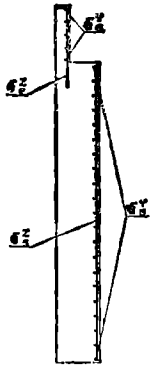
SECCION B-B



ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR



SECCION C-C



NOTAS:

1.- PARA DIAMETROS DE ARMADURAS VER PLANOS 2.60 A 2.62

2.- PARA DESPIECE DE ARMADURAS VER PLANO 2.59

3.- PARA ARMADURA DE APOYOS VER PLANO 2.59

4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,05 m

CONTROL DE CALIDAD

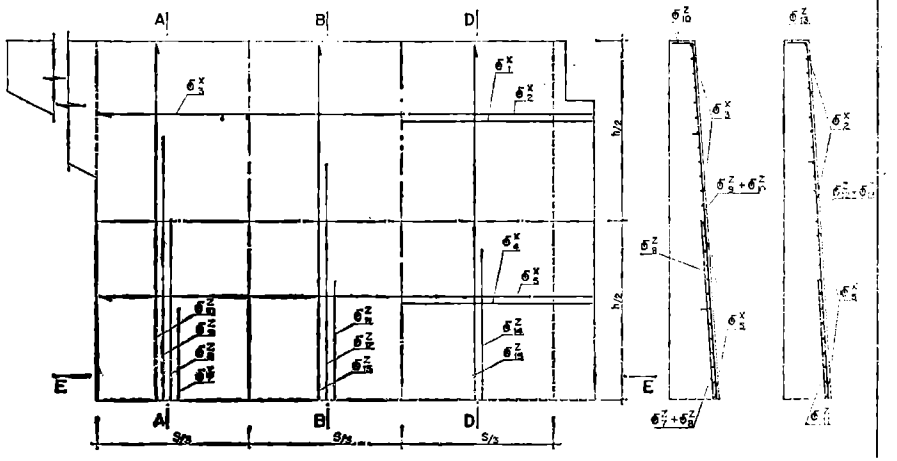
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH-400	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES LOSA	2.57

ARMADURA DE MURO LATERAL

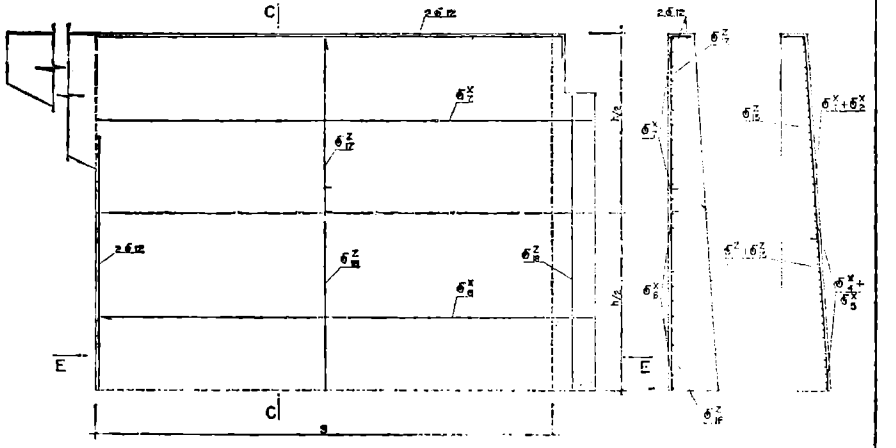
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR

SECCION A-A SECCION B-B

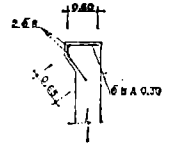


ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR

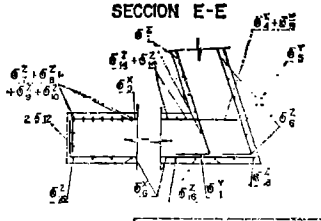
SECCION C-C SECCION D-D



DETALLE DE ARMADURA EN CORONACION PARA BARRERA. SEMIRRIGIDA



SECCION E-E



NOTAS:

1-PARA DIAMETROS DE ARMADURAS VER PLANOS 2.60 A 2.62

2-PARA DESPIECE DE ARMADURAS VER PLANO 2.59

3-PARA ARMADURA DE ACERO VER PLANO 2.61

4-LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

5-LAS ARMADURAS δ^z_7, δ^x_1 Y δ^x_2 SE SOLAPARAN EN LA ZONA DEL ARRETE

6-PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.58

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES LOSA	2.58

(Continuará.)

Producto	Partida arancelaria	Pesetas 100 Kg netos
establecidas por la nota 1, y con un valor CIF igual o superior a 35.001 pesetas por 100 kilogramos de peso neto	04.04 G-I-a-1	100
— Los demás	04.04 G-I-a-2	36.220
Superior al 47 por 100 en peso e inferior o igual al 72 por 100 en peso:		
— Cheddar y Chester que cumplan las condiciones establecidas por la nota 1 y con un valor CIF igual o superior a 28.870 pesetas por 100 kilogramos de peso neto para el Cheddar destinado a fundir e igual o superior a 30.147 pesetas por 100 kilogramos de peso neto para los demás ...	04.04 G-I-b-1	100
— Provolone, Asiago, Caciocavallo y Ragusano que cumplan las condiciones establecidas por la nota 1, y con un valor CIF igual o superior a 31.117 pesetas por 100 kilogramos de peso neto.	04.04 G-I-b-2	100
— Buterkase, Cantal Edam, Fontal, Fontina, Gouda, Itálico, Kernhem, Mimolette, St. Nectaire, St. Paulin, Tilsit, Havarti, Dambo, Sansoe, Fynbo, Maribo, Elbo, Tybo, Esrom, Molbo y Noruega que cumplan las condiciones establecidas por la nota 1, y con un valor CIF igual o superior a 29.430 pesetas por 100 kilogramos de peso neto para los originarios de países convenidos e igual o superior a 31.289 pesetas por 100 kilogramos de peso neto para los de otros orígenes	04.04 G-I-b-3	100
— Cammembert, Brie, Taleggio, Maroilles, Coulommiers, Carré de l'Est, Reblochon, Pont l'Eveque, Neufchatel, Limburger, Romadour, Herve, Hazerkäse, Queso de Bruselas, Straccino, Crescenza, Robiola, Livarot, Münster y Saint Marcellin que cumplan las condiciones establecidas en la nota 2	04.04 G-I-b-4	1
— Otros quesos con un contenido de agua en la materia no grasa superior al 62 por 100, que cumplan las condiciones establecidas en la nota 1, y con un valor CIF igual o superior a 29.098 pesetas por 100 kilogramos de peso neto	04.04 G-I-b-5	100
— Los demás	04.04 G-I-b-6	32.142
Superior al 72 por 100 en peso y acondicionados para la venta al por menor en envases con un contenido neto:		
— Inferior o igual a 500 gramos, que cumplan las condiciones establecidas por la nota 1, con un valor CIF igual o superior a 29.098 pesetas por 100 kilogramos de peso neto	04.04 G-I-c-1	100
— Superior a 500 gramos ...	04.04 G-I-c-2	31.142
Los demás	04.04 G-II	31.142

Segundo.—Estos derechos estarán en vigor desde la fecha de publicación de la presente Orden hasta las doce horas del día 25 de octubre de 1984.

En el momento oportuno se determinará por este Departamento la cuantía y vigencia del derecho regulador del siguiente período.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.
Dios guarde a V. I. muchos años.
Madrid, 18 de octubre de 1984.

BOYER SALVADOR

Ilmo. Sr. Director general de Política Arancelaria e Importación.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

23582 *(Continuación.)* *ORDEN de 28 de septiembre de 1984 por la que se aprueban los documentos «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes losa» y «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas I». (Continuación.)*

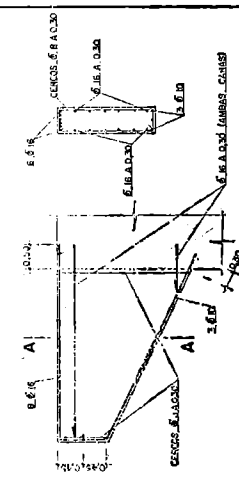
OBRAS DE PASO DE CARRETERAS

Colección de puentes losa

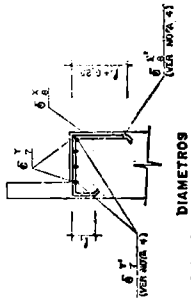
(Continuación)

DESPIECE DE ARMADURAS, ARMADURA DE ALETAS Y APOYOS

ARMADURA DE ALETAS SECCION A-A



ARMADURA EN APOYOS



DESPIECE DE ARMADURAS

| | | |

ARMADURA DE MUROS (II)

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

		L_E (LUZ EQUIVALENTE)				$6{,}00 < L_E \leq 6{,}00$									$6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$									$10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$								
		A (ANCHO DE PLATAFORMA)				7,00			10,00			12,00			7,00			10,00			12,00			7,00			10,00			12,00		
		H (ALTURA DEL ESTRIBO)				①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
MURO FRONTAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	ϕ^{Y}_{2}	$\theta \leq$ VI	$0° < \alpha \leq 45°$			16		16			16				16		16			16										
				$\theta =$ VII	$0° < \alpha \leq 15°$			20		20			20				20		20			20										
					$15° < \alpha \leq 30°$			20		20			20				16		20			20										
					$30° < \alpha \leq 45°$			16		20			20				16		20			20										
		ARMADURA VERTICAL	ϕ^{V}_{1}	$\theta \leq$ VII	$0° < \alpha \leq 15°$						16	16	16	16						16	16	16							16	16	16
					$15° < \alpha \leq 30°$						16	16	16	16						16	16	16							16	16	16
					$30° < \alpha \leq 45°$						20	20	20	25						20	20	25							20	20	25
			ϕ^{V}_{2}	$\theta \leq$ VII	$0° < \alpha \leq 15°$				16	16	16	20	20	20				16	16	16	20	20	20				16	16	16	20	20	20
					$15° < \alpha \leq 30°$				20	20	16	25	25	25				20	20	16	25	25	25				20	16	16	25	25	25
					$30° < \alpha \leq 45°$				25	25	25	32	25	32				25	25	25	25	25	32				25	25	25	25	25	32
			ϕ^{V}_{3}	$\theta \leq$ VII	$0° < \alpha \leq 15°$				16	16	16	16	16	16				16	16	16	16	16	16				16	16	16	16	16	16
					$15° < \alpha \leq 30°$				16	16	16	20	20	20				16	16	16	20	20	20				16	16	16	20	20	20
					$30° < \alpha \leq 45°$				20	20	20	20	20	25				20	20	20	20	20	25				20	20	20	20	20	25

NOTAS:

1.- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

2.- PARA ARMADURA NO INDICADAS EN ESTE, VER PLANO 2.62

3.- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,30 M ENTRE SÍ

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH-400	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}6$

ARMADURA DE MUROS (III)

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

		L_E (LUZ EQUIVALENTE)				$6{,}00 < L_E \leq 6{,}00$									$6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$									$10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$								
		A (ANCHO DE PLATAFORMA)				7,00			10,00			12,00			7,00			10,00			12,00			7,00			10,00			12,00		
		H (ALTURA DEL ESTRIBO)				①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
MURO LATERAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	ϕ^{H}_{1}	$\theta \leq$ VII	$0° < \alpha \leq 15°$				—	16					16					20	—	16								20
					$15° < \alpha \leq 30°$				—	20					16					20	—	16								20
					$30° < \alpha \leq 45°$				16	20					20					20	16	20								20
			ϕ^{H}_{2}	$\theta =$ VII	$0° < \alpha \leq 15°$	—	—								—							—								16
					$15° < \alpha \leq 30°$	—	—								—							16								16
					$30° < \alpha \leq 45°$	16	16								16							16								20
			ϕ^{H}_{3}	$\theta \leq$ VII	$0° < \alpha \leq 45°$			16		16			16					16		16						16					
				$\theta =$ VII	$0° < \alpha \leq 45°$			20		20			20					20		20						20					
		ARMADURA VERTICAL	ϕ^{V}_{10}	$\theta \leq$ VII	$0° < \alpha \leq 15°$	16			16			16						16			16					20			20		
					$15° < \alpha \leq 30°$	16			16			20						16			16					20			20		
					$30° < \alpha \leq 45°$	16			20			20						16			16					20			16		
				$\theta =$ VII	$0° < \alpha \leq 15°$	20			20			20						20			20					25			20		
					$15° < \alpha \leq 30°$	20			20			20						20			20					20			20		
					$30° < \alpha \leq 45°$	20			20			20						20			20					20			16		
			ϕ^{V}_{16}	$\theta \leq$ VII	$0° < \alpha \leq 15°$					20	16			16								16										
					$15° < \alpha \leq 30°$					20	16			16								16										
					$30° < \alpha \leq 45°$					16	20			20								16										
				$\theta =$ VII	$0° < \alpha \leq 15°$					20	16			20								16										
					$15° < \alpha \leq 30°$					20	20			20								16										
					$30° < \alpha \leq 45°$					16	20			20								20										
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	ϕ^{H}_{7}	$\theta \leq$ VI	$0° < \alpha \leq 45°$						16					16			16			16				16			16		
				$\theta =$ VII	$0° < \alpha \leq 45°$						20					20			20			20				20			20		

NOTAS:

1.- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

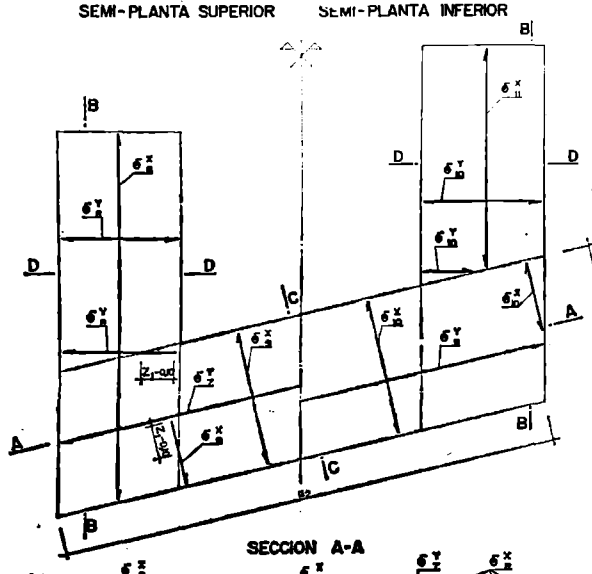
2.- PARA ARMADURAS NO INDICADAS EN ESTE, VER PLANO 2.61

3.- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,30 m ENTRE SÍ

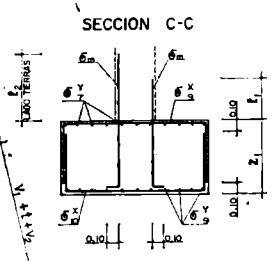
4.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.61

ARMADURA DE ZAPATAS (I)

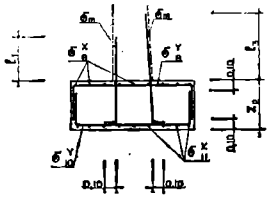
SEMI-PLANTA SUPERIOR SEMI-PLANTA INFERIOR



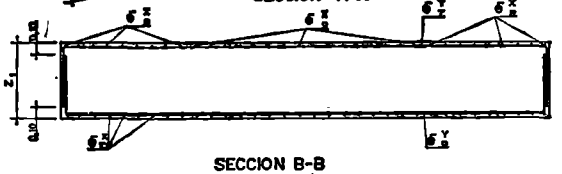
SECCION C-C



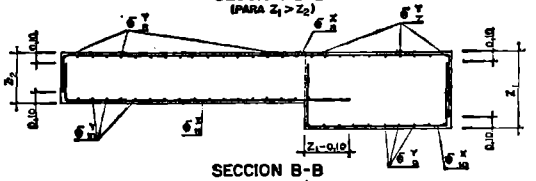
SECCION D-D



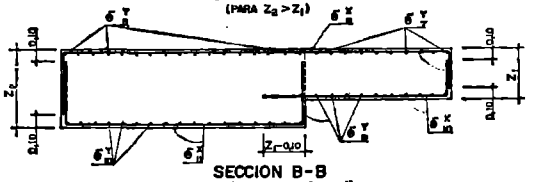
SECCION A-A



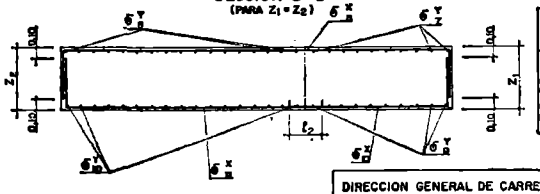
SECCION B-B (PARA $Z_1 > Z_2$)



SECCION B-B (PARA $Z_2 > Z_1$)



SECCION B-B (PARA $Z_1 = Z_2$)



NOTAS:

1.- LA ARMADURA σ_m ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DEL MURO, FRONTAL O LATERAL, CORRESPONDIENTE

2.- PARA LONGITUDES DE EMPALME Y SOLAPE VER PLANO 2.69

3.- LA LONGITUD ℓ_2 DE SOLAPE CORRESPONDE SIEMPRE A LA BARRA MAS GRUESA

4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,05 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H = 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH - 400	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

ARMADURA DE ZAPATAS (II)

MURO FRONTAL

DIAMETROS δ DE ARMADURAS

L_E (LUZ EQUIVALENTE)		$5,00 < L_E \leq 6,00$			$6,00 < L_E \leq 10,00$			$10,00 < L_E \leq 13,00$		
H (ALTURA DEL ESTRIBO)		①	②	③	①	②	③	①	②	③
$\sigma \leq 2,00$	δ^x_{10}	*	—	—	*	—	—	*	—	—
	δ^y_9	*	—	—	*	—	—	*	—	—
	δ^x_9	*	—	—	*	—	—	*	—	—
	δ^y_7	*	—	—	*	—	—	*	—	—
$\sigma \leq 3,00$	δ^x_{10}	16+20	*	20+25	*	*	*	*	*	*
	δ^y_9	20	20	16+16	20	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20
	δ^x_9	20	20	16+16	20	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20
	δ^y_7	20	20	16+16	20	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20
$\sigma \leq 5,00$	δ^x_{10}	16+20	20+20	20+25	16+20	*	20+25	*	*	*
	δ^y_9	20	16+16	16+16	20	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20
	δ^x_9	20	16+16	16+16	20	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20
	δ^y_7	20	16+16	16+16	20	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20
$\sigma \leq 7,00$	δ^x_{10}	*	*	20+25	16+20	*	20+25	*	*	*
	δ^y_9	20	16+16	16+20	20	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20
	δ^x_9	20	16+16	16+20	20	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20
	δ^y_7	20	16+16	16+20	20	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20

NOTAS:

1.- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4,00 < H \leq 5,75$

② $5,75 < H \leq 7,00$

③ $7,00 < H \leq 8,00$

2.- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,30 m ENTRE SÍ

3.- PARA ARMADURAS SEÑALADAS CON * VER PLANO 2.69

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH - 400	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

ARMADURA DE ZAPATAS (III)

MURO FRONTAL
DIAMETROS Ø DE ARMADURAS

L_E (LUZ EQUIVALENTE)				5,00<L_E≤6,00			6,00<L_E≤10,00			10,00<L_E≤13,00		
H (ALTURA DEL ESTRIBO)				①	②	③	①	②	③	①	②	③
L_E≤5,00	ϕ^{X}_{ID}	θ≤VII	0°<θ≤45°	16+16			16+20			20+20		
		θ=VIII	0°<θ≤45°	20+20			20+20			20+25		
	ϕ^{Y}_{ID}	θ≤VII	0°<θ≤45°	16+16			16+20			20+20		
		θ=VIII	0°<θ≤45°	16+20			20+20			20+25		
	ϕ^{X}_{D}	θ≤VII	0°<θ≤45°	16+16			16+20			20+20		
		θ=VIII	0°<θ≤45°	16+20			20+20			20+25		
	ϕ^{Y}_{T}	θ≤VII	0°<θ≤45°	16+16			16+20			20+20		
		θ=VIII	0°<θ≤45°	16+20			20+20			20+25		
L_E=5,00	ϕ^{X}_{ID}	θ≤VII	0°<θ≤15°		20+20		20+20	20+25	25+25	20+20	20+25	25+25
			15°<θ≤30°		20+20		16+20	20+25	20+25	20+20	20+25	20+25
			30°<θ≤45°		20+20		16+20	20+20	20+25	20+20	20+25	20+20
		θ=VIII	0°<θ≤15°		20+25		20+25	20+25	25+25	20+25	25+25	20+20+25
			15°<θ≤30°		20+25		20+20	20+25	20+25	20+20	20+25	25+25
			30°<θ≤45°		20+20		20+20	20+20	20+25	20+20	20+25	25+25
L_E=6,00	ϕ^{X}_{ID}	θ≤VII	0°<θ≤15°					20+25		20+20	20+20	20+25
			15°<θ≤30°					20+20		16+20	20+25	20+25
			30°<θ≤45°					20+20		16+20	20+20	20+25
		θ=VIII	0°<θ≤15°					20+25		20+20	20+25	25+25
			15°<θ≤30°					20+20		16+20	20+25	20+25
			30°<θ≤45°					20+20		16+20	20+20	20+25
L_E=7,00	ϕ^{X}_{ID}	θ≤VII	0°<θ≤15°	16+20	20+20			20+20		20+20	20+25	20+25
			15°<θ≤30°	16+20	20+20			20+20		16+20	20+20	20+25
			30°<θ≤45°	16+16	20+20			20+20		16+20	20+20	20+25
		θ=VIII	0°<θ≤15°	16+20	20+20			20+20		20+20	20+25	25+25
			15°<θ≤30°	16+20	20+20			20+20		16+20	20+20	20+25
			30°<θ≤45°	16+20	16+20			20+20		16+20	20+20	20+25

NOTAS:

1.- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON
- ① 4,00<H≤5,75
- ② 5,75<H≤7,00
- ③ 7,00<H≤8,00

2.- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,30 m ENTRE SÍ

3.- PARA ARMADURAS NO INDICADAS EN ESTE, VER PLANO 2.64

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	γ_c=1,5
ACERO	AEH-400	NORMAL	γ_s=1,15
EJECUCION		NORMAL	γ_f=1,6

ARMADURA DE ZAPATAS (IV)

MURO LATERAL
DIAMETROS Ø DE ARMADURAS

H (ALTURA DEL ESTRIBO)			①	②	③
L_E≤2,00	ϕ^{Y}_{ID}	θ≤VII	20		
		θ=VIII	16+16		
	ϕ^{X}_{D}	θ≤VII	20		
	ϕ^{Y}_{D}	θ≤VII	20		
	ϕ^{X}_{D}	θ≤VII	20		
L_E=5,00	ϕ^{Y}_{ID}	θ≤VII	16+16	16+20	20+20
		θ=VIII	20	16+16	20+20
	ϕ^{X}_{D}	θ≤VII	20	16+16	16+20
	ϕ^{Y}_{D}	θ≤VII	20	16+20	16+20
		θ=VIII	20	16+16	16+20
	ϕ^{X}_{D}	θ≤VII	20	16+16	16+20
L_E=5,00	ϕ^{Y}_{ID}	θ≤VII	16+16	16+20	20+20
		θ=VIII	20	16+16	16+20
	ϕ^{X}_{D}	θ≤VII	20	16+16	16+20
	ϕ^{Y}_{D}	θ≤VII	20	16+16	16+20
	ϕ^{X}_{D}	θ≤VII	20	16+16	16+20
L_E=7,00	ϕ^{Y}_{ID}	θ≤VII	16+16	16+20	20+20
		θ=VIII	20	16+16	16+20
	ϕ^{X}_{D}	θ≤VII	20	16+16	16+20
	ϕ^{Y}_{D}	θ≤VII	20	16+16	16+20
	ϕ^{X}_{D}	θ≤VII	20	16+16	16+20

NOTAS:

1.- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON
- ① 4,00<H≤5,75
- ② 5,75<H≤7,00
- ③ 7,00<H≤8,00

2.- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,30 m ENTRE SÍ

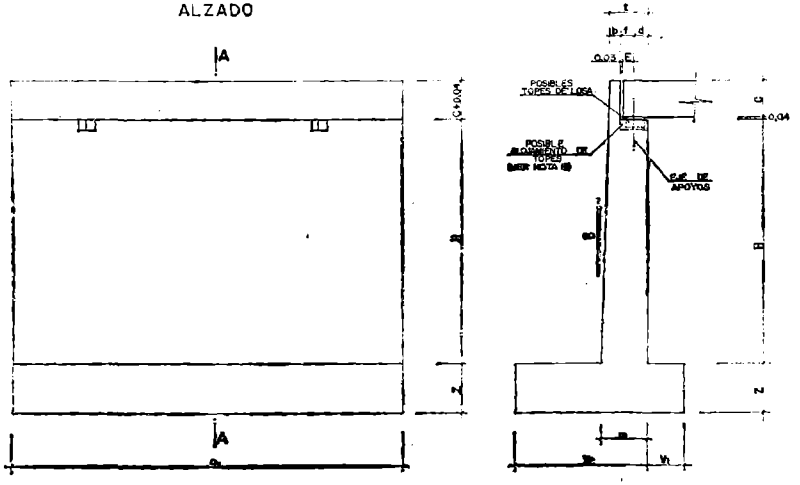
CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	γ_c=1,5
ACERO	AEH-400	NORMAL	γ_s=1,15
EJECUCION		NORMAL	γ_f=1,6

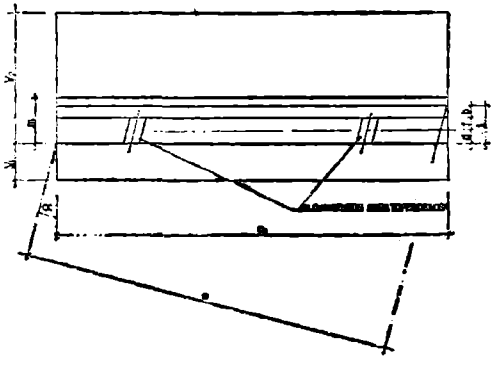
DEFINICION GEOMETRICA DE MURO FRONTAL (I)

SECCION A-A

ALZADO



PLANTA



CONSTANTES GEOMETRICAS DEL ESTRIBO

L_E	$5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$	$6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$	$10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$
d	0,22	0,32	0,42
t	0,70	0,85	0,90

DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS

$f = E + 0{,}03$

$b = t - E - d - 0{,}03$

$c = A + 1{,}00$ PARA ESTRIBO CAJA

$c = A + 2{,}00$ PARA ESTRIBO APORTICADO

$q = \frac{B}{\operatorname{cos} \alpha} + t \cdot \operatorname{tg} \alpha$

$B = t + \frac{B}{\operatorname{tg} \alpha}$

$0° \leq \alpha \leq 45°$

NOTAS:

1.- L_E ES LA LUZ EQUIVALENTE DEL TABLERO, FUNCION DE LA LUZ REAL ENTRE EJES DE APOYO DEL MISMO (L), Y QUE VALE

PARA LOSAS ARMADAS $L_E = L$

PARA LOSAS PRETENSADAS $L_E = L - 0{,}05$ m

2.- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO

3.- E ES LA ENTREGA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

4.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

5.- A ES EL ANCHO DE PLATAFORMA, FORMADA POR CALZADA Y ARCENES

6.- α ES EL ESVIAJE DEL ESTRIBO EN GRADOS SEXAGESIMALES

7.- σ ES LA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO EN kp/cm²

8.- LOS ALOJAMIENTOS PARA TOPES DE LOSA SOLO SE HARAN PARA GRADO SISMICO $\leq$ VII

9.- SERA OBLIGATORIO EL CONTROL DE CALIDAD TIPO INDICADO EN EL ARTICULO 2.4.5

DEFINICION GEOMETRICA DE MURO FRONTAL (II)

DIMENSIONES DE ZAPATAS

GRADO SISMICO	L_E		$5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$			$6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$			$10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$		
	H		①	②	③	①	②	③	①	②	③
G ≤ VII	σ ≥ 2,00	V_1	1,80	2,40	3,15	2,60	3,50	5,20	3,60	5,40	—
		V_2	3,10	3,75	4,20	3,10	3,75	4,20	3,10	3,75	—
		Z	1,00	1,25	1,75	1,45	1,95	2,90	2,00	3,00	—
	σ ≥ 3,00	V_1	0,95	1,20	1,40	1,20	1,60	1,80	1,20	1,80	2,45
		V_2	3,70	4,20	4,65	3,65	4,45	5,00	3,90	4,50	5,05
		Z	0,90	1,00	1,10	1,05	1,10	1,15	1,10	1,15	1,20
	σ ≥ 5,00	V_1	0,95	1,20	1,40	0,95	1,20	1,40	0,90	1,15	1,35
		V_2	2,95	3,40	3,80	3,10	3,55	3,99	3,15	3,60	4,00
		Z	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10	1,15	1,10	1,15	1,20
	σ ≥ 7,00	V_1	0,95	1,20	1,40	0,95	1,20	1,40	0,90	1,15	1,35
		V_2	2,40	2,85	3,25	2,55	3,00	3,40	2,80	3,25	3,65
		Z	0,90	0,95	1,05	1,05	1,10	1,15	1,10	1,15	1,20
G = VIII	σ ≥ 2,00	V_1	2,30	3,15	4,60	3,45	4,85	—	4,95	—	—
		V_2	3,10	3,75	4,20	3,10	3,75	—	3,10	—	—
		Z	1,30	1,75	2,60	1,95	2,75	—	2,75	—	—
	σ ≥ 3,00	V_1	0,95	1,20	1,40	1,20	1,55	1,80	1,20	1,80	2,15
		V_2	3,70	4,20	4,65	3,65	4,45	5,00	3,90	4,50	5,05
		Z	0,90	1,00	1,10	1,05	1,10	1,15	1,10	1,15	1,20
	σ ≥ 5,00	V_1	0,95	1,20	1,40	0,95	1,20	1,40	0,95	1,15	1,35
		V_2	2,95	3,40	3,80	3,10	3,55	3,99	3,15	3,60	4,00
		Z	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10	1,15	1,10	1,15	1,20
	σ ≥ 7,00	V_1	1,05	1,20	1,80	1,00	1,25	1,45	1,00	1,25	1,45
		V_2	2,50	2,95	3,30	2,75	3,00	3,40	2,85	3,10	3,50
		Z	0,90	0,95	1,05	1,05	1,10	1,15	1,10	1,15	1,20

NOTAS:

1.- L_E ES LA LUZ EQUIVALENTE DEL TABLERO, FUNCION DE LA LUZ REAL ENTRE EJES DE APOYOS DEL MISMO (L) Y QUE VALE

PARA LOSAS ARMADAS $L_E = L$

PARA LOSAS PRETENSADAS $L_E = L - 0{,}05$ m

2.- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO Y DEL VALE:

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

3.- E ES LA ENTREGA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

4.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

5.- A ES EL ANCHO DE PLATAFORMA, FORMADA POR CALZADA Y ARCENES

6.- α ES EL ESVIAJE DEL ESTRIBO EN GRADOS SEXAGESIMALES

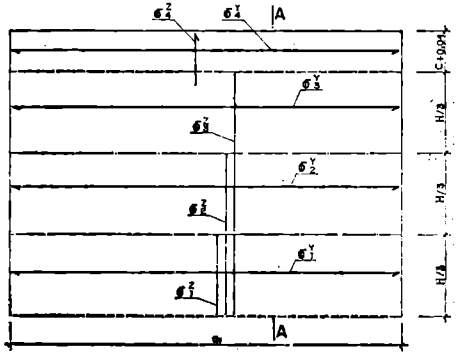
7.- σ ES LA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO EN kp/cm²

CONTROL DE CALIDAD

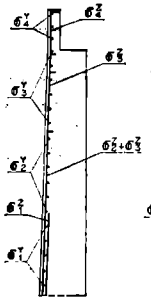
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	$H - 200$	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH – 400	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}6$

ARMADURA DE MURO FRONTAL, APOYOS Y DESPIECE

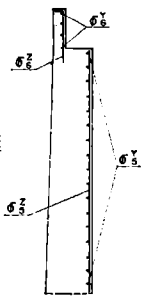
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR



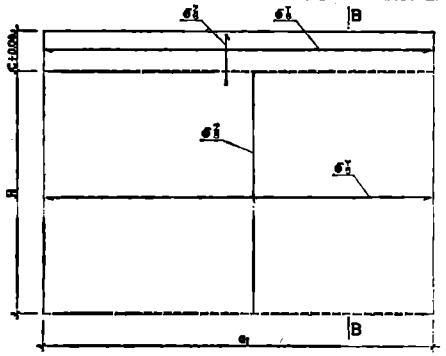
SECCION A-A



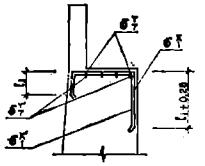
SECCION B-B



ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR



ARMADURA EN APOYOS



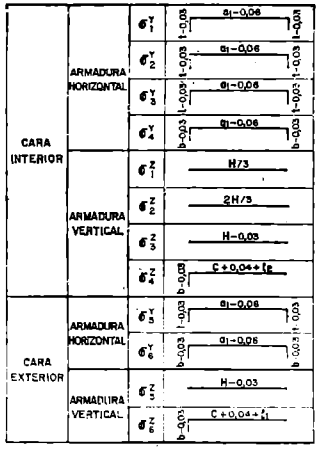
DIAMETROS

L_E	α	σ_1^Y	σ_2^Y	σ_3^Y	σ_4^Y
$5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$	$0° < \alpha \leq 15°$	ϕ20 A 0,30	4 ϕ16	—	—
	$15° < \alpha \leq 30°$	ϕ16 A 0,15	4 ϕ16	5 ϕ12	—
	$30° < \alpha \leq 45°$	ϕ16 A 0,15	4 ϕ16	5 ϕ16	4 ϕ8
$6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$	$0° < \alpha \leq 15°$	ϕ25 A 0,30	4 ϕ16	—	—
	$15° < \alpha \leq 30°$	ϕ16 A 0,15	4 ϕ16	4 ϕ16	4 ϕ8
	$30° < \alpha \leq 45°$	ϕ16 A 0,15	4 ϕ16	5 ϕ20	4 ϕ12
$10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$	$0° < \alpha \leq 15°$	ϕ20 A 0,15	4 ϕ20	—	—
	$15° < \alpha \leq 30°$	ϕ25 A 0,30	4 ϕ16	5 ϕ16	4 ϕ16
	$30° < \alpha \leq 45°$	ϕ25 A 0,30	4 ϕ16	6 ϕ20	4 ϕ16

LONGITUDES DE ANCLAJE (ℓ_1) Y SOLAPES (ℓ_2 Y ℓ_3)

ϕ	8	10	12	16	20	25
ℓ_1	0,25	0,30	0,35	0,50	0,80	1,25
ℓ_2	0,35	0,45	0,50	0,70	1,10	1,75
ℓ_3	0,50	0,60	0,70	1,00	1,60	2,50

DESPIECE DE ARMADURAS



NOTAS:

1.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

2.- LAS ARMADURAS σ_1^Y Y σ_1^X SE COLOCARAN BAJO EL APOYO MAS PROXIMO A LA ESQUINA OBTUSA DEL TABLERO. LA LONGITUD DE σ_1^Y SERA DE $0{,}85 + 2\,\ell_1$

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H − 200	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH − 400	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}6$

ARMADURA DE MURO FRONTAL

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

CUADRO I

			L_E (LUZ EQUIVALENTE)	$5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$			$6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$			$10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$		
			H (ALTURA DEL ESTRIBO)	①	②	③	①	②	③	①	②	③
CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	σ_1^Y		20	20	20	20	25	25	25	25	25
		σ_2^Y		20	20	20	20	20	20	20	25	25
		σ_3^Y		20	20	20	20	20	20	20	20	20
		σ_4^Y		12	12	12	12	12	12	12	12	12
	ARMADURA VERTICAL	σ_1^Z		—	20	*	—	—	—	—	—	—
		σ_2^Z		16	—	25	16	20	25	16	20	*
		σ_3^Z		*	25	*	16	20	25	16	*	25
		σ_4^Z		16	16	16	12	12	12	12	12	12
CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	σ_5^Y		20	20	20	20	20	20	20	20	20
		σ_6^Y		12	12	12	12	12	12	12	12	12
	ARMADURA VERTICAL	σ_5^Z		16	16	16	16	16	16	16	16	16
		σ_6^Z		8	8	8	10	10	10	8	8	8

NOTA: PARA ARMADURAS SEÑALADAS CON * VER CUADRO II

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

CUADRO II

					L_E (LUZ EQUIVALENTE)	$5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$			$6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$			$10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$		
					H(ALTURA DEL ESTRIBO)	①	②	③	①	②	③	①	②	③
CARA INTERIOR	ARMADURA VERTICAL	σ_1^Z	G ≤ VI		0° < α ≤ 45°			—						
			G = VII		0° < α ≤ 45°			20						
		σ_2^Z	G = VII		0° < α ≤ 15°									20
					15° < α ≤ 30°									20
					30° < α ≤ 45°									25
		σ_3^Z	G ≤ VI		0° < α ≤ 15°	16		25					16	
					15° < α ≤ 30°	16		20					20	
					30° < α ≤ 45°	20		20					20	
			G = VII		0° < α ≤ 15°	16		25					20	
					15° < α ≤ 30°	16		20					20	
					30° < α ≤ 45°	20		20					20	

NOTA: PARA ARMADURAS NO INDICADAS EN ÉSTE, VER CUADRO I

NOTAS:

1.- LAS ALTURAS DEL ESTRIBO SON
- ① 4,00 < H ≤ 5,75
- ② 5,75 < H ≤ 7,00
- ③ 7,00 < H ≤ 8,00

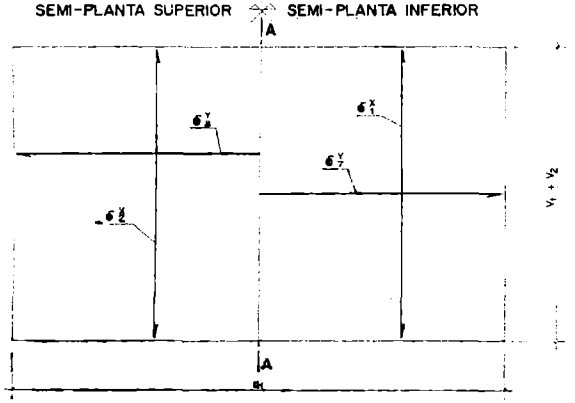
2.- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,30 m ENTRE SÍ

CONTROL DE CALIDAD

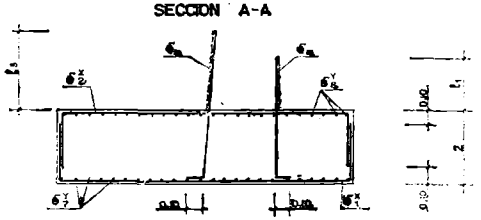
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H − 200	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH − 400	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}6$

ARMADURAS DE ZAPATAS DE MURO FRONTAL (I)

SEMI-PLANTA SUPERIOR — SEMI-PLANTA INFERIOR



SECCION A-A



DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

L_E (LUZ EQUIVALENTE)		5,00 < L_E ≤ 6,00			6,00 < L_E ≤ 10,00			10,00 < L_E ≤ 13,00		
H (ALTURA DEL ESTRIBO)		①	②	③	①	②	③	①	②	③
σ ≤ 2,00	ϕ^{X}_{1}	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	ϕ^{Y}_{1}	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	ϕ^{X}_{2}	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	ϕ^{Y}_{2}	*	*	*	*	*	*	*	*	*
σ ≤ 3,00	ϕ^{X}_{1}	20	16+16	16+20	*	16+20	*	16+20	*	20+20
	ϕ^{Y}_{1}	20	20	20	20	20	20	20	20	16+16
	ϕ^{X}_{2}	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	ϕ^{Y}_{2}	20	20	*	20	20	20	20	20	16+20
σ ≤ 5,00	ϕ^{X}_{1}	*	*	16+20	*	*	16+20	*	*	*
	ϕ^{Y}_{1}	20	20	20	20	20	20	20	20	16+16
	ϕ^{X}_{2}	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	ϕ^{Y}_{2}	20	20	20	20	20	20	20	20	16+20
σ ≤ 7,00	ϕ^{X}_{1}	*	16+20	*	*	16+20	*	*	16+20	20+20
	ϕ^{Y}_{1}	20	20	20	20	20	20	20	20	16+16
	ϕ^{X}_{2}	*	*	*	*	16+20	*	*	16+20	*
	ϕ^{Y}_{2}	20	20	20	20	20	20	20	20	16+16

NOTAS:

1.- LAS ALTURAS DEL ESTRIBO SON:
① 4,00 < H ≤ 5,75
② 5,75 < H ≤ 7,00
③ 7,00 < H ≤ 8,00

2.- LAS ARMADURAS SE COLOCARAN A 0,30 m ENTRE SI

3.- PARA ARMADURAS SEÑALADAS CON * VER PLANO 2.72

4.- LA ARMADURA ϕ_m ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE SUPERIOR DEL MURO

5.- PARA LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE VER PLANO 2.69

6.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

7.- PARA CUADRO DE CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.70

ARMADURAS DE ZAPATAS DE MURO FRONTAL (II)

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

TENSION ADMISIBLE	L_E (LUZ EQUIVALENTE)			5,00 < L_E ≤ 6,00			6,00 < L_E ≤ 10,00			10,00 < L_E ≤ 13,00		
	H (ALTURA DEL ESTRIBO)			①	②	③	①	②	③	①	②	③
σ ≤ 2,00	ϕ^{X}_{1}	G ≤ XI	0° < α ≤ 15°	20+25	20+25	16+25	20+25	20+25	25+25	20+25	20+25	—
			15° < α ≤ 30°	20+25	20+25	20+25	20+20	20+25	20+25	20+25	20+25	—
			30° < α ≤ 45°	20+20	20+25	20+25	20+20	20+25	20+25	20+20	20+25	—
		G = XII	0° < α ≤ 15°	20+20	20+25	20+25	20+20	20+25	—	20+25	—	—
			15° < α ≤ 30°	20+20	20+25	20+25	20+20	20+25	—	20+25	—	—
			30° < α ≤ 45°	20+20	20+25	20+25	20+20	20+25	—	20+25	—	—
	ϕ^{Y}_{1}	G ≤ XI	0° < α ≤ 45°	20	16+16	16+20	16+16	20+20	20+25	20+20	20+25	
		G = XII	0° < α ≤ 45°	16+16	16+20	20+25	20+20	20+25	—	20+25	—	—
	ϕ^{X}_{2}	G ≤ XI	0° < α ≤ 45°	20	16+16	16+20	16+16	20+20	20+25	20+20	20+25	—
		G = XII	0° < α ≤ 45°	16+16	16+20	20+25	20+20	20+25	—	20+25	—	—
	ϕ^{Y}_{2}	G ≤ XI	0° < α ≤ 45°	20	16+16	16+20	16+16	20+20	20+25	20+20	20+25	—
		G = XII	0° < α ≤ 45°	16+16	16+20	20+25	20+20	20+25	—	20+25	—	—
σ ≤ 3,00	ϕ^{X}_{1}	G ≤ XI	0° < α ≤ 15°	—	—	—	16+20	—	20+20	—	20+25	—
			15° < α ≤ 30°	—	—	—	16+16	—	20+20	—	20+20	—
			30° < α ≤ 45°	—	—	—	16+16	—	16+20	—	20+20	—
	ϕ^{X}_{2}	G ≤ XI	0° < α ≤ 15°	—	—	—	—	—	—	20	—	—
			15° < α ≤ 30°	—	—	—	—	—	—	20	—	—
			30° < α ≤ 45°	—	—	—	—	—	—	16+16	—	—
		G = XII	0° < α ≤ 15°	—	—	—	—	—	—	16+20	—	—
			15° < α ≤ 30°	—	—	—	—	—	—	16+20	—	—
			30° < α ≤ 45°	—	—	—	—	—	—	20+20	—	—
	ϕ^{Y}_{2}	G ≤ XI	0° < α ≤ 45°	—	—	20	—	—	—	—	—	—
		G = XII	0° < α ≤ 45°	—	—	16+16	—	—	—	—	—	—
σ ≤ 5,00	ϕ^{X}_{1}	G ≤ XI	0° < α ≤ 15°	16+16	16+20	—	16+16	16+20	—	16+16	16+20	20+20
			15° < α ≤ 30°	20	16+20	—	20	16+20	—	20	16+20	16+20
			30° < α ≤ 45°	20	16+16	—	20	16+16	—	20	16+16	16+20
	ϕ^{X}_{2}	G ≤ XI	0° < α ≤ 45°	16+16	20+20	20+25	16+16	16+20	20+20	16+16	16+20	20+25
		G = XII	0° < α ≤ 45°	16+20	20+25	25+25	16+20	20+25	25+25	16+20	20+25	25+25
σ ≤ 7,00	ϕ^{X}_{1}	G ≤ XI	0° < α ≤ 15°	16+16	—	20+20	16+16	—	20+20	16+16	—	—
			15° < α ≤ 30°	16+16	—	16+20	16+16	—	16+20	16+16	—	—
			30° < α ≤ 45°	20	—	16+20	20	—	16+20	20	—	—
		G = XII	0° < α ≤ 15°	—	—	—	—	—	20+20	16+20	—	—
			15° < α ≤ 30°	—	—	—	—	—	16+20	16+16	—	—
			30° < α ≤ 45°	—	—	—	—	—	16+20	16+16	—	—
	ϕ^{X}_{2}	G ≤ XI	0° < α ≤ 15°	20	16+20	20+20	20	16+20	16+20	20	16+20	20+20
			15° < α ≤ 30°	20	16+20	20+20	20	16+20	20+20	20	16+20	20+20
			30° < α ≤ 45°	20	16+20	20+20	20	16+20	20+20	20	16+20	20+20
		G = XII	0° < α ≤ 45°	16+16	20+20	20+25	16+16	16+20	20+25	16+16	16+20	20+25

NOTAS:

1.- LAS ALTURAS DEL ESTRIBO SON:
① 4,00 < H ≤ 5,75
② 5,75 < H ≤ 7,00
③ 7,00 < H ≤ 8,00

2.- LAS ARMADURAS SE COLOCARAN A 0,30 m ENTRE SI

3.- PARA ARMADURAS NO INDICADAS EN ESTE, VER PLANO 2.71

4.- LA ARMADURA ϕ_m ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DEL MURO

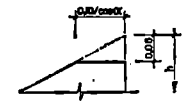
5.- PARA LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE VER PLANO 2.69

6.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

7.- PARA CUADRO DE CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.70

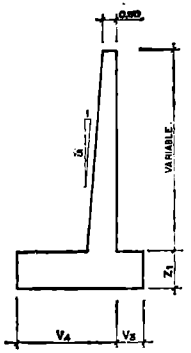
DEFINICION GEOMETRICA DE MUROS LATERALES (I)

DETALLE "I"

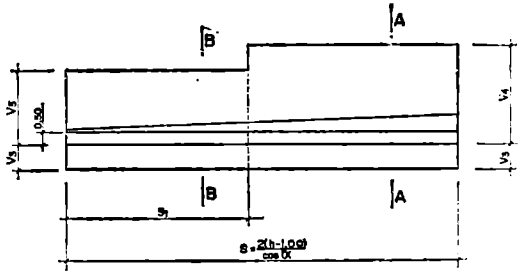


ALZADO

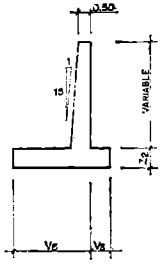
SECCION A-A



PLANTA



SECCION B-B



CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH-400	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

DEFINICION GEOMETRICA DE MUROS LATERALES (II)

DIMENSIONES DE ZAPATAS

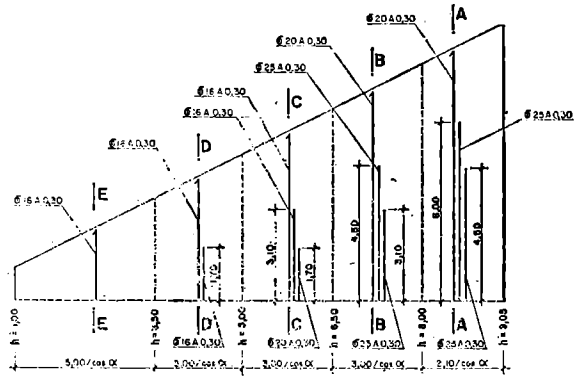
GRADO SISMICO	TENSION ADMISIBLE	h	S = S'/cos α	S1	Z1	Z2	V3	V4	V5
G ≤ VII	σ ≥ 2,00	h ≤ 6,00	S' ≤ 10,00	6,00	0,80	0,75	0,75	3,90	2,55
		6,00 < h ≤ 7,65	10,00 < S' ≤ 13,30	6,50	1,50	0,80	1,75	6,25	3,00
		7,65 < h ≤ 9,05	13,30 < S' ≤ 16,10	9,00	—	—	—	—	—
	σ ≥ 3,00	h ≤ 6,00	S' ≤ 10,00	6,00	0,80	0,75	0,75	3,90	2,45
		6,00 < h ≤ 7,65	10,00 < S' ≤ 13,30	6,50	1,15	0,80	0,75	4,95	3,00
		7,65 < h ≤ 9,05	13,30 < S' ≤ 16,10	9,00	1,55	0,90	0,75	5,75	3,90
	σ ≥ 5,00	h ≤ 6,00	S' ≤ 10,00	6,00	0,80	0,75	0,75	3,10	1,90
		6,00 < h ≤ 7,65	10,00 < S' ≤ 13,30	6,50	1,05	0,80	0,75	3,90	2,40
		7,65 < h ≤ 9,05	13,30 < S' ≤ 16,10	9,00	1,15	0,90	0,75	4,65	3,10
	σ ≥ 7,00	h ≤ 6,00	S' ≤ 10,00	6,00	0,80	0,75	0,75	2,80	1,65
		6,00 < h ≤ 7,65	10,00 < S' ≤ 13,30	6,50	1,05	0,80	0,75	3,50	1,90
		7,65 < h ≤ 9,05	13,30 < S' ≤ 16,10	9,00	1,15	0,90	0,75	4,25	2,60
G = VIII	σ ≥ 2,00	h ≤ 6,00	S' ≤ 10,00	6,00	0,80	0,75	0,75	3,90	2,55
		6,00 < h ≤ 7,65	10,00 < S' ≤ 13,30	6,50	1,50	0,80	2,10	6,25	3,00
		7,65 < h ≤ 9,05	13,30 < S' ≤ 16,10	9,00	—	—	—	—	—
	σ ≥ 3,00	h ≤ 6,00	S' ≤ 10,00	6,00	0,80	0,75	0,75	3,90	2,45
		6,00 < h ≤ 7,65	10,00 < S' ≤ 13,30	6,50	1,15	0,80	0,75	4,95	3,00
		7,65 < h ≤ 9,05	13,30 < S' ≤ 16,10	9,00	1,55	0,90	0,75	5,75	3,90
	σ ≥ 5,00	h ≤ 6,00	S' ≤ 10,00	6,00	0,80	0,75	0,75	3,10	1,90
		6,00 < h ≤ 7,65	10,00 < S' ≤ 13,30	6,50	1,05	0,80	0,75	3,90	2,40
		7,65 < h ≤ 9,05	13,30 < S' ≤ 16,10	9,00	1,15	0,90	0,75	4,65	3,10
	σ ≥ 7,00	h ≤ 6,00	S' ≤ 10,00	6,00	0,80	0,75	0,86	2,70	1,55
		6,00 < h ≤ 7,65	10,00 < S' ≤ 13,30	6,50	1,05	0,80	0,85	3,55	1,95
		7,65 < h ≤ 9,05	13,30 < S' ≤ 16,10	9,00	1,15	0,90	0,85	4,25	2,70

CONTROL DE CALIDAD

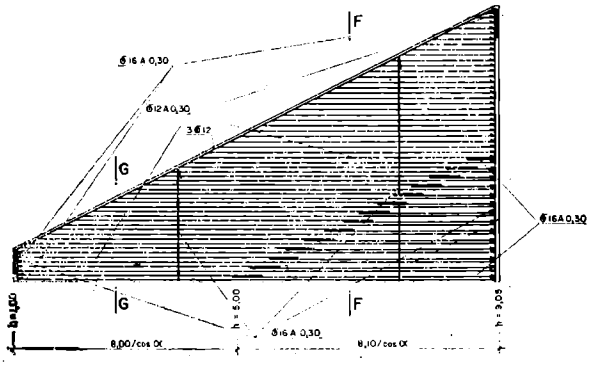
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH-400	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

ARMADURA DE MUROS LATERALES

ARMADURA VERTICAL CARA DORSAL



ARMADURA VERTICAL (C.F.) Y HORIZONTAL (C.D. Y C.F.) Y DE CORONACION



SECCION A-A

SECCION B-B

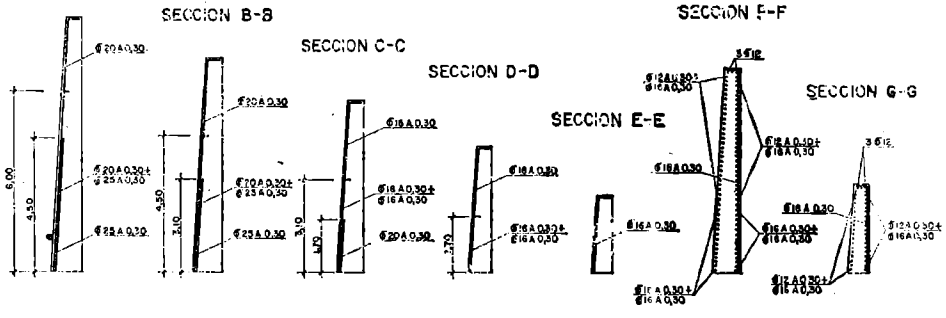
SECCION C-C

SECCION D-D

SECCION E-E

SECCION F-F

SECCION G-G



NOTAS:

1.—PARA LONGITUD DE SOLAPE VER PLANO 2.69

2.—EL MURO SE CORTARA DE ACUERDO CON LA ALTURA QUE SEA NECESARIO ALCANZAR

3.—LAS INICIALES C.D. y C.F. SIGNIFICAN CARA DORSAL Y CARA FRONTAL RESPECTIVAMENTE

4.—LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

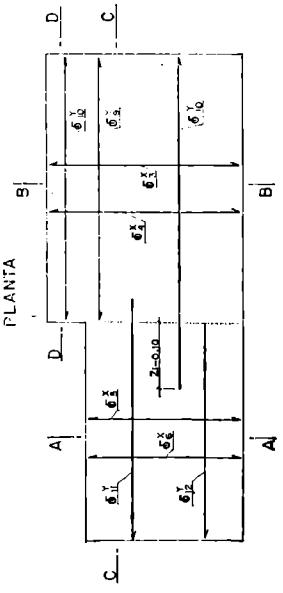
CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH-400	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_r = 1,6$

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES LOSA	2.75

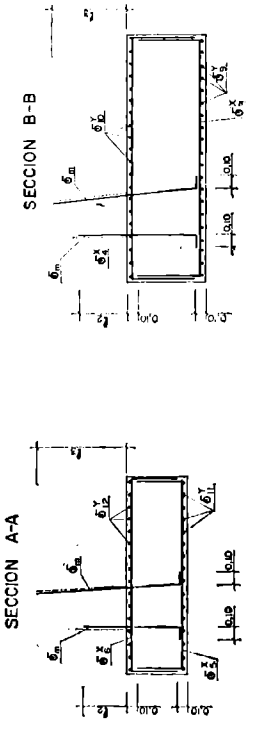
ARMADURA DE ZAPATA DE MUROS LATERALES (I)

PLANTA



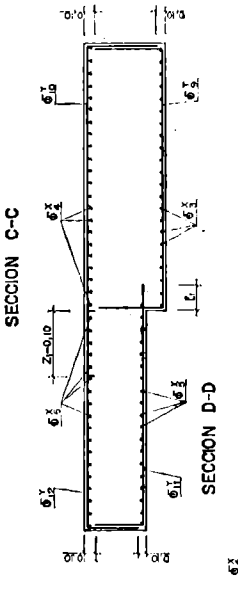
SECCION B-B

SECCION A-A



SECCION C-C

SECCION D-D



CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH-400	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_r = 1,6$

NOTAS:

1.- LAS ARMADURAS SE COLOCARAN A 0,30m ENTRE SI

2.- LA ARMADURA 6m ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DEL MURO

3.- PARA LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE VER PLANO 2.69

4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES LOSA	2.76

ARMADURA DE ZAPATAS DE MUROS LATERALES (II)

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

CUADRO I

	h	ϕ^X_3	ϕ^Y_9	ϕ^X_4	ϕ^Y_{10}	ϕ^X_5	ϕ^Y_{11}	ϕ^X_6	ϕ^Y_{12}
$\sigma \geq 2{,}00$	$h \leq 6{,}00$	20	20	*	20	16	16	16	16
	$6{,}00 < h \leq 7{,}65$	16+16	16+16	*	16+16	20	20	20	20
	$7{,}65 < h \leq 9{,}05$	—	—	—	—	—	—	—	—
$\sigma \geq 3{,}00$	$h \leq 6{,}00$	20	20	*	20	16	16	16	16
	$6{,}00 < h \leq 7{,}65$	20	20	*	20	20	20	20	20
	$7{,}65 < h \leq 9{,}05$	16+16	16+16	*	16+16	20	20	*	20
$\sigma \geq 5{,}00$	$h \leq 6{,}00$	20	20	*	20	16	16	16	16
	$6{,}00 < h \leq 7{,}65$	20	20	*	20	20	20	20	20
	$7{,}65 < h \leq 9{,}05$	20	20	*	*	20	20	16+16	20
$\sigma \geq 7{,}00$	$h \leq 6{,}00$	20	20	16+16	20	16	16	16	16
	$6{,}00 < h \leq 7{,}65$	20	20	*	20	20	20	20	20
	$7{,}65 < h \leq 9{,}05$	20	20	*	*	20	20	*	20

NOTA: PARA ARMADURAS SEÑALAS CON *, VER CUADRO II

DIAMETRO ϕ DE ARMADURAS

CUADRO II

			ϕ^X_4	ϕ^Y_{10}	ϕ^X_c
$\sigma \geq 2{,}00$	$h \leq 6{,}00$	$G \leq$ VI	16 + 16		
		$G \geq$ VII	20 + 20		
	$6{,}00 < h \leq 7{,}65$	$G \leq$ VI	20 + 20		
		$G \geq$ VII	25 + 25		
$\sigma \geq 3{,}00$	$h \leq 6{,}00$	$G \leq$ VI	16 + 20		
		$G \geq$ VII	20 + 20		
	$6{,}00 < h \leq 7{,}65$	$G \leq$ VI	20 + 25		
		$G \geq$ VII	20+20+25		
	$7{,}65 < h \leq 9{,}05$	$G \leq$ VI	20+20+25		16+16
		$G \geq$ VII	25+25+25		16+20
$\sigma \geq 5{,}00$	$h \leq 6{,}00$	$G \leq$ VI	16 + 16		
		$G \geq$ VII	16 + 20		
	$6{,}00 < h \leq 7{,}65$	$G \leq$ VI	20 + 25		
		$G \geq$ VII	25 + 25		
	$7{,}65 < h \leq 9{,}05$	$G \leq$ VI	20 + 20+25	20	
		$G \geq$ VII	20+25+25	16+16	
$\sigma \geq 7{,}00$	$h \leq 6{,}00$	$G \leq$ VI			
		$G \geq$ VII			
	$6{,}00 < h \leq 7{,}65$	$G \leq$ VI	20 + 30		
		$G \geq$ VII	20 + 25		
	$7{,}65 < h \leq 9{,}05$	$G \leq$ VI	25+20+25	20	20
		$G \geq$ VII	20+25+25	16+16	16+16

NOTA: PARA ARMADURAS NO INDICADAS EN ESTE, VER CUADRO I

NOTAS:

1.- LAS ARMADURAS SE COLOCARAN A DOBLE MENTAL SI

2.- LA ARMADURA ϕ m ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DEL MURO

3.- PARA LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE VER PLANO 2.69

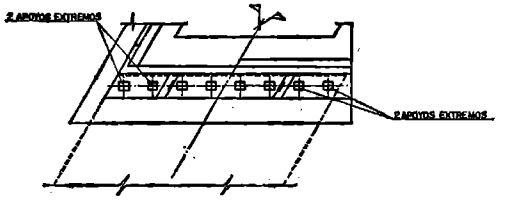
4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH - 400	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_n = 1{,}6$

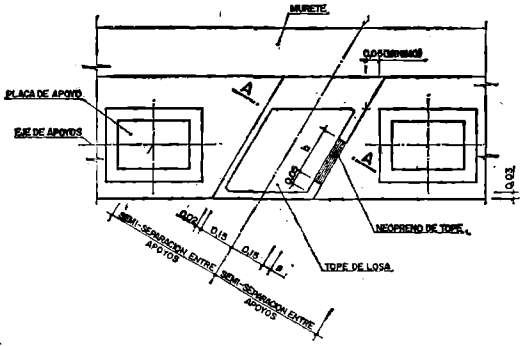
TOPES DE LOSA (I)

SITUACION DE TOPES

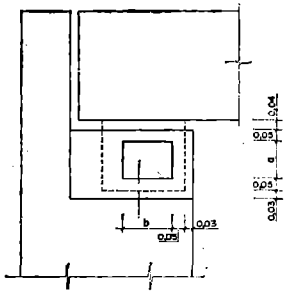


DEFINICION GEOMETRICA

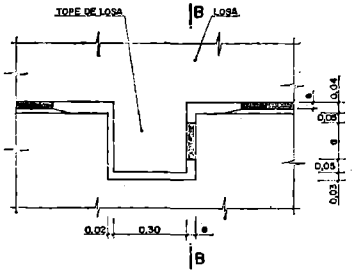
PLANTA



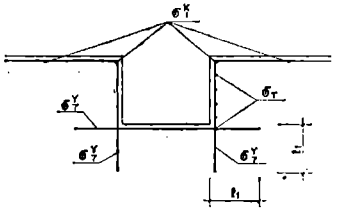
SECCION B-B



SECCION A-A



ARMADURA EN APOYO DE TOPE



TIPO NEOPRENO DE TOPE	a	b	ϕ_T
1	0,10	0,10	5 ϕ 8
2	0,10	0,15	5 ϕ 10
3	0,10	0,20	5 ϕ 12
4	0,15	0,20	5 ϕ 16

NOTAS:

1.- EL VALOR DEL ESPESOR DEL NEOPRENO e SERA DETERMINADO EN CADA CASO

2.- LOS NEOPRENOS DE APOYO DE LOSA Y DE TOPE TIENEN EL MISMO ESPESOR (e)

3.- PARA ANCLAJES ℓ_1 DE ARMADURAS VER PLANO 2.69

4.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.77

5.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

TOPES DE LOSAS (II)

TIPO DE TOPE EN LOSAS ARMADAS

A (ANCHO DE CALZADA)		7,00		10,00		12,00	
TIPO DE BARRERA		SR	R	SR	R	SR	R
$L_E \leq 8{,}00$	$0^g < \alpha \leq 15^g$	1	1	1	1	1	1
	$15^g < \alpha \leq 30^g$	1	1	1	1	1	1
	$30^g < \alpha \leq 45^g$	1	1	1	1	1	1
$8{,}00 < L_E \leq 6{,}00$	$0^g < \alpha \leq 15^g$	1	1	1	1	1	1
	$15^g < \alpha \leq 30^g$	1	1	1	1	1	1
	$30^g < \alpha \leq 45^g$	1	1	1	1	1	1
$6{,}00 < L_E \leq 8{,}00$	$0^g < \alpha \leq 15^g$	1	1	1	1	1	1
	$15^g < \alpha \leq 30^g$	1	1	1	1	1	1
	$30^g < \alpha \leq 45^g$	1	1	1	1	1	1
$8{,}00 < L_E \leq 10{,}00$	$0^g < \alpha \leq 15^g$	2	1	1	1	1	1
	$15^g < \alpha \leq 30^g$	2	2	1	1	1	1
	$30^g < \alpha \leq 45^g$	2	2	2	2	1	1
$10{,}00 < L_E \leq 12{,}00$	$0^g < \alpha \leq 15^g$	2	2	2	2	1	1
	$15^g < \alpha \leq 30^g$	3	2	2	2	2	1
	$30^g < \alpha \leq 45^g$	3	3	3	3	2	2

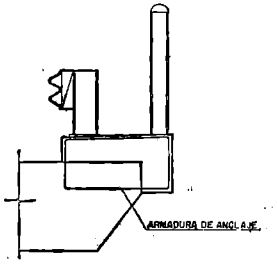
TIPO DE TOPE EN LOSAS PRETENSADAS

A (ANCHO DE CALZADA)		7,00		10,00		12,00	
TIPO DE BARRERA		SR	R	SR	R	SR	R
$5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$	$0^g < \alpha \leq 15^g$	1	1	1	1	1	1
	$15^g < \alpha \leq 30^g$	1	1	1	1	1	1
	$30^g < \alpha \leq 45^g$	2	2	1	1	1	1
$6{,}00 < L_E \leq 7{,}00$	$0^g < \alpha \leq 15^g$	2	1	1	1	1	1
	$15^g < \alpha \leq 30^g$	2	2	1	1	1	1
	$30^g < \alpha \leq 45^g$	2	2	2	2	1	1
$7{,}00 < L_E \leq 8{,}00$	$0^g < \alpha \leq 15^g$	2	2	1	1	1	1
	$15^g < \alpha \leq 30^g$	2	2	2	2	1	1
	$30^g < \alpha \leq 45^g$	3	2	2	2	2	1
$8{,}00 < L_E \leq 9{,}00$	$0^g < \alpha \leq 15^g$	3	2	3	2	1	1
	$15^g < \alpha \leq 30^g$	3	2	3	2	1	1
	$30^g < \alpha \leq 45^g$	3	3	3	3	2	2
$9{,}00 < L_E \leq 10{,}00$	$0^g < \alpha \leq 15^g$	3	2	2	2	1	1
	$15^g < \alpha \leq 30^g$	3	3	2	2	2	1
	$30^g < \alpha \leq 45^g$	3	3	3	3	2	2
$10{,}00 < L_E \leq 11{,}00$	$0^g < \alpha \leq 15^g$	3	3	2	2	2	1
	$15^g < \alpha \leq 30^g$	3	3	3	2	2	2
	$30^g < \alpha \leq 45^g$	4	4	3	3	2	2
$11{,}00 < L_E \leq 12{,}00$	$0^g < \alpha \leq 15^g$	3	3	3	2	2	2
	$15^g < \alpha \leq 30^g$	4	3	3	3	2	2
	$30^g < \alpha \leq 45^g$	4	4	4	3	3	2
$12{,}00 < L_E \leq 13{,}00$	$0^g < \alpha \leq 15^g$	4	3	3	3	3	2
	$15^g < \alpha \leq 30^g$	4	4	3	3	2	2
	$30^g < \alpha \leq 45^g$	4	4	4	4	3	3

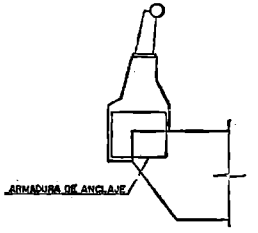
DETALLES

ANCLAJE DE BARRERAS A LOSA

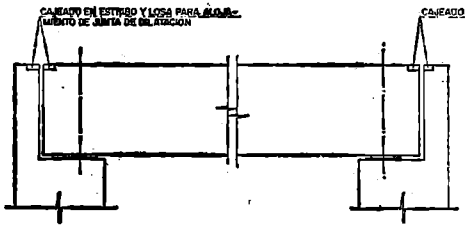
BARRERA SEMIRRIGIDA



BARRERA RIGIDA



JUNTA DE DILATACION



NOTA:

EL PRESENTE PLANO TIENE UNICAMENTE CARACTER ORIENTATIVO Y RECORDATORIO. TANTO LAS ARMADURAS COMO DIMENSIONES Y FORMAS AQUI SEÑALADAS, SERAN OBJETO DE DEFINICION POR EL PROYECTISTA

3. MEDICIONES

3.1 *Tableros.*

Losas armadas.

En las hojas 3.1 a 3.6 se dan las mediciones de hormigón, encofrado y armadura pasiva para los dos posibles niveles de control, para los distintos anchos, luces y esviajes posibles.
En la hoja 3.7 se dan las mediciones de barrera y las de los topes sísmicos necesarios para zona de sismicidad G = VII.

Losas pretensadas.

En las hojas 3.8 a 3.19 se dan las mediciones de hormigón, encofrado, armaduras pasivas y armaduras activas para los distintos anchos, luces y esviajes posibles.
La armadura activa se da en metros, medidos entre caras exteriores de las placas de anclaje. Caso de que se desee obtener su medición en kilogramos los pesos unitarios para los dos tipos de tendones son:

Tendón tipo 1: 4,53 kg/m.
Tendón tipo 2: 8,82 kg/m.

En la hoja 3.20 se dan las mediciones de barrera y las de los topes sísmicos necesarios para zona de sismicidad G = VII.

3.2 *Estribos.*

Se han realizado las mediciones considerando por separado los muros y las zapatas. La medición de los primeros incluye, en el caso de estribos con muros en vuelta, el muro frontal, los muros laterales y aletas. Para estribos con muros en prolongación se ha distinguido entre muro frontal y muro lateral (no existen aletas en este caso).
Los valores de las mediciones correspondientes a un determinado estribo se obtienen a partir de los datos de los planos de la siguiente forma:

Estribos con muros en vuelta.

Medición de hormigón, encofrado, barrera y armadura pasiva en muros:

Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en las hojas 3.21 a 3.32 en función de la altura H del estribo.

La medición de la barrera se ha realizado suponiéndola extendida desde la junta del tablero con el estribo hasta el extremo de la aleta.

Medición de hormigón, encofrado, excavación, hormigón de base y armadura pasiva en zapatas:

Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en las hojas 3.33 a 3.96 en función de la altura H del estribo.

Estribos con muros en prolongación.

Medición de hormigón, encofrado y armadura pasiva en muros frontales:

Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en las hojas 3.97 a 3.102 en función de la altura H del estribo.

Medición de hormigón, encofrado, excavación, hormigón de base y armadura pasiva en zapatas de muros frontales:

Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en las hojas 3.103 a 3.108 en función de la altura H del estribo.

Medición de hormigón, encofrado y armadura pasiva en muros laterales:

Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en las hojas 3.109 y 3.110 en función de la altura h del muro lateral.

Medición de hormigón, encofrado, excavación, hormigón de base y armadura pasiva en zapata de muro lateral:

Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en las hojas 3.109 y 3.110 en función de la altura h del muro lateral.

Para ambos tipos de estribos la medición del hormigón de base se ha efectuado en el supuesto de un espesor medio de 0,10 metros.
La excavación se ha medido suponiendo un terreno originalplano y horizontal, situado un metro por encima de la cara superior de zapata y un talud de excavación 1 : 3.

MEDICIONES PARA ANCHO = 7,00 m

BARRERA SEMIRRIGIDA

ESVIAJE	LUZ = 5,00		LUZ = 6,00		LUZ = 8,00		LUZ = 10,00		LUZ = 12,00	
0	15,73	1789	21,31	2306	42,07	3314	69,02	4998	100,98	6701
	54,16	1912	64,41	2447	88,56	3594	113,42	5082	138,03	7074
3	15,75	1791	21,34	2309	42,13	3318	69,11	5004	101,12	6709
	54,24	1914	64,50	2460	88,68	3598	113,58	5088	138,22	7082
6	15,81	1798	21,43	2317	42,30	3330	69,40	5022	101,53	6759
	54,46	1921	64,77	2458	89,04	3611	114,05	5107	138,79	7134
9	15,92	1808	21,58	2331	42,59	3675	69,88	5052	102,24	7176
	54,84	1961	65,21	2473	89,66	3958	114,84	5137	139,75	7177
12	16,08	1824	21,79	2683	43,01	3706	70,56	5113	103,23	7236
	55,38	1978	65,85	2826	90,53	3992	115,96	5732	141,11	7618
15	16,28	2014	22,07	2713	43,55	3759	71,45	5707	104,54	7315
	56,08	2043	66,68	2858	91,68	4051	117,42	5795	142,90	7703
18	16,54	2163	22,41	2758	44,23	4422	72,57	5784	106,17	7413
	56,95	2321	67,73	2906	93,11	4718	119,26	6328	145,13	7846
21	16,85	2199	22,83	3312	45,06	4495	73,93	6066	106,16	7958
	58,02	2360	68,99	3508	94,86	4797	121,49	6451	147,85	8401
24	17,22	2351	23,33	3385	46,05	4623	75,55	6182	110,53	8110
	59,29	2515	70,61	3586	96,94	4905	124,16	6576	151,39	8573
27	17,65	2431	23,92	3601	47,21	4933	77,46	6636	113,33	8472
	60,79	2591	72,29	3799	99,39	5217	127,30	6906	154,92	9130
30	18,16	2499	24,61	3702	48,58	5072	79,69	6805	116,60	8893
	62,54	2663	74,38	3905	102,26	5354	130,97	7286	159,78	9363
33	18,75	2577	25,41	3926	50,16	5233	82,29	7094	120,40	9218
	64,58	2746	76,80	4029	105,59	5564	135,24	7517	164,58	10221
36	22,16	2634	26,35	3989	62,00	5416	85,31	8035	124,81	10002
	68,31	3117	79,62	4158	108,46	6190	140,20	8444	170,62	10583
39	23,07	3050	30,76	4091	64,13	6312	88,81	8318	129,93	11612
	71,11	3237	84,35	4580	113,95	6431	145,95	8774	177,61	---
42	24,13	3215	32,17	4564	66,51	6619	92,87	10103	135,58	12374
	74,36	3375	86,21	4786	119,15	7469	152,82	10579	185,74	---
45	25,56	3367	33,81	4818	69,49	7426	97,61	10589		
	78,15	3535	92,70	5015	125,24	7827	160,40	11140		

NOTA:
LAS CUATRO CIFRAS QUE APARECEN EN CADA RECUADRO INDICAN LAS MEDICIONES DE:
HORMIGON (m³) / ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 1 (kg) / ENCOFRADO (m²) / ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 2 (kg)

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS — COLECCION DE PUENTES LOSA — 3.1

MEDICIONES PARA ANCHO = 7,00m

BARRERA RIGIDA

ESVIAJE	LUZ = 5,00		LUZ = 6,00		LUZ = 8,00		LUZ = 10,00		LUZ = 12,00	
0	14,06	1719	19,05	2209	37,53	3124	61,46	4607	89,73	6316
	48,76	1946	58,02	2362	79,92	3371	102,53	4843	124,98	6372
3	14,08	1721	19,07	2212	37,58	3128	61,54	4613	89,85	6324
	48,83	1949	58,10	2365	80,03	3376	102,67	4848	125,15	6378
6	14,14	1727	19,15	2229	37,74	3139	61,80	4629	90,22	6346
	49,03	1955	58,34	2373	80,36	3388	103,10	4866	126,67	6402
9	14,23	1738	19,28	2242	38,00	3158	62,22	4656	90,85	6383
	49,37	1967	58,74	2782	80,91	3408	103,81	4895	126,54	6440
12	14,37	1753	19,47	2647	38,37	3893	62,83	4695	91,73	6466
	49,85	1983	59,32	2806	81,70	4215	104,82	5560	127,77	6904
15	14,56	2027	19,72	2677	38,86	3936	63,63	5471	92,89	6977
	50,49	2258	60,07	2837	82,74	4263	106,15	5641	129,39	6979
18	14,78	2102	20,03	2723	39,46	4004	64,62	5544	94,34	7070
	51,27	2299	61,01	2876	84,03	4337	107,81	5718	131,41	7419
21	15,06	2137	20,40	2853	40,20	4069	65,83	5634	96,11	7184
	52,23	2336	62,15	3296	85,60	4409	109,85	5812	133,87	7540
24	15,39	2274	20,85	3026	41,08	4338	67,27	6047	98,22	7583
	53,38	2475	63,51	3485	87,48	4700	112,23	6215	136,81	8174
27	15,78	2331	21,38	3102	42,12	4449	68,98	6161	100,70	7853
	54,73	2466	65,12	3588	89,69	4819	115,07	6364	140,27	8354
30	16,23	2397	21,99	3181	43,34	4831	70,97	6725	103,61	8458
	56,31	2537	67,00	3679	92,28	4942	118,39	7177	144,32	8949
33	16,76	2645	22,71	3876	44,76	4985	73,28	6919	106,99	8700
	58,15	2690	69,18	4091	95,29	5099	122,25	7383	149,82	9278
36	19,60	2714	23,54	4012	46,39	5160	75,97	7246	110,91	10243
	61,62	2777	71,72	4234	98,78	5733	126,74	7645	154,49	—
39	20,62	2819	27,48	4124	48,29	6383	79,08	9058	115,46	10669
	64,04	2884	76,01	4351	102,85	6728	131,93	9473	160,82	—
42	21,56	2939	28,74	4311	50,50	6660	82,70	9453		
	66,97	3250	79,49	4549	107,54	7019	137,97	9886		
45	22,66	3226	30,20	4517	53,08	6996	86,91	9809		
	70,39	3404	83,54	4766	113,02	7356	145,00	10427		

NOTA:

LAS CUATRO CIFRAS QUE APARECEN EN CADA RECUADRO INDICAN LAS MEDICIONES DE:

HORMIGON (m3)	ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 1 (kg)
ENCOFRADO (m2)	ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 2 (kg)

MEDICIONES PARA ANCHO = 10,00m

BARRERA SEMIRIGIDA

ESVIAJE	LUZ = 5,00		LUZ = 6,00		LUZ = 8,00		LUZ = 10,00		LUZ = 12,00	
0	21,29	2392	28,87	3081	57,19	4431	94,22	6698	138,48	8990
	72,16	2557	85,71	3271	117,36	4821	149,72	6782	181,53	9512
3	21,32	2394	28,91	3085	57,27	4436	94,35	6706	138,67	9001
	72,26	2560	85,83	3275	117,52	4827	149,93	6790	181,78	9624
6	21,41	2409	29,03	3096	57,50	4465	94,74	6730	139,24	9033
	72,56	2575	86,18	3287	118,00	4858	150,55	6816	182,53	9558
9	21,56	2424	29,23	3123	57,90	4903	95,39	6770	140,20	9615
	73,06	2625	86,78	3316	118,82	5299	151,59	6856	183,79	9616
12	21,77	2444	29,52	3597	58,47	4945	96,32	6827	141,57	9722
	73,78	2648	87,63	3791	119,98	5345	153,07	7659	185,69	10257
15	22,04	2692	29,89	3637	59,21	5000	97,54	7675	143,36	9829
	74,71	2727	88,73	3834	121,50	5405	155,00	7763	187,93	10371
18	22,39	2893	30,36	3696	60,13	5915	99,07	7779	145,60	9963
	75,88	3108	90,12	3896	123,40	6327	157,43	8482	190,87	10566
21	22,81	2947	30,93	4441	61,26	6013	100,92	8122	148,33	10709
	77,30	3159	91,81	4715	125,71	6433	160,37	8641	194,45	11326
24	23,31	3138	31,61	4536	62,60	6180	103,13	8278	151,58	10915
	78,99	3354	93,82	4817	128,48	6574	163,89	8810	198,71	11546
27	23,90	3248	32,41	4818	64,18	6575	105,74	8829	155,42	11588
	80,99	3463	96,20	5096	131,71	6976	168,04	9116	203,74	12227
30	24,59	3337	33,34	4951	66,04	6761	108,79	9074	159,90	11910
	83,33	3557	98,97	5236	135,51	7169	172,88	9727	209,61	12568
33	25,39	3440	34,43	5111	68,19	6970	112,34	9457	165,11	12340
	86,05	3666	102,20	5397	139,93	7433	178,52	10030	216,45	13696
36	30,02	3524	35,69	6288	70,69	7211	116,46	10673	171,17	13409
	90,93	4158	105,94	6583	145,06	8236	185,07	11266	224,38	14173
39	31,26	4067	41,71	6447	73,59	8423	121,24	11084	178,19	15801
	94,66	4316	112,14	6128	151,01	8553	192,66	11700	233,59	—
42	32,69	4290	43,62	6100	76,95	8844	126,78	13483	186,34	16575
	98,99	4506	117,27	6399	157,92	9966	201,47	14127	244,27	—
45	34,35	4498	45,84	6446	80,88	9899	133,24	14148		
	104,03	4725	123,25	6711	165,97	10455	211,74	14891		

NOTA:

LAS CUATRO CIFRAS QUE APARECEN EN CADA RECUADRO INDICAN LAS MEDICIONES DE:

HORMIGON (m3)	ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 1 (kg)
ENCOFRADO (m2)	ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 2 (kg)

MEDICIONES PARA ANCHO=10,00m

BARRERA RIGIDA

ESVIAJE	LUZ = 5,00		LUZ = 6,00		LUZ = 8,00		LUZ = 10,00		LUZ = 12,00	
0	19,62	2364	26,61	3049	52,65	4270	86,66	6300	127,23	8784
	66,76	2674	79,32	3249	108,72	4628	138,93	6661	168,48	8890
3	19,65	2367	26,64	3053	52,72	4275	86,78	6307	127,40	8795
	66,86	2677	79,43	3253	108,87	4633	139,02	6669	168,71	8900
6	19,73	2375	26,75	3064	52,94	4291	87,14	6349	127,93	8826
	67,13	2687	79,76	3265	109,32	4650	139,60	6713	169,41	8932
9	19,87	2390	26,94	3082	53,31	4330	87,74	6387	128,81	8878
	67,60	2702	80,31	3627	110,07	4693	140,56	6753	170,58	8986
12	20,06	2416	27,20	3653	53,83	5358	88,59	6441	130,07	8952
	68,26	2736	81,09	3870	111,15	6794	141,93	7672	172,25	9543
15	20,32	2796	27,54	3694	54,51	6418	89,71	7516	131,71	9675
	69,12	3117	82,12	3913	112,55	6859	143,73	7758	174,42	9678
18	20,63	2888	27,97	3754	55,36	6493	91,12	7638	133,77	9806
	70,20	3159	83,40	3967	114,31	6941	145,98	7885	177,15	10310
21	21,02	2943	28,50	3919	56,40	6597	92,82	7762	136,28	9964
	71,51	3221	84,96	4545	116,45	6055	148,71	8015	180,47	10480
24	21,48	3127	29,12	4139	57,64	6948	94,86	8268	139,27	10564
	73,08	3412	86,83	4790	119,00	6431	151,97	8510	184,43	11334
27	22,02	3196	29,86	4241	59,09	6081	97,26	8453	142,79	10827
	74,93	3379	89,02	4922	122,02	6575	155,81	8701	189,09	11616
30	22,66	3284	30,72	4358	60,80	6636	100,06	9200	146,91	11650
	77,09	3472	91,59	6058	125,53	6758	160,31	9822	194,55	12313
33	23,40	3618	31,72	5311	62,78	6843	103,33	9488	151,70	12015
	78,61	3678	94,58	6592	129,63	6958	165,54	10129	200,89	12786
36	27,67	3719	32,89	5494	65,08	7080	107,11	9927	157,26	14105
	84,14	3805	98,05	6786	134,38	7845	171,60	10481	208,25	—
39	28,80	3860	38,45	6672	67,75	8743	111,51	12457	163,71	14675
	87,59	3949	103,90	6973	139,89	9229	178,64	13033	216,79	—
42	30,12	4031	40,18	6924	70,85	9153	116,61	13016		
	91,60	4446	108,55	6237	146,29	9839	186,82	13617		
45	31,65	4416	42,28	6205	74,48	9598	122,65	13661		
	96,27	4662	114,08	6532	183,78	10113	196,34	14372		

NOTA:

LAS CUATRO CIFRAS QUE APARECEN EN CADA RECUADRO INDICAN LAS MEDICIONES DE:

HORMIGON (m3)	ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 1 (kg)
ENCOFRADO (m2)	ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 2 (kg)

MEDICIONES PARA ANCHO=12,00m

BARRERA SEMIRRIGIDA

ESVIAJE	LUZ = 5,00		LUZ = 6,00		LUZ = 8,00		LUZ = 10,00		LUZ = 12,00	
0	25,00	2795	33,91	3601	67,27	5180	111,02	7825	163,48	10508
	84,16	2989	99,91	3824	136,56	5644	173,92	7909	210,53	11129
3	25,04	2799	33,96	3605	67,36	5186	111,17	7835	163,70	10520
	84,28	2992	100,05	3829	136,74	5651	174,16	7919	210,82	11142
6	25,14	2815	34,10	3618	67,64	5217	111,63	7863	164,38	10558
	84,63	3009	100,46	3843	137,31	5685	174,88	7947	211,69	11183
9	25,31	2832	34,34	3648	68,11	5718	112,40	7910	165,51	11250
	85,21	3066	101,16	3874	138,26	6189	176,09	7995	213,16	11251
12	25,56	2856	34,67	4204	68,77	5767	113,50	7977	167,13	11371
	86,05	3092	102,14	4432	139,61	6242	177,81	8950	215,23	12008
15	25,88	3152	35,11	4251	69,64	5843	114,93	8980	169,24	11497
	87,13	3192	103,44	4482	141,37	6326	180,06	9069	217,96	12142
18	26,29	3387	35,66	4318	70,73	6906	116,73	9103	171,89	11679
	88,50	3630	105,05	4553	143,58	7396	182,87	9912	221,37	12399
21	26,78	3450	36,33	5199	72,05	7033	118,92	9486	175,11	12534
	90,15	3697	107,02	5526	146,27	7533	186,29	10095	225,51	13267
24	27,37	3666	37,12	5301	73,63	7228	121,52	9687	178,95	12802
	92,13	3918	109,37	5634	149,48	7695	190,38	10311	230,46	13553
27	28,06	3787	38,06	5621	75,50	7663	124,60	10304	183,47	13549
	94,46	4036	112,13	5952	153,26	8136	195,20	10669	236,28	14310
30	28,87	3896	39,16	5775	77,67	7873	128,19	10586	188,77	13921
	97,19	4153	115,37	6114	157,68	8359	200,83	11355	243,10	14704
33	29,81	4015	40,44	5969	80,21	8129	132,37	11032	194,92	14421
	100,36	4280	119,13	6310	162,82	8679	207,38	11704	251,03	16013
36	35,27	4117	41,92	6174	83,15	8408	137,23	12451	202,07	15681
	106,01	4852	123,50	6527	168,79	9599	214,98	13147	260,23	16566
39	36,71	4752	49,00	6366	86,56	9843	142,85	12949	210,36	18488
	110,35	5043	130,67	7154	175,72	9982	223,79	13673	270,90	—
42	38,39	5009	51,25	7120	90,52	10331	149,39	15744	219,98	19386
	115,40	5262	136,65	7468	183,75	11636	234,03	16500	283,30	—
45	40,35	5250	53,86	7528	95,13	11542	157,00	16513		
	121,28	5516	143,61	7839	193,12	12202	245,96	17385		

NOTA:

LAS CUATRO CIFRAS QUE APARECEN EN CADA RECUADRO INDICAN LAS MEDICIONES DE:

HORMIGON (m3)	ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 1 (kg)
ENCOFRADO (m2)	ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 2 (kg)

MEDICIONES PARA ANCHO=12,00m

BARRERA RIGIDA

ESVIAJE	LUZ = 5,00		LUZ = 6,00		LUZ = 8,00		LUZ = 10,00		LUZ = 12,00	
0	23,33	2877	31,65	3639	62,73	5039	103,46	7350	152,23	10519
	78,76	3244	93,52	4020	127,92	5470	163,03	7880	197,48	10519
3	23,37	2880	31,69	3644	62,82	5045	103,60	7359	152,44	10532
	78,87	3248	93,65	4024	128,09	5476	163,26	7889	197,75	10532
6	23,46	2891	31,82	3657	63,08	5063	104,03	7405	153,07	10569
	79,20	3259	94,04	4039	128,62	5496	163,93	7938	198,57	10569
9	23,62	2914	32,04	3679	63,51	5107	104,75	7449	154,12	10632
	79,75	3290	94,69	4076	129,51	5544	165,06	7985	199,94	11216
12	23,85	2939	32,35	3719	64,13	6330	105,77	8789	155,63	10721
	80,52	3317	95,61	4120	130,77	6842	166,67	9330	201,89	11312
15	24,16	2972	32,76	4369	64,95	6401	107,11	8886	157,60	10868
	81,54	3352	96,82	4661	132,43	6919	168,78	9435	204,45	11467
18	24,53	3422	33,27	4448	65,96	6503	108,78	9027	160,06	11014
	82,82	3747	98,33	4736	134,50	7030	171,42	9585	207,64	12333
21	24,99	3478	33,90	4965	67,20	6611	110,82	9195	163,06	11838
	84,37	3807	100,17	5562	137,02	7147	174,63	9764	211,53	12566
24	25,54	3688	34,64	5071	68,67	7007	113,25	9743	166,63	12064
	86,22	4025	102,37	5682	140,02	7571	178,46	10320	216,17	12809
27	26,19	3777	35,52	5368	70,41	7178	116,11	9981	170,85	12781
	88,40	3992	104,96	6023	143,56	7755	182,97	10572	221,64	13537
30	26,94	3880	36,54	5515	72,44	7388	119,46	10256	175,78	13135
	90,95	4100	107,99	6187	147,70	7968	188,25	10993	228,03	13912
33	27,82	4118	37,73	5696	74,80	8893	123,36	11200	181,51	14225
	93,92	4336	111,51	6377	152,52	8923	194,39	11959	235,47	15126
36	32,91	4233	39,12	6483	77,54	9199	127,88	11714	188,16	14717
	99,22	4490	116,60	6596	158,11	9254	201,52	12372	244,10	15648
39	34,26	4400	45,72	6707	80,72	9567	133,13	12186	195,88	17375
	103,29	4668	122,33	6821	164,60	9623	209,78	12869	254,11	—
42	35,82	4967	47,81	6993	84,41	9989	139,22	14806	204,84	18148
	108,02	5245	127,93	7356	172,13	11391	219,38	16113	266,74	—
45	37,65	5206	50,25	7332	88,72	11328	146,31	15531		
	113,52	5498	134,45	7713	180,90	11946	230,56	16994		

NOTA:

LAS CUATRO CIFRAS QUE APARECEN EN CADA RECUADRO INDICAN LAS MEDICIONES DE:

HORMIGON (m^3)	ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 1 (kg)
ENCOFRADO (m^2)	ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 2 (kg)

M^3 DE HORMIGON EN TOPES

ESVIAJE (α)	APOYO TIPO 1, 2 y 3	APOYO TIPO 4
0	0,09	0,10
3	0,09	0,10
6	0,09	0,10
9	0,09	0,11
12	0,09	0,11
15	0,09	0,11
18	0,09	0,11
21	0,09	0,11
24	0,09	0,11
27	0,10	0,12
30	0,10	0,12
33	0,10	0,12
36	0,11	0,13
39	0,11	0,13
42	0,12	0,14
45	0,12	0,15

KG DE ARMADURA PASIVA EN TOPES

ESVIAJE (α)	ARMADURA TIPO 1	2	3	4	
	APOYOS TIPO 1, 2 y 3	APOYOS TIPO 1, 2 y 3	APOYOS TIPO 1, 2 y 3	APOYOS TIPO 1, 2 y 3	APOYO TIPO 4
0	23	27	36	54	56
3	23	27	38	54	56
6	23	27	36	54	56
9	23	27	36	54	56
12	23	27	36	54	56
15	23	28	37	54	56
18	23	28	37	54	56
21	23	28	37	54	57
24	24	28	37	55	57
27	24	28	38	55	57
30	24	28	38	55	58
33	24	29	38	56	58
36	24	29	39	56	58
39	25	29	39	57	59
42	25	30	40	57	59
45	26	30	40	58	60

ML DE BARRERA = $2C_1 \cdot L + X_1 \, C_1$

E	X_1
0,15	0,60
0,20	0,80
0,25	1,00
0,30	1,20

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,343	1,411

NOTA: LA MEDICION DE TOPES CORRESPONDE A TODOS LOS TOPES DE LA LOSA

MEDICIONES PARA ANCHO = 7,00m (I)

BARRERA SEMIRRIGIDA

ESVIAJE	UNIDADES	ESPESORES Y LUCES															
		ESPESOR 0,60		ESPESOR 0,65		ESPESOR 0,70		ESPESOR 0,75		ESPESOR 0,80		ESPESOR 0,85		ESPESOR 0,90		ESPESOR 0,95	
		10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18
0	H	62,59	67,59	62,16	67,93	72,48	78,27	84,15	90,34	95,97	102,54	108,50	115,45	121,73	129,06	135,65	143,36
	E	108,19	117,54	118,91	128,51	129,72	139,17	141,57	151,07	152,58	162,13	163,67	173,27	174,86	184,51	186,13	195,83
	AA	358,40	393,40	415,90	452,90	477,40	516,40	292,60	314,60	328,90	351,90	382,50	407,50	423,80	449,80	484,40	512,40
	AP	2701	2892	2942	3136	3428	3633	3919	4133	4526	4764	4898	5139	5559	5822	5899	6165
3	H	62,66	67,67	62,24	67,86	72,68	78,38	84,27	90,46	96,10	102,68	108,65	115,61	121,90	129,24	135,84	143,56
	E	108,34	117,70	119,07	128,49	129,90	139,36	141,77	151,28	152,79	162,35	163,89	173,51	176,10	184,76	186,39	196,10
	AA	358,90	393,90	416,50	453,50	478,00	517,10	293,00	315,00	329,40	352,40	383,00	408,10	424,40	450,40	485,10	513,10
	AP	2705	2896	2946	3139	3428	3638	3924	4136	4532	4770	4904	5145	5565	5829	5906	6173
6	H	62,87	67,91	62,50	67,93	72,88	78,71	84,61	90,84	96,50	103,11	109,10	116,09	122,40	129,77	136,40	144,15
	E	108,79	118,19	119,56	129,02	130,44	139,94	142,35	151,91	153,42	163,02	164,57	174,22	175,82	185,52	187,16	196,91
	AA	370,70	406,90	418,20	455,40	480,00	519,20	294,20	316,30	330,70	353,80	384,60	409,70	426,10	452,30	487,10	515,20
	AP	2718	2910	2957	3151	3440	3651	3938	4153	4548	4788	4922	5164	5586	5851	5928	6195
9	H	63,24	68,31	62,93	68,40	73,38	79,25	85,20	91,46	97,16	103,82	109,85	116,89	123,25	130,67	137,34	145,15
	E	109,54	119,01	120,39	129,91	131,34	140,91	143,34	152,96	154,48	164,15	165,71	175,43	177,04	186,81	188,46	198,28
	AA	373,20	409,70	432,40	470,90	495,70	536,20	296,20	318,50	347,50	371,80	387,30	412,60	445,60	472,90	490,40	518,80
	AP	2735	2926	2978	3174	3465	3677	3963	4179	4584	4825	4953	5196	5628	5894	5964	6234
12	H	63,76	68,88	63,68	69,07	74,10	80,02	86,03	92,36	98,11	104,83	110,92	118,03	124,46	131,95	138,68	146,56
	E	110,61	120,17	121,67	131,18	132,62	142,28	144,74	154,45	155,98	165,75	167,33	177,14	178,78	188,63	190,29	200,21
	AA	376,90	413,70	436,70	475,50	500,50	541,40	299,10	321,60	350,90	375,40	391,00	416,60	449,90	477,50	512,90	542,60
	AP	2930	3142	3194	3409	3703	3935	4198	4432	4842	5101	5231	5493	5930	6215	6295	6583
15	H	64,44	69,63	64,35	69,95	75,03	81,04	87,12	93,52	99,35	106,16	112,33	119,53	126,02	133,62	140,44	148,42
	E	112,01	121,69	123,10	132,84	134,30	144,08	146,67	156,40	157,96	167,85	169,44	179,38	181,02	191,01	192,70	202,74
	AA	392,20	430,60	453,80	494,20	519,50	562,00	316,70	340,50	355,30	380,20	411,80	438,70	472,50	501,50	519,40	549,40
	AP	2895	3104	3158	3369	3666	3896	4177	4409	4831	5090	5229	5490	5931	6217	6289	6577
18	H	65,29	60,56	65,36	71,04	76,21	82,30	88,48	94,99	100,91	107,82	114,08	121,39	127,99	135,70	142,63	150,74
	E	113,76	123,59	126,03	134,91	136,40	146,33	148,86	158,85	160,43	170,47	172,09	182,19	183,85	194,00	195,71	205,91
	AA	398,40	437,30	460,90	501,90	540,50	584,70	321,60	345,80	375,90	402,20	418,30	445,60	479,90	509,30	545,70	577,30
	AP	2936	3149	3201	3418	3721	3954	4236	4471	5283	5571	5706	5997	6446	6762	6844	7162
21	H	66,33	61,69	66,58	72,37	77,63	83,84	90,14	96,76	102,60	109,84	116,22	123,67	130,39	138,25	145,30	153,56
	E	115,89	125,90	127,37	137,44	138,95	149,07	151,65	161,82	163,43	173,66	175,31	185,60	187,30	197,63	199,38	209,77
	AA	416,80	457,50	481,60	524,40	563,80	609,80	341,90	367,60	382,90	409,70	442,50	471,40	508,30	537,40	574,50	607,70
	AP	3051	3272	3325	3549	4095	4357	4660	4928	5607	5903	6049	6347	6818	7141	7227	7553

NOTA: H = HORMIGON (m3)
E = ENCOFRADO (m2)
AA = ARMADURA ACTIVA (m)
AP = ARMADURA PASIVA (Kg)

MEDICIONES PARA ANCHO = 7,00m (II)

BARRERA SEMIRRIGIDA

ESVIAJE	UNIDADES	ESPESORES Y LUCES															
		ESPESOR 0,60		ESPESOR 0,65		ESPESOR 0,70		ESPESOR 0,75		ESPESOR 0,80		ESPESOR 0,85		ESPESOR 0,90		ESPESOR 0,95	
		10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18
24	H	57,56	63,04	68,04	73,98	79,34	85,68	92,11	98,89	105,05	112,24	118,77	126,38	133,25	141,28	148,49	156,93
	E	118,43	128,66	130,16	140,45	142,00	152,34	154,97	165,37	167,02	177,47	179,16	189,67	191,40	201,97	203,75	214,37
	AA	437,20	479,80	504,50	549,30	589,50	637,70	364,00	391,30	407,00	435,40	468,90	499,60	535,30	568,10	606,00	641,00
	AP	3272	3499	3555	3785	4376	4645	4991	5265	5732	6034	6185	6487	6969	7299	7386	7719
27	H	59,02	64,64	69,76	75,83	81,34	87,85	94,44	101,39	107,71	115,08	121,77	129,58	136,62	144,85	152,25	160,90
	E	121,43	131,92	133,46	144,01	145,59	156,20	158,89	169,56	171,24	181,96	183,69	194,47	196,25	207,08	208,90	219,79
	AA	459,70	504,60	542,40	590,70	618,20	668,70	373,20	401,20	433,30	463,60	498,00	530,50	567,10	601,90	640,70	677,80
	AP	3684	3945	4008	4271	4602	4885	5238	5526	5965	6278	6488	6808	7570	7932	8023	8388
30	H	60,72	66,50	71,77	78,01	84,36	91,05	97,17	104,31	110,81	118,40	125,28	133,31	140,56	149,03	156,64	165,54
	E	124,93	135,72	137,31	148,16	150,88	161,79	163,48	174,45	176,18	187,21	188,99	200,07	201,91	213,05	214,93	226,13
	AA	496,60	545,10	584,00	636,00	655,10	383,90	399,30	429,30	462,30	494,70	530,00	564,60	602,30	639,20	693,20	739,60
	AP	3792	4061	4123	4395	5005	5296	5389	5685	6136	6459	6674	7003	7786	8159	8258	8634
33	H	62,70	68,67	74,11	80,56	87,11	94,02	100,34	107,71	114,43	122,27	129,37	137,66	145,15	153,89	161,75	170,94
	E	129,00	140,15	141,78	152,99	155,80	167,07	168,81	180,14	181,93	193,31	195,15	206,60	208,49	220,00	221,94	233,51
	AA	525,00	576,30	629,90	685,90	681,30	412,30	444,00	477,40	511,50	547,30	583,80	621,90	660,08	701,30	742,60	786,50
	AP	3913	4190	4258	4539	5167	5468	5571	5876	6341	6674	6895	7235	8043	8428	8522	8911
36	H	65,00	71,19	77,50	84,18	90,30	97,47	104,01	111,66	118,62	126,75	134,11	142,71	150,47	159,53	167,67	177,20
	E	133,73	145,29	146,14	159,76	161,81	173,19	175,00	186,74	188,59	200,40	202,31	214,17	216,13	228,06	230,08	242,06
	AA	569,60	625,20	663,20	695,30	710,50	443,90	476,80	512,60	547,90	586,30	643,00	685,00	725,30	769,80	834,00	882,20
	AP	4647	4989	5349	5695	6203	6580	6694	7076	6569	6914	7150	7502	8338	8737	8842	9244
39	H	68,31	74,75	80,68	87,63	94,01	101,47	108,28	116,24	123,49	131,95	139,61	148,56	156,64	166,07	174,55	184,47
	E	140,42	152,45	154,22	166,31	168,14	180,30	182,17	194,40	196,33	208,62	210,60	222,96	225,00	237,41	239,51	251,98
	AA	331,30	363,50	392,60	427,30	459,00	496,30	530,50	570,40	607,20	649,70	708,70	755,10	818,00	868,20	912,70	965,30
	AP	5121	5477	5565	5925	6460	6852	6970	7368	7797	8219	8405	8832	9829	10511	10421	10907
42	H	71,43	78,17	84,37	91,64	98,31	106,11	113,23	121,56	129,14	137,98	146,00	155,36	163,80	173,57		
	E	146,84	159,43	161,27	173,92	175,83	188,54	190,51	203,29	205,31	218,16	220,24	233,16	235,28	248,23		
	AA	374,20	410,60	441,00	480,00	513,10	554,80	590,60	635,00	692,70	741,20	802,90	855,40	921,20	977,70		
	AP	5357	5730	5821	6198	6755	7166	7288	7704	8158	8600	8793	9239	10281	10785		
45	H	75,07	82,16	88,67	96,31	103,32	111,52	119,01	127,76	135,72	145,01	153,44	163,27				
	E	154,33	167,55	169,49	182,79	184,73	198,15	200,22	213,65	215,77	229,28	231,46	245,04				
	AA	407,90	447,50	485,40	539,20	574,00	620,70	677,10	720,00	768,50	822,20	908,90	968,20				
	AP	5623	6014	6116	6512	7097	7529	7664	8101	8569	9033	9242	9710				

NOTA: H = HORMIGON (m3)
E = ENCOFRADO (m2)
AA = ARMADURA ACTIVA (m)
AP = ARMADURA PASIVA (Kg)

MEDICIONES PARA ANCHO=7,00m(I)

BARRERA RIGIDA

ESVIAJE	UNIDADES	ESPESORES Y LUCES															
		ESPESOR 0,60		ESPESOR 0,65		ESPESOR 0,70		ESPESOR 0,75		ESPESOR 0,80		ESPESOR 0,85		ESPESOR 0,90		ESPESOR 0,95	
		10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18
0	H	46,92	51,36	55,43	60,25	64,60	69,77	74,97	80,48	85,96	91,81	98,66	102,75	108,28	114,81	120,60	127,46
	E	97,56	106,11	107,39	116,85	117,21	128,76	127,98	136,58	138,00	146,65	148,10	156,80	156,30	167,08	168,68	177,38
	AA	337,90	370,90	393,40	428,40	465,10	503,10	279,30	300,30	314,50	336,50	361,90	374,90	407,60	432,60	449,80	476,80
	AP	2435	2811	2856	2830	3098	3282	3538	3730	4082	4297	4412	4628	5013	5250	5313	5592
3	H	46,98	51,48	55,51	60,33	64,69	69,87	75,07	80,59	85,97	91,43	98,70	102,80	108,43	114,98	120,77	127,63
	E	97,60	106,26	107,54	116,03	117,37	125,93	128,16	136,77	138,19	146,85	148,30	157,02	156,81	167,28	168,92	177,63
	AA	338,50	371,40	393,90	429,00	466,60	503,60	279,70	300,70	315,00	337,10	362,40	375,40	408,10	433,10	450,40	476,50
	AP	2442	2816	2829	2834	3098	3286	3542	3736	4087	4302	4417	4634	5019	5267	5319	5599
6	H	47,15	51,67	55,74	60,28	64,96	70,15	75,39	80,93	86,35	91,81	97,10	103,32	108,88	115,44	121,27	128,16
	E	98,20	106,70	107,98	116,95	117,98	126,48	128,69	137,34	138,76	147,45	148,92	157,66	159,17	167,97	169,51	178,36
	AA	350,10	384,30	406,90	443,10	487,70	526,90	280,80	302,00	318,40	338,50	369,20	393,40	409,70	434,90	452,30	478,40
	AP	2434	2627	2672	2847	3108	3299	3566	3749	4102	4318	4440	4668	5037	5278	5338	5579
9	H	47,50	52,02	56,12	61,00	65,41	70,64	75,90	81,49	86,92	92,46	97,77	104,03	109,63	116,24	122,11	129,05
	E	98,88	107,43	108,73	117,33	118,87	127,53	129,32	139,29	139,72	148,47	149,95	158,76	160,27	169,13	170,69	179,60
	AA	362,60	396,90	409,70	448,10	470,90	509,40	282,90	304,00	318,50	340,80	371,30	396,10	412,60	437,90	455,40	481,70
	AP	2469	2643	2689	2865	3127	3319	3577	3772	4127	4344	4468	4697	5068	5308	5371	5613
12	H	47,96	52,53	56,87	61,60	66,04	71,36	76,64	82,28	87,76	93,35	98,72	105,05	110,70	117,37	123,30	130,30
	E	99,64	108,46	109,79	118,49	119,87	128,67	130,64	139,64	141,09	149,92	151,41	160,30	161,93	170,78	172,36	181,35
	AA	355,90	390,70	413,70	452,70	496,00	537,90	286,50	307,00	326,20	346,30	376,40	398,90	433,30	459,80	477,50	505,10
	AP	2848	2838	2884	3078	3347	3556	3788	3999	4387	4600	4718	4954	5347	5604	5669	5928
15	H	48,67	53,20	57,49	62,38	66,98	72,23	77,81	83,32	88,47	94,53	99,97	106,38	112,10	118,86	124,86	131,95
	E	101,11	109,85	111,18	119,98	121,38	130,20	132,30	141,49	142,86	151,82	153,32	162,33	163,88	172,94	174,53	183,64
	AA	371,00	407,30	430,60	469,90	494,20	534,60	302,60	325,70	340,90	364,30	396,00	421,90	438,70	465,70	483,60	511,50
	AP	2607	2798	2843	3034	3302	3509	3742	3971	4330	4583	4709	4944	5334	5590	5656	5914
18	H	49,35	54,03	58,28	63,36	67,93	73,36	78,93	84,62	89,86	99,01	101,53	108,04	113,86	120,72	126,81	134,02
	E	102,69	111,67	112,92	121,85	123,24	132,23	134,67	143,61	145,10	154,19	155,72	164,87	166,44	175,64	177,26	186,51
	AA	376,80	413,60	449,10	489,10	514,80	556,90	307,70	330,80	360,90	386,10	402,20	426,50	462,70	491,10	509,30	538,80
	AP	2644	2835	2888	3080	3351	3560	3818	4027	4787	5027	5149	5411	5818	6100	6167	6454
21	H	50,25	55,04	59,37	64,54	69,20	74,78	80,30	86,21	91,84	97,80	103,43	110,08	116,99	122,97	129,16	136,62
	E	104,81	113,66	115,08	124,13	125,55	134,71	137,09	146,30	147,81	157,08	158,64	167,96	169,56	178,93	180,68	190,00
	AA	394,90	433,40	469,50	511,30	537,50	581,50	327,70	352,30	367,60	393,30	426,11	454,00	471,40	500,30	517,40	548,50
	AP	2754	2933	3004	3208	3494	3930	4206	4445	5085	5329	5462	5731	6149	6440	6518	6812

NOTA: H = HORMIGON (m3)
E = ENCOFRADO (m2)
AA = ARMADURA ACTIVA (m)
AP = ARMADURA PASIVA (Kg)

MEDICIONES PARA ANCHO=7,00m(II)

BARRERA RIGIDA

ESVIAJE	UNIDADES	ESPESORES Y LUCES															
		ESPESOR 0,60		ESPESOR 0,65		ESPESOR 0,70		ESPESOR 0,75		ESPESOR 0,80		ESPESOR 0,85		ESPESOR 0,90		ESPESOR 0,95	
		10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18
24	H	51,38	56,25	60,68	65,95	70,72	76,37	82,06	88,10	93,84	99,95	105,70	112,48	118,53	125,67	132,02	139,52
	E	106,90	116,15	117,55	126,86	128,30	137,66	140,10	149,51	151,06	160,52	162,12	171,64	173,28	182,85	184,54	194,17
	AA	414,70	455,20	492,10	535,90	562,70	608,70	349,40	375,70	391,30	416,70	452,20	481,70	499,60	530,20	548,10	601,00
	AP	2958	3161	3214	3421	3951	4193	4508	4754	5176	5448	5584	5858	6284	6592	6662	6962
27	H	52,65	57,87	62,21	67,62	72,50	78,30	84,14	90,33	95,91	102,48	108,38	115,32	121,53	128,85	135,36	143,05
	E	109,61	119,09	120,53	130,07	131,55	141,15	143,64	153,29	154,88	164,58	166,22	175,98	177,68	187,48	189,21	199,08
	AA	436,70	479,40	517,20	563,20	604,40	653,80	368,20	395,20	417,30	446,50	480,80	512,20	548,80	582,50	601,90	636,70
	AP	3336	3573	3629	3868	4169	4425	4743	5003	5395	5678	5874	6163	6650	7 177	7252	7582
30	H	54,17	59,33	64,00	69,57	75,19	81,16	86,57	92,93	98,68	105,43	111,50	118,65	125,04	132,57	139,26	147,17
	E	112,77	122,53	124,00	133,82	136,33	146,20	147,78	157,71	159,34	169,33	171,01	181,06	182,78	192,89	194,66	204,83
	AA	473,00	519,20	558,10	607,70	340,90	388,60	399,30	429,30	445,80	477,00	512,80	545,80	583,50	619,30	639,20	697,30
	AP	3434	3677	3734	3980	4530	4794	4887	5155	5550	5941	6042	6339	7045	7382	7466	7806
33	H	55,94	61,27	66,09	71,84	77,64	83,81	89,39	95,96	101,89	108,87	115,14	122,52	129,11	136,89	143,80	151,97
	E	116,45	126,52	128,05	138,18	140,78	150,97	152,60	162,86	164,54	174,66	176,59	186,96	188,75	199,18	201,01	211,31
	AA	512,80	562,90	603,10	656,80	368,70	396,50	428,20	460,40	477,40	510,80	555,50	602,50	641,40	680,70	722,00	763,70
	AP	3547	3798	3856	4110	4677	4949	5045	5321	5728	6029	6243	6550	7278	7626	7712	8063
36	H	57,99	63,51	69,11	75,07	80,49	86,88	92,87	99,48	105,83	112,86	119,36	127,01	133,85	141,91	149,07	157,54
	E	120,72	131,16	133,79	144,30	145,94	156,51	158,20	168,83	170,57	181,26	183,08	193,82	195,68	206,48	208,38	219,26
	AA	556,90	611,30	349,20	380,10	395,30	427,40	460,30	494,90	530,30	567,40	600,20	644,70	705,20	748,40	791,20	836,90
	AP	4221	4530	4855	5169	5629	5966	6073	6420	6942	6253	6467	6785	7046	7906	7995	8559
39	H	60,94	66,89	71,95	78,15	83,79	90,44	96,47	103,56	109,98	117,48	124,25	132,22	139,34	147,73	155,19	164,01
	E	128,75	137,83	139,28	150,22	151,92	162,92	164,69	175,75	177,57	188,70	190,57	201,76	203,69	214,95	216,93	228,25
	AA	318,10	349,00	378,00	411,50	443,20	479,20	513,40	552,00	588,80	630,00	689,10	734,10	776,00	823,70	890,40	941,90
	AP	4647	4969	5050	5377	5858	6214	6324	6685	7072	7455	7825	8012	8902	9338	9446	9886
42	H	63,73	69,74	75,24	81,72	87,63	94,58	100,88	108,30	114,99	122,87	129,94	138,27	145,71	154,49		
	E	132,55	143,92	145,65	157,09	158,87	170,38	172,22	183,79	185,69	197,33	199,29	210,99	213,01	224,78		
	AA	360,40	395,30	425,80	463,40	496,50	538,90	572,70	615,80	654,80	700,00	761,00	811,50	877,40	931,20		
	AP	4862	5199	5283	5685	6127	6498	6613	6990	7394	7794	7971	8375	9312	9768		
45	H	66,98	73,30	79,07	85,89	92,09	99,40	106,02	113,82	120,85	129,13	136,59	145,32				
	E	139,31	151,28	153,07	165,09	166,97	179,08	181,00	193,18	195,18	207,49	209,44	221,76				
	AA	407,90	447,50	479,40	521,80	556,60	601,90	638,30	707,80	748,40	800,60	865,50	923,30				
	AP	5110	5464	5552	5911	6437	6828	6955	7351	7774	8194	8376	8803				

NOTA: H = HORMIGON (m3)
E = ENCOFRADO (m2)
AA = ARMADURA ACTIVA (m)
AP = ARMADURA PASIVA (Kg)

MEDICIONES PARA ANCHO=10,00m(I)

BARRERA SEMIRRIGIDA

ESVIAJE	UNIDADES	ESPESORES Y LUCES															
		ESPESOR 0,60		ESPESOR 0,65		ESPESOR 0,70		ESPESOR 0,75		ESPESOR 0,80		ESPESOR 0,85		ESPESOR 0,90		ESPESOR 0,95	
		10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18
0	H	71,49	78,29	84,58	91,94	98,73	106,62	114,75	123,19	131,01	139,98	148,28	157,78	166,55	176,58	185,81	196,37
	E	143,29	155,64	157,31	169,71	171,42	183,87	186,87	199,37	201,18	213,73	215,57	228,17	230,06	242,71	244,63	257,33
	AA	481,30	528,30	550,80	599,80	648,70	701,70	385,70	414,70	443,30	474,30	504,90	537,90	570,50	605,50	640,10	677,10
	AP	3594	3848	3913	4170	4560	4839	5217	5501	6039	6356	6531	6851	7420	7771	7871	8226
3	H	71,58	78,40	84,70	92,06	98,86	106,77	114,91	123,36	131,19	140,17	148,48	158,00	166,78	176,83	186,07	196,64
	E	143,49	155,85	157,53	169,94	171,66	184,12	187,13	199,65	201,45	214,02	215,87	228,48	230,37	243,04	244,97	257,69
	AA	481,90	529,00	551,50	600,60	649,60	702,70	386,20	415,30	443,90	475,00	505,60	538,60	571,30	606,30	641,00	678,00
	AP	3599	3853	3918	4176	4566	4845	5223	5507	6046	6364	6539	6860	7429	7781	7881	8236
6	H	71,88	78,72	85,05	92,44	99,27	107,21	115,38	123,87	131,73	140,75	149,09	158,65	167,47	177,56	186,84	197,45
	E	144,08	156,50	158,18	170,64	172,37	184,88	187,90	200,47	202,28	214,90	216,76	229,43	231,32	244,04	245,98	258,75
	AA	494,20	542,50	553,80	603,10	652,30	705,60	387,80	417,00	445,70	476,90	507,70	540,90	573,60	608,80	661,00	699,20
	AP	3615	3871	3933	4191	4583	4863	5243	5528	6069	6387	6563	6885	7457	7810	7918	8274
9	H	72,38	79,27	85,64	93,08	99,96	107,95	116,18	124,72	132,64	141,73	150,13	159,75	168,63	178,78	188,13	198,82
	E	145,08	157,58	159,27	171,83	173,56	186,16	189,20	201,86	203,68	216,39	218,26	231,01	232,92	245,73	247,89	260,54
	AA	497,60	546,20	557,60	607,20	656,80	710,50	404,00	434,30	463,30	495,70	526,70	561,10	594,10	630,60	665,60	704,10
	AP	3638	3895	3957	4218	4612	4894	5283	5570	6114	6435	6612	6936	7511	7866	7967	8326
12	H	73,08	80,04	86,47	93,99	100,93	109,01	117,31	125,94	133,93	143,11	151,59	161,31	170,27	180,53	189,96	200,76
	E	146,49	159,12	160,82	173,50	175,25	187,98	191,05	203,83	205,67	218,50	220,39	233,27	235,20	248,13	250,10	263,08
	AA	513,00	563,10	574,60	625,70	675,70	730,90	407,90	438,60	467,80	500,50	531,80	566,60	599,90	636,70	672,10	710,90
	AP	3898	4179	4242	4528	4926	5235	5598	5909	6459	6805	6984	7333	7914	8295	8398	8782
15	H	74,01	81,06	87,57	95,18	102,21	110,39	118,80	127,53	135,63	144,92	153,51	163,35	172,43	182,81	192,37	203,30
	E	148,35	161,13	162,86	175,70	177,47	190,36	193,47	206,41	208,27	221,27	223,17	236,22	238,17	251,27	253,26	266,41
	AA	519,50	570,20	593,50	646,30	696,90	753,90	426,80	458,90	488,90	522,70	554,40	590,60	624,40	662,70	698,50	738,90
	AP	3870	4150	4218	4502	4904	5211	5593	5904	6476	6822	7003	7352	7940	8321	8425	8810
18	H	75,16	82,32	88,94	96,67	103,81	112,11	120,66	129,53	137,75	147,18	155,93	165,90	175,12	185,67	195,37	206,48
	E	150,67	163,65	165,41	178,44	180,24	193,33	196,49	209,64	211,53	224,72	226,65	239,91	241,90	255,20	257,22	270,58
	AA	538,30	590,90	614,60	669,20	720,70	779,60	433,50	466,10	496,20	530,90	579,10	617,00	651,30	691,20	727,60	769,70
	AP	3928	4213	4281	4570	4977	5289	5673	5989	7036	7420	7612	8000	8597	9017	9124	9548
21	H	76,57	83,86	90,60	98,48	105,75	114,21	122,91	131,95	140,33	149,84	158,83	169,01	178,40	189,15	199,03	210,34
	E	153,49	166,71	168,50	181,78	183,62	196,95	200,17	213,56	215,49	228,93	230,91	244,40	246,42	259,97	262,04	275,64
	AA	559,40	614,00	638,10	694,90	747,30	808,40	455,90	490,20	520,80	557,20	590,00	628,50	680,90	722,70	759,80	803,70
	AP	4061	4355	4424	4723	5454	5803	6209	6563	7463	7856	8046	8442	9075	9505	9616	10049

NOTA: H = HORMIGON (m³)
E = ENCOFRADO (m²)
AA = ARMADURA ACTIVA (m)
AP = ARMADURA PASIVA (Kg)

MEDICIONES PARA ANCHO=10,00m(II)

BARRERA SEMIRRIGIDA

ESVIAJE	UNIDADES	ESPESORES Y LUCES															
		ESPESOR 0,60		ESPESOR 0,65		ESPESOR 0,70		ESPESOR 0,75		ESPESOR 0,80		ESPESOR 0,85		ESPESOR 0,90		ESPESOR 0,95	
		10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18
24	H	78,25	85,70	92,59	100,64	108,07	116,72	125,61	134,85	143,41	153,23	162,31	172,71	182,31	193,29	203,40	214,95
	E	156,85	170,37	172,20	185,77	187,64	201,27	204,56	218,24	220,21	233,95	235,97	249,76	251,83	265,67	267,79	281,69
	AA	582,90	639,80	664,40	723,50	790,50	855,10	480,40	515,60	547,90	586,20	636,40	676,00	713,70	757,60	814,30	861,40
	AP	4347	4649	4721	5026	5820	6178	6637	7000	7528	8029	8229	8634	9273	9712	9832	10375
27	H	80,23	87,87	94,93	103,18	110,80	119,67	128,79	138,26	147,03	157,10	166,42	177,08	186,92	198,18	208,54	220,39
	E	160,82	174,68	176,55	190,47	192,39	206,36	209,73	223,76	225,78	239,87	241,94	256,08	258,20	272,40	274,56	288,81
	AA	620,60	681,20	706,40	769,30	838,00	906,40	507,50	545,70	577,80	618,20	669,70	713,50	768,30	815,50	854,30	903,70
	AP	4866	5212	5286	5636	6085	6459	6931	7311	7907	8322	8585	9008	10028	10507	10623	11106
30	H	82,54	90,41	97,67	106,18	114,91	124,03	132,50	142,24	151,27	161,84	171,22	182,19	192,31	203,90	214,56	226,75
	E	165,46	179,72	181,65	195,96	199,38	213,75	215,78	230,22	232,30	246,79	248,92	263,47	265,65	280,25	282,48	297,14
	AA	662,20	726,80	752,80	819,70	888,70	906,80	537,50	577,90	627,90	671,30	724,30	771,70	828,20	879,00	918,90	972,00
	AP	5007	5362	5439	5799	6622	7007	7129	7520	8139	8566	8836	9271	10319	10812	10931	11428
33	H	85,24	93,35	100,85	109,62	118,66	128,08	136,92	146,88	156,21	166,91	176,80	188,13	198,59	210,55	221,56	234,14
	E	170,85	185,58	187,57	202,36	205,88	220,73	222,82	237,75	239,87	254,84	257,04	272,06	274,31	289,39	291,69	306,84
	AA	708,20	777,30	817,50	890,30	913,30	855,00	586,80	630,90	682,00	729,70	784,50	835,70	894,00	948,90	1010,80	1069,20
	AP	5170	5537	5618	5990	6842	7240	7365	7769	8407	8848	9125	9574	10655	11165	11294	11808
36	H	88,36	96,78	105,46	114,65	123,01	132,77	141,84	152,27	161,93	173,03	183,28	195,03	205,87	218,27	229,68	242,73
	E	177,12	192,38	195,98	211,31	213,43	228,82	230,99	246,44	248,67	264,18	266,46	282,03	284,36	300,00	302,39	318,08
	AA	772,10	847,50	474,90	616,90	847,30	891,80	641,10	689,40	742,40	794,30	851,00	906,70	987,20	1047,80	1112,00	1176,20
	AP	5108	6557	7031	7466	8170	8666	8811	9313	8718	9172	9456	9924	11050	11678	11712	12244
39	H	92,86	101,62	109,76	119,25	128,05	138,22	147,66	158,51	168,57	180,12	190,80	203,03	214,31	227,22	239,09	252,68
	E	185,97	201,86	204,02	219,97	222,18	238,20	240,46	256,55	258,86	275,01	277,39	293,60	296,03	312,30	314,79	331,13
	AA	460,60	494,40	523,50	569,80	601,40	650,30	701,70	754,40	809,60	866,20	945,00	1006,80	1090,70	1157,60	1224,30	1295,10
	AP	6742	7210	7321	7794	8606	9021	9171	9694	10267	10823	11088	11629	12967	13602	13748	14389
42	H	97,11	106,27	114,81	124,70	133,91	144,54	154,41	165,76	176,29	188,36	199,53	212,32	224,11	237,62		
	E	194,48	211,10	213,35	230,04	232,34	249,10	251,46	268,28	270,71	287,60	290,08	307,03	309,57	326,59		
	AA	499,00	647,40	677,80	628,90	678,60	733,80	787,50	846,70	923,60	988,20	1070,60	1140,60	1228,30	1303,60		
	AP	7050	7840	7654	8149	8899	9436	9594	10141	10746	11327	11681	12188	13565	14229		
45	H	102,06	111,89	120,66	131,06	140,74	151,91	162,28	174,21	185,27	197,98	209,70	223,14				
	E	204,39	221,85	224,22	241,76	244,19	261,79	264,28	281,98	284,61	302,25	304,86	322,68				
	AA	553,50	607,30	652,20	713,20	766,40	827,60	902,80	970,70	1031,40	1103,50	1211,70	1280,90				
	AP	7408	7920	8047	8567	9354	9921	10090	10665	11290	11901	12174	12790				

NOTA: H = HORMIGON (m³)
E = ENCOFRADO (m²)
AA = ARMADURA ACTIVA (m)
AP = ARMADURA PASIVA (Kg)

MEDICIONES PARA ANCHO=10,00m(I)

BARRERA RIGIDA

ESVIAJE	UNIDADES	ESPESORES Y LUCES															
		ESPESOR 0,60		ESPESOR 0,65		ESPESOR 0,70		ESPESOR 0,75		ESPESOR 0,80		ESPESOR 0,85		ESPESOR 0,90		ESPESOR 0,95	
		10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18
0	H	65,82	72,08	77,85	84,62	90,85	98,12	105,87	113,33	120,80	128,75	136,34	145,08	153,10	162,33	170,76	180,47
	E	132,76	144,21	145,79	157,29	159,91	170,46	173,28	184,88	186,60	198,25	200,00	211,70	213,60	225,25	227,08	238,88
	AA	471,00	517,00	550,80	598,80	624,20	676,20	372,40	400,40	429,00	459,00	489,60	521,60	554,20	588,20	622,80	658,80
	AP	3536	3570	3633	3871	4226	4484	4836	5098	5595	5888	6081	6348	6874	7199	7292	7620
3	H	66,91	72,18	77,98	84,74	90,98	98,25	105,71	113,49	120,86	128,93	136,53	145,28	153,31	162,55	171,00	180,71
	E	132,94	144,41	145,99	157,51	159,13	170,70	173,62	185,14	186,85	198,52	200,27	211,99	213,79	225,56	227,40	239,21
	AA	471,70	517,70	551,60	600,60	625,10	676,20	372,90	400,90	429,60	459,60	490,30	522,30	555,00	589,00	623,70	659,70
	AP	3339	3574	3638	3878	4231	4490	4842	5105	5602	5896	6059	6356	6882	7208	7301	7630
6	H	66,18	72,48	78,28	85,09	91,35	98,66	106,15	113,96	121,18	129,46	137,10	145,88	153,95	163,22	171,70	181,46
	E	133,49	146,01	146,59	158,16	159,79	171,40	174,24	185,90	187,62	199,34	201,10	212,87	214,67	226,49	228,34	240,20
	AA	473,60	519,90	553,80	603,10	640,00	692,30	387,80	417,00	431,40	461,60	492,30	524,50	557,30	591,40	626,20	662,40
	AP	3351	3588	3651	3891	4250	4510	4867	5131	5625	5918	6081	6379	6908	7235	7328	7658
9	H	66,64	72,98	78,83	85,68	91,98	99,34	106,89	114,75	122,00	130,36	138,04	146,89	155,01	164,35	172,89	182,72
	E	134,42	146,01	147,61	159,25	160,89	172,59	175,44	187,19	188,92	200,72	202,49	214,34	216,16	228,05	229,92	241,86
	AA	487,30	534,90	557,60	607,20	644,40	697,10	390,50	419,90	448,80	480,20	495,70	528,10	561,10	595,50	630,60	667,00
	AP	3376	3613	3674	3915	4277	4538	4897	5163	5665	5962	6119	6419	6951	7280	7374	7706
12	H	67,29	73,69	79,59	86,52	92,68	100,31	107,93	115,86	123,19	131,63	139,39	148,33	156,52	165,95	174,58	184,50
	E	135,73	147,43	149,05	160,80	162,48	174,27	177,16	189,02	190,76	202,68	204,47	216,43	218,27	230,28	232,16	244,22
	AA	492,00	540,10	574,60	628,70	663,20	717,40	394,30	424,00	453,20	484,90	516,20	549,90	583,20	619,00	654,40	692,20
	AP	3613	3874	3939	4204	4670	4855	5188	5478	6984	6304	6471	6793	7331	7683	7779	8135
15	H	68,14	74,63	80,60	87,61	94,08	101,68	109,29	117,33	124,75	133,29	141,15	150,20	158,60	168,05	176,79	186,83
	E	137,44	149,30	150,93	162,84	164,52	176,47	179,40	191,41	193,18	205,24	207,06	219,17	221,05	233,19	235,10	247,31
	AA	508,90	558,60	593,50	646,30	684,30	740,20	413,10	444,10	468,90	491,00	538,60	573,70	607,60	644,80	680,60	719,90
	AP	3585	3845	3911	4173	4543	4827	5179	5466	5988	6307	6483	6806	7360	7702	7799	8158
18	H	69,20	75,79	81,86	88,93	95,53	103,17	111,00	119,16	126,70	135,37	143,36	152,65	160,98	170,68	179,56	189,75
	E	139,59	151,63	153,29	165,38	167,09	179,23	182,20	194,40	196,20	208,45	210,29	222,59	224,48	236,84	238,77	251,18
	AA	527,80	579,10	614,60	669,20	707,80	766,70	419,50	451,10	481,10	514,80	547,00	582,70	634,10	673,00	709,40	750,40
	AP	3640	3903	3970	4236	4611	4899	5262	5544	6520	6878	7047	7408	7966	8355	8464	8847
21	H	70,80	77,21	83,39	90,65	97,32	105,10	113,08	121,40	129,07	137,91	146,04	155,41	164,00	173,86	182,91	193,31
	E	142,23	154,47	156,16	168,48	170,22	182,59	185,61	198,04	199,87	212,35	214,23	226,76	228,69	241,27	243,24	255,88
	AA	548,40	602,00	638,10	694,90	734,20	794,20	441,50	474,80	505,50	540,90	573,60	611,10	663,50	704,20	741,20	784,10
	AP	3767	4040	4107	4383	5056	5379	5764	6082	6919	7281	7459	7826	8413	8810	8914	9318

NOTA: H = HORMIGON (m3)
E = ENCOFRADO (m2)
AA = ARMADURA ACTIVA (m)
AP = ARMADURA PASIVA (Kg)

MEDICIONES PARA ANCHO=10,00m(II)

BARRERA RIGIDA

ESVIAJE	UNIDADES	ESPESORES Y LUCES															
		ESPESOR 0,60		ESPESOR 0,65		ESPESOR 0,70		ESPESOR 0,75		ESPESOR 0,80		ESPESOR 0,85		ESPESOR 0,90		ESPESOR 0,95	
		10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18
24	H	72,04	78,91	85,22	92,63	99,45	107,41	115,56	124,06	131,90	140,93	149,25	158,81	167,59	177,69	186,92	197,55
	E	145,33	157,86	159,59	172,18	173,95	186,59	189,68	202,58	204,25	217,01	218,93	231,73	233,70	246,56	248,58	261,49
	AA	571,70	627,50	664,40	723,50	777,10	840,80	465,90	500,90	532,30	574,40	619,70	660,20	695,90	738,60	776,40	821,30
	AP	4034	4313	4383	4666	5398	5729	6153	6499	7072	7443	7630	8005	8597	9003	9108	9518
27	H	73,87	80,90	87,38	94,98	101,96	110,12	118,48	127,20	135,24	144,50	153,02	162,83	171,83	182,18	191,65	202,54
	E	149,00	161,85	163,62	176,53	178,36	191,31	194,48	207,80	209,42	222,80	224,47	237,60	239,61	252,80	254,86	268,11
	AA	609,10	668,60	706,40	769,30	824,20	891,60	492,60	529,60	564,70	601,00	652,50	695,20	731,60	776,60	834,90	883,20
	AP	4522	4842	4915	5239	5652	5999	6436	6788	7337	7721	7970	8362	9300	9744	9860	10308
30	H	76,00	83,23	89,90	97,72	105,75	114,14	121,90	130,88	139,14	148,67	157,44	167,53	176,79	187,44	197,18	208,38
	E	153,30	166,52	168,34	181,62	184,93	198,17	200,09	213,49	215,46	228,91	230,94	244,45	246,52	260,09	262,21	275,84
	AA	650,30	713,60	752,80	819,70	468,70	506,80	537,50	577,50	611,00	653,70	706,70	752,90	790,50	839,00	898,90	950,90
	AP	4653	4982	5057	5390	6154	6611	6627	6989	7553	7949	8204	8607	9571	10028	10146	10607
33	H	78,48	85,95	92,83	100,90	109,19	117,86	125,88	135,13	143,67	153,52	162,57	172,99	182,56	193,55	203,61	215,18
	E	158,30	171,95	173,83	187,55	190,86	204,63	206,62	220,45	222,49	236,38	238,47	252,42	254,56	268,57	270,77	284,84
	AA	696,00	763,90	817,50	890,30	498,60	539,20	570,90	613,80	685,00	711,50	766,20	816,30	874,60	928,30	990,10	1047,40
	AP	4804	5144	5224	5568	6352	6721	6840	7214	7802	8210	8473	8889	9891	10363	10484	10960
36	H	81,36	89,10	97,07	105,44	113,20	122,18	130,49	140,09	148,94	159,14	168,53	179,33	189,25	200,65	211,08	223,07
	E	164,10	178,25	181,83	195,84	197,85	212,13	214,19	228,53	230,65	245,05	247,21	261,68	263,90	278,42	280,69	295,28
	AA	759,40	833,60	474,90	516,90	547,30	591,80	624,70	671,70	724,70	775,40	832,10	886,50	947,00	1005,00	1090,60	1153,60
	AP	5682	6099	6544	6966	7600	8060	8191	8657	8088	8512	8782	9214	10291	10740	10872	11365
39	H	85,49	93,56	101,05	109,76	117,84	127,19	135,84	145,83	155,05	165,67	175,44	186,69	197,01	208,88	219,73	232,22
	E	172,30	187,04	189,08	203,87	205,97	220,83	222,98	237,90	240,10	255,09	257,35	272,41	274,72	289,84	292,20	307,39
	AA	437,40	479,80	523,50	569,80	601,40	650,30	701,70	754,40	809,60	866,20	925,30	985,80	1069,70	1135,30	1202,10	1271,60
	AP	6268	6703	6814	7253	7911	8390	8533	9018	9550	10066	10288	10809	12047	12636	12773	13367
42	H	89,41	97,84	105,87	114,78	123,23	133,01	142,06	152,50	162,14	173,25	183,47	195,23	206,22	218,43		
	E	180,19	195,60	197,73	213,20	215,39	230,93	233,18	248,79	251,09	266,77	269,13	284,87	287,29	303,10		
	AA	485,10	532,20	577,30	626,90	662,00	715,90	767,50	846,70	904,40	967,60	1030,00	1118,60	1206,40	1280,40		
	AP	6555	7009	7124	7583	8271	8771	8926	9434	9988	10528	10766	11310	12603	13219		
45	H	93,96	102,83	111,06	120,63	129,51	139,79	149,30	160,28	170,41	182,08	192,82	205,18				
	E	189,37	205,56	207,80	224,07	226,37	242,70	245,06	261,47	263,89	280,36	282,84	299,39				
	AA	553,50	607,30	655,20	713,20	765,40	827,60	884,00	950,50	1031,40	1103,50	1190,10	1267,60				
	AP	6893	7371	7490	7973	8701	9227	9381	9915	10502	11069	11317	11890				

NOTA H = HORMIGON (m3)
E = ENCOFRADO (m2)
AA = ARMADURA ACTIVA (m)
AP = ARMADURA PASIVA (Kg)

MEDICIONES PARA ANCHO=12,00m(I)

BARRERA SEMIRRIGIDA

ESVIAJE	UNIDADES	ESPESORES Y LUCES															
		ESPESOR 0,60		ESPESOR 0,65		ESPESOR 0,70		ESPESOR 0,75		ESPESOR 0,80		ESPESOR 0,85		ESPESOR 0,90		ESPESOR 0,95	
		10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18
0	H	84,09	92,09	99,53	108,19	116,23	125,52	135,15	145,09	154,37	164,94	174,80	186,00	196,43	208,26	219,25	231,71
	E	166,69	181,04	182,91	197,31	199,22	213,67	217,07	231,57	233,58	248,13	250,17	264,77	266,86	281,51	283,63	298,33
	AA	563,20	618,20	640,70	697,70	746,60	807,00	852,20	486,20	529,10	566,10	596,70	635,70	668,30	709,30	743,90	786,90
	AP	4189	4485	4560	4860	5313	5639	6084	6415	7052	7422	7624	7997	8660	9070	9183	9600
3	H	84,20	92,22	99,67	108,34	116,39	125,70	135,34	145,29	154,58	165,17	175,04	186,26	196,70	208,55	219,56	232,03
	E	166,92	181,29	183,16	197,58	199,49	213,96	217,37	231,89	233,90	248,47	250,51	265,13	267,22	281,89	284,02	298,74
	AA	564,00	619,00	641,60	698,60	747,70	808,70	452,80	486,90	529,80	566,90	597,50	636,60	669,20	710,30	744,90	788,00
	AP	4195	4491	4566	4866	5320	5646	6092	6423	7061	7431	7633	8007	8671	9082	9198	9612
6	H	84,55	92,60	100,08	108,78	116,87	126,22	135,89	145,89	155,22	165,85	175,76	187,03	197,51	209,41	220,46	232,99
	E	167,61	182,04	183,92	198,40	200,32	214,85	218,27	232,85	234,86	249,49	251,55	266,23	268,33	283,06	285,20	299,98
	AA	576,60	632,90	644,20	701,50	750,80	812,10	454,70	488,90	532,00	569,20	600,00	639,20	672,00	713,20	765,40	809,60
	AP	4214	4511	4583	4885	5340	5667	6115	6447	7087	7459	7662	8037	8704	9116	9239	9655
9	H	85,13	93,24	100,77	109,54	117,68	127,09	136,83	146,90	156,29	167,00	176,98	188,32	198,88	210,86	221,98	234,60
	E	168,77	183,30	185,19	199,77	201,70	216,33	219,78	234,46	236,49	251,22	253,29	268,07	270,18	285,02	287,17	302,05
	AA	580,60	637,30	660,00	718,80	768,30	831,10	471,30	506,70	535,70	573,20	604,10	643,60	693,10	735,70	770,70	815,20
	AP	4240	4540	4616	4919	5377	5706	6161	6495	7132	7506	7710	8088	8766	9181	9297	9716
12	H	85,96	94,15	101,76	110,60	118,82	128,33	138,17	148,33	157,82	168,63	178,70	190,16	200,82	212,92	224,15	236,89
	E	170,42	185,09	187,00	201,72	203,67	218,44	221,92	236,75	238,79	253,67	255,76	270,69	272,82	287,80	289,97	305,00
	AA	596,70	655,00	678,00	738,30	788,30	852,80	475,90	511,70	555,50	594,40	625,70	666,60	699,90	742,80	795,90	841,90
	AP	4539	4868	4945	5278	5741	6100	6529	6892	7543	7945	8152	8559	9237	9681	9807	10255
15	H	87,05	95,34	103,04	112,00	120,33	129,95	139,92	150,21	159,81	170,76	180,96	192,56	203,36	215,61	226,93	239,88
	E	172,57	187,43	189,36	204,27	206,25	221,21	224,73	239,74	241,82	256,88	258,99	274,11	276,27	291,44	293,64	308,86
	AA	604,30	663,30	698,20	760,30	811,00	877,30	495,70	533,00	562,60	601,90	633,60	675,00	725,60	770,10	823,90	871,50
	AP	4520	4847	4928	5260	5728	6087	6535	6898	7565	7969	8178	8586	9278	9724	9851	10301
18	H	88,41	96,83	104,65	113,76	122,21	131,98	142,11	152,55	162,31	173,43	183,79	195,58	206,54	218,98	230,54	243,63
	E	175,27	190,36	192,32	207,46	209,47	224,67	228,25	243,49	245,60	260,90	263,04	278,40	280,59	295,99	298,23	313,69
	AA	624,50	685,50	720,90	785,10	836,50	904,90	503,40	541,30	586,40	627,40	659,60	702,70	754,10	800,40	854,90	904,40
	AP	4588	4920	5002	5339	5814	6178	6629	6997	8209	8657	8870	9322	10026	10516	10646	11141
21	H	90,07	98,65	106,61	115,88	124,50	134,46	144,77	155,41	165,35	176,68	187,23	199,24	210,40	223,08	234,85	248,19
	E	178,55	193,92	195,92	211,35	213,39	228,67	232,52	248,05	250,19	265,78	267,97	283,61	285,84	301,53	303,81	319,56
	AA	658,10	722,40	746,50	812,90	878,40	950,20	527,10	566,70	612,70	655,50	688,30	733,30	785,70	833,90	899,50	940,90
	AP	4736	5079	5159	5506	6362	6769	7240	7652	8701	9158	9377	9838	10575	11075	11210	11715

NOTA: H = HORMIGON (m3)
E = ENCOFRADO (m2)
AA = ARMADURA ACTIVA (m)
AP = ARMADURA PASIVA (Kg)

MEDICIONES PARA ANCHO=12,00m(II)

BARRERA SEMIRRIGIDA

ESVIAJE	UNIDADES	ESPESORES Y LUCES															
		ESPESOR 0,60		ESPESOR 0,65		ESPESOR 0,70		ESPESOR 0,75		ESPESOR 0,80		ESPESOR 0,85		ESPESOR 0,90		ESPESOR 0,95	
		10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18
24	H	92,04	100,81	108,95	118,43	127,23	137,40	147,94	158,82	168,98	180,55	191,34	203,61	215,02	227,97	240,00	253,64
	E	182,47	198,17	200,22	215,98	218,07	233,89	237,62	253,49	255,68	271,61	273,84	289,83	292,11	308,15	310,48	326,57
	AA	683,80	750,50	787,40	857,50	911,10	985,50	553,20	594,80	641,80	686,70	736,90	785,10	838,60	890,00	946,90	1001,60
	AP	5065	5416	5502	5856	6780	7197	7731	8154	8891	9358	9589	10061	10812	11324	11461	11977
27	H	94,37	103,36	111,71	121,42	130,44	140,88	151,68	162,84	173,25	185,12	196,18	208,76	220,46	233,74	246,07	260,05
	E	187,08	203,19	205,28	221,45	223,59	239,81	243,63	259,90	262,18	278,48	280,77	297,16	299,50	315,94	318,33	334,83
	AA	724,00	794,70	832,60	906,70	975,30	1055,00	597,10	642,00	690,10	738,40	772,70	823,20	886,40	951,40	1009,60	1068,00
	AP	5653	6055	6144	6560	7071	7506	8060	8501	9208	9692	9577	10469	11663	12221	12362	12924
30	H	97,09	106,34	114,93	124,92	135,28	146,02	156,08	167,53	178,25	190,46	201,84	214,78	226,82	240,48	253,17	267,55
	E	192,48	209,05	211,21	227,83	231,71	248,59	250,66	267,40	269,71	286,51	288,87	305,73	308,14	325,05	327,51	344,49
	AA	768,60	843,60	882,60	961,10	839,70	583,60	629,70	677,00	726,50	777,30	830,30	884,60	989,90	1018,80	1078,70	1141,10
	AP	5816	6229	6321	6739	7697	8145	8289	8743	9470	9967	10267	10773	12001	12574	12718	13296
33	H	100,26	109,81	118,68	129,00	139,69	150,78	161,15	173,00	184,06	196,67	208,42	221,78	234,22	248,32	261,43	276,28
	E	198,76	215,87	218,09	235,26	239,27	256,50	258,83	276,12	278,51	295,86	298,29	315,70	318,16	335,66	338,20	355,72
	AA	842,50	924,70	951,60	1036,20	586,60	634,30	681,90	733,20	784,30	839,20	912,20	971,80	1036,10	1093,30	1175,80	1243,80
	AP	6011	6437	6528	6959	7951	8414	8562	9038	9779	10293	10609	11131	12390	12982	13137	13734
36	H	103,93	113,83	124,10	134,80	144,81	156,31	167,05	179,34	190,81	203,89	216,06	229,91	242,80	257,43	271,01	286,41
	E	206,04	223,78	227,87	245,67	248,04	265,90	268,32	286,24	288,72	306,70	309,23	327,27	329,85	347,96	350,59	368,76
	AA	898,70	986,40	544,70	592,90	638,60	690,50	739,80	795,40	866,10	926,70	1002,30	1067,80	1128,30	1197,30	1283,00	1357,20
	AP	7079	7600	8150	8677	9482	10057	10218	10800	10143	10675	11002	11843	12646	13460	13620	14238
39	H	109,23	119,53	129,19	140,32	150,75	162,72	173,91	186,69	198,63	212,24	224,92	239,34	252,76	267,98	282,12	298,15
	E	216,34	234,80	237,21	255,74	258,21	276,80	279,32	297,98	300,56	319,26	321,91	340,63	343,38	362,23	364,97	383,89
	AA	516,90	567,10	610,70	664,70	712,20	770,10	821,50	883,20	956,80	1022,70	1102,50	1174,60	1258,40	1335,70	1424,70	1507,00
	AP	7816	8359	8492	9040	9876	10475	10641	11247	11919	12564	12844	13494	15054	15791	15964	16707
42	H	114,23	125,00	135,10	146,74	157,65	170,16	181,86	195,23	207,72	221,95	235,21	250,29	264,32	280,24		
	E	226,24	245,55	248,07	267,44	270,02	289,47	292,10	311,61	314,31	333,89	336,64	356,28	359,09	378,80		
	AA	582,10	638,60	669,00	728,30	794,50	859,00	930,60	1000,60	1077,60	1152,90	1235,30	1316,00	1425,70	1513,20		
	AP	8179	8746	8877	9450	10330	10956	11136	11770	12470	13144	13435	14115	15761	16553		
45	H	120,05	131,37	141,98	154,22	165,68	178,83	191,13	205,18	218,31	233,26	247,20	263,03				
	E	237,77	258,06	260,71	281,07	283,78	304,22	306,99	327,50	330,33	350,90	353,79	374,44				
	AA	655,50	719,10	767,10	834,90	887,10	959,30	1053,30	1132,50	1213,40	1298,20	1406,40	1498,40				
	AP	8598	9194	9337	9940	10855	11513	11707	12374	13107	13815	14126	14841				

NOTA: H = HORMIGON (m3)
E = ENCOFRADO (m2)
AA = ARMADURA ACTIVA (m)
AP = ARMADURA PASIVA (Kg)

MEDICIONES PARA ANCHO=12,00m(I)

BARRERA RIGIDA

ESVIAJE	UNIDADES	ESPESORES Y LUCES															
		ESPESOR 0,60		ESPESOR 0,65		ESPESOR 0,70		ESPESOR 0,75		ESPESOR 0,80		ESPESOR 0,85		ESPESOR 0,90		ESPESOR 0,95	
		10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18
0	H	78,92	85,88	92,80	100,67	108,33	117,02	125,97	135,23	143,86	153,71	162,86	173,30	182,98	194,01	204,20	215,81
	E	155,16	169,61	171,39	184,89	186,71	200,26	203,48	217,08	219,00	232,65	234,60	248,30	250,30	264,05	266,08	279,88
	AA	583,20	618,20	640,70	697,70	734,40	794,40	838,80	871,90	900,50	938,50	981,40	819,40	852,00	892,00	926,60	968,60
	AP	3933	4210	4281	4581	4983	5287	5703	6015	6601	6947	7144	7494	8115	8498	8607	8994
3	H	78,58	86,00	92,93	101,01	108,80	117,18	126,14	135,42	144,05	153,92	163,09	173,54	183,25	194,27	204,48	216,10
	E	156,39	169,84	171,63	185,14	186,97	200,64	203,78	217,38	219,30	232,97	234,92	248,64	250,64	264,41	266,45	280,27
	AA	564,00	619,00	641,60	698,50	736,40	795,50	839,60	872,60	901,20	939,20	982,20	820,30	852,90	892,90	727,60	769,70
	AP	3838	4215	4286	4587	4989	5294	5710	6020	6609	6956	7153	7503	8125	8509	8618	9005
6	H	78,85	86,36	93,32	101,43	109,35	117,66	126,66	135,98	144,65	154,56	163,76	174,26	183,99	195,06	205,35	217,00
	E	157,02	170,56	172,36	185,91	187,74	201,36	204,61	218,28	220,20	233,95	235,89	249,67	251,67	265,50	267,55	281,43
	AA	563,30	627,60	655,80	715,80	758,40	798,80	854,70	888,50	903,30	938,40	984,60	822,80	855,60	895,80	730,60	772,80
	AP	3933	4231	4308	4606	5008	5314	5739	6050	6634	6982	7180	7531	8155	8541	8650	9039
9	H	79,39	86,95	93,96	102,13	109,70	118,48	127,54	136,92	145,65	155,62	164,89	175,46	185,26	196,43	206,75	218,50
	E	158,11	171,73	173,55	187,19	189,04	202,76	206,02	219,79	221,75	235,55	237,52	251,40	253,42	267,34	269,40	283,37
	AA	570,20	625,90	650,00	718,80	756,90	817,70	857,80	892,30	921,20	957,70	989,60	827,10	860,10	700,60	753,20	796,70
	AP	3978	4258	4332	4617	5042	5351	5775	6088	6683	7033	7225	7579	8206	8594	8711	9103
12	H	80,17	87,80	94,68	103,13	110,77	119,65	128,78	138,26	147,07	157,14	166,50	177,18	187,07	198,34	208,77	220,65
	E	159,65	173,40	175,22	189,02	190,88	204,74	208,03	221,93	223,89	237,84	239,84	253,65	255,69	269,95	272,03	286,14
	AA	586,30	645,60	678,00	738,50	775,80	839,20	882,30	497,10	526,30	563,10	610,00	649,90	683,20	726,10	760,60	804,50
	AP	4258	4586	4642	4954	5384	5721	6119	6459	7060	7437	7639	8020	8654	9070	9181	9601
15	H	81,18	88,91	96,08	104,43	112,17	121,16	130,41	140,00	148,93	159,15	168,61	179,42	189,44	200,85	211,41	223,42
	E	161,67	175,59	177,44	191,41	193,30	207,33	210,68	224,74	226,72	240,85	242,88	257,06	259,13	273,36	275,47	289,76
	AA	604,30	663,30	698,20	760,30	785,70	849,80	481,90	519,20	547,80	586,10	617,70	658,10	708,70	752,20	788,10	833,60
	AP	4239	4545	4621	4932	5364	5699	6121	6460	7084	7462	7658	8040	8688	9105	9218	9638
18	H	82,45	90,30	97,58	106,07	113,93	123,04	132,48	142,19	151,26	161,62	171,25	182,22	192,40	203,99	214,71	226,91
	E	164,20	178,34	180,21	194,40	196,32	210,67	213,96	228,28	230,27	244,62	246,67	261,08	263,18	277,63	279,78	294,29
	AA	624,50	685,60	720,90	785,10	823,70	891,00	503,40	541,50	571,40	611,30	643,50	685,60	737,00	782,20	818,60	865,90
	AP	4303	4614	4691	5006	5447	5787	6218	6560	7694	8118	8318	8736	9395	9854	9970	10432
21	H	83,99	91,99	99,41	108,05	116,06	125,35	134,95	144,85	154,09	164,64	174,45	185,63	196,00	207,81	218,78	231,16
	E	167,27	181,68	183,58	198,04	199,99	214,51	217,96	232,53	234,58	249,20	251,29	265,97	268,10	282,83	285,02	299,80
	AA	647,10	710,30	746,50	812,90	852,20	921,80	512,90	551,40	597,40	639,20	671,90	715,80	768,20	815,40	870,90	921,30
	AP	4442	4763	4841	5167	5981	6342	6785	7171	8156	8564	8790	9222	9913	10381	10508	10961

NOTA: H = HORMIGON (m3)
E = ENCOFRADO (m2)
AA = ARMADURA ACTIVA (m)
AP = ARMADURA PASIVA (Kg)

MEDICIONES PARA ANCHO=12,00m(II)

BARRERA RIGIDA

ESVIAJE	UNIDADES	ESPESORES Y LUCES															
		ESPESOR 0,60		ESPESOR 0,65		ESPESOR 0,70		ESPESOR 0,75		ESPESOR 0,80		ESPESOR 0,85		ESPESOR 0,90		ESPESOR 0,95	
		10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18
24	H	85,84	94,01	101,59	110,42	118,81	128,09	137,89	148,03	157,47	168,26	178,28	189,70	200,30	212,37	223,53	236,23
	E	170,94	185,68	187,61	202,39	204,38	219,21	222,74	237,83	239,78	254,66	256,80	271,80	273,98	289,03	291,27	306,37
	AA	683,80	750,50	767,40	857,50	897,70	971,00	553,20	594,60	626,10	669,90	720,20	767,20	820,80	871,10	909,00	961,60
	AP	4755	5084	5165	5498	6358	6748	7258	7681	8338	8773	8990	9431	10136	10614	10736	11219
27	H	88,01	96,39	104,18	113,81	121,81	131,53	141,56	151,77	161,45	172,51	182,79	194,60	205,37	217,74	229,18	242,21
	E	175,26	190,36	192,36	207,51	209,55	224,76	228,38	243,64	245,79	261,10	263,50	278,67	280,91	296,55	298,83	314,12
	AA	712,50	782,10	832,60	908,70	947,90	1025,30	582,20	625,90	658,00	704,00	765,50	804,90	859,80	912,60	970,60	1026,90
	AP	5309	5685	5778	6153	6639	7043	7564	7978	8831	9284	9563	9824	10936	11456	11591	12118
30	H	90,55	99,17	107,16	116,46	126,11	136,12	145,46	156,15	166,11	177,49	188,06	200,11	211,29	224,02	235,79	249,79
	E	180,32	195,85	197,90	213,49	217,16	232,81	234,96	250,67	252,67	268,64	270,89	286,71	289,02	304,89	307,25	323,18
	AA	768,60	843,60	882,60	961,10	839,70	885,60	629,70	677,00	710,60	759,70	812,70	865,60	922,50	978,60	1028,70	1119,90
	AP	5465	5852	5938	6330	7230	7649	7787	8212	8883	9349	9636	10109	11252	11789	11933	12478
33	H	93,50	102,40	110,68	120,28	130,23	140,56	150,20	161,25	171,53	183,28	194,19	206,64	218,18	231,33	243,46	257,52
	E	186,20	202,24	204,36	220,46	224,24	240,40	242,63	258,84	261,15	277,40	279,73	296,06	298,44	314,84	317,27	333,72
	AA	816,10	897,90	951,60	1036,20	872,00	618,50	666,10	716,10	767,30	820,90	893,90	952,30	1010,60	1072,60	1134,60	1200,10
	AP	5642	6041	6133	6538	7461	7895	8036	8478	9174	9655	9957	10448	11626	12180	12320	12879
36	H	96,93	106,16	115,71	125,69	136,00	146,72	156,71	167,75	177,62	189,99	201,31	214,32	226,15	239,81	252,41	266,75
	E	193,03	209,65	213,52	230,20	232,46	249,21	251,52	268,35	270,69	287,57	289,98	306,92	309,38	326,39	328,90	345,96
	AA	888,00	972,50	844,70	592,90	638,60	690,50	739,60	796,40	848,40	907,80	983,40	1047,70	1108,10	1176,10	1261,70	1334,60
	AP	6833	7142	7663	8158	8911	9451	9605	10151	9510	10015	10528	10933	12064	12629	12750	13360
39	H	101,86	111,47	120,46	130,84	140,84	151,89	162,09	174,01	185,11	197,79	209,57	223,00	235,46	249,64	262,76	277,89
	E	202,87	219,98	222,27	239,65	242,00	259,43	261,84	279,34	281,80	299,35	301,87	319,50	322,07	339,76	342,39	360,14
	AA	816,90	867,10	610,70	664,70	696,40	753,00	821,50	883,20	938,40	1004,10	1082,80	1153,60	1237,60	1313,40	1402,40	1483,50
	AP	7350	7858	7985	8499	9278	9838	10003	10571	11195	11800	12064	12674	14134	14825	14989	15686
42	H	106,82	116,87	126,97	136,83	146,97	158,63	169,51	181,97	193,58	206,83	219,15	233,20	246,23	261,06		
	E	211,98	230,04	232,44	250,61	253,07	271,30	273,82	292,12	294,69	313,06	315,68	334,12	336,81	355,51		
	AA	568,30	623,40	669,00	728,30	777,90	841,20	912,70	981,40	1056,30	1132,30	1214,70	1294,10	1403,80	1489,90		
	AP	7684	8216	8348	8884	9702	10269	10461	11056	11713	12349	12620	13258	14790	15613		
45	H	111,95	122,51	132,59	143,60	154,46	166,72	178,15	191,25	203,44	217,38	230,32	245,09				
	E	222,78	241,77	244,29	263,38	265,97	285,13	287,77	307,00	309,71	329,01	331,77	351,15				
	AA	648,90	703,10	767,10	834,90	897,10	959,30	1034,50	1113,30	1193,20	1276,60	1364,90	1475,30				
	AP	8077	8636	8780	9348	10203	10820	10999	11624	12512	12978	13270	13940				

NOTA: H = HORMIGON (m3)
E = ENCOFRADO (m2)
AA = ARMADURA ACTIVA (m)
AP = ARMADURA PASIVA (Kg)

m³ DE HORMIGON EN TOPES

ESVIAJE (α)	APOYO TIPO	
	1, 2 y 3	4
0	0,09	0,10
5	0,09	0,10
8	0,09	0,10
9	0,09	0,11
12	0,09	0,11
15	0,09	0,11
18	0,09	0,11
21	0,09	0,11
24	0,09	0,11
27	0,10	0,12
30	0,10	0,12
33	0,10	0,12
36	0,11	0,13
39	0,11	0,13
42	0,12	0,14
45	0,12	0,14

kg DE ARMADURA PARA EN TOPES

ESVIAJE (α)	ARMADURA TIPO				
	1	2	3	4	
	APOYOS TIPO 1 Ø16	APOYOS TIPO 2 Ø16	APOYOS TIPO 3 Ø16	APOYOS TIPO Ø16	APOYOS TIPO 4
0	35	37	36	54	56
5	33	37	36	54	56
8	33	37	36	54	56
9	33	37	36	54	56
12	33	37	36	54	56
15	33	36	37	54	56
18	33	36	37	54	56
21	33	36	37	54	57
24	34	36	37	55	57
27	34	36	36	55	57
30	34	36	36	56	56
33	34	36	36	56	56
36	34	36	36	56	56
39	35	36	36	57	56
42	35	36	40	57	59
45	35	36	40	58	60

kg DE BARRERA = 2C₁ + L + 2C₂

E	R_1
0,15	0,80
0,20	0,99
0,25	1,20
0,30	1,50

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,009	1,018	1,028	1,039	1,051	1,071	1,096	1,122	1,150	1,182	1,218	1,257	1,300	1,346	1,414

NOTA: LA MEDICION DE TOPES CORRESPONDE A TODOS LOS APOYOS DE LA LOSA

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_e \leq 6{,}00$ m

GRADO SISMICO = VII

m³ DE HORMIGON = $0{,}183\ H^2 + X_1\ H^2 + (X_2 + X_3\ C_1)H + (X_4 + X_5\ C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $0{,}40\ H + X_6$

A	7,00						10,00						12,00					
C	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,35	1,76	−4,69	8,60	4,67	0,94	−0,25	1,76	−4,69	8,63	4,67	1,29	−0,25	1,76	−4,69	9,76	4,67	1,52	−0,25
0,40	1,76	−4,81	8,60	4,84	1,06	−0,25	1,76	−4,81	8,63	4,84	1,43	−0,25	1,76	−4,81	9,76	4,84	1,72	−0,25
0,45	1,80	−4,94	8,69	4,02	1,98	−0,24	1,80	−4,94	8,63	4,02	1,62	−0,24	1,80	−4,94	9,76	4,02	1,92	−0,24
0,50	1,85	−5,79	8,69	5,41	0,77	−0,21	1,84	−5,79	8,63	5,41	1,05	−0,21	1,84	−5,79	9,76	5,41	1,25	−0,21

m² DE ENCOFRADO = $8\ H^2 + (X_1 + X_2\ C_1)H + (X_3 + X_4\ C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $0{,}32\ H + X_5$

A	7,00					10,00					12,00				
C	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
0,35	−8,88	18,00	20,80	6,84	0,16	−16,88	22,00	20,80	6,84	0,16	−16,28	26,00	20,90	10,44	0,19
0,40	−15,46	18,00	19,86	7,04	0,21	−16,46	22,00	19,86	8,84	0,21	−16,46	26,00	19,66	11,44	0,21
0,45	−14,66	18,00	18,86	7,84	0,25	−16,66	22,00	18,86	10,76	0,25	−14,66	26,00	18,66	12,74	0,25
0,50	−12,26	18,00	16,52	10,84	0,26	−12,26	22,00	16,86	14,06	0,26	−12,26	26,00	16,52	16,64	0,26

m³ DE ACERO = $X_1\ H^2 + (X_2 + X_3\ C_1)\ H + (X_4 + X_5\ C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11{,}20\ H + X_6$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

A		7,00						10,00						12,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,35	①	107,76	−108,81	216,71	114,86	321,66	−22,89	107,76	−108,81	296,56	114,86	442,26	−22,89	139,09	−142,76	360,14	111,26	552,06	−22,89
	②	118,83	−127,07	236,76	98,64	321,66	−22,89	117,82	−140,89	303,83	95,12	442,26	−22,89	119,26	−156,82	368,69	122,22	552,06	−22,89
	③	129,22	−170,89	220,97	99,25	321,66	−22,89	136,89	−178,84	303,83	80,36	446,46	−22,89	158,89	−178,84	368,69	80,86	552,06	−22,89
0,40	①	107,76	−88,48	216,71	127,82	325,34	−23,46	107,76	−84,48	296,56	127,82	447,34	−23,46	139,09	−109,65	360,14	104,16	558,04	−23,46
	②	118,83	−145,84	236,76	83,76	325,34	−23,46	117,82	−134,84	303,83	88,76	447,34	−23,46	119,26	−133,79	368,69	94,81	558,04	−23,46
	③	129,22	−155,18	220,97	88,84	330,34	−23,46	136,89	−164,80	303,83	71,16	460,83	−23,46	158,89	−164,80	368,69	71,16	572,37	−23,46
0,45	①	107,76	−84,88	216,71	130,62	339,02	−24,01	107,76	−84,88	296,56	130,62	452,41	−24,01	139,09	−90,84	360,14	97,05	576,02	−24,01
	②	118,83	−103,89	236,76	78,76	339,02	−24,01	117,82	−118,88	303,83	78,06	452,41	−24,01	119,26	−118,87	368,69	86,87	574,02	−24,01
	③	129,22	−145,36	220,97	81,07	339,02	−24,01	136,89	−151,19	303,83	62,06	456,40	−24,01	158,89	−151,19	368,69	62,06	576,73	−24,01
0,50	①	107,76	−82,32	216,71	82,71	352,18	−26,55	107,76	−82,32	296,56	82,71	458,76	−26,55	139,09	−86,21	360,14	78,40	579,15	−26,55
	②	118,83	−97,76	236,76	64,67	352,18	−26,55	117,82	−81,66	303,83	59,66	458,76	−26,55	119,26	−77,70	368,69	66,39	579,15	−26,55
	③	129,22	−107,10	220,97	67,96	352,18	−26,55	136,89	−110,05	303,83	58,53	461,96	−26,55	158,89	−110,05	368,69	58,53	585,30	−26,55

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,004	1,010	1,022	1,039	1,061	1,071	1,096	1,122	1,150	1,182	1,218	1,257	1,300	1,346	1,414

kg DE BARRERA = $4\ H + X_6$

C	X
0,35	7,50
0,40	7,70
0,45	7,90
0,60	8,20

NOTA: LAS ALTURAS DE CORTES SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$ m

GRADO SISMICO ≤ VI

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 11,20 H + X_6

ESVIAJE 15° < α ≤ 30°

A		7,00						10,00						12,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,35	①	107,78	-106,81	210,71	117,48	381,66	-22,89	107,78	-106,81	304,73	117,48	660,20	-22,89	113,84	-118,86	384,79	108,39	1011,36	-22,89
	②	119,63	-127,57	236,75	98,36	381,66	-22,89	119,19	-142,42	311,97	86,89	560,20	-22,89	115,25	-135,32	393,33	105,23	1011,36	-22,89
	③	129,32	-170,88	262,97	102,15	321,66	-22,89	138,89	-178,61	303,83	83,07	445,46	-22,89	138,89	-178,61	393,33	83,87	1015,11	-22,89
0,40	①	107,78	-98,45	210,71	118,14	325,34	-23,45	107,78	-95,43	304,73	118,14	565,28	-23,45	113,04	-108,56	384,79	98,38	1017,34	-23,45
	②	119,63	-115,81	236,75	86,71	325,34	-23,45	119,19	-130,50	311,97	86,44	565,28	-23,45	115,25	-123,79	393,33	97,12	1017,34	-23,45
	③	129,32	-160,18	262,97	92,76	325,34	-23,45	138,89	-164,90	303,83	74,16	450,93	-23,45	138,89	-164,90	393,33	74,10	1021,58	-23,45
0,45	①	107,78	-94,89	219,71	103,34	329,02	-24,01	107,78	-84,68	304,73	103,34	570,52	-24,01	113,04	-97,25	384,79	90,93	1023,33	-24,01
	②	119,63	-103,85	236,75	78,67	329,02	-24,01	119,19	-118,58	311,97	80,56	570,52	-24,01	115,25	-112,27	393,33	89,59	1022,33	-24,01
	③	129,32	-148,86	262,97	83,96	329,02	-24,01	138,89	-151,19	303,83	65,66	456,48	-24,01	138,89	-151,19	393,33	65,00	1028,04	-24,01
0,50	①	107,78	-88,33	219,71	85,63	332,18	-26,53	107,78	-82,32	304,73	85,63	574,67	-26,53	113,04	-93,34	384,79	71,45	1028,46	-26,53
	②	119,63	-97,29	236,75	67,86	332,18	-26,53	119,19	-92,83	311,97	60,04	574,67	-26,53	115,25	-77,76	393,33	69,91	1028,46	-26,53
	③	129,32	-167,19	262,97	66,56	332,18	-26,53	138,89	-169,86	303,83	41,25	461,96	-26,53	138,89	-169,86	393,33	41,29	1034,82	-26,53

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 11,20 H + X_6

ESVIAJE 30° < α ≤ 45°

A		7,00						10,00						12,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,35	①	107,78	-108,21	210,71	123,36	321,66	-22,89	115,23	-117,15	323,59	114,99	655,77	-22,89	113,04	-122,82	404,82	114,56	1040,76	-22,89
	②	123,14	-131,48	236,75	101,31	321,66	-22,89	115,23	-139,32	332,83	113,11	659,77	-22,89	115,29	-138,28	412,57	113,20	1040,76	-22,89
	⑤	129,32	-170,88	262,97	110,05	321,66	-22,89	142,84	-185,88	349,18	83,49	658,45	-22,89	142,84	-185,36	484,30	83,63	1041,84	-22,89
0,40	①	107,78	-98,43	219,79	118,82	329,34	-23,45	115,23	-105,83	325,89	107,12	660,83	-23,45	113,04	-111,52	404,82	106,36	1016,77	-23,45
	②	123,14	-119,19	236,79	98,26	329,34	-23,45	115,23	-123,79	343,82	105,66	660,83	-23,45	115,29	-126,76	412,57	105,69	1048,77	-23,45
	③	129,32	-158,18	262,97	109,84	329,34	-23,45	142,84	-174,57	349,10	73,39	683,83	-23,45	142,84	-178,19	484,30	73,58	1067,71	-23,45
0,45	①	107,78	-86,69	219,71	111,23	339,02	-24,01	110,23	-94,40	325,89	99,83	665,90	-24,01	113,04	-100,21	404,82	98,80	1022,38	-24,01
	②	123,14	-106,70	236,75	84,17	339,02	-24,01	115,23	-112,27	332,83	97,47	665,90	-24,01	115,25	-115,23	412,57	97,36	1022,38	-24,01
	③	129,32	-146,36	262,97	91,87	339,02	-24,01	142,84	-160,46	349,18	63,58	669,45	-24,01	142,84	-165,06	484,30	64,16	1028,18	-24,01
0,50	①	107,78	-78,32	219,71	99,01	345,18	-26,53	115,23	-89,54	329,39	90,87	670,24	-26,53	113,04	-88,30	404,82	79,48	1027,88	-26,53
	②	123,14	-89,63	236,79	69,70	345,18	-26,53	115,23	-77,70	332,83	77,79	670,24	-26,53	115,29	-83,88	412,57	77,88	1027,88	-26,53
	③	129,32	-167,18	262,97	66,78	332,18	-26,53	142,84	-176,13	349,18	39,36	674,98	-26,53	142,84	-179,78	484,30	39,49	1033,78	-26,53

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,004	1,010	1,023	1,039	1,061	1,071	1,093	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414

ESTADO(S) ALTURA DE EXTREMO ESE

① 4,00 < a ≤ 5,75

② 5,75 < a ≤ 7,00

③ 7,00 < a ≤ 8,00

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$ m

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON = $0{,}133 H^3 + X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 0,40 H + X_6

A		7,00						10,00						12,00					
C		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,35		1,78	-4,69	8,00	4,47	0,94	-0,28	1,78	-4,69	8,89	4,47	1,29	-0,28	1,78	-4,69	8,78	4,47	1,52	-0,28
0,40		1,78	-4,81	8,00	4,24	1,06	-0,26	1,78	-4,81	8,89	4,84	1,46	-0,26	1,78	-4,81	8,78	4,84	1,72	-0,26
0,45		1,80	-4,84	8,00	4,02	1,18	-0,24	1,80	-4,84	8,89	4,03	1,62	-0,24	1,80	-4,84	8,78	4,03	1,91	-0,24
0,50		1,88	-3,79	8,00	3,41	0,77	-0,21	1,64	-3,79	8,89	3,41	1,05	-0,21	1,86	-3,79	8,78	3,41	1,23	-0,21

M^2 DE ENCOFRADO = $8 H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 0,32 H + X_5

A	7,00					10,00					12,00				
C	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
0,35	-18,22	18,00	20,80	6,24	0,19	-18,26	22,00	20,80	9,56	0,19	-18,26	26,00	20,80	10,14	0,19
0,40	-15,46	18,00	19,66	7,04	0,21	-15,46	22,00	19,66	9,68	0,21	-15,46	26,00	19,66	11,44	0,21
0,45	-14,66	18,00	18,86	7,84	0,23	-14,66	22,00	18,86	10,76	0,23	-14,66	26,00	18,86	12,76	0,23
0,50	-12,26	18,00	16,52	10,24	0,29	-12,26	22,00	16,52	14,08	0,29	-12,26	26,00	16,52	16,64	0,25

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 11,20 H + X_6

ESVIAJE 0° < α ≤ 15°

A		7,00						10,00						12,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,35	①	111,73	-113,31	215,71	105,22	321,64	-22,89	111,73	-113,31	296,59	105,22	642,28	-22,89	113,04	-119,55	380,14	103,47	662,03	-22,89
	②	119,63	-127,57	236,75	92,44	321,66	-22,89	123,14	-131,42	325,53	90,41	642,28	-22,89	121,16	-126,47	394,34	87,61	662,03	-22,89
	③	149,49	-187,03	238,75	88,81	321,66	-22,89	144,81	-189,72	305,83	75,72	445,46	-22,89	142,84	-183,72	368,69	72,61	665,80	-22,89
0,40	①	111,73	-102,14	215,71	98,54	325,34	-23,45	111,73	-102,14	296,59	98,54	647,34	-23,45	113,04	-108,56	360,14	95,48	668,04	-23,45
	②	119,63	-118,81	236,75	83,79	325,34	-23,45	123,14	-119,18	325,53	81,58	647,34	-23,45	121,16	-114,36	394,34	89,23	663,05	-23,45
	③	149,49	-172,29	238,75	87,72	325,34	-23,45	144,89	-175,41	305,83	65,41	450,93	-23,45	142,84	-171,61	385,69	62,49	672,27	-23,45
0,45	①	111,73	-90,97	215,71	91,41	329,02	-24,01	111,73	-90,97	296,59	91,41	652,41	-24,01	113,04	-97,25	380,14	88,01	674,02	-24,01
	②	119,63	-109,63	236,75	78,75	329,02	-24,01	123,14	-109,78	325,53	75,57	652,41	-24,01	121,16	-102,24	394,34	81,04	674,02	-24,01
	③	149,49	-157,48	238,75	67,36	329,02	-24,01	144,81	-161,16	305,83	56,80	456,40	-24,01	142,84	-157,80	364,69	53,69	678,75	-24,01
0,50	①	111,73	-97,45	215,71	72,84	332,18	-26,53	111,73	-97,45	296,59	72,84	658,75	-26,53	113,04	-83,34	380,14	68,53	678,75	-26,53
	②	119,63	-67,76	236,75	54,67	332,18	-26,53	123,14	-68,85	325,53	51,90	658,75	-26,53	121,16	-65,29	394,34	60,21	678,75	-26,53
	③	149,49	-113,6	238,75	29,12	332,18	-26,53	144,81	-116,19	305,83	30,76	461,96	-26,53	142,84	-115,18	364,69	28,46	685,80	-26,53

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,013	1,023	1,038	1,056	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414

KG DE BARRERA = $8 H + X_1$

C	X
0,35	7,98
0,40	7,76
0,45	7,98
0,50	8,20

ESTADO(S) ALTURA DE EXTREMO ESE

① 4,00 < a ≤ 5,75

② 5,75 < a ≤ 7,00

③ 7,00 < a ≤ 8,00

(Continuará.)

— Oficina de Derechos Humanos, cuyo titular tendrá nivel de Subdirector general.»

«Artículo 4.º:

3. Dependerán directamente de la Subsecretaría, la Dirección General del Servicio Exterior y las siguientes unidades, con nivel orgánico de Subdirección General:

— Oficina Presupuestaria.
— Asesoría Jurídica Internacional.
— Inspección General de Servicios, cuyo titular se denominará Inspector general y tendrá rango de Embajador cuando ejerza su función en el extranjero.»

«Artículo 8.º:

Dependerán de la Dirección General de Política Exterior para Africa y Asia Continental las unidades siguientes:

— Subdirección General de Africa del Norte.
— Subdirección General de Africa Subsahariana.
— Subdirección General de Medio Oriente y Asia Continental.»

«Artículo 10:

Dependerán de la Dirección General del Servicio Exterior las unidades siguientes:

— Sudirección General de Personal.
— Subdirección General de Administración.
— Subdirección General de Régimen Interior.»

«Artículo 16:

1. De la Dirección General de la Oficina de Información Diplomática dependerá una Subdirección General de la Oficina de Información Diplomática.
2. Dependerán de la Dirección General de Asuntos Internacionales de Seguridad y Desarme las unidades siguientes:

— Subdirección General de Asuntos Internacionales de Seguridad.
— Subdirección General de Asuntos Internacionales de Desarme.»

Dado en Madrid a 26 de septiembre de 1984.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de la Presidencia,
JAVIER MOSCOSO DEL PRADO Y MUÑOZ

23723 *CORRECCION de errores del Real Decreto 875/1984, de 28 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento para la aprobación de modelo y verificación primitiva de los contadores de inducción de uso corriente (clase 2) en conexión directa, nuevos, a tarifa simple o a tarifas múltiples, destinados a la medida de la energía activa en corriente monofásica y polifásica de frecuencia 50 Hz.*

Advertidos errores en el texto del referido Real Decreto, publicado en el «Boletín Oficial del Estado» número 114, de fecha 12 de mayo de 1984, páginas 13150 a 13157, ambas inclusive, se transcriben a continuación las oportunas rectificaciones:

Página 13151, punto 2.2, línea 10, donde dice: «... superior a 250 voltios», debe decir: «... superior a 250 V».
Página 13151, punto 2.2, línea 13, donde dice: «... inferior a 250 voltios», debe decir: «... inferior a 250 V».
Página 13152, punto 2.4, en la nota, donde dice: «... recomendación ISO R 75 (1958), párrafo 6», debe decir: «... recomendación ISO 75 (1974)».
Página 13152, punto 2.6, línea 8, donde dice: «... 1 div = 1 Kwh», debe decir: «... 1 div = 1 kWh».
Página 13152, punto 2.6, línea 18, donde dice: «... un mínimo de mil quinientas horas», debe decir: «... un mínimo de 1.500 horas».
Página 13152, punto 3.1.1, línea 3, donde dice: «... no deben sobrepasar 2 vatios y 8 voltios», debe decir: «... no deben sobrepasar 2 W y 8 VA».
Página 13152, punto 3.1.1, línea 4, donde dice: «... y 2 vatios y 10 voltios», debe decir: «... y 2 W y 10 VA».
Página 13152, punto 3.1.2, línea 2, donde dice: «... igual a 30 amperios», debe decir: «... igual a 30 A».
Página 13152, punto 3.1.2, línea 5, al principio y al final, donde dice: «... 2,5 voltios y 5 voltios», debe decir: «... 2,5 VA y 5 VA».
Página 13152, punto 3.2, en el último párrafo en la línea 4 del mismo, donde dice: «... sea inferior a amperios/milímetros cuadrados», debe decir: «... sea inferior a 4 amperios/milímetros cuadrados».
Página 13152, punto 3.3, en el tercer párrafo, línea 3, donde dice: «... y la caja de bornes colocada», debe decir: «... y la tapa de la caja de bornes colocada».
Página 13152, punto 3.3, en el cuarto párrafo, al final, donde dice: «... "Ensayos en alta tensión" (1962)»; debe decir: «... "Ensayos en alta tensión"».
Página 13152, punto 3.3, línea última, donde dice: «... superior a 40 voltios», debe decir: «... superior a 40 V».
Página 13152, punto 3.3.1, al final, donde dice: «... —Temperatura ambiente, 15 a 25 °centígrados», debe decir: «... —Temperatura ambiente, 15 a 25 °C».
Página 13152, punto 3.3.2, en el último párrafo, donde dice: «... y su valor de cresta es de 6 kilovatios», debe decir: «... y su valor de cresta es de 6 kV».
Página 13153, punto 3.3.2.1, en el último párrafo, donde dice: «... Los circuitos auxiliares destinados a ser alimentados directamente por la red, o por los mismos transformadores de tensión que los circuitos del contador y cuya tensión de referencia es superior a 40 voltios», debe decir: «... Los circuitos auxiliares destinados a ser alimentados directamente por la red, y cuya tensión de referencia es superior a 40 V».
Página 13153, punto 3.3.2.2, en la línea 3, donde dice: «... igual a 40 vatios», debe decir: «... igual a 40 V».
Página 13153, punto 3.3.2.2, en la línea 5, donde dice: «... igual a 40 voltios», debe decir: «... igual a 40 V».
Página 13153, punto 3.3.3, en la sexta línea, donde dice: «... a 500 vatios. En los ensayos A y B de la tabla siguiente», debe decir: «... a 500 VA. En los ensayos A de la tabla siguiente».
Página 13153, punto 3.3.3, línea 10, donde dice: «... igual a 40 voltios», debe decir: «... igual a 40 V».
Página 13153, punto 4.1, letra h, donde dice: «h) la constante del contador en la forma: X watios hora/revoluciones o X revoluciones/kilowatios-hora», debe decir: «... la constante del contador en la forma X Wh/rev ó X rev/kWh».
Página 13153, punto 4.1, letra j), donde dice: «... de 23° centígrados», debe decir: «... de 23 °C».
Página 13154, punto 5.2, tabla III, Posición de funcionamiento, donde dice: «... ± 0,5 ° C», debe decir: «... ± 0,5°».
Página 13154, punto 5.2, en la nota (1), línea 2, donde dice: «... y el ajuste del», debe decir: «... y el montaje del».
Página 13156, punto 7.1.2, tabla V. Temperatura ambiente, donde dice: «... 23 grados C», debe decir: «... 23 °C».
Página 13156, punto 7.1.2, tabla V. Temperatura ambiente, donde dice: «... 2 grados C (1)», debe decir: «... 2 °C (1)».
Página 13156, punto 7.1.3.1, en la línea 3, don dice: «... 2 kilovatios», debe decir: «... 2 kV».
Página 13157, punto 7.1.3.1, en la línea 6, donde dice: «... 40 vatios», debe decir: «... 40 V».
Página 13157, punto 7.1.3.5, en la línea 4, donde dice: «... estos ensayos han de efectuarse», debe decir: «... estos ensayos no han de efectuarse».
Página 13157, punto 7.1.3.5, tabla VI. Ensayo número 5, donde dice: «... ± 3 por 100», debe decir: «... ± 3,5 por 100».
Página 13157, punto 7.1.3.5, tabla VI. Ensayos números 8 y 9, donde dice: «... 1 fase cargada», debe decir: «... 1 fase cargada. Un ensayo para dos de las fases».

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

23582 *(Continuación.)* *ORDEN de 26 de septiembre de 1984 por la que se aprueban los documentos «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes losa» y «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas I». (Continuación.)*

OBRAS DE PASO DE CARRETERAS

Colección de puentes losa

(Continuación)

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_e \leq 6{,}00$ m

GRADO SISMICO = VIII

KG DE ACERO = $X_1\,H^2 + (X_2 + X_3\,C_1)\,H + (X_4 + X_5\,C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11{,}20\,H + X_6$

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

A		7,00						10,00						12,00					
C	N	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,20	(1)	101,75	-153,28	215,71	138,96	121,88	-22,89	111,23	-115,28	204,76	138,96	1469,20	-22,89	113,04	-113,96	206,76	138,96	1911,56	-22,89
	(2)	119,84	-172,92	218,76	138,96	121,88	-22,89	123,11	-151,58	338,67	137,18	1469,20	-22,89	121,16	-176,67	488,88	138,96	1018,76	-22,89
	(3)	149,49	-197,26	238,76	71,73	121,88	-22,89	148,76	-198,62	383,83	70,78	469,45	-22,89	142,84	-183,72	383,33	70,58	1965,11	-22,89
0,40	(1)	101,75	-153,28	215,71	138,96	121,88	-22,89	111,23	-115,28	204,76	138,96	1469,20	-22,89	113,04	-113,96	206,76	138,96	1911,56	-22,89
	(2)	119,84	-172,92	218,76	138,96	121,88	-22,89	123,11	-151,58	338,67	137,18	1469,20	-22,89	121,16	-176,67	488,88	138,96	1018,76	-22,89
	(3)	149,49	-197,26	238,76	71,73	121,88	-22,89	148,76	-198,62	383,83	70,78	469,45	-22,89	142,84	-183,72	383,33	70,58	1965,11	-22,89
0,45	(1)	101,75	-153,28	215,71	138,96	121,88	-22,89	111,23	-115,28	204,76	138,96	1469,20	-22,89	113,04	-113,96	206,76	138,96	1911,56	-22,89
	(2)	119,84	-172,92	218,76	138,96	121,88	-22,89	123,11	-151,58	338,67	137,18	1469,20	-22,89	121,16	-176,67	488,88	138,96	1018,76	-22,89
	(3)	149,49	-197,26	238,76	71,73	121,88	-22,89	148,76	-198,62	383,83	70,78	469,45	-22,89	142,84	-183,72	383,33	70,58	1965,11	-22,89
0,60	(1)	101,75	-153,28	215,71	138,96	121,88	-22,89	111,23	-115,28	204,76	138,96	1469,20	-22,89	113,04	-113,96	206,76	138,96	1911,56	-22,89
	(2)	119,84	-172,92	218,76	138,96	121,88	-22,89	123,11	-151,58	338,67	137,18	1469,20	-22,89	121,16	-176,67	488,88	138,96	1018,76	-22,89
	(3)	149,49	-197,26	238,76	71,73	121,88	-22,89	148,76	-198,62	383,83	70,78	469,45	-22,89	142,84	-183,72	383,33	70,58	1965,11	-22,89

KG DE ACERO = $X_1\,H^2 + (X_2 + X_3\,C_1)\,H + (X_4 + X_5\,C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11{,}20\,H + X_6$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

A		7,00						10,00						12,00					
C	N	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,20	①	119,23	-167,18	215,71	144,89	121,88	-22,89	119,23	-147,18	325,79	144,89	1469,77	-22,89	113,04	-122,82	404,28	144,96	1910,76	-22,89
	②	123,94	-188,42	238,76	151,23	121,88	-22,89	123,94	-188,67	354,52	138,96	1469,77	-22,89	121,16	-183,48	438,22	138,96	1018,76	-22,89
	③	149,49	-208,84	238,76	79,81	121,88	-22,89	148,76	-199,78	349,10	78,28	458,45	-22,89	142,84	-183,39	484,30	83,63	1981,24	-22,89
0,40	①	119,23	-167,18	215,71	144,89	121,88	-22,89	119,23	-147,18	325,79	144,89	1469,77	-22,89	113,04	-122,82	404,28	144,96	1910,76	-22,89
	②	123,94	-188,42	238,76	151,23	121,88	-22,89	123,94	-188,67	354,52	138,96	1469,77	-22,89	121,16	-183,48	438,22	138,96	1018,76	-22,89
	③	149,49	-208,84	238,76	79,81	121,88	-22,89	148,76	-199,78	349,10	78,28	458,45	-22,89	142,84	-183,39	484,30	83,63	1981,24	-22,89
0,45	①	119,23	-94,10	215,71	99,83	329,02	-24,01	119,23	-94,10	325,79	99,83	865,90	-24,01	113,04	-122,82	404,28	98,90	1022,78	-24,01
	②	123,94	-188,78	238,76	84,17	329,02	-24,01	119,19	-108,24	354,52	91,84	865,90	-24,01	121,16	-183,28	438,22	91,93	1022,78	-24,01
	③	149,49	-178,89	220,97	58,18	329,02	-24,01	148,76	-190,36	349,10	57,88	849,40	-24,01	142,84	-183,06	484,30	64,10	1974,16	-24,01
0,60	①	119,23	-98,84	215,71	60,87	333,18	-28,33	119,23	-98,54	325,79	60,87	870,24	-28,33	113,04	-88,38	404,28	79,42	1027,88	-28,33
	②	123,14	-99,88	238,76	68,70	333,18	-28,33	121,16	-83,85	354,52	71,04	870,24	-28,33	121,16	-88,87	438,22	71,16	1027,88	-28,33
	③	149,49	-131,77	220,97	30,86	333,18	-28,33	148,76	-128,22	349,10	31,71	874,89	-28,33	142,84	-122,78	484,30	39,49	1980,75	-26,33

∝	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,000	1,009	1,018	1,028	1,039	1,051	1,071	1,095	1,122	1,153	1,192	1,236	1,287	1,347	1,414

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_e \leq 10{,}00$ m

GRADO SISMICO = VIII

M^3 DE HORMIGON = $0{,}133\,H^3 + X_1\,H^2 + (X_2 + X_3\,C_1)\,H + (X_4 + X_5\,C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $0{,}40\,H + X_6$

A		7,00						10,00						12,00					
C		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,40		1,77	-4,57	8,40	4,22	1,23	-0,26	1,77	-4,57	8,60	4,22	1,66	-0,26	1,77	-4,57	10,40	4,22	2,09	-0,26
0,45		1,79	-4,39	8,40	3,99	1,57	-0,24	1,79	-4,39	8,60	3,69	1,69	-0,24	1,78	-4,39	10,40	3,99	2,21	-0,24
0,50		1,85	-3,84	8,40	3,38	1,64	-0,19	1,85	-3,84	8,60	3,38	2,11	-0,19	1,85	-3,84	10,40	3,38	2,80	-0,19
0,55		1,87	-3,68	8,40	3,19	1,40	-0,19	1,87	-3,68	8,60	3,19	1,82	-0,19	1,87	-3,68	10,40	3,19	1,79	-0,19
0,70		1,89	-3,47	8,40	3,01	1,18	-0,17	1,89	-3,47	8,60	3,01	1,63	-0,17	1,89	-3,47	10,40	3,01	1,92	-0,17
0,75		1,91	-3,28	8,40	2,84	1,25	-0,15	1,91	-3,28	8,60	2,84	1,74	-0,15	1,91	-3,28	10,40	2,84	2,28	-0,15
0,80		1,93	-3,09	8,40	2,68	1,24	-0,13	1,93	-3,09	8,60	2,68	1,85	-0,13	1,93	-3,09	10,40	2,68	2,48	-0,13

M^2 DE ENCOFRADO = $8\,H^2 + (X_1 + X_2\,C_1)\,H + (X_3 + X_4\,C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $0{,}32\,H + X_5$

A		7,00					10,00					12,00				
C		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
0,40		-16,66	18,00	29,62	7,04	0,21	-15,58	22,00	19,62	9,68	0,21	-15,56	26,00	19,62	11,44	0,21
0,45		-14,76	18,00	29,62	7,84	0,23	-14,76	22,00	16,62	10,76	0,23	-14,76	26,00	19,62	12,76	0,23
0,50		-12,36	18,00	18,52	10,24	0,27	-12,36	22,00	18,56	14,08	0,27	-12,36	26,00	18,56	18,64	0,27
0,55		-11,56	18,00	15,60	11,04	0,27	-11,56	22,00	15,60	15,16	0,27	-11,56	26,00	15,60	17,84	0,27
0,70		-10,76	18,00	15,16	11,84	0,28	-10,76	22,00	15,16	16,28	0,28	-10,76	26,00	15,48	19,24	0,28
0,75		-9,96	18,00	14,60	12,64	0,30	-9,96	22,00	14,60	17,38	0,30	-9,96	26,00	14,60	20,54	0,30
0,80		-9,16	18,00	14,06	13,44	0,31	-9,16	22,00	14,06	18,48	0,31	-9,16	26,00	14,06	21,84	0,31

M. DE BARRERA = $4{,}40 + X_6$

C	X_1
0,40	7,70
0,45	7,80
0,50	8,40
0,55	8,40
0,70	8,80
0,75	8,80
0,80	9,00

KG DE ACERO = $X_1\,H^2 + (X_2 + X_3\,C_1)\,H + (X_4 + X_5\,C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11{,}20\,H + X_6$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

A		7,00						10,00						12,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,40	①	111,73	-132,58	215,71	95,82	541,26	-23,45	111,29	-125,49	296,59	94,58	744,23	-23,45	113,04	-129,25	360,14	92,28	1098,69	-23,45
	②	125,80	-157,69	238,76	67,10	541,26	-23,45	119,19	-131,08	303,83	62,65	744,23	-23,45	119,19	-134,08	368,69	62,65	1098,69	-23,45
	③	134,95	-167,29	220,97	70,98	541,26	-23,45	132,97	-152,19	303,83	70,98	744,23	-23,45	138,89	-165,82	368,69	68,21	1098,69	-23,45
0,45	①	111,73	-91,74	215,71	58,46	545,83	-24,01	111,29	-94,36	296,59	57,26	750,31	-24,01	113,04	-97,84	360,14	55,90	1028,31	-24,01
	②	125,80	-144,52	236,75	58,49	545,83	-24,01	119,19	-119,16	303,83	74,76	750,31	-24,01	119,19	-119,16	368,69	74,76	1028,31	-24,01
	③	134,95	-154,07	220,97	61,99	545,83	-24,01	132,97	-149,07	303,83	61,99	750,31	-24,01	138,89	-152,11	368,69	59,06	1028,31	-24,01
0,60	①	111,73	-58,22	215,71	70,12	556,61	-25,97	111,29	-60,97	296,59	68,54	765,34	-25,97	113,04	-64,03	360,14	65,87	1043,84	-25,97
	②	125,80	-76,78	236,75	36,27	556,61	-25,97	119,19	-83,40	303,83	54,48	765,34	-25,97	119,19	-83,40	368,69	54,48	1043,84	-25,97
	③	134,95	-114,41	220,97	38,79	556,61	-25,97	132,97	-109,70	303,83	38,79	765,34	-25,97	138,89	-110,97	368,69	35,56	1043,84	-25,97
0,65	①	111,73	-47,05	215,71	64,83	555,33	-27,09	111,29	-49,84	296,59	63,11	763,56	-27,09	113,04	-52,73	360,14	60,23	1041,76	-27,09
	②	125,80	-64,20	236,75	29,62	555,33	-27,09	119,19	-71,49	303,83	48,62	763,56	-27,09	119,19	-71,49	368,69	48,62	1041,76	-27,09
	③	134,95	-101,18	220,97	32,06	555,33	-27,09	132,97	-96,58	303,83	32,06	763,56	-27,09	138,89	-97,28	368,69	28,77	1041,76	-27,09
0,70	①	111,73	-35,87	215,71	60,46	559,90	-27,65	111,29	-38,71	296,59	58,60	769,86	-27,65	113,04	-41,42	360,14	55,83	1048,19	-27,65
	②	125,80	-51,62	238,76	24,38	559,90	-27,65	119,19	-59,57	303,83	43,70	769,86	-27,65	119,19	-59,57	368,69	43,70	1048,19	-27,65
	③	134,95	-87,88	220,97	26,33	559,90	-27,65	132,97	-83,46	303,83	26,33	769,86	-27,65	138,89	-83,54	368,69	23,02	1048,19	-27,65
0,75	①	111,73	-24,70	215,71	56,84	564,47	-28,21	111,29	-27,59	296,59	54,64	776,15	-28,21	113,04	-30,12	360,14	51,84	1056,61	-28,21
	②	125,80	-39,04	236,75	19,53	564,47	-28,21	119,19	-47,65	303,83	39,19	776,15	-28,21	119,19	-47,65	368,69	39,39	1056,61	-28,21
	③	134,95	-74,74	220,97	21,28	564,47	-28,21	132,97	-70,33	303,83	21,24	776,15	-28,21	138,89	-69,63	368,69	17,95	1056,61	-28,21
0,80	①	111,73	-13,53	215,71	53,36	569,04	-28,77	111,29	-16,46	296,59	51,23	782,43	-28,77	113,04	-18,82	360,14	48,01	1064,04	-28,77
	②	125,80	-26,46	236,75	15,32	569,04	-28,77	119,19	-35,73	303,83	35,67	782,43	-28,77	119,19	-35,73	368,69	35,67	1064,04	-28,77
	③	134,95	-61,52	220,97	16,81	569,04	-28,77	132,97	-57,21	303,83	16,81	782,43	-28,77	138,89	-56,11	368,69	13,55	1064,04	-28,77

NOTA: PARA ALTURA H Y COEFICIENTE C_1 VER HOJA 3.24

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m

GRADO SISMICO ≤ VII

KG DE ACERO = $X_1\,H^2 + (X_2 + X_3\,C_1)\,H + (X_4 + X_5\,C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11{,}20\,H + X_6$

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

A		7,00						10,00						12,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,40	①	111,73	−122,91	215,71	112,12	367,76	−23,45	111,29	−105,49	304,73	111,07	623,56	−23,45	113,04	−109,25	384,79	109,08	1086,27	−23,45
	②	119,80	−127,15	236,75	83,39	367,76	−23,45	119,19	−131,08	311,97	99,14	623,56	−23,45	119,19	−131,08	393,33	99,14	1086,27	−23,45
	③	134,96	−167,29	220,97	67,46	367,76	−23,45	138,89	−165,82	303,83	84,71	803,67	−23,45	138,89	−165,82	393,33	84,71	1086,27	−23,45
0,45	①	111,73	− 91,76	215,71	104,95	372,53	− 24,01	111,29	− 84,56	304,73	103,77	629,86	− 24,01	113,04	− 97,94	384,79	101,80	1093,89	− 24,01
	②	119,80	−114,53	236,75	74,89	372,53	− 24,01	119,19	−119,16	311,97	91,29	629,86	− 24,01	119,19	−119,16	393,33	91,29	1093,89	− 24,01
	③	134,96	−164,07	220,97	76,49	372,53	− 24,01	138,89	−162,11	303,83	78,27	811,96	− 24,01	138,89	−162,11	393,33	78,27	1093,89	− 24,01
0,50	①	111,73	− 68,22	215,71	96,82	381,83	− 27,09	111,29	− 59,64	304,73	129,61	642,93	− 27,09	113,04	− 72,73	384,79	123,84	1111,22	− 27,09
	②	119,80	− 76,76	236,75	52,76	383,11	− 25,97	119,19	− 83,40	311,97	70,97	644,70	− 25,97	119,19	− 83,40	393,33	70,96	1111,22	− 25,97
	③	134,96	−114,41	220,97	66,29	383,11	− 25,97	138,89	−110,97	303,83	62,05	826,78	− 25,97	138,89	−110,97	393,33	62,05	1111,22	− 25,97
0,55	①	111,73	− 47,05	215,71	81,33	381,83	− 27,09	111,29	− 49,84	304,73	78,61	642,93	− 27,09	113,04	− 52,73	384,79	78,78	1109,13	− 27,09
	②	119,80	− 84,30	236,75	46,32	381,83	− 27,09	119,19	− 71,49	311,97	66,11	642,93	− 27,09	119,19	− 71,49	393,33	66,11	1109,13	− 27,09
	③	134,96	−109,18	220,97	48,56	381,83	− 27,09	138,89	− 97,26	303,83	45,27	825,02	− 27,09	138,89	− 97,26	393,33	45,27	1109,13	− 27,09
0,60	①	111,73	− 55,87	215,71	76,95	386,40	− 27,65	111,29	− 59,71	304,73	75,09	649,22	− 27,65	113,04	− 61,42	384,79	72,15	1116,57	− 27,65
	②	119,80	− 64,62	236,75	40,86	386,40	− 27,85	119,19	− 59,57	311,97	60,20	649,22	− 27,65	119,19	− 59,57	393,33	60,20	1116,57	− 27,85
	③	134,96	− 97,85	220,97	42,82	386,40	− 27,85	138,89	− 83,54	303,83	58,52	831,30	− 27,85	138,89	− 83,54	393,33	59,52	1116,57	− 27,85
0,75	①	111,73	− 84,70	215,71	73,14	380,97	− 28,21	111,29	− 87,59	304,73	71,19	655,50	− 28,21	113,04	− 90,12	384,79	66,03	1123,89	− 28,21
	②	123,80	− 98,04	236,75	34,02	390,97	− 28,21	119,19	− 47,65	311,97	55,88	656,50	− 28,21	119,19	− 47,65	393,33	55,88	1123,89	− 28,21
	③	134,96	− 74,74	220,97	57,74	390,97	− 28,21	138,89	− 69,83	303,83	54,45	837,56	− 28,21	138,89	− 69,83	393,33	54,45	1123,89	− 28,21
0,80	①	111,73	− 13,53	215,71	69,98	395,54	− 28,77	111,29	− 16,46	304,73	67,73	661,79	− 28,77	113,04	− 16,52	384,79	64,81	1131,42	− 28,77
	②	123,80	− 26,46	236,75	31,62	395,54	− 28,77	119,29	− 35,73	311,97	52,16	661,79	− 28,77	119,19	− 35,73	393,33	52,16	1131,42	− 28,77
	③	134,96	− 51,62	220,97	33,30	395,54	− 28,77	138,89	− 56,11	303,83	30,05	843,57	− 28,77	138,89	− 56,11	393,33	30,05	1131,42	− 28,77

KG DE ACERO = $X_1\,H^2 + (X_2 + X_3\,C_1)\,H + (X_4 + X_5\,C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11{,}20\,H + X_6$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

A		7,00						10,00						12,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,40	①	111,73	−108,58	215,71	131,62	556,37	− 23,45	111,29	−108,49	325,59	130,17	1181,24	− 23,45	113,04	−112,23	404,02	126,28	1599,44	− 23,45
	②	134,29	−133,63	236,75	99,36	556,37	− 23,45	119,19	−131,08	332,82	116,24	1184,24	− 23,45	119,19	−134,04	412,57	118,33	1599,44	− 23,45
	③	134,96	−167,29	220,97	104,66	556,37	− 23,45	138,89	−166,82	332,82	103,80	1181,24	− 23,45	141,98	−170,53	469,28	102,16	2342,15	− 23,45
0,45	①	111,73	− 91,76	215,71	124,09	562,94	− 24,01	111,29	− 84,56	325,59	122,67	1187,53	− 24,01	113,04	−100,90	404,02	120,76	1602,87	− 24,01
	②	131,35	−116,15	236,75	80,50	562,94	− 24,01	119,19	−119,16	332,82	110,28	1187,53	− 24,01	119,19	− 122,13	412,57	110,44	1602,87	− 24,01
	③	134,96	−164,07	220,97	97,58	562,94	− 24,01	138,89	−162,11	332,82	94,67	1187,53	− 24,01	141,98	−162,30	469,28	92,85	2368,55	− 24,01
0,50	①	111,73	− 68,22	215,71	105,71	573,73	− 25,97	111,29	− 60,97	325,59	104,13	1202,36	− 25,97	113,04	− 86,89	404,02	101,56	1620,39	− 25,97
	②	131,35	− 79,77	236,75	67,70	573,73	− 25,97	119,19	− 83,40	332,82	90,07	1202,36	− 25,97	119,19	− 86,36	412,57	90,16	1620,39	− 25,97
	③	134,96	− 94,41	220,97	74,39	573,73	− 25,97	138,89	−110,97	332,82	71,15	1202,36	− 25,97	141,98	−120,23	469,28	69,04	2367,40	− 25,97
0,55	①	111,73	− 47,05	215,71	100,42	572,45	− 27,09	111,29	− 49,84	325,59	98,70	1200,59	− 27,09	113,04	− 66,89	404,02	96,97	1618,31	− 27,09
	②	131,35	− 88,64	236,75	61,12	572,45	− 27,09	119,19	− 71,49	332,82	84,21	1200,59	− 27,09	119,19	− 74,45	412,57	84,30	1618,31	− 27,09
	③	134,96	−101,18	220,97	67,65	572,45	− 27,09	138,88	− 97,28	332,82	84,34	1200,59	− 27,09	141,98	− 106,21	469,28	68,19	2366,23	− 27,09
0,60	①	111,73	− 35,87	215,71	96,05	577,02	− 27,65	111,29	− 38,71	325,59	94,19	1208,28	− 27,65	113,04	− 44,58	404,02	91,31	1625,76	− 27,65
	②	131,35	− 53,51	236,75	53,55	577,02	− 27,65	119,19	− 59,57	333,62	79,30	1208,28	− 27,65	119,19	− 62,53	412,57	79,38	1625,76	− 27,65
	③	134,96	− 87,96	220,97	61,92	577,02	− 27,65	138,89	− 83,54	332,82	68,81	1208,28	− 27,65	141,98	− 92,19	469,28	66,37	2372,45	− 27,65
0,70	①	111,73	− 24,70	215,71	92,23	581,59	− 28,21	111,29	− 27,59	325,59	90,23	1213,17	− 28,21	113,04	− 33,08	404,02	87,23	1633,17	− 28,21
	②	131,35	− 40,39	236,75	50,64	581,59	− 28,21	119,19	− 47,65	332,82	74,96	1213,17	− 28,21	119,19	− 50,61	412,57	75,07	1633,17	− 28,21
	③	134,96	− 74,74	220,97	56,84	581,59	− 28,21	138,89	− 69,83	332,82	53,54	1213,17	− 28,21	141,98	− 78,17	469,28	51,25	2378,88	− 28,21
0,80	①	111,73	− 13,53	215,71	86,97	586,16	− 28,77	111,29	− 16,46	325,59	86,62	1218,45	− 28,77	113,04	− 21,76	404,02	83,69	1640,59	− 28,77
	②	131,35	− 27,25	236,75	46,38	586,16	− 28,77	119,29	− 35,73	332,82	71,28	1218,45	− 28,77	119,19	− 38,69	412,57	71,35	1640,59	− 28,77
	③	134,96	− 61,62	220,97	52,40	586,16	− 28,77	138,89	− 56,11	332,82	49,14	1218,45	− 28,77	141,98	− 64,14	469,28	46,82	2387,31	− 28,77

NOTA: PARA ALTURA H Y COEFICIENTE C_1 VER NOTA 3.24

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON = $0{,}133\,H^3 + X_1\,H^2 + (X_2 + X_3\,C_1)\,H + (X_4 + X_5\,C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $0{,}40\,H + X_6$

A	7,00						10,00						12,00					
C	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,40	1,77	−4,57	6,40	4,22	1,23	−0,28	1,77	−4,57	8,80	4,22	1,88	−0,28	1,77	−4,57	10,40	4,22	2,00	−0,28
0,45	1,79	− 4,38	6,40	3,98	1,37	−0,24	1,79	− 4,38	8,80	3,98	1,89	−0,24	1,79	− 4,38	10,40	3,98	2,23	−0,24
0,50	1,88	− 3,84	6,40	3,38	1,54	−0,19	1,82	− 3,84	8,80	3,38	2,11	− 0,19	1,82	− 3,84	10,40	3,38	2,50	−0,19
0,55	1,87	− 3,66	6,40	3,19	1,10	−0,18	1,87	− 3,66	8,80	3,19	1,83	− 0,19	1,87	− 3,66	10,40	3,19	1,79	−0,19
0,70	1,89	− 3,47	6,40	3,01	1,18	−0,17	1,89	− 3,47	8,80	3,01	1,83	− 0,17	1,89	− 3,47	10,40	3,01	1,92	− 0,17
0,75	1,91	− 3,28	6,40	2,84	1,28	−0,15	1,91	− 3,28	8,80	2,84	1,74	− 0,15	1,91	− 3,28	10,40	2,84	2,05	− 0,15
0,80	1,93	− 3,09	6,40	2,68	1,34	− 0,13	1,93	− 3,09	8,80	2,68	1,85	− 0,13	1,93	− 3,09	10,40	2,68	2,18	− 0,13

M^2 DE ENCOFRADO = $8\,H^2 + (X_1 + X_2\,C_1)\,H + (X_3 + X_4\,C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $0{,}32\,H + X_5$

A	7,00					10,00					12,00				
C	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
0,40	−16,56	16,00	19,62	7,04	0,21	−15,26	22,00	19,62	9,66	0,21	−15,56	28,00	19,62	11,44	0,21
0,45	−14,76	16,00	18,82	7,84	0,23	−14,76	22,00	18,82	10,76	0,23	−14,76	28,00	18,82	12,76	0,23
0,50	−12,36	16,00	18,26	10,24	0,27	−12,36	22,00	18,26	14,66	0,27	−12,36	28,00	18,26	16,64	0,27
0,55	−11,56	16,00	18,80	11,04	0,27	−11,56	22,00	18,80	15,16	0,27	−11,56	28,00	18,80	17,24	0,27
0,70	−10,76	16,00	18,18	11,84	0,28	−10,76	22,00	19,16	16,28	0,28	−10,76	28,00	18,16	18,24	0,28
0,75	− 9,96	16,00	18,80	12,64	0,30	− 9,96	22,00	14,60	17,38	0,30	− 9,96	28,00	14,60	20,84	0,30
0,80	− 9,16	16,00	18,26	13,44	0,31	− 9,16	22,00	14,06	18,46	0,31	− 9,16	28,00	14,06	21,84	0,31

M. DE BARRERA = $4\,H + X_1$

C	X_1
0,40	7,70
0,45	7,80
0,50	8,40
0,55	8,40
0,70	8,80
0,75	8,80
0,80	9,00

KG DE ACERO = $X_1\,H^2 + (X_2 + X_3\,C_1)\,H + (X_4 + X_5\,C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11{,}20\,H + X_6$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

A		7,00						10,00						12,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,40	①	111,73	−102,91	215,71	98,62	541,26	− 23,45	115,23	−113,29	296,99	95,84	744,23	− 23,45	116,99	−116,08	360,14	93,81	1016,89	− 23,45
	②	123,80	−127,10	236,75	67,10	541,26	− 23,45	123,11	−121,84	325,53	77,67	744,23	− 23,45	123,11	−121,84	394,34	77,47	1043,89	− 23,45
	③	148,84	−169,23	236,75	99,87	541,26	− 23,45	144,81	−176,34	303,83	62,44	744,23	− 23,45	144,81	−176,34	368,69	62,44	1043,89	− 23,45
0,45	①	111,73	− 91,76	215,71	88,46	548,63	− 24,01	115,23	−100,77	296,99	78,18	750,51	− 24,01	116,99	−104,35	360,14	76,00	1028,31	− 24,01
	②	125,80	−114,53	236,75	56,49	548,63	− 24,01	123,11	−109,15	329,53	69,15	750,51	− 24,01	123,11	−109,15	394,34	69,15	1028,31	− 24,01
	③	148,84	−164,84	236,75	89,60	548,63	− 24,01	144,81	−162,03	303,83	52,80	750,51	− 24,01	144,81	−162,03	368,69	52,80	1028,31	− 24,01
0,50	①	111,73	− 68,22	215,71	70,12	556,61	− 25,97	115,23	− 68,20	296,99	58,57	760,34	− 25,97	116,99	− 69,25	360,14	57,29	1043,04	− 25,97
	②	123,80	− 76,76	236,75	38,27	556,61	− 25,97	123,11	− 71,60	325,53	47,70	760,34	− 25,97	123,11	− 71,60	394,34	47,70	1043,04	− 25,97
	③	148,84	−112,90	236,75	64,03	556,61	− 25,97	144,81	−119,11	303,83	27,92	760,34	− 25,97	144,81	−119,11	368,69	27,92	1043,04	− 25,97
0,55	①	111,73	− 47,05	215,71	64,03	556,33	− 27,09	115,23	− 54,68	296,99	52,89	763,58	− 27,09	116,99	− 57,56	360,14	50,06	1049,76	− 27,09
	②	123,80	− 84,20	236,75	29,82	556,33	− 27,09	123,11	− 89,09	325,53	41,31	763,58	− 27,09	123,11	− 89,09	394,34	41,31	1049,76	− 27,09
	③	148,84	− 97,83	236,75	16,20	556,33	− 27,09	144,81	−104,81	303,83	20,75	763,58	− 27,09	144,81	−104,81	368,69	20,75	1049,76	− 27,09
0,70	①	111,73	− 25,87	215,71	60,46	559,90	− 27,65	115,23	− 43,15	296,99	48,14	769,88	− 27,65	116,99	− 45,88	360,14	45,17	1049,19	− 27,65
	②	123,80	− 54,62	236,75	24,36	559,90	− 27,65	123,11	− 48,58	325,53	36,30	769,88	− 27,65	123,11	− 48,58	394,34	36,30	1049,19	− 27,65
	③	148,84	− 83,34	236,75	10,03	559,90	− 27,65	144,81	− 90,50	303,83	14,83	769,88	− 27,65	144,81	− 90,50	368,69	14,83	1049,19	− 27,65
0,75	①	111,73	− 24,70	215,71	56,64	564,47	− 28,21	115,23	− 31,63	296,99	43,96	776,15	− 28,21	116,99	− 34,16	360,14	40,87	1056,61	− 28,21
	②	123,80	− 39,04	236,75	19,53	564,47	− 28,21	123,11	− 34,07	325,53	31,72	776,15	− 28,21	123,11	− 34,07	394,34	31,72	1056,61	− 28,21
	③	148,84	− 69,28	236,75	4,27	564,47	− 28,21	144,81	− 76,20	303,83	9,83	776,15	− 28,21	144,81	− 76,20	368,69	9,23	1056,61	− 28,21
0,80	①	111,73	− 13,53	215,71	53,38	569,04	− 28,77	115,23	− 20,11	296,99	40,37	782,43	− 28,77	116,99	− 22,47	360,14	37,15	1064,04	− 28,77
	②	125,80	− 26,46	236,75	19,32	569,04	− 28,77	125,11	− 21,56	325,53	27,76	782,43	− 28,77	125,11	− 21,56	394,34	27,76	1064,04	− 28,77
	③	148,84	− 84,98	236,75	− 0,86	569,04	− 28,77	144,81	− 61,89	303,83	4,83	782,43	− 28,77	144,81	− 61,89	368,69	4,83	1064,04	− 28,77

NOTA: PARA ALTURA H Y COEFICIENTE C_1 VER NOTA 3.24

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m

Kg DE ACERO = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11{,}20 H + X_6$ GRADO SISMICO = VII

ESVIAJE $15^g < \alpha \leq 30^g$

A		7,00						10,00						12,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,40	①	111,73	-102,94	215,71	112,12	387,76	-23,45	115,23	-112,29	304,79	108,30	823,56	-23,45	116,99	-116,25	394,79	100,34	1258,37	-23,45
	②	129,88	-127,10	236,75	83,39	387,76	-23,45	125,11	-121,64	325,33	68,86	823,67	-23,45	125,11	-121,64	413,86	53,86	1258,37	-23,45
	③	148,54	-159,22	236,75	78,37	387,76	-23,45	144,81	-178,34	333,83	78,84	823,67	-23,45	144,81	-178,34	383,33	78,84	1258,37	-23,45
0,45	①	111,73	- 91,74	215,71	104,86	372,53	- 24,01	115,23	-100,77	304,79	94,67	823,56	- 24,01	116,99	-104,25	394,79	92,49	1258,69	- 24,01
	②	129,80	-114,52	236,75	74,99	372,53	- 24,01	125,11	-109,03	325,33	60,63	811,80	- 24,01	125,11	-109,03	413,86	50,63	1257,69	- 24,01
	③	148,54	-164,34	236,75	66,60	372,53	- 24,01	144,81	-182,05	333,83	69,29	811,80	- 24,01	144,81	-182,05	383,33	69,29	1258,69	- 24,01
0,50	①	111,73	- 58,52	215,71	94,62	385,41	- 23,97	115,23	- 66,60	304,79	79,03	844,90	- 23,97	116,99	- 69,86	394,79	72,39	1311,22	- 23,97
	②	129,80	- 78,75	236,75	52,76	385,41	- 23,97	125,11	- 71,82	325,33	64,20	832,76	- 23,97	125,11	- 71,82	413,86	64,20	1311,22	- 23,97
	③	148,54	-112,10	236,75	40,52	385,41	- 23,97	144,81	-119,11	333,83	44,46	832,76	- 23,97	144,81	-119,11	383,33	44,42	1311,22	- 23,97
0,55	①	111,73	- 47,08	215,71	81,33	384,83	- 27,09	115,23	- 54,88	304,79	65,38	842,88	- 27,09	116,99	- 57,38	394,79	58,94	1309,81	- 27,09
	②	129,80	- 64,63	236,75	48,32	384,83	- 27,09	125,11	- 59,06	325,33	55,0	830,82	- 27,09	125,11	- 59,06	413,86	55,01	1309,81	- 27,09
	③	148,54	- 97,62	236,75	32,09	384,83	- 27,09	144,81	-104,86	333,83	37,84	830,82	- 27,09	144,81	-104,86	383,33	37,84	1309,81	- 27,09
0,60	①	111,73	- 35,97	215,71	76,96	398,40	- 27,85	115,23	- 43,16	304,79	64,03	868,22	- 27,85	116,99	- 45,86	394,79	61,27	1348,87	- 27,85
	②	129,80	- 51,62	236,75	40,98	398,40	- 27,85	125,11	- 46,28	325,33	52,80	856,26	- 27,85	125,11	- 46,28	413,86	52,80	1348,87	- 27,85
	③	148,54	- 83,24	236,75	25,53	398,40	- 27,85	144,81	- 90,30	333,83	34,12	856,26	- 27,85	144,81	- 90,30	383,33	34,12	1348,87	- 27,85
0,70	①	111,73	- 24,20	215,71	73,14	390,97	- 28,21	115,23	- 31,69	304,79	60,49	884,90	- 28,21	116,99	- 34,14	394,79	57,35	1423,98	- 28,21
	②	129,80	- 39,04	236,75	36,02	390,97	- 28,21	125,11	- 34,07	325,33	48,22	872,89	- 28,21	125,11	- 34,07	413,86	48,22	1423,98	- 28,21
	③	148,54	- 69,22	236,75	20,76	390,97	- 28,21	144,81	- 76,22	333,83	28,76	872,89	- 28,21	144,81	- 76,22	383,33	28,72	1423,98	- 28,21
0,80	①	111,73	- 13,59	215,71	69,88	390,24	- 28,77	115,23	- 20,11	304,79	56,88	884,78	- 28,77	116,99	- 22,47	394,79	53,85	1431,42	- 28,77
	②	129,80	- 26,46	236,75	31,82	390,24	- 28,77	125,11	- 21,26	325,33	44,88	872,89	- 28,77	125,11	- 21,26	413,86	44,88	1431,42	- 28,77
	③	148,54	- 54,98	236,75	16,89	390,24	- 28,77	144,81	- 61,89	333,83	25,04	872,89	- 28,77	144,81	- 61,89	383,33	21,02	1431,42	- 28,77

Kg DE ACERO = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11{,}20 H + X_6$

ESVIAJE $30^g < \alpha \leq 45^g$

A		7,00						10,00						12,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,40	①	111,73	-103,94	215,71	121,23	388,37	-23,45	115,23	-112,29	305,56	121,40	824,84	-23,45	116,99	-116,04	404,02	119,49	1259,44	-23,45
	②	131,28	-132,28	236,75	99,35	388,37	-23,45	125,11	-121,64	324,82	119,06	824,84	-23,45	125,11	-124,80	413,22	115,45	1259,44	-23,45
	③	148,54	-187,65	220,97	85,46	388,37	-23,45	144,81	-178,34	332,82	98,85	824,84	-23,45	151,84	-188,64	484,30	87,81	2342,98	-23,45
0,45	①	111,73	- 91,74	215,71	104,86	382,94	- 24,01	115,23	-100,77	305,56	119,77	827,80	- 24,01	116,99	-107,24	404,02	111,66	1402,57	- 24,01
	②	131,28	-119,15	236,75	90,30	382,94	- 24,01	125,11	-109,03	324,82	104,72	827,83	- 24,01	125,11	-112,09	413,22	104,84	1402,57	- 24,01
	③	148,54	-173,55	220,97	83,46	382,94	- 24,01	144,81	-162,03	332,82	86,38	827,83	- 24,01	151,84	-178,63	484,30	77,30	2349,58	- 24,01
0,50	①	111,73	- 58,22	215,71	103,71	373,73	- 23,97	115,23	- 66,20	305,56	94,16	1202,56	- 23,97	116,99	- 72,22	404,02	91,57	1420,39	- 23,97
	②	131,28	- 79,77	236,75	67,70	373,73	- 23,97	125,11	- 71,60	324,82	83,29	1202,56	- 23,97	125,11	- 74,56	413,22	83,36	1420,39	- 23,97
	③	148,54	-130,71	220,97	59,64	373,73	- 23,97	144,81	-119,11	332,82	68,51	1202,56	- 23,97	151,84	-133,60	484,30	61,45	2367,10	- 23,97
0,55	①	111,73	- 47,05	215,71	100,48	372,45	- 27,09	115,23	- 54,88	304,89	88,46	1200,89	- 27,09	116,99	- 60,32	404,02	85,74	1418,31	- 27,09
	②	131,28	- 66,84	236,75	61,42	372,45	- 27,09	125,11	- 59,20	324,82	77,19	1200,89	- 27,09	125,11	- 62,05	413,22	77,19	1418,31	- 27,09
	③	148,54	-116,43	220,97	52,09	372,45	- 27,09	144,81	-104,86	332,82	98,34	1200,89	- 27,09	151,84	-118,50	484,30	45,82	2365,02	- 27,09
0,70	①	111,73	- 35,87	215,71	9 0,06	377,02	- 27,85	115,23	- 43,16	304,89	65,73	1202,89	- 27,85	116,99	- 46,82	404,02	80,85	1423,74	- 27,85
	②	131,28	- 53,51	238,75	58,56	377,02	- 27,85	125,11	- 46,56	324,82	71,89	847,68	- 27,85	125,11	- 49,54	413,22	71,86	1425,76	- 27,85
	③	148,54	-102,15	220,97	45,62	377,02	- 27,85	144,81	- 90,60	332,82	62,82	1202,68	- 27,85	151,84	-103,59	484,30	37,52	2372,45	- 27,85
0,75	①	111,73	- 24,70	215,71	92,23	381,59	- 28,21	115,23	- 31,69	305,56	76,86	1213,17	- 28,21	116,99	- 37,12	404,02	76,55	1433,17	- 28,21
	②	131,28	- 40,39	236,75	50,64	381,59	- 28,21	125,11	- 34,07	324,82	67,31	1213,17	- 28,21	125,11	- 37,03	413,22	67,40	1433,17	- 28,21
	③	148,54	- 87,87	220,97	39,86	381,59	- 28,21	144,81	- 76,20	332,82	44,82	1213,17	- 28,21	151,84	- 88,58	484,30	31,86	2379,86	- 28,21
0,80	①	111,73	- 13,53	215,71	88,97	386,16	- 28,77	115,23	- 20,11	305,56	75,96	1219,45	- 28,77	116,99	- 25,43	404,02	72,83	1440,59	- 28,77
	②	131,28	- 27,26	236,75	46,38	386,16	- 28,77	125,11	- 21,55	324,82	63,55	1219,45	- 28,77	125,11	- 24,52	413,22	63,44	1440,59	- 28,77
	③	148,54	- 73,59	220,97	34,79	386,16	- 28,77	144,81	- 61,89	332,82	40,12	1219,45	- 28,77	151,84	- 73,57	484,30	26,93	2387,31	- 28,77

NOTA: PARA ALTURA H Y COEFICIENTE C_1 VER HOJA 3.24

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$ m

GRADO SISMICO ≤ VII.

M^3 DE HORMIGON = $0{,}133 H^3 + X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $0{,}40 H + X_6$

A	7,00						10,00						12,00					
C	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,80	1,93	-3,14	9,35	2,64	1,88	-0,13	1,93	-3,14	9,35	2,64	2,31	-0,13	1,93	-3,14	11,05	2,64	2,73	-0,13
0,85	1,95	-2,98	9,35	2,49	1,78	-0,11	1,95	-2,98	9,35	2,49	2,45	-0,11	1,95	-2,98	11,05	2,49	2,89	-0,11
0,90	1,97	-2,78	9,35	2,34	1,68	-0,09	1,97	-2,78	9,35	2,34	2,58	-0,09	1,97	-2,78	11,05	2,34	3,06	-0,09
0,95	1,99	-2,56	9,35	2,21	1,58	-0,07	1,99	-2,59	9,35	2,21	2,72	-0,07	1,99	-2,55	11,05	2,21	3,22	-0,07
1,00	2,01	-2,35	9,35	2,09	2,08	-0,05	2,01	-2,35	9,35	2,09	2,86	-0,05	2,01	-2,35	11,05	2,09	3,38	-0,05

M^2 DE ENCOFRADO = $8 H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $0{,}32 H + X_5$

A	7,00					10,00					12,00				
C	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
0,80	-9,29	16,00	13,98	13,44	0,31	-9,29	22,00	13,98	18,48	0,31	-9,26	28,00	13,98	21,84	0,31
0,85	-8,46	16,00	13,46	14,24	0,33	-8,46	22,00	13,46	19,56	0,33	-8,46	28,00	13,46	23,14	0,33
0,90	-7,66	16,00	13,01	15,04	0,35	-7,66	22,00	13,01	20,66	0,35	-7,66	28,00	13,01	24,44	0,35
0,95	-6,86	16,00	12,59	15,84	0,36	-6,86	22,00	12,59	21,76	0,36	-6,86	28,00	12,59	25,74	0,36
1,00	-6,06	16,00	12,21	16,64	0,38	-6,06	22,00	12,21	22,86	0,38	-6,06	28,00	12,21	27,04	0,38

ML DE BARRERA = $4 H + X_1$

C	X_1
0,80	9,00
0,85	9,20
0,90	9,40
0,95	9,60
1,00	9,80

Kg DE ACERO = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11{,}20 H + X_6$

ESVIAJE $0^g < \alpha \leq 15^g$

A	7,00						10,00						12,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,80	①	111,73	-14,30	215,71	51,41	588,43	-28,77	111,29	-17,10	296,59	48,36	810,47	-28,77	113,04	-19,56	360,14	46,11	1097,17	-28,77
	②	129,74	-34,22	236,75	2,06	569,43	-28,77	129,30	-45,91	303,83	2,86	810,47	-28,77	133,22	-44,82	368,69	2,41	1097,17	-28,77
	③	151,66	-73,89	220,97	-44,27	589,43	-28,77	148,49	-67,75	303,83	2,90	810,47	-28,77	149,49	-67,75	368,69	2,90	1097,17	-28,77
0,85	①	111,73	- 3,15	215,71	48,84	594,36	-29,33	111,29	- 8,37	296,59	46,46	817,85	-29,33	113,04	- 8,20	360,14	43,09	1105,19	-29,33
	②	129,74	-16,29	236,75	- 1,77	594,36	-29,33	129,30	-32,98	303,83	2,03	817,85	-29,33	133,22	-31,29	368,69	- 1,18	1105,19	-29,33
	③	151,66	-58,70	220,97	-16,64	594,36	-29,33	148,49	-53,46	303,83	- 1,19	817,85	-29,33	149,49	-53,46	368,69	- 1,19	1105,19	-29,33
0,90	①	111,73	8,03	215,71	46,44	599,30	-29,89	111,29	2,16	296,59	44,11	824,03	-29,89	113,04	2,10	360,14	40,63	1113,20	-29,89
	②	129,74	- 9,27	236,75	- 4,95	599,30	-29,89	129,30	-20,05	303,83	- 0,98	824,03	-29,89	133,22	-17,77	368,69	- 4,05	1113,20	-29,89
	③	151,66	-45,81	220,97	-22,28	599,30	-29,89	148,49	-39,18	303,83	- 4,39	824,03	-29,89	149,49	-39,18	368,69	- 4,39	1113,20	-29,89
0,95	①	111,73	19,28	215,71	44,79	604,23	-30,45	111,29	16,28	296,59	42,31	830,81	-30,45	113,04	14,47	360,14	38,74	1121,22	-30,45
	②	129,74	7,70	236,75	- 7,46	604,23	-30,45	129,30	- 7,12	303,83	- 3,30	830,81	-30,45	133,22	- 4,25	368,69	- 6,26	1121,22	-30,45
	③	151,66	-28,92	220,97	-29,19	604,23	-30,45	148,49	-24,91	303,83	- 7,28	830,81	-30,45	149,49	-24,91	368,69	- 7,28	1121,22	-30,45
1,00	①	111,73	30,38	215,71	43,70	609,16	-31,01	111,29	27,41	296,59	41,08	837,60	-31,01	113,04	25,71	360,14	37,41	1129,24	-31,01
	②	129,74	20,66	236,75	- 9,37	609,16	-31,01	129,30	8,81	303,83	- 5,00	837,60	-31,01	133,22	9,27	368,69	- 7,80	1129,24	-31,01
	③	151,66	-14,02	220,97	-27,36	609,16	-31,01	148,49	-10,63	303,83	- 9,27	837,60	-31,01	149,49	-10,63	368,69	- 9,27	1129,24	-31,01

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICIÓN DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$ m

GRADO SÍSMICO = VII

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11{,}20\ H + X_6$

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

A	7,00						10,00						12,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,80	①	111,73	-16,10	215,71	79,82	413,56	-28,77	111,29	-17,10	304,73	77,77	686,56	-28,77	113,04	-19,50	384,79	74,52	1160,70	-28,77
	②	133,25	-31,55	236,75	27,71	413,56	-28,77	129,30	-45,91	303,83	34,07	568,65	-28,77	135,22	-44,82	393,33	30,81	1160,70	-28,77
	③	145,49	67,73	220,97	31,31	413,56	-28,77	145,49	-67,73	303,83	31,31	568,65	-28,77	145,49	-67,73	393,33	31,31	1160,70	-28,77
0,85	①	111,73	3,13	215,71	77,05	418,49	-29,33	111,29	-5,97	304,73	74,67	693,34	-29,33	113,04	-8,20	384,79	71,49	1168,71	-29,33
	②	133,25	18,23	236,75	25,85	418,49	-29,33	129,30	-32,98	303,83	30,43	575,42	-29,33	135,22	-31,89	393,33	27,25	1168,71	-29,33
	③	145,49	53,46	220,97	27,22	418,49	-29,33	145,49	-53,46	303,83	27,22	575,42	-29,33	145,49	-53,46	393,33	27,23	1168,71	-29,33
0,90	①	111,73	8,05	215,71	74,84	423,42	-29,89	111,29	5,16	304,73	72,52	700,12	-29,89	113,04	3,10	384,79	69,04	1176,73	-29,89
	②	133,25	-4,80	236,75	23,71	423,42	-29,89	129,30	-20,05	303,83	27,49	582,21	-29,89	135,22	-17,77	393,33	24,36	1176,73	-29,89
	③	145,49	-39,18	220,97	23,82	423,42	-29,89	145,49	-39,18	303,83	23,82	582,21	-29,89	145,49	-39,18	393,33	23,82	1176,73	-29,89
0,95	①	111,73	19,22	215,71	73,20	428,35	-30,45	111,29	16,28	304,73	70,72	706,80	-30,45	113,04	14,41	384,79	67,15	1184,74	-30,45
	②	133,25	5,42	236,75	19,29	428,35	-30,45	129,30	-7,12	303,83	25,11	588,99	-30,45	135,22	-4,25	393,33	22,45	1184,74	-30,45
	③	145,49	-24,91	220,97	21,13	428,35	-30,45	145,49	-24,91	303,83	21,13	588,99	-30,45	145,49	-24,91	393,33	21,13	1184,74	-30,45
1,00	①	111,73	30,39	215,71	72,11	433,29	-31,01	111,29	27,41	304,73	68,99	713,68	-31,01	113,04	25,71	384,79	65,82	1192,76	-31,01
	②	133,25	21,78	236,75	16,36	433,29	-31,01	129,30	5,81	303,83	23,61	595,77	-31,01	135,22	8,87	393,33	20,61	1192,76	-31,01
	③	145,49	-10,63	220,97	19,14	433,29	-31,01	145,49	-10,63	303,83	19,14	595,77	-31,01	145,49	-10,63	393,33	19,14	1192,76	-31,01

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11{,}20\ H + X_6$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

A	7,00						10,00						12,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,80	①	115,23	-14,63	215,71	107,98	628,60	-28,77	111,29	-17,10	315,59	108,69	1248,49	-28,77	113,04	-22,46	404,02	105,52	1471,37	-28,77
	②	135,22	-31,74	236,75	57,06	605,10	-28,77	129,30	-45,91	332,82	64,98	1245,49	-28,77	131,28	-44,03	412,57	72,80	1471,37	-28,77
	③	145,49	-67,73	220,97	62,22	605,10	-28,77	145,49	-67,73	332,82	62,22	1245,49	-28,77	150,55	-75,80	484,30	58,48	1418,58	-28,77
0,85	①	115,23	-3,11	215,71	105,20	640,03	-29,33	111,29	-5,97	325,59	105,78	1252,27	-29,33	113,04	-11,16	404,02	102,59	1479,36	-29,33
	②	135,22	-18,22	236,75	53,24	640,03	-29,33	129,30	-32,98	332,82	61,56	1252,27	-29,33	131,28	-30,90	412,57	68,42	1479,36	-29,33
	③	145,49	-53,46	220,97	58,13	640,03	-29,33	145,49	-53,46	332,82	58,13	1252,27	-29,33	150,55	-61,02	484,30	54,38	1425,49	-29,33
0,90	①	115,23	8,41	215,71	103,01	614,96	-29,89	111,29	5,16	325,59	103,45	1259,06	-29,89	113,04	0,14	404,02	100,04	1487,44	-29,89
	②	135,22	-4,70	236,75	50,07	614,96	-29,89	129,30	-20,05	332,82	58,36	1259,06	-29,89	131,28	-17,77	412,57	66,69	1487,44	-29,89
	③	145,49	-39,18	220,97	54,74	614,96	-29,89	145,49	-39,18	332,82	54,74	1259,06	-29,89	150,55	-46,24	484,30	51,03	1434,41	-29,89
0,95	①	115,23	19,94	215,71	101,39	619,89	-30,45	111,29	16,28	325,59	101,84	1265,85	-30,45	113,04	11,48	404,02	98,15	1495,41	-30,45
	②	135,22	5,83	236,75	47,58	619,89	-30,45	129,30	-7,12	332,82	56,02	1265,85	-30,45	131,28	-4,64	412,57	64,61	1495,41	-30,45
	③	145,49	-24,91	220,97	52,04	619,89	-30,45	145,49	-24,91	332,82	52,04	1265,85	-30,45	150,55	-31,45	484,30	48,34	1442,82	-30,45
1,00	①	115,23	31,46	215,71	100,34	624,82	-31,01	111,29	27,41	325,59	100,40	1272,63	-31,01	113,04	22,75	404,02	96,82	1503,43	-31,01
	②	135,22	22,39	236,75	45,77	624,82	-31,01	129,30	5,81	332,82	54,32	1272,63	-31,01	131,28	3,48	412,57	63,19	1503,43	-31,01
	③	145,49	-10,63	220,97	50,05	624,82	-31,01	145,49	-10,63	332,82	50,05	1272,63	-31,01	150,55	-16,67	484,30	46,42	1450,44	-31,01

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$ m

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON = $0{,}133\ H^3 + X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $0{,}40\ H + X_6$

A	7,00						10,00						12,00					
C	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,80	1,93	-3,14	8,90	2,64	1,66	-0,13	1,93	-3,14	9,35	2,64	2,31	-0,13	1,93	-3,14	11,05	2,64	2,73	-0,13
0,85	1,95	-2,95	8,90	2,49	1,76	-0,11	1,95	-2,95	9,35	2,49	2,45	-0,11	1,93	-2,95	11,05	2,49	2,89	-0,11
0,90	1,97	-2,75	8,89	2,34	1,88	-0,09	1,97	-2,75	9,35	2,34	2,58	-0,09	1,97	-2,75	11,05	2,34	3,06	-0,09
0,95	1,99	-2,53	8,90	2,21	1,98	-0,07	1,99	-2,55	9,35	2,21	2,72	-0,07	1,99	-2,55	11,05	2,21	3,23	-0,07
1,00	2,01	-2,34	8,90	2,09	2,08	-0,05	2,01	-2,35	9,35	2,09	2,86	-0,05	2,01	-2,35	11,05	2,09	3,38	-0,05

M^2 DE ENCOFRADO = $8\ H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $0{,}32\ H + X_5$

A	7,00					10,00					12,00				
C	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
0,80	-9,26	18,00	13,89	13,44	0,31	-9,26	22,00	15,98	13,44	0,31	-9,26	28,00	13,89	21,84	0,31
0,85	-8,46	18,00	13,44	14,24	0,33	-8,46	22,00	13,46	19,08	0,33	-8,46	28,00	13,48	23,14	0,33
0,90	-7,66	18,00	12,61	15,04	0,35	-7,66	22,00	13,01	25,88	0,35	-7,66	28,00	13,01	24,44	0,35
0,95	-6,86	18,00	12,59	15,84	0,36	-6,86	22,00	12,59	31,78	0,36	-6,86	28,00	12,59	25,74	0,36
1,00	-6,06	18,00	12,21	16,64	0,38	-6,06	22,00	12,21	22,58	0,38	-6,06	28,00	12,21	27,04	0,38

ML DE BARRERA = $4\ H + X_1$

C	X_1
0,80	9,00
0,85	9,80
0,90	9,40
0,95	9,80
1,00	9,80

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11{,}20\ H + X_6$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

A	7,00						10,00						18,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,80	①	111,73	-14,36	215,71	91,41	589,43	-28,77	111,29	-17,10	296,59	49,36	810,47	-28,77	113,04	-19,50	360,14	46,11	1097,17	-28,77
	②	129,74	-31,22	236,75	2,06	589,43	-28,77	135,22	-31,74	325,53	-2,25	810,47	-28,77	135,22	-28,20	394,34	5,41	1097,17	-28,77
	③	167,57	-80,76	236,75	-23,29	589,43	-28,77	151,41	-73,51	303,83	-8,13	810,47	-28,77	151,41	-73,51	368,69	-6,18	1097,17	-28,77
0,85	①	111,73	-3,13	215,71	48,64	594,36	-29,33	111,29	-5,97	296,59	46,46	817,26	-29,33	113,04	-8,20	360,14	43,06	1105,19	-29,33
	②	129,74	-18,23	236,75	-1,77	594,36	-29,33	135,22	-18,22	325,53	-6,09	817,26	-29,33	135,22	-12,66	394,34	-1,16	1105,19	-29,33
	③	157,57	-45,27	236,75	-27,94	594,36	-29,33	151,41	-38,64	303,83	-10,49	817,26	-29,33	151,41	-38,64	368,69	-10,49	1105,19	-29,33
0,90	①	111,7	8,05	215,71	46,44	599,30	-29,89	111,29	5,16	296,59	44,11	824,03	-29,89	113,04	3,10	360,14	40,83	1113,20	-29,89
	②	129,74	-5,27	236,75	-4,98	599,30	-29,89	135,22	-4,70	325,53	-9,28	824,03	-29,89	135,22	0,84	394,34	-4,00	1113,20	-29,89
	③	157,57	-29,79	236,75	-31,62	599,30	-29,89	151,41	-43,78	303,83	-14,13	824,03	-29,89	151,41	-43,78	368,69	-14,13	1113,20	-29,89
0,95	①	111,73	19,22	215,71	44,79	604,23	-30,45	111,29	16,28	296,59	42,31	830,81	-30,45	113,04	14,41	360,14	38,74	1121,22	-30,45
	②	129,74	7,70	236,75	-7,48	604,23	-30,45	135,22	2,83	325,53	-11,76	830,81	-30,45	135,22	-1,36	394,34	-6,86	1121,22	-30,45
	③	157,57	-14,31	236,75	-34,86	604,23	-30,45	151,41	-28,91	303,83	-17,04	830,81	-30,45	151,41	-28,91	368,69	-17,04	1121,22	-30,45
1,00	①	111,73	30,39	215,71	43,70	609,16	-31,01	111,29	27,41	296,59	41,08	837,60	-31,01	113,04	25,71	360,14	37,41	1129,24	-31,01
	②	129,74	20,68	236,75	-9,37	609,16	-31,01	135,22	22,35	325,53	-13,55	837,60	-31,01	135,22	27,88	394,34	-7,80	1129,24	-31,01
	③	157,57	-1,18	236,75	-37,81	609,16	-31,01	151,41	-14,04	303,83	-19,81	837,60	-31,01	151,41	-14,04	368,69	-19,81	1129,24	-31,01

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$ m

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11{,}20 H + X_6$

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

A		7,00						10,00						12,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,60	①	111,78	-14,30	215,71	79,62	413,56	-28,77	111,29	-17,10	304,73	77,77	686,59	-28,77	113,04	-19,50	384,79	74,58	960,70	-28,77
	②	133,25	-31,55	236,75	27,71	413,56	-28,77	133,22	-31,74	325,53	26,16	568,65	-28,77	133,22	-28,20	408,86	30,81	960,70	-28,77
	③	151,41	-73,81	220,97	22,28	413,56	-28,77	151,41	-73,51	303,83	22,28	568,65	-28,77	151,41	-73,54	393,33	22,28	960,70	-28,77
0,85	①	111,73	- 3,13	215,71	77,05	418,49	-29,33	111,29	- 5,97	304,73	74,67	693,34	-29,33	113,04	- 8,20	384,79	71,49	1968,71	-29,33
	②	133,25	-18,23	236,75	23,68	418,49	-29,33	133,22	-18,22	325,53	22,32	575,42	-29,33	133,22	-12,68	418,86	27,29	1968,71	-29,33
	③	151,41	-58,64	220,97	17,92	418,49	-29,33	151,41	-58,64	303,83	17,92	575,42	-29,33	151,41	-58,64	393,33	17,92	1968,71	-29,33
0,90	①	111,73	8,05	215,71	74,84	423,42	-29,89	111,29	6,18	304,73	72,52	700,12	-29,89	113,04	3,80	384,79	69,64	1976,73	-29,89
	②	133,25	- 4,80	236,75	20,71	423,42	-29,89	133,22	- 4,70	325,52	19,16	582,21	-29,89	133,22	0,84	418,58	24,58	1976,73	-29,89
	③	151,41	-43,78	220,97	14,28	423,42	-29,89	151,41	-43,78	303,83	14,28	582,21	-29,89	151,41	-43,78	393,33	14,28	1976,73	-29,89
0,95	①	111,73	19,22	215,71	73,20	428,35	-30,45	111,29	16,28	304,73	70,72	708,90	-30,45	113,04	14,41	384,79	67,78	1984,74	-30,45
	②	133,25	8,42	236,75	18,80	428,35	-30,45	133,22	8,83	325,53	16,67	588,98	-30,45	133,22	14,36	418,86	22,19	1984,74	-30,45
	③	151,41	-28,91	220,97	11,57	428,35	-30,45	151,41	-28,91	303,83	11,57	588,98	-30,45	151,41	-28,91	393,33	11,57	1984,74	-30,45
1,00	①	111,78	30,39	215,71	72,41	433,28	-31,01	111,29	27,44	304,73	69,49	715,68	-31,01	113,04	25,71	384,79	65,82	1992,75	-31,01
	②	133,25	21,75	236,75	16,36	433,28	-31,01	133,22	22,35	325,52	14,86	595,77	-31,01	133,22	27,88	418,78	20,61	1992,75	-31,01
	③	151,41	-14,04	220,97	9,19	433,28	-31,01	151,41	-14,04	303,83	9,19	595,77	-31,01	151,41	-14,04	393,33	9,19	1992,75	-31,01

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11{,}20 H + X_6$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

A		7,00						10,00						12,00					
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,60	①	115,23	-14,63	219,71	107,96	603,10	-28,77	111,29	-17,10	323,59	106,88	1041,49	-28,77	113,04	-19,46	404,02	103,54	1471,37	-28,77
	②	133,22	-31,74	236,75	57,08	603,10	-28,77	133,22	-31,74	354,52	57,08	1043,49	-28,77	131,28	-23,41	438,22	72,84	1479,37	-28,77
	③	151,41	-73,54	220,97	53,19	603,10	-28,77	151,41	-73,54	332,82	53,19	1245,49	-28,77	156,47	- 61,57	484,30	48,45	2418,09	-28,77
0,85	①	115,23	- 5,14	219,71	103,20	610,03	-29,33	111,29	- 5,97	323,59	100,78	1292,27	-29,33	113,04	-11,16	404,02	482,90	1479,38	-29,33
	②	133,22	-18,22	236,75	53,24	610,03	-29,33	133,22	-18,22	354,52	53,24	1222,27	-29,33	131,28	-12,29	438,22	69,49	1479,38	-29,33
	③	151,41	-58,64	220,97	48,83	610,03	-29,33	151,41	-58,64	332,82	48,83	1252,27	-29,33	156,47	- 58,20	484,30	45,08	2428,09	-29,33
0,90	①	115,23	8,41	219,71	103,01	614,96	-29,89	111,29	6,18	323,59	100,43	1259,06	-29,89	113,04	0,14	404,02	100,04	1487,40	-29,89
	②	133,22	- 4,70	236,75	50,07	614,96	-29,89	133,22	- 4,70	354,52	50,07	1259,06	-29,89	131,28	0,84	438,22	66,69	1487,40	-29,89
	③	151,41	-43,78	220,97	45,19	614,96	-29,89	151,41	-43,78	332,82	45,19	1259,06	-29,89	156,47	- 50,83	484,30	41,45	2434,11	-29,89
0,95	①	115,23	19,24	219,71	101,38	619,89	-30,45	111,29	16,28	323,59	101,84	1265,83	-30,45	113,04	11,45	404,02	98,15	1495,41	-30,45
	②	133,22	8,83	236,75	47,58	619,89	-30,45	133,22	8,83	354,52	47,58	1265,83	-30,45	131,28	13,97	438,22	64,61	1495,41	-30,45
	③	151,41	-28,91	220,97	42,28	619,89	-30,45	151,41	-28,91	332,82	42,28	1295,83	-30,45	156,47	- 33,46	484,30	38,56	2442,12	-30,45
1,00	①	115,23	31,46	219,71	100,34	624,82	-31,01	111,29	27,41	323,59	100,40	1272,62	-31,01	113,04	22,73	404,02	96,82	1503,43	-31,01
	②	133,22	22,55	236,75	45,77	624,82	-31,01	133,28	22,35	354,52	45,77	1272,62	-31,01	131,28	27,10	438,22	63,19	1503,43	-31,01
	③	151,41	-14,04	220,97	40,11	624,82	-31,01	151,41	-14,04	332,82	40,11	1272,62	-31,01	156,47	-20,08	484,30	36,47	2450,14	-31,01

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,013	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,238	1,287	1,346	1,414

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO ≤ VII

M^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_1)$

		A					7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,25	①	0,81	0,01	20,48	-0,19	-55,84	50,45	65,38	77,01
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,40	①	0,81	0,01	20,84	-0,19	-54,61	50,44	65,38	77,00
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,45	①	0,81	0,01	20,84	-0,19	-55,49	50,43	65,37	76,99
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	①	0,81	0,01	20,65	-0,19	-50,40	50,40	65,34	76,96
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,25	①	8,35	-0,15	-43,37	24,24	31,74	38,74
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,40	①	8,38	-0,15	-42,80	24,25	31,75	38,75
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,45	①	8,38	-0,15	-42,44	24,82	31,72	38,72
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,60	①	8,35	-0,15	-41,05	24,20	31,70	38,70
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

		A				7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,35	①	0,60	46,88	-0,37	-118,48	111,01	148,49	170,15
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,40	①	0,60	46,88	-0,37	-118,15	110,88	148,47	170,12
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,45	①	0,60	46,84	-0,37	-115,78	110,86	148,44	170,10
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,60	①	0,60	47,12	-0,37	-106,71	110,88	148,37	170,02
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 M^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,35	①	1,78	-0,02	-4,83	5,96	8,22	8,07
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,40	①	1,78	-0,02	-4,76	5,94	8,22	8,06
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,45	①	1,78	-0,02	-4,68	5,94	8,22	8,07
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,60	①	1,78	-0,02	-4,38	5,94	8,21	8,06
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,238	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,108	0,159	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO ≤ VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	11,22	0,19	951,80	-14,37	20,23	-1675,81	2251,47	3059,61	3565,04	638,72
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	①	11,22	0,19	952,62	-14,37	20,24	-1827,27	2250,97	3058,11	3564,53	639,20
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,45	①	11,22	0,19	953,76	-14,37	20,25	-1878,69	2250,46	3058,59	3564,02	639,67
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	①	11,22	0,19	957,11	-14,37	20,28	-1732,62	2248,94	3057,07	3562,50	641,11
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	11,22	0,19	951,80	-14,37	20,23	-1675,81	2251,47	3059,61	3565,04	638,72
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	①	11,22	0,19	952,62	-14,37	20,24	-1827,27	2250,97	3058,11	3564,53	639,20
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,45	①	11,22	0,19	953,76	-14,37	20,25	-1878,69	2250,46	3058,59	3564,02	639,67
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	①	11,22	0,19	957,11	-14,37	20,28	-1732,62	2248,94	3057,07	3562,50	641,11
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	14,38	0,24	1187,38	-18,85	25,92	-2494,23	2250,84	3058,48	3564,00	762,04
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	①	14,38	0,24	1188,80	-18,85	25,94	-2653,89	2250,02	3058,16	3563,58	762,62
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,45	①	14,38	0,24	1190,24	-18,85	25,96	-2727,49	2249,21	3057,66	3563,06	763,23
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	①	14,38	0,24	1194,55	-18,85	25,96	-2591,37	2248,03	3056,16	3561,59	765,08
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.33

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_1)$

		A					7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,35	①	0,31	0,01	22,65	-0,23	-60,94	85,45	111,19	128,35
	②	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	①	0,31	0,01	22,68	-0,23	-59,81	85,44	111,18	128,34
	②	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–
0,45	①	0,31	0,01	22,61	-0,23	-58,68	85,42	111,16	128,32
	②	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	①	0,31	0,01	22,70	-0,23	-56,29	85,39	111,13	128,29
	②	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,35	①	9,38	-0,15	-12,34	38,19	46,09	54,69
	②	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–
0,40	①	9,35	-0,15	-11,97	38,18	46,08	54,68
	②	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–
0,45	①	9,35	-0,15	-11,60	38,17	46,07	54,67
	②	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–
0,60	①	9,35	-0,15	-10,00	38,15	46,06	54,65
	②	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

		A				7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,35	①	0,60	50,67	-0,46	-125,29	162,84	213,30	246,94
	②	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–
0,40	①	0,60	50,93	-0,46	-125,74	162,81	213,27	246,91
	②	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–
0,45	①	0,60	50,99	-0,46	-125,18	162,77	213,24	246,88
	②	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–
0,60	①	0,60	51,17	-0,46	-115,80	162,68	213,14	246,79
	②	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,35	①	1,98	-0,02	-5,50	4,72	6,28	7,32
	②	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–
0,40	①	1,98	-0,02	-5,20	4,72	6,28	7,32
	②	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–
0,45	①	1,97	-0,02	-5,10	4,72	6,28	7,32
	②	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–
0,60	①	1,97	-0,02	-4,81	4,71	6,27	7,31
	②	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–

α	0–3	3–6	6–9	9–12	12–15	15–18	18–21	21–24	24–27	27–30	30–33	33–36	36–39	39–42	42–45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,348	1,414
C_2	0,002	0,006	0,159	0,215	0,286	0,328	0,384	0,446	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 6{,}75$

② $6{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	15,17	0,27	1328,52	-23,49	30,56	-2323,25	3377,19	4696,54	6408,43	1227,82
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	①	15,17	0,27	1329,64	-23,49	30,56	-2465,64	3376,35	4696,70	6408,59	1228,56
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,45	①	15,17	0,27	1331,36	-23,49	30,56	-2396,59	3375,51	4694,68	6407,78	1229,24
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	①	15,17	0,27	1333,91	-23,49	30,63	-2195,59	3372,97	4692,32	6405,22	1231,60
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	15,17	0,27	1328,52	-23,49	30,56	-2538,25	3624,74	4917,25	6778,91	1274,50
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	①	15,17	0,27	1329,64	-23,49	30,56	-2483,64	3623,87	4916,38	6779,04	1275,35
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,45	①	15,17	0,27	1331,36	-23,49	30,56	-2396,59	3623,00	4915,51	6777,17	1276,11
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	①	15,17	0,27	1333,91	-23,49	30,63	-2195,59	3620,39	4912,90	6774,56	1276,38
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	17,54	0,29	1568,38	-24,68	33,97	-2929,16	3672,73	4968,24	6826,80	1366,47
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	①	17,54	0,29	1630,11	-24,68	33,99	-2851,74	3671,80	4964,41	6825,07	1367,24
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,45	①	17,54	0,29	1631,87	-24,68	34,00	-2774,27	3671,07	4963,58	5825,24	1368,21
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	①	17,54	0,29	1557,12	-24,68	34,04	-2541,34	3668,59	4961,10	5822,76	1370,80
	②	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	③	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.35

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO = VII

M³ DE HORMIGON = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_1)$

		A					7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_6	X_6
0,35	①	0,31	0,01	19,79	-0,18	-53,74	28,63	38,75	48,49
	②	0,35	0,01	24,19	-0,29	-66,50	41,80	57,33	67,68
	③	0,47	0,01	40,96	-0,49	-110,09	64,23	78,49	89,66
0,40	①	0,31	0,01	19,82	-0,18	-52,75	28,62	38,74	48,48
	②	0,35	0,01	24,23	-0,29	-64,89	41,78	57,31	67,66
	③	0,47	0,01	41,01	-0,49	-108,08	64,20	78,46	89,64
0,45	①	0,31	0,01	19,85	-0,18	-51,76	28,61	38,73	48,48
	②	0,35	0,01	24,25	-0,29	-63,08	41,77	57,30	67,65
	③	0,47	0,01	41,06	-0,49	-106,99	64,18	78,44	89,61
0,60	①	0,31	0,01	19,94	-0,18	-48,77	28,59	38,70	48,45
	②	0,35	0,01	24,36	-0,29	-59,43	41,73	57,26	67,61
	③	0,47	0,01	41,20	-0,49	98,82	64,10	78,37	89,54

M² DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,35	①	9,35	-0,10	-13,78	22,83	28,53	32,33
	②	10,57	-0,13	-14,60	28,76	35,66	40,26
	③	14,23	-0,13	-15,45	40,26	48,36	53,76
0,40	①	9,36	-0,10	-13,25	22,83	28,53	32,33
	②	10,57	-0,13	-14,07	28,75	35,65	40,25
	③	14,23	-0,13	-14,74	40,25	48,35	53,75
0,45	①	9,35	-0,10	-12,78	22,82	28,52	32,32
	②	10,57	-0,13	-13,54	28,74	35,64	40,24
	③	14,23	-0,13	-14,03	40,24	48,34	53,74
0,60	①	9,35	-0,10	-11,58	22,81	28,51	32,31
	②	10,57	-0,13	-11,95	28,73	35,62	40,22
	③	14,23	-0,13	-11,89	40,22	48,32	53,72

M³ DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

		A				7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,35	①	0,60	45,47	-0,34	-118,21	75,60	101,88	119,19
	②	0,64	52,34	-0,54	-131,70	97,65	133,09	156,78
	③	0,76	77,64	-0,80	-191,26	121,64	166,19	195,66
0,40	①	0,60	45,53	-0,34	-112,92	75,79	101,81	119,17
	②	0,64	52,40	-0,54	-129,07	97,62	133,06	156,65
	③	0,76	77,62	-0,80	-187,36	121,50	166,09	195,81
0,45	①	0,60	45,59	-0,34	-110,64	75,75	101,78	119,15
	②	0,64	52,47	-0,54	-126,45	97,59	133,03	156,63
	③	0,76	77,69	-0,80	-183,47	121,45	166,04	195,77
0,60	①	0,60	45,77	-0,34	-103,77	75,69	101,72	119,08
	②	0,64	52,66	-0,54	-118,54	97,49	132,93	156,55
	③	0,76	77,92	-0,80	-171,77	121,31	165,90	195,63

M³ DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,35	①	1,72	-0,02	-4,67	3,85	4,80	5,01
	②	1,86	-0,02	-5,04	3,85	5,20	6,10
	③	2,34	-0,03	-6,29	4,77	6,34	7,39
0,40	①	1,72	-0,02	-4,59	3,83	4,29	5,00
	②	1,86	-0,02	-4,95	3,85	5,20	6,10
	③	2,34	-0,03	-6,17	4,77	6,34	7,39
0,45	①	1,73	-0,02	-4,60	3,83	4,29	5,00
	②	1,87	-0,02	-4,85	3,85	5,20	6,10
	③	2,35	-0,03	-6,08	4,76	6,34	7,39
0,60	①	1,73	-0,02	-4,24	3,83	4,29	5,00
	②	1,87	-0,02	-4,57	3,84	5,19	6,09
	③	2,35	-0,03	-5,70	4,75	6,33	7,38

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,005	1,012	1,022	1,036	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,328	0,384	0,448	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO ≤ VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	10,17	0,19	846,33	− 10,28	19,83	−1622,57	1687,62	2294,13	2698,48	518,57
	②	10,96	0,22	1058,20	− 14,62	24,85	−2355,85	2097,83	2908,21	3448,47	775,69
	③	14,04	0,28	1762,14	− 22,58	41,71	−3884,63	3081,38	4257,14	5040,98	1489,35
0,40	①	10,17	0,19	846,35	− 10,28	19,84	−1678,34	1687,19	2293,71	2698,05	518,98
	②	10,96	0,22	1059,30	− 14,62	24,85	−2304,68	2097,17	2907,54	3447,80	776,20
	③	14,04	0,28	1763,56	− 22,58	41,72	−3868,24	3080,29	4256,08	5039,92	1490,16
0,45	①	10,17	0,19	847,37	− 10,29	19,85	−1636,07	1686,78	2293,29	2697,64	519,40
	②	10,96	0,22	1060,39	− 14,62	24,86	−2247,71	2096,80	2906,88	3447,13	776,72
	③	14,02	0,28	1764,95	− 22,58	41,73	−3850,82	3079,24	4255,03	5038,87	1490,97
0,60	①	10,17	0,19	850,42	− 10,29	19,88	−1705,59	1685,50	2292,02	2696,37	520,64
	②	10,96	0,22	1063,68	− 14,62	24,89	−2085,42	2094,48	2904,86	3445,11	779,25
	③	14,04	0,28	1769,18	− 22,58	41,78	−3237,05	3078,07	4251,87	5035,70	1493,40

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	10,17	0,19	846,33	− 10,28	19,83	−1622,57	1687,62	2294,13	2698,48	518,57
	②	10,96	0,22	1058,20	− 14,62	24,85	−2355,85	2097,83	2908,21	3448,47	775,69
	③	14,04	0,28	1762,14	− 22,58	41,71	−3884,63	3081,38	4257,14	5040,98	1489,35
0,40	①	10,17	0,19	846,35	− 10,28	19,84	−1678,34	1687,19	2293,71	2698,05	518,98
	②	10,96	0,22	1059,30	− 14,62	24,85	−2304,68	2097,17	2907,54	3447,80	776,20
	③	14,04	0,28	1763,56	− 22,58	41,72	−3868,24	3080,29	4256,08	5039,92	1490,16
0,45	①	10,17	0,19	847,37	− 10,29	19,85	−1636,07	1686,78	2293,29	2697,64	519,40
	②	10,96	0,22	1060,39	− 14,62	24,86	−2247,71	2096,80	2906,88	3447,13	776,72
	③	14,04	0,28	1764,95	− 22,58	41,73	−3850,82	3079,24	4255,03	5038,87	1490,97
0,60	①	10,17	0,19	850,42	− 10,29	19,88	−1705,59	1685,50	2292,02	2696,37	520,64
	②	10,96	0,22	1063,68	− 14,62	24,89	−2085,42	2094,48	2904,86	3445,11	779,25
	③	14,04	0,28	1769,18	− 22,58	41,78	−3237,05	3078,07	4251,87	5035,70	1493,40

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	10,17	0,19	846,33	− 10,28	19,83	−1622,57	1687,62	2294,13	2698,48	518,57
	②	10,96	0,22	1058,20	− 14,62	24,85	−2355,85	2097,83	2908,21	3448,47	775,69
	③	14,04	0,28	1762,14	− 22,58	41,71	−3884,63	3081,38	4257,14	5040,98	1489,35
0,40	①	10,17	0,19	846,35	− 10,28	19,84	−1678,34	1687,19	2293,71	2698,05	518,98
	②	10,96	0,22	1059,30	− 14,62	24,85	−2304,68	2097,17	2907,54	3447,80	776,20
	③	14,04	0,28	1763,56	− 22,58	41,72	−3868,24	3080,29	4256,08	5039,92	1490,16
0,45	①	10,17	0,19	847,37	− 10,29	19,85	−1636,07	1686,78	2293,29	2697,64	519,40
	②	10,96	0,22	1060,39	− 14,62	24,86	−2247,71	2096,80	2906,88	3447,13	776,72
	③	14,04	0,28	1764,95	− 22,58	41,73	−3850,82	3079,24	4255,03	5038,87	1490,97
0,60	①	10,17	0,19	850,42	− 10,29	19,88	−1705,59	1685,50	2292,02	2696,37	520,64
	②	10,96	0,22	1063,68	− 14,62	24,89	−2085,42	2094,48	2904,86	3445,11	778,25
	③	14,04	0,28	1769,18	− 22,58	41,78	−3237,05	3078,07	4251,87	5035,70	1493,40

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS : COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.37

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_1)$

		A					7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,35	①	0,31	0,01	19,79	−0,18	−83,74	28,63	38,78	45,49
	②	0,35	0,01	24,19	−0,29	−65,50	41,80	57,35	67,08
	③	0,47	0,01	40,98	−0,49	−110,09	54,23	75,49	89,66
0,40	①	0,31	0,01	19,82	−0,18	−82,76	28,62	38,74	45,48
	②	0,35	0,01	24,23	−0,29	−64,29	41,79	57,31	67,05
	③	0,47	0,01	41,01	−0,49	−108,06	54,20	75,46	89,64
0,45	①	0,31	0,01	19,85	−0,18	−81,76	28,61	38,73	45,48
	②	0,35	0,01	24,26	−0,29	−63,08	41,77	57,30	67,05
	③	0,47	0,01	41,06	−0,49	−106,99	54,18	75,44	89,61
0,60	①	0,31	0,01	19,94	−0,18	−48,77	28,59	38,70	45,46
	②	0,35	0,01	24,36	−0,29	−59,43	41,73	57,26	67,01
	③	0,47	0,01	41,20	−0,49	99,82	54,10	75,37	89,54

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,35	①	9,33	−0,10	−13,72	22,63	28,53	32,33
	②	10,57	−0,13	−16,80	28,78	35,68	40,26
	③	14,23	−0,13	−16,45	40,26	48,36	53,76
0,40	①	9,35	−0,10	−13,25	22,63	28,53	32,33
	②	10,57	−0,13	−14,07	28,78	35,68	40,25
	③	14,23	−0,13	−14,74	40,26	48,36	53,75
0,45	①	9,35	−0,10	−12,78	22,62	28,52	32,32
	②	10,57	−0,13	−13,54	28,74	35,64	40,24
	③	14,23	−0,13	−14,03	40,24	48,34	53,74
0,60	①	9,35	−0,10	−11,36	22,61	28,51	32,31
	②	10,57	−0,13	−11,95	28,73	35,62	40,22
	③	14,23	−0,13	−11,59	40,22	48,32	53,72

m^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_2)$

		A				7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,35	①	0,60	46,47	−0,54	−115,21	75,90	101,85	119,19
	②	0,84	62,54	−0,84	−151,70	97,85	133,09	156,72
	③	0,76	77,54	−0,80	−191,25	121,54	166,13	196,86
0,40	①	0,60	46,53	−0,54	−112,93	75,75	101,81	119,17
	②	0,84	62,40	−0,84	−149,07	97,62	133,06	156,68
	③	0,76	77,62	−0,80	−187,36	121,50	166,09	196,81
0,45	①	0,60	46,59	−0,54	−110,64	75,73	101,79	119,15
	②	0,84	62,47	−0,84	−146,45	97,59	133,03	156,65
	③	0,76	77,69	−0,80	−183,47	121,48	166,04	196,77
0,60	①	0,60	46,77	−0,54	−105,77	75,69	101,72	119,08
	②	0,84	62,66	−0,84	−138,54	97,49	132,93	156,55
	③	0,76	77,82	−0,80	−171,77	121,31	165,90	195,63

m^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,35	①	1,72	−0,02	−4,67	3,23	4,30	5,01
	②	1,86	−0,02	−5,04	3,85	5,20	6,10
	③	2,34	−0,03	−6,29	4,77	6,34	7,39
0,40	①	1,72	−0,02	−4,59	3,23	4,29	5,00
	②	1,86	−0,02	−4,95	3,85	5,20	6,10
	③	2,34	−0,03	−6,17	4,77	6,34	7,39
0,45	①	1,73	−0,02	−4,50	3,23	4,29	5,00
	②	1,87	−0,02	−4,85	3,85	5,20	6,10
	③	2,35	−0,03	−6,06	4,76	6,34	7,39
0,60	①	1,73	−0,02	−4,24	3,23	4,29	5,00
	②	1,87	−0,02	−4,57	3,84	5,19	6,09
	③	2,35	−0,03	−5,70	4,76	6,33	7,38

α	0–3	3–6	6–9	9–12	12–15	15–18	18–21	21–24	24–27	27–30	30–33	33–36	36–39	39–42	42–45
C_1	1,001	1,008	1,012	1,028	1,038	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,196	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,032	0,105	0,159	0,213	0,266	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

Nº DE ACERO = $(X_1 + X_2\,C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4\,C_1 + X_5\,C_2)\,H + (X_8 + X_7\,C_1 + X_8\,C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	10,17	0,19	860,79	−10,28	19,85	−1982,91	1687,62	2294,15	2996,48	516,57
	②	10,96	0,22	1056,20	−14,62	24,85	−2535,85	2097,65	2909,21	3446,47	775,89
	③	14,04	0,28	1782,15	−22,58	41,71	−3736,80	3081,35	4257,14	5040,98	1468,35
0,40	①	10,17	0,19	861,80	−10,28	19,84	−1918,90	1687,19	2293,71	2998,05	518,98
	②	10,96	0,22	1059,30	−14,62	24,85	−2301,68	2097,17	2907,54	3447,80	776,20
	③	14,04	0,28	1783,54	−22,58	41,72	−3648,41	3080,29	4256,06	5038,92	1460,16
0,45	①	10,17	0,19	862,82	−10,28	19,85	−1874,86	1686,78	2293,29	2997,64	519,40
	②	10,96	0,22	1060,39	−14,62	24,86	−2247,71	2096,50	2906,88	3447,15	776,72
	③	14,04	0,28	1784,94	−22,58	41,73	−3556,00	3079,24	4255,05	5036,87	1460,97
0,60	①	10,17	0,19	863,87	−10,28	19,86	−1742,46	1685,50	2292,02	2996,37	520,64
	②	10,96	0,22	1063,68	−14,62	24,89	−2085,42	2094,48	2904,86	3446,11	778,25
	③	14,04	0,28	1788,15	−22,58	41,76	−3284,23	3078,07	4251,87	5035,70	1458,40

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	10,17	0,19	860,79	−10,28	19,85	−1982,91	1687,62	2294,15	2996,48	516,57
	②	10,96	0,22	1056,20	−14,62	24,83	−2535,85	2097,65	2909,21	3446,47	775,89
	③	14,04	0,28	1782,15	−22,58	41,71	−3736,80	3081,35	4257,14	5040,98	1468,35
0,40	①	10,17	0,19	861,80	−10,28	19,84	−1918,90	1687,19	2293,71	2998,05	518,98
	②	10,96	0,22	1059,30	−14,62	24,85	−2301,68	2097,17	2907,54	3447,80	776,20
	③	14,04	0,28	1783,54	−22,58	41,72	−3648,41	3080,29	4256,06	5038,92	1460,16
0,45	①	10,17	0,19	862,82	−10,28	19,85	−1874,86	1686,78	2293,29	2997,64	519,40
	②	10,96	0,22	1060,39	−14,62	24,86	−2247,71	2096,50	2906,88	3447,15	776,72
	③	14,04	0,28	1784,94	−22,58	41,73	−3556,00	3079,24	4255,05	5036,87	1460,97
0,60	①	10,17	0,19	863,87	−10,28	19,86	−1742,46	1685,50	2292,02	2996,37	520,64
	②	10,96	0,22	1063,68	−14,62	24,89	−2085,42	2094,48	2904,86	3446,11	778,25
	③	14,04	0,28	1788,15	−22,58	41,76	−3284,23	3078,07	4251,87	5035,70	1458,40

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	10,17	0,19	860,79	−10,28	19,85	−1982,91	1687,62	2294,15	2996,48	516,57
	②	10,17	0,19	1001,48	−13,35	21,98	−2202,22	1960,24	2712,55	3214,10	663,88
	③	12,80	0,24	1661,13	−21,28	36,76	−3412,89	2834,51	3903,63	4616,36	1265,78
0,40	①	10,17	0,19	861,80	−10,28	19,84	−1918,90	1687,19	2293,71	2998,05	518,98
	②	10,17	0,19	1002,50	−13,35	21,99	−2181,09	1962,63	2711,85	3213,49	664,16
	③	12,80	0,24	1662,41	−21,28	36,79	−3328,25	2833,56	3902,70	4615,42	1259,50
0,45	①	10,17	0,19	862,82	−10,28	19,85	−1874,86	1686,78	2293,29	2997,64	519,40
	②	10,17	0,19	1003,51	−13,35	22,00	−2099,96	1959,05	2711,35	3212,89	664,92
	③	12,80	0,24	1663,69	−21,28	36,80	−3243,90	2832,66	3901,78	4614,50	1270,22
0,60	①	10,17	0,19	863,87	−10,28	19,86	−1742,46	1685,50	2292,02	2996,37	520,64
	②	10,17	0,19	1006,57	−13,35	22,03	−1946,22	1957,22	2709,53	3211,08	668,02
	③	12,80	0,24	1667,33	−21,28	36,84	−2990,34	2829,88	3899,01	4611,72	1272,39

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.39

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2\,C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4\,C_1)\,H + (X_5 + X_6\,C_1)$

C	H	A					7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,35	①	0,28	0,00	18,80	−0,15	−36,85	26,93	36,34	42,61
	②	0,36	0,01	22,15	−0,30	−60,27	39,71	54,65	64,61
	③	0,44	0,01	31,36	−0,39	−84,86	61,55	83,15	97,55
0,40	①	0,28	0,00	13,82	−0,15	−36,28	26,92	36,33	42,60
	②	0,36	0,01	22,19	−0,30	−58,16	39,70	54,64	64,60
	③	0,44	0,01	31,41	−0,39	−83,28	61,53	83,13	97,53
0,45	①	0,28	0,00	13,86	−0,15	−35,80	26,92	36,32	42,59
	②	0,36	0,01	22,22	−0,30	−56,06	39,68	54,62	64,58
	③	0,44	0,01	31,46	−0,39	−81,71	61,51	83,11	97,51
0,60	①	0,28	0,00	13,82	−0,15	−33,56	26,89	36,30	42,57
	②	0,36	0,01	22,23	−0,30	−54,71	39,64	54,58	64,54
	③	0,44	0,01	31,58	−0,39	−76,98	61,46	83,08	97,46

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2\,C_1)\,H + (X_3 + X_4\,C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,35	①	7,72	−0,13	−12,76	20,68	28,36	30,16
	②	10,98	−0,14	−16,64	29,30	38,50	41,30
	③	13,41	−0,18	−18,20	38,60	47,60	53,60
0,40	①	7,72	−0,13	−12,37	20,65	28,35	30,16
	②	10,98	−0,14	−16,09	29,29	38,49	41,29
	③	13,41	−0,18	−17,53	38,59	47,59	53,59
0,45	①	7,72	−0,13	−11,98	20,65	28,35	30,16
	②	10,98	−0,14	−15,54	29,29	38,49	41,29
	③	13,41	−0,18	−16,85	38,58	47,58	53,58
0,60	①	7,72	−0,13	−10,82	20,63	28,33	30,13
	②	10,98	−0,14	−13,90	29,27	38,47	41,27
	③	13,41	−0,18	−14,84	38,56	47,55	53,55

M^3 DE EXCAVACION = $X_1\,H^2 + (X_2 + X_3\,C_1)\,H + (X_4 + X_5\,C_1)$

C	H	A				7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,35	①	0,35	34,73	−0,33	−69,15	69,98	94,48	110,81
	②	0,65	48,20	−0,54	−121,70	92,04	125,97	148,58
	③	0,73	62,38	−0,64	−185,33	127,65	171,85	201,31
0,40	①	0,35	34,78	−0,33	−67,41	69,96	94,46	110,79
	②	0,65	48,27	−0,54	−119,29	92,01	125,93	148,55
	③	0,73	62,43	−0,64	−182,20	127,61	171,81	201,27
0,45	①	0,35	34,84	−0,33	−65,66	69,94	94,44	110,77
	②	0,65	48,33	−0,54	−116,88	91,98	125,90	148,52
	③	0,73	62,50	−0,64	−149,07	127,57	171,77	201,23
0,60	①	0,35	35,00	−0,33	−80,41	69,88	94,38	110,71
	②	0,65	48,53	−0,54	−109,56	91,88	125,80	148,42
	③	0,73	62,72	−0,64	−139,65	127,45	171,65	201,12

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027\,H^2 + (X_1 + X_2\,C_1)\,H + (X_3 + X_4\,C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,35	①	1,42	−0,02	−3,59	2,83	3,82	4,48
	②	1,84	−0,03	−4,48	3,49	4,73	5,56
	③	1,90	−0,02	−5,14	4,28	5,72	6,68
0,40	①	1,42	−0,02	−3,62	2,83	3,82	4,48
	②	1,84	−0,02	−4,38	3,48	4,73	5,56
	③	1,90	−0,02	−5,08	4,27	5,71	6,67
0,45	①	1,43	−0,02	−3,73	2,83	3,82	4,48
	②	1,85	−0,02	−4,30	3,48	4,73	5,56
	③	1,91	−0,02	−4,98	4,27	5,71	6,67
0,60	①	1,45	−0,02	−3,63	2,83	3,82	4,48
	②	1,85	−0,02	−4,05	3,48	4,73	5,56
	③	1,91	−0,02	−4,67	4,27	5,71	6,67

α	0−3	3−6	6−9	9−12	12−15	15−18	18−21	21−24	24−27	27−30	30−33	33−36	36−39	39−42	42−45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,096	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	10,17	0,19	707,18	−10,20	16,81	−1650,27	1960,02	2127,95	2513,21	391,51
	②	12,80	0,24	1141,46	−17,07	26,29	−2480,06	2241,06	3119,19	3704,61	744,24
	③	14,04	0,28	1529,62	−20,40	36,72	−3224,61	3011,04	4152,49	4913,48	1234,70
0,40	①	10,17	0,19	708,22	−10,20	16,58	−1614,07	1946,56	2127,49	2512,77	391,88
	②	12,80	0,24	1142,74	−17,07	26,30	−2421,83	2240,51	3118,44	3703,86	744,79
	③	14,04	0,28	1531,02	−20,40	36,74	−3168,90	3010,11	4151,56	4912,52	1235,45
0,45	①	10,17	0,19	708,22	−10,20	16,58	−1577,82	1849,14	2127,05	2512,33	392,21
	②	12,80	0,24	1144,02	−17,07	26,32	−2363,71	2239,59	3117,70	3703,12	745,23
	③	14,04	0,28	1532,45	−20,40	36,75	−3089,13	3009,18	4150,63	4911,69	1235,15
0,50	①	10,17	0,19	712,27	−10,20	16,56	−1468,75	1547,64	2125,75	2511,03	393,26
	②	12,80	0,24	1147,88	−17,07	26,35	−2188,74	2237,34	3115,48	3700,89	746,96
	③	14,04	0,28	1536,64	−20,40	36,79	−2835,39	3006,39	4147,85	4908,80	1238,33

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	10,17	0,19	702,18	−10,20	16,81	−1650,27	1955,49	2114,20	2733,35	391,51
	②	12,80	0,24	1141,46	−17,07	26,29	−2480,06	2239,27	3321,76	3943,69	744,24
	③	14,04	0,28	1529,62	−20,40	36,72	−3224,61	3011,04	4152,49	4913,48	1234,70
0,40	①	10,17	0,19	708,22	−10,20	16,52	−1614,07	1883,05	2313,76	2732,91	391,86
	②	12,80	0,24	1142,74	−17,07	26,30	−2421,83	2387,62	3321,00	3943,24	744,79
	③	14,04	0,28	1531,02	−20,40	36,74	−3168,90	3010,11	4151,56	4912,52	1235,45
0,45	①	10,17	0,19	709,22	−10,20	16,53	−1577,82	1884,81	2313,32	2732,47	392,21
	②	12,80	0,24	1144,00	−17,07	26,32	−2363,71	2385,87	3320,26	3942,50	745,23
	③	14,04	0,28	1532,45	−20,40	36,75	−3089,13	3009,18	4150,63	4911,69	1235,15
0,50	①	10,17	0,19	712,27	−10,20	16,56	−1468,75	1883,31	2312,02	2731,17	393,26
	②	12,80	0,24	1147,88	−17,07	26,35	−2188,74	2384,65	3318,04	3940,27	746,96
	③	14,04	0,28	1536,64	−20,40	36,79	−2835,39	3006,39	4147,85	4908,80	1238,33

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	10,17	0,19	721,85	−10,20	16,81	−1688,54	1978,16	2716,60	3208,90	391,51
	②	12,80	0,24	1125,21	−17,07	26,29	−2437,66	2700,86	3751,03	4481,06	744,24
	③	14,04	0,28	1547,04	−20,40	36,72	−3280,19	3544,73	4886,88	5781,68	1234,70
0,40	①	10,17	0,19	722,87	−10,20	16,52	−1651,61	1977,70	2716,16	3208,46	391,86
	②	12,80	0,24	1126,49	−17,07	26,30	−2380,34	2700,24	3750,29	4480,22	744,79
	③	14,04	0,28	1548,44	−20,40	36,74	−3201,80	3543,80	4885,96	5780,72	1233,45
0,45	①	10,17	0,19	723,88	−10,20	16,53	−1614,63	1977,28	2715,72	3208,02	392,21
	②	12,80	0,24	1127,77	−17,07	26,32	−2322,94	2699,49	3749,55	4479,58	745,33
	③	14,04	0,28	1549,85	−20,40	36,75	−3122,97	3542,87	4885,02	5779,79	1236,15
0,50	①	10,17	0,19	728,94	−10,20	16,56	−1503,36	1975,96	2714,42	3208,72	393,25
	②	12,80	0,24	1131,61	−17,07	26,35	−2150,40	2697,28	3747,32	4447,34	746,96
	③	14,04	0,28	1554,08	−20,40	36,79	−2898,61	3540,07	4882,23	5778,99	1238,33

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.41

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON $= (X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_1)$

C	H	A					7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,35	①	0,27	0,00	14,21	−0,16	−38,86	27,56	37,25	43,71
	②	0,36	0,01	22,69	−0,30	−61,66	41,71	57,01	67,21
	③	0,44	0,01	31,36	−0,40	−84,86	63,85	85,83	100,66
0,40	①	0,27	0,00	14,23	−0,16	−38,19	27,56	37,24	43,70
	②	0,36	0,01	22,73	−0,30	−60,54	41,69	56,99	67,18
	③	0,44	0,01	31,41	−0,40	−83,29	63,53	85,81	100,66
0,45	①	0,27	0,00	14,26	−0,16	−37,48	27,54	37,23	43,69
	②	0,36	0,01	22,76	−0,30	−59,40	41,66	56,98	67,16
	③	0,44	0,01	31,45	−0,40	−81,71	63,51	85,79	100,64
0,50	①	0,27	0,00	14,34	−0,16	−36,33	27,52	37,21	43,67
	②	0,36	0,01	22,87	−0,30	−55,98	41,63	56,93	67,15
	③	0,44	0,01	31,56	−0,40	−76,99	63,46	85,73	100,56

M^2 DE ENCOFRADO $= (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,35	①	8,18	−0,12	−13,43	21,22	28,92	30,72
	②	10,98	−0,14	−18,37	29,81	37,01	41,81
	③	13,41	−0,16	−18,20	39,06	48,06	54,05
0,40	①	8,13	−0,12	−13,02	21,22	26,92	30,72
	②	10,98	−0,14	−15,82	29,80	37,00	41,80
	③	13,41	−0,16	−17,53	39,04	48,04	54,04
0,45	①	8,13	−0,12	−12,91	21,21	26,91	30,71
	②	10,98	−0,14	−15,27	29,80	37,00	41,80
	③	13,41	−0,16	−16,85	39,03	48,03	54,03
0,50	①	8,13	−0,12	−11,39	21,19	26,89	30,69
	②	10,98	−0,14	−13,63	29,78	36,98	41,78
	③	13,41	−0,16	−14,84	39,00	48,00	54,00

M^3 DE EXCAVACION $= X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

C	H	A				7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,35	①	0,56	38,72	−0,34	−91,56	71,83	96,94	113,68
	②	0,65	49,16	−0,54	−124,06	96,28	130,87	153,96
	③	0,73	62,36	−0,66	−155,33	131,25	176,62	206,87
0,40	①	0,56	35,77	−0,34	−89,77	71,81	96,92	113,66
	②	0,65	49,25	−0,54	−121,59	96,22	130,84	153,91
	③	0,73	62,45	−0,66	−152,20	131,21	176,58	206,83
0,45	①	0,56	35,83	−0,34	−87,97	71,78	96,90	113,64
	②	0,65	49,31	−0,54	−119,12	96,19	130,80	153,89
	③	0,73	62,50	−0,66	−149,07	131,17	176,54	206,79
0,50	①	0,56	36,00	−0,34	−82,57	71,72	96,83	113,57
	②	0,65	49,51	−0,54	−111,69	96,09	130,71	153,76
	③	0,73	62,72	−0,66	−139,65	131,06	176,42	206,67

M^3 DE HORMIGON DE BASE $= 0{,}027 H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,35	①	1,42	−0,02	−2,89	2,96	3,97	4,63
	②	1,69	−0,02	−4,57	3,68	4,93	5,78
	③	1,90	−0,02	−5,14	4,41	5,90	6,89
0,40	①	1,42	−0,02	−3,62	2,96	3,97	4,63
	②	1,68	−0,02	−4,48	3,65	4,93	5,78
	③	1,90	−0,02	−5,05	4,41	5,90	6,89
0,45	①	1,43	−0,02	−3,75	2,96	3,97	4,65
	②	1,69	−0,02	−4,40	3,65	4,93	5,78
	③	1,91	−0,02	−4,98	4,41	5,90	6,89
0,50	①	1,45	−0,02	−3,53	2,94	3,96	4,64
	②	1,69	−0,02	−4,26	3,65	4,93	5,78
	③	1,91	−0,02	−4,87	4,41	5,89	6,88

α	0−3	3−6	6−9	9−12	12−15	15−18	18−21	21−24	24−27	27−30	30−33	33−36	36−39	39−42	42−45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,159	0,213	0,268	0,323	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO = VIII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	10,17	0,19	733,37	-10,31	16,89	-1707,45	1586,85	2176,00	2566,91	400,09
	②	12,80	0,24	1160,67	-17,21	26,65	-2516,73	2327,78	3220,28	3816,30	761,82
	③	14,04	0,28	1529,62	-20,90	36,72	-3215,96	3073,29	4238,45	5016,17	1247,68
0,40	①	10,17	0,19	734,39	-10,31	16,90	-1663,97	1586,21	2175,57	2566,47	400,45
	②	12,80	0,24	1161,96	-17,21	26,66	-2456,63	2327,01	3219,54	3814,56	762,36
	③	14,04	0,28	1531,02	-20,90	36,74	-3136,25	3072,34	4237,48	5014,22	1248,41
0,45	①	10,17	0,19	735,41	-10,31	16,91	-1632,37	1585,78	2175,13	2566,04	400,80
	②	12,80	0,24	1163,23	-17,21	26,68	-2397,45	2326,28	3218,79	3813,81	762,91
	③	14,04	0,28	1532,43	-20,90	36,76	-3060,48	3071,39	4236,53	5013,27	1249,13
0,60	①	10,17	0,19	738,46	-10,31	16,93	-1519,30	1584,47	2173,82	2566,73	401,86
	②	12,80	0,24	1167,07	-17,21	26,71	-2219,60	2324,05	3216,57	3811,59	764,96
	③	14,04	0,28	1536,64	-20,90	36,79	-2826,74	3068,85	4233,68	5010,43	1251,32

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	10,17	0,19	733,37	-10,31	16,89	-1707,45	1722,12	2362,27	2789,08	400,09
	②	12,80	0,24	1160,67	-17,21	26,65	-2515,73	2475,06	3422,84	4054,68	761,82
	③	14,04	0,28	1547,04	-20,90	36,72	-3261,45	3071,69	4236,83	5013,57	1247,68
0,40	①	10,17	0,19	734,39	-10,31	16,90	-1663,97	1721,68	2361,84	2788,61	400,45
	②	12,80	0,24	1161,95	-17,21	26,66	-2456,63	2474,32	3422,10	4053,84	762,36
	③	14,04	0,28	1548,44	-20,90	36,74	-3182,86	3070,74	4235,88	5012,62	1248,41
0,45	①	10,17	0,19	735,41	-10,31	16,91	-1632,37	1721,25	2361,40	2788,18	400,80
	②	12,80	0,24	1163,23	-17,21	26,68	-2397,45	2473,57	3421,35	4053,19	762,91
	③	14,04	0,28	1549,85	-20,90	36,75	-3104,23	3069,79	4234,93	5011,67	1249,13
0,60	①	10,17	0,19	738,46	-10,31	16,93	-1519,30	1718,94	2360,09	2786,67	401,86
	②	12,80	0,24	1167,07	-17,21	26,71	-2219,60	2471,34	3419,13	4050,97	764,96
	③	14,04	0,28	1554,06	-20,90	36,79	-2867,67	3068,93	4232,08	5008,83	1251,32

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	9,38	0,17	688,07	- 9,84	14,88	-1588,49	1900,51	2605,66	3075,76	347,32
	②	12,01	0,21	1087,59	-16,56	23,85	-2319,90	2651,98	3659,70	4331,51	679,34
	③	12,80	0,24	1442,89	-19,79	31,54	-2990,77	3341,27	4600,43	5459,67	1066,76
0,40	①	9,38	0,17	690,01	- 9,84	14,70	-1551,80	1900,12	2605,28	3075,36	347,63
	②	12,01	0,21	1088,89	-16,56	23,86	-2284,46	2651,30	3658,92	4330,83	679,35
	③	12,80	0,24	1443,96	-19,79	31,55	-2917,40	3340,43	4599,39	5458,03	1067,41
0,45	①	9,38	0,17	690,95	- 9,84	14,71	-1515,83	1899,73	2604,88	3074,96	347,95
	②	12,01	0,21	1090,09	-16,56	23,87	-2268,93	2650,62	3658,35	4330,16	680,36
	③	12,80	0,24	1445,24	-19,79	31,56	-2844,01	3339,59	4598,75	5458,19	1068,05
0,60	①	9,38	0,17	693,77	- 9,84	14,73	-1409,45	1898,56	2603,71	3073,81	348,91
	②	12,01	0,21	1093,70	-16,56	23,90	-2042,06	2648,59	3656,31	4328,12	681,67
	③	12,80	0,24	1448,08	-19,79	31,60	-2623,36	3337,07	4596,24	5455,67	1070,00

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.43

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO ≤ VII

M^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_1)$

		A					7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,35	①	0,24	0,00	11,53	-0,14	-31,72	25,33	34,30	40,29
	②	0,33	0,01	19,81	-0,25	-53,19	41,99	56,80	66,68
	③	0,43	0,01	29,13	-0,36	-78,94	62,22	83,84	98,26
0,40	①	0,24	0,00	11,55	-0,14	-31,14	25,32	34,30	40,28
	②	0,33	0,01	19,54	-0,25	-52,22	41,98	56,79	66,67
	③	0,43	0,01	29,18	-0,36	-77,49	62,20	83,83	98,24
0,45	①	0,24	0,00	11,58	-0,14	-30,57	25,31	34,29	40,27
	②	0,33	0,01	19,58	-0,25	-51,24	41,97	56,78	66,65
	③	0,43	0,01	29,22	-0,36	-76,03	62,19	83,81	98,22
0,60	①	0,24	0,00	11,68	-0,14	-28,62	25,29	34,27	40,25
	②	0,33	0,01	19,68	-0,25	-48,29	41,93	56,74	66,62
	③	0,43	0,01	29,35	-0,36	-71,63	62,13	83,75	98,17

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,35	①	7,32	-0,12	-12,72	16,30	22,00	25,80
	②	10,16	-0,17	-15,91	28,69	36,19	41,19
	③	13,01	-0,20	-18,28	38,06	47,36	53,56
0,40	①	7,32	-0,12	-12,35	16,29	21,99	25,79
	②	10,16	-0,17	-15,40	28,68	36,18	41,18
	③	13,01	-0,20	-17,65	38,05	47,35	53,55
0,45	①	7,32	-0,12	-11,88	16,29	21,99	25,79
	②	10,16	-0,17	-14,89	28,67	36,17	41,17
	③	13,01	-0,20	-16,98	38,04	47,34	53,54
0,60	①	7,32	-0,12	-10,89	16,27	21,97	25,77
	②	10,16	-0,17	-13,37	28,64	36,14	41,14
	③	13,01	-0,20	-15,03	38,01	47,31	53,51

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

		A				7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,35	①	0,53	30,96	-0,32	-79,91	65,93	89,51	105,23
	②	0,63	44,04	-0,47	-111,72	94,54	127,91	150,16
	③	0,72	58,86	-0,61	-147,10	127,07	171,06	200,38
0,40	①	0,53	31,00	-0,32	-78,36	65,91	89,49	105,21
	②	0,63	44,10	-0,47	-109,51	94,51	127,88	150,13
	③	0,72	58,95	-0,61	-144,15	127,03	171,02	200,35
0,45	①	0,53	31,06	-0,32	-76,80	65,89	89,47	105,18
	②	0,63	44,17	-0,47	-107,29	94,48	127,85	150,10
	③	0,72	59,03	-0,61	-141,19	126,99	170,98	200,31
0,60	①	0,53	31,22	-0,32	-72,12	65,83	89,41	105,12
	②	0,63	44,36	-0,47	-100,64	94,39	127,76	150,01
	③	0,72	59,24	-0,61	-132,30	126,88	170,87	200,19

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027\ H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,35	①	1,28	-0,02	-3,52	2,62	3,57	4,20
	②	1,56	-0,02	-4,28	3,36	4,54	5,33
	③	1,82	-0,02	-4,93	4,07	5,46	6,39
0,40	①	1,28	-0,02	-3,46	2,62	3,57	4,20
	②	1,56	-0,02	-4,18	3,36	4,54	5,33
	③	1,82	-0,02	-4,84	4,07	5,46	6,39
0,45	①	1,29	-0,02	-3,40	2,62	3,57	4,20
	②	1,57	-0,02	-4,10	3,36	4,54	5,33
	③	1,83	-0,02	-4,75	4,06	5,46	6,39
0,60	①	1,29	-0,02	-3,20	2,62	3,56	4,19
	②	1,57	-0,02	-3,86	3,35	4,54	5,33
	③	1,83	-0,02	-4,46	4,06	5,46	6,39

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,348	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,448	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO ≤ VI

KG DE ACERO = $(X + X_2 C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4 C + X_5 C_2)\,H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	10,17	0,19	664,58	-10,04	15,25	-1569,52	1606,06	2217,59	2525,30	344,89
	②	12,80	0,24	1065,11	-16,18	24,81	-2321,22	2397,12	3313,42	3924,28	699,64
	③	16,40	0,31	1673,12	-24,35	39,04	-3400,83	3518,34	4858,84	5752,52	1306,23
0,40	①	10,17	0,19	660,63	-10,04	15,26	-1535,50	1605,61	2217,15	2624,86	345,21
	②	12,80	0,24	1066,19	-16,18	24,83	-2266,86	2396,43	3312,72	3923,59	700,16
	③	16,40	0,31	1674,76	-24,35	39,06	-3315,96	3517,29	4857,80	5751,47	1307,04
0,45	①	10,17	0,19	666,61	-10,04	15,27	-1501,41	1605,18	2216,72	2624,43	345,53
	②	12,80	0,24	1067,67	-16,18	24,84	-2212,61	2395,72	3312,02	3922,88	700,68
	③	16,40	0,31	1676,40	-24,35	39,07	-3231,03	3516,26	4856,76	5750,44	1307,85
0,60	①	10,17	0,19	669,66	-10,04	15,30	-1398,80	1603,87	2215,41	2623,12	346,50
	②	12,80	0,24	1071,51	-16,18	24,87	-2049,25	2393,64	3309,94	3928,80	703,04
	③	16,40	0,31	1681,32	-24,35	39,12	-2975,74	3513,14	4853,64	5747,32	1310,28

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	9,38	0,17	639,49	-9,56	13,28	-1498,66	1793,14	2471,92	2924,41	300,23
	②	12,80	0,24	1065,11	-16,18	24,81	-2321,22	2711,96	3748,33	4435,90	699,64
	③	16,40	0,31	1673,12	-24,35	39,04	-3400,83	3855,38	5322,26	6300,21	1306,23
0,40	①	9,38	0,17	640,42	-9,56	13,29	-1465,90	1792,75	2471,52	2924,02	300,52
	②	12,80	0,24	1066,39	-16,18	24,83	-2266,96	2711,27	3745,63	4435,21	700,16
	③	16,40	0,31	1674,76	-24,35	39,06	-3315,96	3854,33	5321,22	6299,16	1307,04
0,45	①	9,38	0,17	641,36	-9,56	13,30	-1433,06	1792,37	2471,14	2923,64	300,82
	②	12,80	0,24	1067,67	-16,18	24,84	-2212,61	2710,56	3744,93	4434,50	700,68
	③	16,40	0,31	1676,40	-24,35	39,07	-3231,03	3853,30	5320,18	6298,13	1307,85
0,60	①	9,38	0,17	644,18	-9,56	13,32	-1334,27	1791,19	2469,96	2922,46	301,70
	②	12,80	0,24	1071,51	-16,18	24,87	-2048,25	2708,48	3742,85	4432,42	702,24
	③	16,40	0,31	1681,32	-24,35	39,12	-2975,74	3858,18	5317,06	6295,01	1310,28

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	9,38	0,17	639,49	-9,56	13,28	-1507,13	1827,01	2518,49	2979,45	300,23
	②	12,80	0,24	1065,11	-16,18	24,81	-2330,58	2749,38	3797,79	4496,71	699,64
	③	16,40	0,31	1690,36	-24,35	39,04	-3477,11	4779,72	6593,44	7802,59	1306,23
0,40	①	9,38	0,17	640,42	-9,56	13,29	-1474,37	1826,62	2518,09	2979,06	300,52
	②	12,80	0,24	1066,39	-16,18	24,83	-2276,32	2748,69	3797,09	4496,02	700,16
	③	16,40	0,31	1692,00	-24,35	39,06	-3391,38	4778,88	6592,41	7801,85	1307,04
0,45	①	9,38	0,17	641,36	-9,56	13,30	-1441,53	1826,24	2517,71	2978,68	300,82
	②	12,80	0,24	1067,67	-16,18	24,84	-2221,97	2747,98	3796,39	4495,31	700,68
	③	16,40	0,31	1693,64	-24,35	39,07	-3305,59	4777,64	6591,36	7800,51	1307,85
0,60	①	9,38	0,17	644,18	-9,56	13,32	-1342,73	1825,06	2516,53	2977,50	301,70
	②	12,80	0,24	1071,51	-16,18	24,87	-2058,61	2745,90	3794,31	4493,23	702,24
	③	16,40	0,31	1698,56	-24,35	39,12	-3047,72	4774,65	6588,28	7787,40	1310,28

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.45

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2 C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4 C_1)\,H + (X_5 + X_6 C_1)$

C	H	A					7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,35	①	0,27	0,00	14,01	-0,17	-38,36	26,99	36,68	43,14
	②	0,33	0,01	20,76	-0,26	-56,45	44,83	60,77	71,40
	③	0,43	0,01	30,09	-0,36	-81,45	66,27	89,29	104,64
0,40	①	0,27	0,00	14,03	-0,17	-37,68	26,98	36,67	43,13
	②	0,33	0,01	20,79	-0,26	-55,42	44,82	60,76	71,36
	③	0,42	0,01	30,14	-0,39	-79,94	66,25	89,27	104,62
0,45	①	0,27	0,00	14,06	-0,17	-36,97	26,97	36,66	43,12
	②	0,33	0,01	20,83	-0,26	-54,37	44,80	60,74	71,37
	③	0,43	0,01	30,18	-0,39	-78,44	66,23	89,25	104,60
0,60	①	0,27	0,00	14,12	-0,17	-34,86	26,94	36,63	43,09
	②	0,33	0,01	20,93	-0,26	-51,24	44,76	60,70	71,32
	③	0,42	0,01	30,28	-0,39	-73,90	66,17	89,19	104,54

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2 C_1)\,H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A					7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4	X_4	X_4
0,35	①	8,13	-0,12	-13,53	21,12	28,82	30,62		
	②	10,16	-0,17	-15,29	29,56	37,08	42,06		
	③	13,01	-0,20	-17,80	39,16	48,46	54,66		
0,40	①	8,13	-0,12	-13,12	21,12	28,82	30,62		
	②	10,16	-0,17	-14,78	29,56	37,05	42,05		
	③	10,01	-0,20	-17,15	39,15	48,45	54,65		
0,45	①	8,13	-0,12	-12,71	21,11	28,81	30,61		
	②	10,16	-0,17	-14,27	29,54	37,04	42,04		
	③	13,01	-0,20	-16,50	39,14	48,44	54,64		
0,60	①	8,13	-0,12	-11,49	21,09	28,79	30,59		
	②	10,16	-0,17	-12,74	29,52	37,02	42,02		
	③	13,01	-0,20	-15,85	39,11	48,41	54,61		

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1)\,H + (X_4 + X_5 C_1)$

C	H	A				7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,35	①	0,66	35,30	-0,35	-90,54	70,39	95,51	112,25
	②	0,63	46,39	-0,53	-117,39	99,79	135,28	158,93
	③	0,72	60,50	-0,67	-150,97	134,15	180,53	211,45
0,40	①	0,56	35,35	-0,35	-88,76	70,37	95,48	112,22
	②	0,63	46,45	-0,53	-115,06	99,76	135,25	158,90
	③	0,72	60,57	-0,67	-147,93	134,11	180,49	211,40
0,45	①	0,56	35,41	-0,35	-86,99	70,35	95,46	112,20
	②	0,63	46,52	-0,53	-112,73	99,73	135,21	158,87
	③	0,72	60,65	-0,67	-144,89	134,07	180,45	211,36
0,60	①	0,56	35,58	-0,35	-81,85	70,26	95,39	112,14
	②	0,63	46,71	-0,53	-105,72	99,63	135,11	158,77
	③	0,72	60,86	-0,67	-135,75	133,95	180,32	211,24

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027\,H^2 + (X_1 + X_2 C_1)\,H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,35	①	1,40	-0,02	-3,84	2,89	3,91	4,59
	②	1,66	-0,02	-4,52	3,59	4,86	5,71
	③	1,88	-0,02	-5,09	4,33	5,82	6,81
0,40	①	1,40	-0,02	-3,77	2,89	3,91	4,59
	②	1,66	-0,02	-4,43	3,59	4,86	5,71
	③	1,88	-0,02	-5,00	4,33	5,82	6,81
0,45	①	1,41	-0,02	-3,70	2,89	3,91	4,59
	②	1,67	-0,02	-4,35	3,58	4,86	5,71
	③	1,89	-0,02	-4,90	4,33	5,82	6,81
0,60	①	1,41	-0,02	-3,49	2,88	3,90	4,58
	②	1,67	-0,02	-4,10	3,58	4,88	5,71
	③	1,89	-0,02	-4,62	4,33	5,81	6,80

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,002	0,005	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2\,C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4\,C_1 + X_5\,C_2)\,H + (X_6 + X_7\,C_1 + X_8\,C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	10,17	0,19	740,47	−10,51	16,74	−1728,83	1694,45	2334,61	2781,38	396,35
	②	12,80	0,24	1106,54	−17,60	25,60	−2391,65	2490,91	3450,42	4090,08	757,70
	③	16,40	0,31	1723,05	−25,85	39,66	−3484,57	3662,10	5057,96	5988,55	1371,06
0,40	①	10,17	0,19	741,49	−10,51	16,75	−1690,97	1694,01	2334,16	2760,94	396,70
	②	12,80	0,24	1107,82	−17,60	25,62	−2335,31	2490,15	3449,65	4089,31	759,24
	③	16,40	0,31	1724,69	−25,85	39,66	−3397,22	3660,99	5056,85	5987,44	1371,82
0,45	①	10,17	0,19	742,51	−10,51	16,76	−1653,02	1693,55	2333,71	2760,48	397,05
	②	12,80	0,24	1109,10	−17,60	25,63	−2278,88	2489,37	3448,88	4088,54	758,78
	③	16,40	0,31	1726,33	−25,85	39,69	−3309,78	3659,89	5055,75	5986,34	1372,70
0,60	①	10,17	0,19	745,56	−10,51	16,79	−1588,38	1692,20	2332,36	2759,13	398,10
	②	12,80	0,24	1112,94	−17,60	25,66	−2109,32	2487,09	3446,58	4086,24	760,39
	③	16,40	0,31	1731,25	−25,85	39,74	−3047,02	3656,57	5052,43	5983,02	1375,19

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	10,17	0,19	740,47	−10,51	16,74	−1728,83	1987,10	2737,01	3236,93	396,35
	②	12,01	0,21	1052,77	−16,93	22,94	−2245,94	2668,16	3686,13	4368,09	677,17
	③	16,40	0,31	1723,05	−25,85	39,66	−3484,87	3999,14	5521,38	6536,24	1371,06
0,40	①	10,17	0,19	741,49	−10,51	16,75	−1690,87	1986,66	2736,56	3236,49	396,70
	②	12,01	0,21	1053,97	−16,93	22,95	−2192,30	2667,48	3687,44	4367,39	677,66
	③	16,40	0,31	1724,69	−25,85	39,66	−3397,22	3998,03	5520,27	6535,13	1371,82
0,45	①	10,17	0,19	742,51	−10,51	16,76	−1653,02	1986,20	2736,11	3236,03	397,05
	②	12,01	0,21	1055,18	−16,93	22,96	−2138,56	2666,78	3686,73	4366,69	678,16
	③	16,40	0,31	1726,33	−25,85	39,69	−3309,75	3996,93	5519,17	6534,02	1372,70
0,60	①	10,17	0,19	745,56	−10,51	16,79	−1538,38	1984,85	2734,76	3234,68	398
	②	12,01	0,21	1058,78	−16,93	22,99	−1977,10	2665,67	3684,62	4364,58	679,66
	③	16,40	0,31	1731,25	−25,85	39,74	−3047,02	3993,61	5515,85	6530,71	1375,19

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,35	①	9,38	0,17	696,77	−10,02	14,57	−1617,85	1905,72	2627,58	3106,15	344,06
	②	12,01	0,21	1052,77	−16,93	22,94	−2225,30	2705,60	3739,59	4428,90	677,17
	③	15,17	0,27	1621,47	−24,71	34,60	−3242,36	4657,68	6418,71	7592,72	1191,29
0,40	①	9,38	0,17	697,71	−10,02	14,58	−1582,19	1903,32	2627,18	3105,74	344,37
	②	12,01	0,21	1053,97	−16,93	22,95	−2201,66	2704,90	3738,90	4428,20	677,66
	③	15,17	0,27	1622,99	−24,71	34,62	−3160,05	4656,70	6417,72	7591,73	1192,03
0,45	①	9,38	0,17	698,64	−10,02	14,58	−1546,43	1908,32	2626,76	3105,35	344,69
	②	12,01	0,21	1055,18	−16,93	22,96	−2147,92	2704,20	3738,19	4427,50	678,16
	③	15,17	0,27	1624,50	−24,71	34,63	−3071,74	4655,71	6416,73	7590,74	1192,78
0,60	①	9,38	0,17	701,46	−10,02	14,61	−1438,69	1907,71	2625,57	3104,4	345,65
	②	12,01	0,21	1058,78	−16,93	22,99	−1986,46	2702,09	3736,08	4425,39	679,66
	③	15,17	0,27	1629,05	−24,71	34,67	−2850,28	4652,73	6413,75	7587,76	1195,03

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.47

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VI

M^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2\,C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4\,C_1)\,H + (X_5 + X_6\,C_1)$

C	H	A					7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,40	①	0,31	0,01	20,50	−0,24	−55,05	83,34	108,30	124,94
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,45	①	0,31	0,01	20,53	−0,24	−54,02	83,32	108,28	124,92
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	①	0,31	0,01	20,62	−0,24	−50,93	83,29	108,25	124,89
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,65	①	0,31	0,01	20,66	−0,24	−49,90	83,28	108,24	124,88
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,70	①	0,31	0,01	20,69	−0,24	−48,87	83,27	108,23	124,87
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,75	①	0,31	0,01	20,72	−0,24	−47,83	83,25	108,21	17−,65
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,80	①	0,31	0,01	20,75	−0,24	−46,80	83,24	108,20	124,84
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2\,C_1)\,H + (X_3 + X_4\,C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,40	①	9,35	−0,15	−13,13	37,26	46,86	53,26
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,45	①	9,35	−0,15	−12,67	37,25	46,85	53,25
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,60	①	9,35	−0,15	−11,26	37,23	46,83	53,23
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,65	①	9,35	−0,15	−10,80	37,22	46,82	53,22
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,70	①	9,35	−0,15	−10,33	37,22	46,82	53,22
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,75	①	9,35	−0,15	−9,86	37,21	46,81	53,21
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,80	①	9,35	−0,15	−9,39	37,20	46,80	53,20
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

M^3 DE EXCAVACION = $X_1\,H^2 + (X_2 + X_3\,C_1)\,H + (X_4 + X_5\,C_1)$

C	H	A				7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,40	①	0,60	46,86	−0,46	−117,34	161,51	210,92	243,86
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,45	①	0,60	46,92	−0,46	−114,99	161,47	210,88	243,82
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,60	①	0,60	47,0	−0,46	−107,92	161,38	210,79	243,73
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,65	①	0,60	47,16	−0,46	−105,56	161,35	210,76	243,70
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,70	①	0,60	47,22	−0,46	−103,19	161,32	210,73	243,67
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,75	①	0,60	47,28	−0,46	−100,82	161,29	210,70	243,64
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,80	①	0,60	47,34	−0,46	−98,45	161,25	210,66	243,6[illegible]
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027\,H^2 + (X_1 + X_2\,C_1)\,H + (X_3 + X_4\,C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,40	①	1,78	−0,02	−4,79	4,80	6,36	7,40
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,45	①	1,79	−0,02	−4,70	4,80	6,36	7,40
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,60	①	1,79	−0,02	−4,43	4,80	6,36	7,40
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,65	①	1,80	−0,02	−4,34	4,80	6,36	7,40
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,70	①	1,80	−0,02	−4,25	4,80	6,36	7,40
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,75	①	1,80	−0,02	−4,16	4,80	6,36	7,40
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,80	①	1,81	−0,02	−4,07	4,80	6,36	7,40
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.47

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO ≤ VI

KG DE ACERO $= (X_1 + X_2\,C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4\,C_1 + X_5\,C_2)\,H + (X_6 + X_7\,C_1 + X_8\,C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	14,38	0,24	1204,52	-22,99	26,57	-2247,10	3452,42	4660,90	5466,57	1018,18
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,45	①	14,38	0,24	1205,98	-22,99	26,58	-2185,95	3451,60	4660,08	5465,79	1018,83
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	①	14,38	0,24	1210,27	-22,99	26,61	-2001,97	3449,15	4657,63	5463,30	1020,76
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,65	①	14,38	0,24	1211,71	-22,99	26,63	-1940,50	3448,32	4656,81	5462,48	1021,41
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,70	①	14,38	0,24	1213,15	-22,99	26,64	-1878,94	3447,49	4655,97	5461,64	1022,05
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,75	①	14,38	0,24	1214,59	-22,99	26,65	-1817,31	3446,68	4655,16	5460,83	1022,70
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,80	①	14,38	0,24	1216,03	-22,99	26,66	-1755,62	3445,86	4654,34	5460,01	1023,35
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	14,38	0,24	1204,52	-22,99	26,57	-2247,10	3452,42	4660,90	5466,57	1018,18
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,45	①	14,38	0,24	1226,96	-22,99	26,58	-2185,95	3451,60	4660,08	5465,79	1018,83
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	①	14,38	0,24	1210,27	-22,99	26,61	-2001,97	3449,15	4657,63	5463,30	1020,76
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,65	①	14,38	0,24	1211,71	-22,99	26,63	-1940,50	3448,32	4656,81	5462,48	1021,41
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,70	①	14,38	0,24	1213,15	-22,99	26,64	-1878,94	3447,49	4655,97	5461,64	1022,05
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,75	①	14,38	0,24	1214,59	-22,99	26,65	-1817,31	3446,68	4655,16	5460,83	1022,70
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,80	①	14,38	0,24	1216,03	-22,99	26,66	-1755,62	3445,86	4654,34	5460,01	1023,35
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.47

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO ≤ VI

KG DE ACERO $= (X_1 + X_2\,C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4\,C_1 + X_5\,C_2)\,H + (X_6 + X_7\,C_1 + X_8\,C_2)$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	17,84	0,29	1440,78	-24,83	32,60	-2750,19	3449,33	4657,81	5463,48	1151,20
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,45	①	17,84	0,29	1442,64	-24,83	32,41	-2677,22	3448,52	4657,00	5462,67	1151,99
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	①	17,84	0,29	1447,79	-24,83	32,46	-2457,89	3446,09	4654,57	5460,24	1154,35
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,65	①	17,84	0,29	1449,65	-24,83	32,47	-2384,34	3446,27	4653,76	5459,43	1155,13
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,70	①	17,84	0,29	1451,30	-24,83	32,48	-2310,87	3444,47	4652,96	5458,62	1155,92
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,75	①	17,84	0,29	1453,06	-24,83	32,50	-2237,34	3443,66	4652,14	5457,81	1156,71
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,80	①	17,84	0,29	1454,81	-24,83	32,51	-2163,71	3442,85	4651,33	5457,00	1157,50
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

α	0–3	3–6	6–9	9–12	12–15	15–18	18–21	21–24	24–27	27–30	30–33	33–36	36–39	39–42	42–45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,032	0,105	0,186	0,213	0,286	0,325	0,364	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBOS SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma = 2{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO = VII

m^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_1)$

C	N	A					7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,40	①	0,51	0,01	22,57	−0,23	−60,40	146,36	186,96	214,72
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,45	①	0,51	0,01	22,60	−0,23	−59,27	146,37	186,97	214,71
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	①	0,51	0,01	22,68	−0,23	−56,67	146,35	186,93	214,68
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,65	①	0,51	0,01	22,73	−0,23	−54,24	146,31	186,92	214,65
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,70	①	0,51	0,01	22,78	−0,23	−52,60	146,30	186,90	214,64
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,75	①	0,51	0,01	22,79	−0,23	−52,46	146,29	186,89	214,62
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,80	①	0,51	0,01	22,82	−0,23	−51,32	146,27	186,87	214,57
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—

m^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	N	A				7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4	X_4
0,40	①	9,55	−0,15	−12,10	59,57	72,27	80,67
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,45	①	9,35	−0,15	−11,63	59,36	72,26	80,66
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,60	①	9,26	−0,15	−10,23	59,34	72,24	80,64
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,65	①	9,55	−0,15	−9,76	59,33	72,23	80,63
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,70	①	9,25	−0,15	−9,39	59,33	72,23	80,63
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,75	①	9,26	−0,15	−9,03	59,32	72,22	80,62
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,80	①	9,45	−0,15	−8,36	59,31	72,21	80,61
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

m^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

C	N	A				7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,40	①	0,60	80,31	−0,84	−127,68	281,46	324,66	373,62
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,45	①	0,60	80,27	−0,84	−124,60	281,37	324,62	373,79
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,60	①	0,60	81,75	−0,84	−116,62	284,75	324,70	373,67
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,65	①	0,60	81,21	−0,84	−124,23	282,21	324,64	373,63
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,70	①	0,60	81,27	−0,84	−111,65	281,16	324,65	373,59
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,75	①	0,60	81,34	−0,84	−108,15	281,14	324,69	373,52
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,80	①	0,60	81,39	−0,84	−108,54	281,10	324,35	373,51
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—

m^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027\ H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	N	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,40	①	1,99	−0,02	−5,25	5,91	7,85	9,14
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,45	①	1,97	−0,02	−5,16	5,91	7,85	9,14
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,60	①	1,97	−0,02	−4,86	5,91	7,84	9,13
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,65	①	1,96	−0,02	−4,76	5,91	7,84	9,13
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,70	①	1,93	−0,02	−4,66	5,90	7,84	9,13
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,75	①	1,96	−0,02	−4,56	5,90	7,84	9,13
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,80	①	1,98	−0,02	−4,46	5,90	7,84	9,13
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.54

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00$kp/cm²

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

C	N	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	17,84	0,29	1630,77	−34,83	35,09	−2374,45	6180,62	7011,28	6231,86	1634,68
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,45	①	17,84	0,29	1632,82	−34,83	35,10	−2296,98	6178,18	7010,04	6230,82	1635,59
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	①	17,84	0,29	1637,79	−34,83	35,14	−2063,94	6175,49	7006,55	6226,93	1636,26
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,65	①	17,84	0,29	1639,55	−34,83	35,16	−1986,10	6174,26	7005,26	6225,70	1639,27
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,70	①	17,84	0,29	1641,29	−34,83	35,17	−1908,13	6173,15	7003,98	6224,46	1640,19
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,75	①	17,84	0,29	1643,06	−34,83	35,18	−1830,09	6171,79	7002,65	6223,23	1641,11
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,80	①	17,84	0,29	1644,80	−34,83	35,20	−1751,96	6170,36	7001,42	6222,00	1642,04
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

C	N	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	17,84	0,29	1630,77	−34,83	35,09	−2374,45	6180,62	7011,28	6231,86	1634,68
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,45	①	17,84	0,29	1632,82	−34,83	35,10	−2296,98	6178,18	7010,04	6230,82	1635,59
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	①	17,84	0,29	1637,79	−34,83	35,14	−2063,94	6175,49	7006,55	6226,93	1636,26
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,65	①	17,84	0,29	1639,55	−34,83	35,16	−1986,10	6174,26	7005,26	6225,70	1639,27
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,70	①	17,84	0,29	1641,29	−34,83	35,17	−1908,13	6173,15	7003,98	6224,46	1640,19
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,75	①	17,84	0,29	1643,06	−34,83	35,18	−1830,09	6171,79	7002,65	6223,23	1641,11
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,80	①	17,84	0,29	1644,80	−34,83	35,20	−1751,96	6170,36	7001,42	6222,00	1642,04
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.51

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma = 2{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $30° \leq \alpha \leq 45°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	22,47	0,37	1925,24	-38,16	44,98	-3180,39	5204,27	7035,13	8255,71	2109,56
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,45	①	22,47	0,37	1927,49	-38,16	44,97	-3083,18	5203,07	7033,93	8254,51	2110,85
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	①	22,47	0,37	1934,23	-38,16	45,02	-2780,80	5199,47	7030,33	8250,91	2114,41
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,65	①	22,47	0,37	1936,67	-38,16	45,04	-2693,11	5198,27	7029,13	8249,71	2115,58
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,70	①	22,47	0,37	1938,73	-38,16	45,06	-2595,29	5197,07	7027,93	8248,51	2116,76
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,75	①	22,47	0,37	1940,97	-38,16	45,08	-2497,37	5195,87	7026,73	8247,31	2117,94
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,80	①	22,47	0,37	1943,22	-38,16	45,10	-2398,34	5194,67	7025,53	8246,11	2119,13
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,036	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,032	0,105	0,158	0,215	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBOS SON

① $4{,}00 < H \leq 6{,}75$

② $6{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00$ kp/cm² GRADO SISMICO ≤ VII

M³ DE HORMIGON = $(X + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_1)$

		A					7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,40	①	0,31	0,01	19,21	-0,28	-53,26	42,07	58,22	66,45
	②	0,35	0,01	24,22	-0,30	-64,92	57,91	77,96	90,64
	③	0,47	0,01	41,00	-0,51	-109,10	74,23	100,27	117,63
0,45	①	0,31	0,01	19,84	-0,28	-52,27	42,85	58,20	66,44
	②	0,35	0,01	24,25	-0,30	-63,70	57,89	77,93	90,63
	③	0,47	0,01	41,05	-0,51	-107,05	74,20	100,24	117,60
0,60	①	0,31	0,01	19,93	-0,28	-49,29	42,81	58,16	66,40
	②	0,35	0,01	24,36	-0,30	-60,06	57,85	77,49	90,58
	③	0,47	0,01	41,19	-0,51	-100,88	74,12	100,16	117,52
0,65	①	0,31	0,01	19,97	-0,28	-46,29	42,80	58,15	66,38
	②	0,35	0,01	24,39	-0,30	-56,64	57,83	77,47	90,57
	③	0,47	0,01	41,23	-0,51	-98,82	74,10	100,14	117,50
0,70	①	0,31	0,01	20,00	-0,28	-47,23	42,78	58,14	66,37
	②	0,35	0,01	24,42	-0,30	-57,52	57,82	77,46	90,55
	③	0,47	0,01	41,26	-0,51	-96,76	74,07	100,11	117,47
0,75	①	0,31	0,01	20,03	-0,28	-46,29	42,77	58,12	66,36
	②	0,35	0,01	24,46	-0,30	-56,40	57,80	77,44	90,54
	③	0,47	0,01	41,33	-0,51	-94,69	74,05	100,09	117,45
0,80	①	0,31	0,01	20,06	-0,28	-45,29	42,76	58,11	66,34
	②	0,35	0,01	24,48	-0,30	-55,17	57,78	77,43	90,52
	③	0,47	0,01	41,37	-0,51	-92,63	74,02	100,06	117,42

M² DE ENCOFRADO = $(K_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,40	①	9,35	-0,15	-13,48	27,53	34,43	39,03
	②	10,57	-0,17	-14,33	24,38	32,48	37,88
	③	14,23	-0,18	-15,09	44,17	53,47	59,67
0,45	①	9,35	-0,15	-13,01	27,52	34,42	39,02
	②	10,57	-0,17	-13,80	24,37	32,47	37,87
	③	14,23	-0,18	-14,38	44,16	53,46	59,66
0,60	①	9,35	-0,15	-11,61	27,50	34,40	39,00
	②	10,57	-0,17	-12,21	24,34	32,44	37,84
	③	14,23	-0,10	-12,24	44,13	53,43	59,63
0,65	①	9,35	-0,15	-11,14	27,49	34,39	38,99
	②	10,57	-0,17	-11,68	24,34	32,44	37,84
	③	14,23	-0,18	-11,53	44,13	53,43	59,63
0,70	①	9,35	-0,15	-10,67	27,49	34,39	38,99
	②	10,57	-0,17	-11,16	24,33	32,43	37,83
	③	14,23	-0,18	-10,82	44,12	53,42	59,62
0,75	①	9,35	-0,15	-10,21	27,48	34,38	38,98
	②	10,57	-0,17	-10,63	24,32	32,42	37,82
	③	14,23	-0,18	-10,11	44,11	53,41	59,61
0,80	①	9,35	-0,15	-9,74	27,47	34,37	38,97
	②	10,57	-0,17	-10,10	24,31	32,41	37,81
	③	14,23	-0,18	-9,35	44,10	53,40	59,60

M³ DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

		A				7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,40	①	0,60	45,51	-0,54	-114,10	97,99	133,09	156,49
	②	0,64	52,39	-0,56	-130,43	122,13	163,78	191,55
	③	0,76	77,60	-0,84	-189,35	150,29	201,83	236,19
0,45	①	0,60	45,57	-0,54	-111,82	97,96	133,06	156,46
	②	0,64	52,45	-0,56	-127,80	122,10	163,75	191,51
	③	0,76	77,68	-0,84	-185,46	150,24	201,78	236,14
0,60	①	0,60	45,75	-0,54	-104,95	97,86	132,96	156,38
	②	0,64	52,64	-0,56	-119,90	121,99	163,64	191,41
	③	0,76	77,90	-0,84	-173,76	150,09	201,65	235,99
0,65	①	0,60	45,81	-0,54	-102,66	97,83	132,93	156,33
	②	0,64	52,71	-0,56	-117,26	121,96	163,61	191,37
	③	0,76	77,98	-0,84	-169,86	150,04	201,58	235,94
0,70	①	0,60	45,87	-0,54	-100,36	97,80	132,90	156,30
	②	0,64	52,77	-0,56	-114,61	121,92	163,57	191,34
	③	0,76	78,06	-0,84	-165,95	149,99	201,53	235,89
0,75	①	0,60	45,93	-0,54	-98,06	97,76	132,86	156,26
	②	0,64	52,84	-0,56	-111,97	121,89	163,54	191,30
	③	0,76	78,13	-0,84	-162,03	149,94	201,48	235,84
0,80	①	0,60	45,99	-0,54	-95,76	97,73	132,83	156,23
	②	0,64	52,90	-0,56	-109,32	121,85	163,50	191,27
	③	0,76	78,21	-0,84	-158,12	149,89	201,43	235,79

M³ DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,40	①	1,72	-0,02	-4,63	3,73	5,06	5,95
	②	1,86	-0,02	-4,99	4,23	5,66	6,65
	③	2,34	-0,03	-6,23	5,13	6,81	7,93
0,45	①	1,73	-0,02	-4,55	3,73	5,06	5,95
	②	1,87	-0,02	-4,90	4,23	5,66	6,65
	③	2,35	-0,03	-6,12	5,13	6,81	7,93
0,60	①	1,73	-0,02	-4,29	3,72	5,06	5,95
	②	1,87	-0,02	-4,62	4,22	5,66	6,65
	③	2,35	-0,03	-5,76	5,13	6,81	7,93
0,65	①	1,74	-0,02	-4,20	3,72	5,06	5,95
	②	1,88	-0,02	-4,53	4,22	5,66	6,65
	③	2,36	-0,03	-5,65	5,12	6,80	7,92
0,70	①	1,74	-0,02	-4,11	3,72	5,06	5,95
	②	1,88	-0,02	-4,43	4,22	5,67	6,64
	③	2,36	-0,03	-5,53	5,12	6,80	7,92
0,75	①	1,74	-0,02	-4,03	3,72	5,05	5,94
	②	1,88	-0,02	-4,34	4,22	5,67	6,64
	③	2,36	-0,03	-5,41	5,12	6,80	7,92
0,80	①	1,74	-0,02	-3,94	3,72	5,05	5,94
	②	1,88	-0,02	-4,24	4,22	5,67	6,64
	③	2,36	-0,03	-5,29	5,12	6,80	7,92

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.54

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00\ kp/cm^2$ GRADO SISMICO $\leq$ VII

MB DE ACERO $= (X_1 + X_2\,C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4\,C_1 + X_5\,C_2)\,H + (X_6 + X_7\,C_1 + X_8\,C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	10,17	0,19	861,77	-14,29	20,06	-1671,72	1932,02	2676,62	3176,35	604,37
	②	14,04	0,23	1333,50	-20,05	32,10	-2624,30	2692,55	4065,47	4807,21	1098,14
	③	16,40	0,31	2030,12	-29,26	46,22	-3928,93	3922,14	5376,49	6346,08	1765,95
0,45	①	10,17	0,19	862,79	-14,29	20,07	-1827,71	1931,38	2677,98	3175,72	604,80
	②	14,04	0,23	1334,80	-20,05	32,12	-2788,81	2691,84	4064,56	4806,30	1099,01
	③	16,40	0,31	2031,78	-29,26	46,23	-3826,16	3920,87	5375,22	6344,81	1766,90
0,60	①	10,17	0,19	863,84	-14,29	20,10	-1695,31	1929,49	2676,09	3173,82	606,08
	②	14,04	0,23	1335,11	-20,05	32,16	-2563,06	2689,22	4061,84	4803,67	1101,02
	③	16,40	0,31	2034,68	-29,26	46,28	-3517,31	3917,07	5371,42	6341,00	1769,73
0,65	①	10,17	0,19	864,85	-14,29	20,11	-1651,08	1928,85	2675,45	3173,18	606,51
	②	14,04	0,23	1340,51	-20,05	32,17	-2496,06	2686,34	4060,84	4802,67	1101,69
	③	16,40	0,31	2036,22	-29,26	46,29	-3414,20	3915,80	5370,15	6339,74	1770,67
0,70	①	10,17	0,19	867,87	-14,29	20,12	-1606,78	1928,23	2674,83	3172,56	606,93
	②	14,04	0,23	1341,82	-20,05	32,19	-2426,89	2947,40	4060,03	4801,76	1102,36
	③	16,40	0,31	2038,96	-29,26	46,31	-3311,01	3914,53	5368,88	6338,47	1771,62
0,75	①	10,17	0,19	868,89	-14,29	20,13	-1562,42	1927,59	2674,19	3171,92	607,36
	②	14,04	0,23	1343,32	-20,05	32,20	-2358,67	2946,69	4059,11	4800,83	1103,03
	③	16,40	0,31	2041,60	-29,26	46,33	-3207,75	3913,26	5367,61	6337,20	1772,56
0,80	①	10,17	0,19	869,91	-14,29	20,14	-1518,04	1926,95	2673,55	3171,29	607,79
	②	14,04	0,23	1344,78	-20,05	32,22	-2290,65	2945,99	4058,21	4799,85	1103,70
	③	16,40	0,31	2043,24	-29,26	46,34	-3104,37	3911,99	5366,24	6335,93	1773,51

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	10,17	0,19	861,77	-14,29	20,06	-1671,72	1932,02	2676,62	3176,35	604,37
	②	12,80	0,24	1244,77	-18,97	27,64	-2596,71	2700,18	3711,68	4385,99	942,24
	③	16,40	0,31	2030,12	-29,26	46,22	-3928,93	3922,14	5376,49	6346,08	1765,95
0,45	①	10,17	0,19	862,79	-14,29	20,07	-1827,71	1931,38	2677,98	3175,72	604,80
	②	12,80	0,24	1246,05	-18,97	27,65	-2533,45	2699,38	3710,88	4385,18	942,84
	③	16,40	0,31	2031,78	-29,26	46,23	-3826,16	3920,87	5375,22	6344,81	1766,90
0,60	①	10,17	0,19	863,84	-14,29	20,10	-1695,31	1929,49	2676,09	3173,82	606,08
	②	12,80	0,24	1249,89	-18,97	27,69	-2343,26	2696,99	3708,48	4382,80	944,64
	③	16,40	0,31	2034,68	-29,26	46,28	-3517,31	3917,07	5371,42	6341,00	1769,73
0,65	①	10,17	0,19	864,85	-14,29	20,11	-1651,08	1928,85	2675,45	3173,18	606,51
	②	12,80	0,24	1251,17	-18,97	27,70	-2279,72	2696,19	3707,68	4382,00	945,24
	③	16,40	0,31	2036,22	-29,26	46,29	-3414,20	3915,80	5370,15	6339,74	1770,67
0,70	①	10,17	0,19	867,87	-14,29	20,12	-1606,78	1928,23	2674,83	3172,56	606,93
	②	12,80	0,24	1252,45	-18,97	27,71	-2216,13	2695,38	3706,88	4381,19	945,84
	③	16,40	0,31	2038,96	-29,26	46,31	-3311,01	3914,53	5368,88	6338,47	1771,62
0,75	①	10,17	0,19	868,89	-14,29	20,13	-1562,42	1927,59	2674,19	3171,92	607,36
	②	12,80	0,24	1253,73	-18,97	27,72	-2152,48	2694,58	3706,08	4380,39	946,44
	③	16,40	0,31	2041,60	-29,26	46,33	-3207,75	3913,26	5367,61	6337,20	1772,56
0,80	①	10,17	0,19	869,91	-14,29	20,14	-1518,04	1926,95	2673,55	3171,29	607,79
	②	12,80	0,24	1255,01	-18,97	27,74	-2088,75	2693,78	3705,28	4379,59	947,04
	③	16,40	0,31	2043,24	-29,26	46,34	-3104,37	3911,99	5366,24	6335,93	1773,51

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.54

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO $\leq$ VII

MB DE ACERO $= (X_1 + X_2\,C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4\,C_1 + X_5\,C_2)\,H + (X_6 + X_7\,C_1 + X_8\,C_2)$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	10,17	0,19	861,77	-14,29	20,06	-1671,72	1932,02	2676,62	3176,35	604,37
	②	12,80	0,24	1244,77	-18,97	27,64	-2596,71	2700,18	3711,68	4385,99	942,24
	③	16,40	0,31	2030,12	-29,26	46,22	-3928,93	3922,14	5376,49	6346,08	1765,95
0,45	①	10,17	0,19	862,79	-14,29	20,07	-1827,71	1931,38	2677,98	3175,72	604,80
	②	12,80	0,24	1246,05	-18,97	27,65	-2533,45	2699,38	3710,88	4385,18	942,84
	③	16,40	0,31	2031,78	-29,26	46,23	-3826,16	3920,87	5375,22	6344,81	1766,90
0,60	①	10,17	0,19	863,84	-14,29	20,10	-1695,31	1929,49	2676,09	3173,82	606,08
	②	12,80	0,24	1249,89	-18,97	27,69	-2343,26	2696,99	3708,48	4382,80	944,64
	③	16,40	0,31	2034,68	-29,26	46,28	-3517,31	3917,07	5371,42	6341,00	1769,73
0,65	①	10,17	0,19	864,85	-14,29	20,11	-1651,08	1928,85	2675,45	3173,18	606,51
	②	12,80	0,24	1251,17	-18,97	27,70	-2279,72	2696,19	3707,68	4382,00	945,24
	③	16,40	0,31	2036,22	-29,26	46,29	-3414,20	3915,80	5370,15	6339,74	1770,67
0,70	①	10,17	0,19	867,87	-14,29	20,12	-1606,78	1928,23	2674,83	3172,56	606,93
	②	12,80	0,24	1252,45	-18,97	27,71	-2216,13	2695,38	3706,88	4381,19	945,84
	③	16,40	0,31	2038,96	-29,26	46,31	-3311,01	3914,53	5368,88	6338,47	1771,62
0,75	①	10,17	0,19	868,89	-14,29	20,13	-1562,42	1927,59	2674,19	3171,92	607,36
	②	12,80	0,24	1253,73	-18,97	27,72	-2152,48	2694,58	3706,08	4380,39	946,44
	③	16,40	0,31	2041,60	-29,26	46,33	-3207,75	3913,26	5367,61	6337,20	1772,56
0,80	①	10,17	0,19	869,91	-14,29	20,14	-1518,04	1926,95	2673,55	3171,29	607,79
	②	12,80	0,24	1255,01	-18,97	27,74	-2088,75	2693,78	3705,28	4379,59	947,04
	③	16,40	0,31	2043,24	-29,26	46,34	-3104,37	3911,99	5366,24	6335,93	1773,51

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}70$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00$ kp/cm² GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_1)$

C	H	A X1	X2	X3	X4	X5	7,00 X6	10,00 X6	12,00 X6
0,40	①	0,31	0,01	19,01	−0,28	−53,26	42,07	58,22	80,45
	②	0,35	0,01	24,22	−0,30	−64,92	57,91	77,55	90,64
	③	0,47	0,01	41,00	−0,51	−109,10	74,23	100,27	117,63
0,45	①	0,31	0,01	19,84	−0,28	−52,27	42,85	58,20	80,44
	②	0,35	0,01	24,23	−0,30	−63,70	57,89	77,53	90,63
	③	0,47	0,01	41,95	−0,51	−107,05	74,20	100,24	117,60
0,60	①	0,31	0,01	19,93	−0,28	−49,29	42,81	58,16	80,40
	②	0,35	0,01	24,36	−0,30	−60,06	57,85	77,49	90,58
	③	0,47	0,01	41,89	−0,51	−100,88	74,12	100,16	117,52
0,65	①	0,31	0,01	19,97	−0,28	−46,29	42,80	58,15	80,38
	②	0,35	0,01	24,39	−0,30	−56,84	57,83	77,47	90,57
	③	0,47	0,01	41,83	−0,51	−96,82	74,10	100,14	117,50
0,70	①	0,31	0,01	20,00	−0,28	−47,29	42,78	58,14	80,37
	②	0,35	0,01	24,42	−0,30	−57,62	57,82	77,46	90,55
	③	0,47	0,01	41,88	−0,51	−98,78	74,07	100,11	117,47
0,75	①	0,31	0,01	20,03	−0,28	−46,29	42,77	58,12	80,36
	②	0,35	0,01	24,46	−0,30	−56,40	57,80	77,44	90,54
	③	0,47	0,01	41,93	−0,51	−94,69	74,06	100,09	117,45
0,80	①	0,31	0,01	20,06	−0,28	−45,29	42,76	58,11	80,34
	②	0,35	0,01	24,49	−0,30	−55,17	57,78	77,43	90,52
	③	0,47	0,01	41,97	−0,51	−92,63	74,02	100,06	117,42

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A X1	X2	X3	7,00 X4	10,00 X4	12,00 X4
0,40	①	9,35	−0,15	−13,98	27,53	34,43	39,03
	②	10,57	−0,17	−14,33	24,38	32,48	37,88
	③	14,23	−0,18	−15,09	44,17	53,47	59,67
0,45	①	9,35	−0,15	−13,01	27,52	34,42	39,02
	②	10,57	−0,17	−13,80	24,37	32,47	37,87
	③	14,23	−0,18	−14,38	44,16	53,46	59,66
0,60	①	9,35	−0,15	−11,61	27,50	34,40	39,00
	②	10,57	−0,17	−12,21	24,36	32,46	37,84
	③	14,23	−0,18	−12,24	44,13	53,43	59,63
0,65	①	9,35	−0,15	−11,14	27,49	34,39	38,99
	②	10,57	−0,17	−11,68	24,34	32,44	37,84
	③	14,23	−0,18	−11,53	44,13	53,43	59,63
0,70	①	9,35	−0,15	−10,67	27,49	34,39	38,99
	②	10,57	−0,17	−11,16	24,33	32,43	37,83
	③	14,23	−0,18	−10,82	44,12	53,42	59,62
0,75	①	9,35	−0,15	−10,21	27,48	34,38	38,98
	②	10,57	−0,17	−10,63	24,32	32,42	37,82
	③	14,23	−0,18	−10,11	44,11	53,41	59,61
0,80	①	9,35	−0,15	−9,74	27,47	34,37	38,97
	②	10,57	−0,17	−10,10	24,31	32,41	37,81
	③	14,23	−0,18	−9,39	44,10	53,40	59,60

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

C	H	A X1	X2	X3	X4	7,00 X5	10,00 X5	12,00 X5
0,40	①	0,60	45,51	−0,54	−114,10	97,99	133,09	156,49
	②	0,64	52,39	−0,56	−130,43	122,13	163,78	191,55
	③	0,76	77,60	−0,84	−196,35	150,29	201,83	236,19
0,45	①	0,60	45,57	−0,54	−111,82	97,95	133,06	156,46
	②	0,64	52,45	−0,56	−127,80	122,10	163,75	191,51
	③	0,76	77,68	−0,84	−185,46	150,24	201,78	236,14
0,60	①	0,60	45,75	−0,54	−104,95	97,86	132,96	156,36
	②	0,64	52,64	−0,56	−119,30	121,99	163,64	191,41
	③	0,76	77,90	−0,84	−173,76	150,09	201,63	235,99
0,65	①	0,60	45,81	−0,54	−102,66	97,83	132,93	156,33
	②	0,64	52,71	−0,56	−117,26	121,96	163,61	191,37
	③	0,76	77,99	−0,84	−169,86	150,04	201,58	235,94
0,70	①	0,60	45,87	−0,54	−100,36	97,80	132,90	156,30
	②	0,64	52,77	−0,56	−114,61	121,92	163,57	191,34
	③	0,76	78,06	−0,84	−165,95	149,98	201,53	235,89
0,75	①	0,60	45,93	−0,54	−98,06	97,76	132,86	156,26
	②	0,64	52,84	−0,56	−111,97	121,89	163,54	191,30
	③	0,76	78,13	−0,84	−162,03	149,94	201,48	235,84
0,80	①	0,60	45,99	−0,54	−95,76	97,73	132,83	156,23
	②	0,64	52,90	−0,56	−109,32	121,85	163,50	191,27
	③	0,76	78,21	−0,84	−158,12	149,89	201,43	235,79

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A X1	X2	X3	7,00 X4	10,00 X4	12,00 X4
0,40	①	1,72	−0,02	−4,63	3,73	5,06	5,85
	②	1,86	−0,02	−4,99	4,23	5,68	6,65
	③	2,54	−0,03	−6,23	5,13	6,81	7,93
0,45	①	1,73	−0,02	−4,66	3,73	5,06	5,86
	②	1,87	−0,02	−4,90	4,23	5,68	6,65
	③	2,35	−0,03	−6,12	5,13	6,81	7,93
0,60	①	1,73	−0,02	−4,29	3,72	5,06	5,96
	②	1,87	−0,02	−4,62	4,22	5,68	6,65
	③	2,35	−0,03	−5,76	5,13	6,81	7,93
0,65	①	1,74	−0,02	−4,20	3,72	5,06	5,95
	②	1,88	−0,02	−4,53	4,22	5,68	6,65
	③	2,36	−0,03	−5,85	5,12	6,80	7,92
0,70	①	1,74	−0,02	−4,11	3,72	5,06	5,95
	②	1,88	−0,02	−4,43	4,22	5,67	6,64
	③	2,36	−0,03	−5,83	5,12	6,80	7,92
0,75	①	1,74	−0,02	−4,03	3,72	5,05	5,94
	②	1,88	−0,02	−4,34	4,22	5,67	6,64
	③	2,36	−0,03	−5,81	5,12	6,80	7,92
0,80	①	1,74	−0,02	−3,94	3,72	5,05	5,94
	②	1,88	−0,02	−4,24	4,22	5,67	6,64
	③	2,36	−0,03	−5,29	5,12	6,80	7,92

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.57

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00$ kp/cm² GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

C	H	A X1	X2	X3	X4	X5	X6	7,00 X7	10,00 X7	12,00 X7	X8
0,40	①	10,96	0,22	913,62	−15,01	22,65	−2011,54	2068,10	2870,32	3406,46	694,13
	②	14,04	0,28	1333,50	−20,05	32,10	−2834,30	2932,88	4065,47	4807,29	1098,34
	③	16,40	0,31	2050,12	−29,26	46,22	−3928,93	3922,14	5378,49	6346,08	1768,85
0,45	①	10,96	0,22	914,91	−15,01	22,66	−1964,93	2065,39	2869,61	3405,76	694,60
	②	14,04	0,28	1334,90	−20,05	32,12	−2788,62	2931,94	4064,56	4806,30	1098,01
	③	16,40	0,31	2051,76	−29,28	46,23	−3826,18	3920,87	5375,22	6344,81	1766,80
0,60	①	10,96	0,22	916,20	−15,01	22,70	−1824,70	2063,28	2867,49	3403,64	695,99
	②	14,04	0,28	1339,11	−20,05	32,19	−2563,06	2929,22	4061,84	4803,87	1101,62
	③	16,40	0,31	2056,68	−29,26	46,28	−3617,31	3917,07	5371,42	6341,00	1769,73
0,65	①	10,96	0,22	919,30	−15,01	22,71	−1777,84	2062,58	2866,80	3402,95	696,46
	②	14,04	0,28	1340,61	−20,05	32,17	−2495,06	2928,31	4060,94	4802,67	1101,69
	③	16,40	0,31	2059,32	−29,26	46,29	−3414,20	3915,80	5370,18	6339,74	1770,67
0,70	①	10,96	0,22	920,39	−15,01	22,72	−1730,91	2061,87	2866,09	3402,26	696,93
	②	14,04	0,28	1341,92	−20,05	32,18	−2426,99	2927,60	4060,06	4801,78	1102,36
	③	16,40	0,31	2059,88	−29,26	46,31	−3311,01	3914,53	5368,88	6338,47	1771,62
0,75	①	10,96	0,22	921,49	−15,01	22,73	−1683,93	2061,17	2865,39	3401,53	697,39
	②	14,04	0,28	1343,32	−20,05	32,20	−2359,87	2926,89	4059,11	4800,88	1103,03
	③	16,40	0,31	2061,60	−29,28	46,33	−3207,75	3913,26	5367,61	6337,20	1772,56
0,80	①	10,96	0,22	922,59	−15,01	22,74	−1636,92	2060,46	2864,68	3400,83	697,86
	②	14,04	0,28	1344,72	−20,05	32,22	−2290,65	2925,59	4058,21	4798,98	1103,70
	③	16,40	0,31	2063,24	−29,26	46,34	−3104,37	3911,99	5366,34	6335,93	1773,51

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

C	H	A X1	X2	X3	X4	X5	X6	7,00 X7	10,00 X7	12,00 X7	X8
0,40	①	10,96	0,22	913,62	−15,01	22,65	−2011,54	2068,10	2870,32	3406,46	694,13
	②	12,80	0,24	1244,77	−18,97	27,64	−2594,71	2700,18	3711,68	4385,89	942,24
	③	16,40	0,31	2050,12	−29,26	46,22	−3928,93	3922,14	5378,49	6346,08	1768,85
0,45	①	10,96	0,22	914,91	−15,01	22,66	−1964,93	2065,39	2869,61	3405,76	694,60
	②	12,80	0,24	1245,08	−18,97	27,65	−2533,45	2698,38	3710,08	4385,19	942,84
	③	16,40	0,31	2051,76	−29,28	46,23	−3826,16	3920,87	5375,22	6344,81	1766,80
0,60	①	10,96	0,22	916,20	−15,01	22,70	−1824,70	2063,28	2867,49	3403,64	695,99
	②	12,80	0,24	1245,89	−18,97	27,69	−2343,25	2696,99	3708,48	4382,80	944,64
	③	16,40	0,31	2056,68	−29,26	46,28	−3617,31	3917,07	5371,42	6341,00	1769,73
0,65	①	10,96	0,22	919,30	−15,01	22,71	−1777,84	2062,58	2866,80	3402,95	696,46
	②	12,80	0,24	1251,17	−18,97	27,70	−2279,72	2696,19	3707,68	4382,00	945,24
	③	16,40	0,31	2056,32	−29,26	46,29	−3414,20	3915,80	5370,18	6339,74	1770,67
0,70	①	10,96	0,22	920,39	−15,01	22,72	−1730,91	2061,87	2866,09	3402,24	696,93
	②	12,80	0,24	1252,46	−18,97	27,71	−2216,13	2695,38	3706,88	4381,19	945,84
	③	16,40	0,31	2059,98	−29,26	46,31	−3311,01	3914,53	5368,88	6338,47	1771,62
0,75	①	10,96	0,22	921,49	−15,01	22,73	−1683,93	2061,17	2865,39	3401,53	697,39
	②	12,80	0,24	1253,73	−18,97	27,72	−2152,46	2694,58	3706,08	4380,39	946,44
	③	16,40	0,31	2061,60	−29,26	46,33	−3207,75	3913,26	5367,61	6337,20	1772,56
0,80	①	10,96	0,22	922,59	−15,01	22,74	−1636,92	2060,46	2864,68	3400,83	697,86
	②	12,80	0,24	1255,01	−18,97	27,74	−2088,75	2693,78	3705,28	4379,59	947,04
	③	16,40	0,31	2063,24	−29,26	46,34	−3104,37	3911,99	5366,34	6335,93	1773,51

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.57

(Continuará.)

Cinco. Queda suprimido el Servicio de Informática existente en la Dirección General de Presupuestos, por ser sus funciones asumidas por el Centro Informático del Presupuesto y el Plan.

DISPOSICION FINAL

Quedan derogadas todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a la presente Orden ministerial, que entrará en vigor el día de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Lo que comunico a V. E. y a V. I. para su conocimiento y efectos oportunos.
Madrid, 8 de octubre de 1984.—P. D., el Subsecretario, Miguel Martín Fernández.

Excmo. Sr. Secretario de Estado de Hacienda e Ilmo. Sr. Subsecretario.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

23582 *(Continuación.)* *ORDEN de 28 de septiembre de 1984 por la que se aprueban los documentos «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes losa» y «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas I». (Continuación.)*

OBRAS DE PASO DE CARRETERAS

Colección de puentes losa

(Continuación)

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO $= (X_1 + X_2\,C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4\,C_1 + X_5\,C_2)\,H + (X_6 + X_7\,C_1 + X_8\,C_2)$

ESVIAJE $30^g < \alpha \leq 45^g$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	10,96	0,22	913,82	−15,01	22,63	−2011,54	2066,10	2870,32	3406,46	984,19
	②	12,80	0,24	1244,77	−16,97	27,64	−2596,71	2700,16	3711,65	4385,99	942,24
	③	16,40	0,31	2050,11	−29,26	45,22	−3980,60	3922,14	5376,49	6346,06	1765,85
0,45	①	10,96	0,22	914,81	−15,01	22,66	−1964,93	2065,39	2869,61	3405,78	984,60
	②	12,80	0,24	1246,05	−16,97	27,65	−2533,45	2698,38	3710,69	4385,19	942,84
	③	16,40	0,31	2051,75	−29,26	46,23	−3876,84	3920,87	5375,22	6344,61	1766,90
0,50	①	10,96	0,22	915,80	−15,01	22,70	−1824,70	2063,20	2867,49	3403,64	985,39
	②	12,80	0,24	1249,89	−16,97	27,69	−2343,26	2696,99	3708,45	4382,80	944,64
	③	16,40	0,31	2056,67	−29,26	46,28	−3564,99	3917,07	5371,42	6341,00	1769,75
0,55	①	10,96	0,22	919,30	−15,01	22,71	−1777,64	2062,56	2866,80	3402,95	986,46
	②	12,80	0,24	1251,17	−16,97	27,70	−2279,72	2696,19	3707,68	4382,00	945,24
	③	16,40	0,31	2058,31	−29,26	46,29	−3460,88	3915,80	5370,18	6339,74	1770,67
0,70	①	10,96	0,22	920,39	−15,01	22,72	−1730,91	2061,67	2866,09	3402,24	986,93
	②	12,80	0,24	1252,46	−16,97	27,71	−2218,13	2695,38	3706,88	4381,19	945,84
	③	16,40	0,31	2059,93	−29,26	46,31	−3355,69	3914,63	5369,19	6338,47	1771,62
0,75	①	10,96	0,22	921,48	−15,01	22,73	−1693,95	2061,17	2865,59	3401,85	987,39
	②	12,80	0,24	1253,75	−16,97	27,72	−2152,48	2694,58	3706,08	4380,39	946,44
	③	16,40	0,31	2061,59	−29,26	46,33	−3252,43	3913,26	5367,81	6337,20	1772,56
0,80	①	10,96	0,22	922,59	−15,01	22,74	−1639,92	2060,46	2864,58	3400,83	987,86
	②	12,80	0,24	1255,01	−16,97	27,74	−2088,75	2693,78	3705,28	4379,58	947,04
	③	16,40	0,31	2063,23	−29,26	46,34	−3148,05	3914,99	5366,34	6335,93	1773,51

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,124	1,159	1,198	1,239	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 6{,}75$

② $6{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES LOSA	8.50

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m — GRADO SISMICO = VII

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

M^3 DE HORMIGON $= (X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_1)$

		A					7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,40	①	0,25	0,00	13,52	−0,15	−36,63	36,33	46,23	56,17
	②	0,36	0,01	22,18	−0,30	−59,74	65,36	74,29	86,90
	③	0,44	0,01	31,40	−0,41	−84,10	77,22	102,97	120,14
0,45	①	0,25	0,00	13,54	−0,15	−35,96	36,32	46,22	56,16
	②	0,36	0,01	22,21	−0,30	−58,63	65,35	74,27	86,89
	③	0,44	0,01	31,44	−0,41	−82,53	77,20	102,95	120,12
0,60	①	0,25	0,00	13,62	−0,15	−33,92	36,30	46,20	56,14
	②	0,36	0,01	22,32	−0,30	−55,29	65,30	74,23	86,84
	③	0,44	0,01	31,57	−0,41	−77,80	77,14	102,89	120,06
0,65	①	0,25	0,00	13,64	−0,15	−33,24	36,29	46,19	56,13
	②	0,36	0,01	22,36	−0,30	−54,17	65,29	74,21	86,83
	③	0,44	0,01	31,62	−0,41	−76,22	77,12	102,87	120,04
0,70	①	0,25	0,00	13,67	−0,15	−32,56	36,28	46,19	56,12
	②	0,36	0,01	22,39	−0,30	−53,05	65,28	74,20	86,81
	③	0,44	0,01	31,66	−0,41	−74,64	77,10	102,85	120,02
0,75	①	0,25	0,00	13,69	−0,15	−31,87	36,28	46,18	56,11
	②	0,36	0,01	22,43	−0,30	−51,93	65,28	74,18	86,80
	③	0,44	0,01	31,70	−0,41	−73,06	77,08	102,83	120,00
0,80	①	0,25	0,00	13,72	−0,15	−31,19	36,27	46,17	56,11
	②	0,36	0,01	22,47	−0,30	−50,81	65,25	74,17	86,78
	③	0,44	0,01	31,76	−0,41	−71,47	77,06	102,81	119,98

M^2 DE ENCOFRADO $= (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,40	①	7,72	−0,13	−12,56	22,28	29,18	33,78
	②	10,98	−0,18	−16,36	26,37	35,07	40,67
	③	13,41	−0,22	−17,86	31,19	41,38	46,19
0,45	①	7,72	−0,13	−12,17	22,27	29,17	33,77
	②	10,98	−0,18	−15,81	26,36	35,06	40,66
	③	13,41	−0,22	−17,18	31,18	41,38	46,18
0,60	①	7,72	−0,13	−11,01	22,25	29,15	33,75
	②	10,98	−0,18	−14,17	26,33	35,03	40,63
	③	13,41	−0,22	−15,17	31,15	41,35	46,15
0,65	①	7,72	−0,13	−10,63	22,25	29,15	33,75
	②	10,98	−0,18	−13,62	26,33	35,03	40,63
	③	13,41	−0,22	−14,50	31,14	41,34	46,14
0,70	①	7,72	−0,13	−10,24	22,24	29,14	33,74
	②	10,98	−0,18	−13,07	26,32	35,02	40,62
	③	13,41	−0,22	−13,83	31,13	41,33	46,13
0,75	①	7,72	−0,13	− 9,86	22,24	29,14	33,74
	②	10,98	−0,18	−12,62	26,31	35,01	40,61
	③	13,41	−0,22	−13,16	31,12	41,32	46,12
0,80	①	7,72	−0,13	− 9,47	22,23	29,13	33,73
	②	10,98	−0,18	−11,87	26,30	35,00	40,60
	③	13,41	−0,22	−12,49	31,11	41,31	46,11

M^3 DE EXCAVACION $= \dot{X}_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

		A				7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,40	①	0,26	34,77	− 0,33	− 88,31	84,60	112,98	131,85
	②	0,65	48,25	− 0,54	−120,53	115,42	155,20	181,72
	③	0,73	62,41	− 0,68	−153,60	150,23	200,51	234,01
0,45	①	0,26	34,83	− 0,33	− 86,67	84,66	112,93	131,83
	②	0,65	48,32	− 0,54	−118,11	115,39	155,16	181,69
	③	0,73	62,48	− 0,68	−150,87	150,21	200,47	233,97
0,60	①	0,55	34,99	− 0,33	− 81,32	84,52	112,86	131,76
	②	0,65	48,51	− 0,54	−110,83	115,28	155,06	181,56
	③	0,73	62,70	− 0,68	−141,26	150,08	200,34	233,84
0,65	①	0,55	35,04	− 0,33	− 79,56	84,49	112,84	131,74
	②	0,65	48,58	− 0,54	−108,40	115,25	155,03	181,55
	③	0,73	62,78	− 0,68	−138,11	150,03	200,29	233,80
0,70	①	0,55	35,10	− 0,33	− 77,80	84,47	112,82	131,72
	②	0,65	48,64	− 0,54	−105,96	115,21	154,99	181,51
	③	0,73	62,85	− 0,68	−134,97	149,99	200,25	233,76
0,75	①	0,55	35,15	− 0,33	− 76,04	84,45	112,80	131,70
	②	0,65	48,71	− 0,54	−103,52	115,18	154,96	181,48
	③	0,73	62,92	− 0,68	−131,81	149,95	200,21	233,72
0,80	①	0,55	35,21	− 0,33	− 74,28	84,43	112,78	131,68
	②	0,65	48,77	− 0,54	−101,08	115,15	154,93	181,45
	③	0,73	63,00	− 0,68	−128,66	149,91	200,17	233,67

M^3 DE HORMIGON DE BASE $= 0{,}027 H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,40	①	1,42	−0,02	−3,86	3,00	4,04	4,78
	②	1,64	−0,02	−4,42	3,72	5,03	5,90
	③	1,80	− 0,02	− 5,10	4,49	6,00	7,01
0,45	①	1,43	−0,02	−3,78	3,00	4,04	4,73
	②	1,65	−0,02	−4,34	3,72	5,02	5,89
	③	1,91	−0,02	− 5,00	4,49	6,00	7,01
0,60	①	1,43	−0,02	−3,57	3,00	4,04	4,73
	②	1,65	−0,02	−4,10	3,72	5,02	5,89
	③	1,91	−0,02	−4,72	4,48	6,00	7,01
0,65	①	1,44	−0,02	−3,50	3,00	4,03	4,72
	②	1,66	−0,02	−4,01	3,72	5,02	5,89
	③	1,92	−0,02	−4,62	4,48	6,00	7,01
0,70	①	1,44	−0,02	−3,43	3,00	4,03	4,72
	②	1,66	−0,02	−3,93	3,71	5,02	5,89
	③	1,92	−0,02	−4,52	4,48	6,00	7,01
0,75	①	1,44	−0,02	−3,35	3,00	4,03	4,72
	②	1,66	−0,02	−3,85	3,71	5,02	5,89
	③	1,92	−0,02	−4,43	4,48	6,00	7,01
0,80	①	1,44	−0,02	−3,28	3,00	4,03	4,72
	②	1,66	−0,02	−3,76	3,71	5,02	5,89
	③	1,92	−0,02	−4,33	4,48	5,99	7,00

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.60

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m — GRADO SISMICO = VII

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

KG DE ACERO $= (X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	10,17	0,19	722,83	−10,81	16,74	−1630,21	1722,31	2354,48	2776,92	439,41
	②	12,80	0,24	1142,78	−18,05	26,66	−2372,61	2515,62	3476,81	4117,60	637,49
	③	16,40	0,31	1738,20	−26,57	40,76	−3379,88	3703,01	5095,26	6023,43	1473,43
0,45	①	10,17	0,19	723,85	−10,81	16,75	−1593,23	1721,85	2354,02	2775,46	439,77
	②	12,80	0,24	1144,06	−18,05	26,67	−2314,42	2514,84	3476,03	4116,82	638,05
	③	16,40	0,31	1739,93	−26,57	40,80	−3291,78	3701,68	5094,13	6022,29	1474,28
0,60	①	10,17	0,19	725,90	−10,81	16,77	−1481,97	1720,48	2352,64	2774,08	440,85
	②	12,80	0,24	1147,90	−18,05	26,70	−2139,45	2512,51	3473,70	4114,49	639,73
	③	16,40	0,31	1744,85	−26,57	40,84	−3026,82	3698,48	5090,73	6018,89	1476,83
0,65	①	10,17	0,19	727,92	−10,81	16,78	−1444,79	1720,02	2352,18	2773,62	441,20
	②	12,80	0,24	1149,18	−18,05	26,72	−2080,97	2511,73	3472,92	4113,71	640,29
	③	16,40	0,31	1746,49	−26,57	40,86	−2938,36	3697,34	5089,59	6017,76	1477,67
0,70	①	10,17	0,19	728,93	−10,81	16,79	−1407,53	1719,56	2351,72	2773,16	441,36
	②	12,80	0,24	1150,46	−18,05	26,73	−2022,47	2510,85	3472,14	4112,93	640,86
	③	16,40	0,31	1748,13	−26,57	40,87	−2849,91	3696,21	5088,46	6016,62	1478,53
0,75	①	10,17	0,19	729,95	−10,81	16,80	−1370,27	1719,10	2351,26	2772,70	441,92
	②	12,80	0,24	1151,74	−18,05	26,74	−1963,80	2510,17	3471,36	4112,15	641,42
	③	16,40	0,31	1749,77	−26,57	40,89	−2761,17	3695,07	5087,32	6015,49	1479,37
0,80	①	10,17	0,19	730,97	−10,81	16,81	−1332,94	1718,64	2350,80	2772,24	442,28
	②	12,80	0,24	1153,02	−18,05	26,75	−1905,26	2509,39	3470,58	4111,36	641,88
	③	16,40	0,31	1751,41	−26,57	40,90	−2672,44	3693,94	5086,19	6014,35	1480,23

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	10,17	0,19	722,83	−10,81	16,74	−1630,21	1867,26	2583,77	3011,46	439,41
	②	12,80	0,24	1142,78	−18,05	26,66	−2372,61	2674,77	3698,64	4376,22	637,49
	③	16,40	0,31	1738,28	−26,57	40,78	−3379,88	3703,01	5095,26	6023,43	1473,43
0,45	①	10,17	0,19	723,85	−10,81	16,75	−1593,23	1866,80	2583,31	3011,00	439,77
	②	12,80	0,24	1144,06	−18,05	26,67	−2314,42	2673,99	3698,86	4375,44	638,05
	③	16,40	0,31	1739,93	−26,57	40,80	−3291,78	3701,68	5094,13	6022,29	1474,28
0,60	①	10,17	0,19	726,90	−10,81	16,77	−1481,97	1865,43	2581,93	3009,62	440,85
	②	12,80	0,24	1147,90	−18,05	26,70	−2139,45	2671,66	3692,53	4373,11	639,73
	③	16,40	0,31	1744,85	−26,57	40,84	−3026,82	3698,48	5090,73	6018,89	1476,83
0,65	①	10,17	0,19	727,92	−10,81	16,78	−1444,79	1864,97	2581,47	3009,16	441,20
	②	12,80	0,24	1149,18	−18,05	26,72	−2080,97	2670,88	3691,75	4372,33	640,29
	③	16,40	0,31	1746,49	−26,57	40,86	−2938,36	3697,34	5089,59	6017,76	1477,67
0,70	①	10,17	0,19	728,93	−10,81	16,79	−1407,53	1864,51	2581,01	3008,70	441,56
	②	12,80	0,24	1150,46	−18,05	26,73	−2022,47	2670,10	3690,97	4371,55	640,86
	③	16,40	0,31	1748,13	−26,57	40,87	−2849,91	3696,21	5088,46	6016,62	1478,53
0,75	①	10,17	0,19	729,95	−10,81	16,80	−1370,27	1864,05	2580,55	3008,24	441,92
	②	12,80	0,24	1151,74	−18,05	26,74	−1963,80	2669,32	3690,19	4370,77	641,42
	③	16,40	0,31	1749,77	−26,57	40,89	−2761,17	3695,07	5087,32	6015,49	1479,37
0,80	①	10,17	0,19	730,97	−10,81	16,81	−1332,94	1863,59	2580,08	3007,78	442,28
	②	12,80	0,24	1153,02	−18,05	26,75	−1905,26	2668,54	3689,41	4369,00	641,88
	③	16,40	0,31	1751,41	−26,57	40,90	−2672,44	3693,94	5086,19	6014,35	1480,23

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.60

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO ≤ VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2\,C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4\,C_1 + X_5\,C_2)\,H + (X_6 + X_7\,C_1 + X_8\,C_2)$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

C	H	A X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_8	7,00 X_7	10,00 X_7	12,00 X_7	X_8
0,40	①	10,17	0,19	722,83	−10,81	16,74	−1630,21	2174,70	2976,31	3811,06	439,41
	②	12,80	0,24	1142,78	−18,05	26,66	−2372,61	3004,41	4148,90	4911,88	837,49
	③	16,40	0,31	1738,29	−26,57	40,78	−3378,88	4222,13	5809,05	6867,00	1473,43
0,45	①	10,17	0,19	723,85	−10,81	16,75	−1693,23	2174,24	2976,06	3810,80	439,77
	②	12,80	0,24	1144,06	−18,05	26,67	−2314,42	3003,63	4148,12	4911,10	838,05
	③	16,40	0,31	1739,93	−26,57	40,80	−3291,78	4221,00	5807,92	6865,86	1474,28
0,60	①	10,17	0,19	726,90	−10,81	16,77	−1481,97	2172,87	2974,67	3809,22	440,65
	②	12,80	0,24	1147,90	−18,05	26,70	−2139,45	3001,30	4145,79	4908,77	839,73
	③	16,40	0,31	1744,88	−26,57	40,84	−3025,82	4217,80	5804,52	6862,46	1476,83
0,65	①	10,17	0,19	727,32	−10,81	16,78	−1444,79	2172,41	2974,21	3808,78	441,20
	②	12,80	0,24	1148,16	−18,05	26,72	−2080,97	3000,52	4145,01	4907,99	840,29
	③	16,40	0,31	1746,49	−26,57	40,86	−2839,36	4216,46	5803,38	6861,33	1477,67
0,70	①	10,17	0,19	728,83	−10,81	16,79	−1407,83	2171,85	2973,78	3808,30	441,56
	②	12,80	0,24	1150,46	−18,05	26,73	−2022,47	2999,74	4144,23	4907,21	840,86
	③	16,40	0,31	1748,13	−26,57	40,87	−2843,81	4215,33	5802,25	6860,19	1478,53
0,75	①	10,17	0,19	729,85	−10,81	16,80	−1370,27	2171,49	2973,29	3807,84	441,92
	②	12,80	0,24	[illegible]	−18,05	26,74	−1963,90	2998,98	4143,45	4906,43	841,42
	③	[illegible]	0,31	[illegible]	−26,57	40,89	−2781,17	4214,79	5801,11	6859,08	1479,37
0,80	①	[illegible]	0,19	[illegible]	−10,81	16,81	−1334,94	[illegible]	2972,83	3807,36	442,28
	②	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2998,18	4142,67	4905,64	841,98
	③	[illegible]	[illegible]	[illegible]	−26,57	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	6857,99	1480,23

α	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
C_1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1,155	[illegible]	[illegible]	1,257	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
C_2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,277	0,443	0,527	0,810	0,930	1,000	[illegible]	[illegible]	[illegible]

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 6{,}75$

② $6{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m GRADO SISMICO = VII

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

M^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2\,C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4\,C_1)\,H + (X_5 + X_6\,C_1)$

C	H	A X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	7,00 X_8	10,00 X_6	12,00 X_6
0,40	①	0,27	0,00	14,23	−0,16	−38,56	35,89	47,78	55,72
	②	0,36	0,01	22,72	−0,30	−61,13	56,18	75,10	87,72
	③	0,44	0,01	31,40	−0,41	−84,10	77,22	102,97	120,14
0,45	①	0,27	0,00	14,25	−0,16	−37,95	35,87	47,78	55,71
	②	0,36	0,01	22,76	−0,30	−59,99	56,17	75,09	87,70
	③	0,44	0,01	31,44	−0,41	−82,53	77,20	102,95	120,12
0,60	①	0,27	0,00	14,33	−0,16	−36,70	35,85	47,75	55,69
	②	0,36	0,01	22,86	−0,30	−56,57	56,12	75,04	87,66
	③	0,44	0,01	31,57	−0,41	−77,80	77,14	102,89	120,06
0,65	①	0,27	0,00	14,36	−0,16	−34,99	35,84	47,74	55,68
	②	0,36	0,01	22,90	−0,30	−55,43	56,11	75,03	87,64
	③	0,44	0,01	31,62	−0,41	−76,22	77,12	102,87	120,04
0,70	①	0,27	0,00	14,39	−0,16	−34,27	35,83	47,74	55,67
	②	0,36	0,01	22,93	−0,30	−54,28	56,09	75,01	87,63
	③	0,44	0,01	31,66	−0,41	−74,34	77,10	102,85	120,02
0,75	①	0,27	0,00	14,41	−0,16	−33,55	35,83	47,73	55,66
	②	0,36	0,01	22,97	−0,30	−53,14	56,08	75,00	87,61
	③	0,44	0,01	31,70	−0,41	−73,06	77,08	102,83	120,00
0,80	①	0,27	0,00	14,44	−0,16	−32,63	35,82	47,72	55,66
	②	0,36	0,01	23,01	−0,30	−51,99	56,06	74,98	87,60
	③	0,44	0,01	31,75	−0,41	−71,47	77,06	102,81	119,98

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2\,C_1)\,H + (X_3 + X_4\,C_1)$

C	H	A X_1	X_2	X_3	X_4	7,00 X_4	10,00 X_4	12,00 X_4
0,40	①	8,13	−0,13	−13,22	21,67	28,57	33,17	
	②	10,98	−0,18	−16,09	26,68	35,38	41,18	
	③	13,41	−0,22	−17,86	31,19	41,39	48,19	
0,45	①	8,13	−0,13	−12,81	21,66	28,56	33,16	
	②	10,98	−0,18	−15,54	26,67	35,37	41,17	
	③	13,41	−0,22	−17,18	31,18	41,38	48,18	
0,60	①	8,13	−0,13	−11,59	21,64	28,54	33,14	
	②	10,98	−0,18	−13,90	26,64	35,34	41,14	
	③	13,41	−0,22	−15,17	31,15	41,35	48,15	
0,65	①	8,13	−0,13	−11,19	21,63	28,53	33,13	
	②	10,98	−0,18	−13,35	26,64	35,34	41,14	
	③	13,41	−0,22	−14,50	31,14	41,34	48,14	
0,70	①	8,13	−0,13	−10,78	21,63	28,53	33,13	
	②	10,98	−0,18	−12,80	26,63	35,33	41,13	
	③	13,41	−0,22	−13,83	31,13	41,33	48,13	
0,75	①	8,13	−0,13	−10,37	21,62	28,52	33,12	
	②	10,98	−0,18	−12,25	26,62	35,32	41,12	
	③	13,41	−0,22	−13,16	31,12	41,32	48,12	
0,80	①	8,13	−0,13	−9,97	21,61	28,51	33,11	
	②	10,98	−0,18	−11,70	26,61	35,31	41,11	
	③	13,41	−0,22	−12,49	31,11	41,31	48,11	

M^3 DE EXCAVACION = $X_1\,H^2 + (X_2 + X_3\,C_1)\,H + (X_4 + X_5\,C_1)$

C	H	A X_1	X_2	X_3	X_4	7,00 X_5	10,00 X_5	12,00 X_5
0,40	①	0,56	36,76	−0,34	−90,70	83,99	112,34	131,24
	②	0,65	49,23	−0,54	−122,67	117,05	156,83	183,35
	③	0,73	62,41	−0,68	−163,80	150,25	200,51	234,01
0,45	①	0,56	36,81	−0,34	−88,90	83,97	112,32	131,22
	②	0,66	49,30	−0,54	−120,46	117,01	156,79	183,31
	③	0,73	62,48	−0,68	−160,67	150,21	200,47	233,97
0,60	①	0,56	35,98	−0,34	−83,50	83,90	112,25	131,15
	②	0,65	48,49	−0,54	−112,97	116,91	156,69	183,21
	③	0,73	62,70	−0,68	−141,26	150,08	200,34	233,84
0,65	①	0,56	36,04	−0,34	−81,70	83,88	112,23	131,13
	②	0,65	48,56	−0,54	−110,49	116,88	156,66	183,17
	③	0,73	62,75	−0,68	−138,11	150,03	200,29	233,80
0,70	①	0,56	36,09	−0,34	−79,89	83,86	112,20	131,11
	②	0,65	48,62	−0,54	−108,00	116,84	156,62	183,14
	③	0,73	62,85	−0,68	−134,97	149,99	200,25	233,76
0,75	①	0,56	36,15	−0,34	−76,08	83,83	112,18	131,08
	②	0,65	48,69	−0,54	−103,51	116,81	156,59	183,11
	③	0,73	62,92	−0,68	−131,81	149,96	200,21	233,72
0,80	①	0,56	36,21	−0,34	−76,26	83,81	112,16	131,06
	②	0,65	49,75	−0,54	−100,02	116,77	156,56	183,07
	③	0,73	63,00	−0,68	−128,66	149,91	200,17	233,67

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027\,H^2 + (X_1 + X_2\,C_1)\,H + (X_3 + X_4\,C_1)$

C	H	A X_1	X_2	X_3	7,00 X_4	10,00 X_4	12,00 X_4
0,40	①	1,42	−0,02	−3,66	3,00	4,04	4,73
	②	1,68	−0,02	−4,53	3,77	5,08	5,95
	③	1,90	−0,02	−5,10	4,49	6,00	7,01
0,45	①	1,43	−0,02	−3,76	3,00	4,04	4,73
	②	1,69	−0,02	−4,44	3,77	5,08	5,95
	③	1,91	−0,02	−5,00	4,49	6,00	7,01
0,60	①	1,43	−0,02	−3,57	3,00	4,04	4,73
	②	1,69	−0,02	−4,19	3,77	5,08	5,95
	③	1,91	−0,02	−4,72	4,48	6,00	7,01
0,65	①	1,44	−0,02	−3,50	3,00	4,03	4,72
	②	1,70	−0,02	−4,11	3,77	5,07	5,94
	③	1,92	−0,02	−4,62	4,48	6,00	7,01
0,70	①	1,44	−0,02	−3,43	3,00	4,03	4,72
	②	1,70	−0,02	−4,02	3,77	5,07	5,94
	③	1,92	−0,02	−4,52	4,48	6,00	7,01
0,75	①	1,44	−0,02	−3,35	3,00	4,03	4,72
	②	1,70	−0,02	−3,94	3,77	5,07	5,94
	③	1,92	−0,02	−4,43	4,48	6,00	7,01
0,80	①	1,44	−0,02	−3,28	3,00	4,03	4,72
	②	1,70	−0,02	−3,85	3,77	5,07	5,94
	③	1,92	−0,02	−4,33	4,48	5,99	7,00

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.63

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VIII

KG DE ACERO $= (X_1 + X_2\,C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4\,C_1 + X_5\,C_2)\,H + (X_6 + X_7\,C_1 + X_8\,C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	10,17	0,19	749,21	-10,81	17,11	-1689,93	1715,84	2348,01	2769,48	444,44
	②	12,80	0,24	1161,98	-18,05	27,01	-2411,76	2546,28	3509,47	4150,25	849,82
	③	16,40	0,31	1738,29	-26,57	40,78	-3379,88	3703,01	5095,28	6023,43	1473,43
0,45	①	10,17	0,19	750,23	-10,81	17,12	-1651,65	1715,38	2347,56	2768,99	444,80
	②	12,80	0,24	1163,26	-18,05	27,03	-2352,61	2547,50	3508,69	1149,47	850,38
	③	16,40	0,31	1739,93	-26,57	40,80	-3291,78	3701,88	5094,13	6022,29	1474,28
0,60	①	10,17	0,19	753,28	-10,81	17,15	-1536,36	1714,00	2346,16	2767,60	445,89
	②	12,80	0,24	1167,10	-18,05	27,06	-2174,77	2545,16	3506,34	4147,13	852,08
	③	16,40	0,31	1744,85	-26,57	40,84	-3026,82	3698,48	5090,73	6018,89	1476,93
0,65	①	10,17	0,19	754,30	-10,81	17,16	-1497,83	1713,85	2345,71	2767,15	446,25
	②	12,80	0,24	1168,38	-18,05	27,07	-2115,34	2544,39	3505,57	4146,36	852,65
	③	16,40	0,31	1746,49	-26,57	40,86	-2938,36	3697,34	5089,59	6017,76	1477,67
0,70	①	10,17	0,19	755,32	-10,81	17,17	-1459,25	1713,09	2345,25	2766,69	446,62
	②	12,80	0,24	1169,66	-18,05	27,09	-2055,88	2543,61	3504,79	4145,58	853,21
	③	16,40	0,31	1748,13	-26,57	40,87	-2849,81	3696,21	5088,46	6016,62	1478,53
0,75	①	10,17	0,19	756,33	-10,81	17,18	-1420,61	1712,83	2344,79	2766,23	446,98
	②	12,80	0,24	1170,94	-18,05	27,10	-1996,33	2542,83	3504,01	4144,80	853,78
	③	16,40	0,31	1749,77	-26,57	40,89	-2761,17	3695,07	5087,32	6015,49	1479,37
0,80	①	10,17	0,19	757,35	-10,81	17,19	-1381,92	1712,17	2344,33	2765,77	447,35
	②	12,80	0,24	1172,22	-18,05	27,11	-1936,74	2542,04	3503,23	4144,02	854,35
	③	16,40	0,31	1751,41	-26,57	40,90	-2672,44	3693,94	5086,19	6014,35	1480,23

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	10,17	0,19	749,21	-10,81	17,11	-1689,93	1860,79	2547,30	3004,99	444,44
	②	12,80	0,24	1161,98	-18,05	27,01	-2411,76	2546,28	3509,47	4150,25	849,82
	③	16,40	0,31	1738,29	-26,57	40,78	-3379,88	3703,01	5095,28	6023,43	1473,43
0,45	①	10,17	0,19	750,23	-10,81	17,12	-1651,65	1860,33	2546,84	3004,53	444,80
	②	12,80	0,24	1163,26	-18,05	27,03	-2352,61	2547,50	3508,69	4149,47	850,38
	③	16,40	0,31	1739,93	-26,57	40,80	-3291,78	3701,88	5094,13	6022,29	1474,28
0,60	①	10,17	0,19	753,28	-10,81	17,15	-1536,36	1859,85	2545,45	3003,14	445,89
	②	12,80	0,24	1167,10	-18,05	27,06	-2174,77	2545,16	3506,34	4147,13	852,08
	③	16,40	0,31	1744,85	-26,57	40,84	-3026,82	3698,48	5090,73	6018,89	1476,93
0,65	①	10,17	0,19	754,30	-10,81	17,16	-1497,83	1858,50	2545,00	3002,69	446,25
	②	12,80	0,24	1168,38	-18,05	27,07	-2115,34	2544,39	3505,57	4146,36	852,65
	③	16,40	0,31	1746,49	-26,57	40,86	-2938,36	3697,34	5089,59	6017,76	1477,67
0,70	①	10,17	0,19	755,32	-10,81	17,17	-1459,25	1858,04	2544,54	3002,23	446,62
	②	12,80	0,24	1169,66	-18,05	27,09	-2055,88	2543,61	3504,79	4145,58	853,21
	③	16,40	0,31	1748,13	-26,57	40,87	-2849,81	3696,21	5088,46	6016,62	1478,53
0,75	①	10,17	0,19	756,33	-10,81	17,18	-1420,61	1857,58	2544,08	3001,77	446,98
	②	12,80	0,24	1170,94	-18,05	27,10	-1996,33	2542,83	3504,01	4144,80	853,78
	③	16,40	0,31	1749,77	-26,57	40,89	-2761,17	3695,07	5087,32	6015,49	1479,37
0,80	①	10,17	0,19	757,35	-10,81	17,19	-1381,92	1857,12	2543,62	3001,31	447,35
	②	12,80	0,24	1172,22	-18,05	27,11	-1936,74	2542,04	3503,23	4144,02	854,35
	③	16,40	0,31	1751,41	-26,57	40,90	-2672,44	3693,94	5086,19	6014,35	1480,23

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.63

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VIII

KG DE ACERO $= (X_1 + X_2\,C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4\,C_1 + X_5\,C_2)\,H + (X_6 + X_7\,C_1 + X_8\,C_2)$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	10,17	0,19	749,21	-10,81	17,11	-1689,93	2168,23	2970,04	3504,59	444,44
	②	12,80	0,24	1161,98	-18,05	27,01	-2411,76	3037,07	4181,56	4944,53	849,82
	③	16,40	0,31	1738,29	-26,57	40,78	-3379,88	4222,13	5809,05	6867,00	1473,43
0,45	①	10,17	0,19	750,23	-10,81	17,12	-1651,65	2167,77	2969,58	3504,13	444,80
	②	12,80	0,24	1163,26	-18,05	27,03	-2352,61	3036,29	4180,78	4943,78	850,38
	③	16,40	0,31	1739,93	-26,57	40,80	-3291,78	4221,00	5807,92	6865,86	1474,28
0,60	①	10,17	0,19	753,28	-10,81	17,15	-1536,36	2166,39	2968,19	3502,74	445,89
	②	12,80	0,24	1167,10	-18,05	27,06	-2174,77	3033,95	4178,43	4941,41	852,08
	③	16,40	0,31	1744,85	-26,57	40,84	-3026,82	4217,60	5804,52	6862,48	1476,83
0,65	①	10,17	0,19	754,30	-10,81	17,16	-1497,83	2165,94	2967,74	3502,29	446,25
	②	12,80	0,24	1168,38	-18,05	27,07	-2115,34	3033,18	4177,66	4940,64	852,65
	③	16,40	0,31	1746,49	-26,57	40,86	-2938,36	4216,46	5803,38	6861,33	1477,67
0,70	①	10,17	0,19	755,32	-10,81	17,17	-1459,25	2165,48	2967,28	3501,83	446,62
	②	12,80	0,24	1169,66	-18,05	27,09	-2055,86	3032,40	4176,88	4939,88	853,21
	③	16,40	0,31	1748,13	-26,57	40,87	-2849,81	4215,35	5802,25	6860,19	1478,53
0,75	①	10,17	0,19	756,33	-10,81	17,18	-1420,61	2165,02	2966,82	3501,37	446,98
	②	12,80	0,24	1170,94	-18,05	27,10	-1996,33	3031,62	4176,10	4939,08	853,78
	③	16,40	0,31	1749,77	-26,57	40,89	-2761,17	4214,19	5801,11	6859,06	1479,37
0,80	①	10,17	0,19	757,35	-10,81	17,19	-1381,92	2164,56	2966,36	3500,91	447,35
	②	12,80	0,24	1172,22	-18,05	27,11	-1936,74	3030,83	4175,32	4938,30	854,35
	③	16,40	0,31	1751,41	-26,57	40,90	-2672,44	4213,06	5799,98	6857,92	1480,23

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,446	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBOS SON

① $4{,}00 < H \leq 6{,}75$

② $6{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m — GRADO SISMICO = VI

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00$ kp/cm²

M^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_1)$

C	H	A					7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,40	①	0,24	0,00	11,55	-0,14	-31,45	34,07	45,45	53,04
	②	0,33	0,01	19,53	-0,27	-52,73	53,49	71,54	83,57
	③	0,43	0,01	29,16	-0,38	-78,24	76,31	101,77	118,74
0,45	①	0,24	0,00	11,57	-0,14	-30,87	34,06	45,44	53,03
	②	0,33	0,01	19,57	-0,27	-51,75	53,47	71,52	83,56
	③	0,43	0,01	29,21	-0,38	-76,78	76,29	101,75	118,72
0,60	①	0,24	0,00	11,64	-0,14	-29,13	34,04	45,42	53,01
	②	0,33	0,01	19,67	-0,27	-48,80	53,43	71,48	83,52
	③	0,43	0,01	29,34	-0,38	-72,39	76,23	101,69	118,67
0,65	①	0,24	0,00	11,67	-0,14	-28,55	34,03	45,42	53,01
	②	0,33	0,01	19,70	-0,27	-47,82	53,42	71,47	83,51
	③	0,43	0,01	29,38	-0,38	-70,92	76,21	101,67	118,65
0,70	①	0,24	0,00	11,69	-0,14	-27,96	34,02	45,41	53,00
	②	0,33	0,01	19,73	-0,27	-46,83	53,41	71,46	83,49
	③	0,43	0,01	29,42	-0,38	-69,45	76,19	101,65	118,63
0,75	①	0,24	0,00	11,71	-0,14	-27,38	34,02	45,40	52,99
	②	0,33	0,01	19,77	-0,27	-45,85	53,39	71,44	83,48
	③	0,43	0,01	29,46	-0,38	-67,98	76,17	101,63	118,61
0,80	①	0,24	0,00	11,74	-0,14	-26,79	34,01	45,39	52,98
	②	0,33	0,01	19,80	-0,27	-44,86	53,38	71,43	83,47
	③	0,43	0,01	29,51	0,38	-66,81	76,15	101,62	118,59

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A					7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4		
0,40	①	7,32	-0,12	-12,53	22,26	29,16	33,76		
	②	10,16	-0,17	-15,65	27,48	36,18	41,98		
	③	13,01	-0,21	-17,95	33,02	43,52	50,32		
0,45	①	7,32	-0,12	-12,16	22,25	29,15	33,75		
	②	10,16	-0,17	-15,14	27,47	36,17	41,97		
	③	13,01	-0,21	-17,30	33,01	43,51	50,51		
0,60	①	7,32	-0,12	-11,07	22,23	29,13	33,73		
	②	10,16	-0,17	-13,62	27,44	36,14	41,94		
	③	13,01	-0,21	-15,36	32,98	43,48	50,48		
0,65	①	7,32	-0,12	-10,70	22,23	29,13	33,73		
	②	10,16	-0,17	-13,11	27,44	36,14	41,94		
	③	13,01	-0,21	-14,70	32,97	43,47	50,47		
0,70	①	7,32	-0,12	-10,33	22,22	29,12	33,72		
	②	10,16	-0,17	-12,60	27,43	36,13	41,93		
	③	13,01	-0,21	-14,05	32,96	43,46	50,46		
0,75	①	7,32	-0,12	-9,97	22,22	29,12	33,72		
	②	10,16	-0,17	-12,08	27,42	36,12	41,92		
	③	13,01	-0,21	-13,40	32,95	43,45	50,45		
0,80	①	7,32	-0,12	-9,80	22,21	29,11	33,71		
	②	10,16	-0,17	-11,59	27,41	36,11	41,91		
	③	13,01	-0,21	-12,75	32,94	43,44	50,44		

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

C	H	A				7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,40	①	0,33	30,99	-0,32	-79,17	79,77	107,11	125,33
	②	0,63	44,09	-0,50	-110,66	111,49	149,73	175,24
	③	0,72	58,94	-0,65	-145,67	147,27	196,87	229,92
0,45	①	0,53	31,04	-0,32	-77,61	79,75	107,09	125,31
	②	0,63	44,15	-0,50	-108,44	111,48	149,70	175,20
	③	0,72	59,01	-0,65	-142,91	147,23	196,82	229,88
0,60	①	0,53	31,20	-0,32	-72,93	79,69	107,02	125,25
	②	0,63	44,34	-0,50	-101,78	111,38	149,61	175,11
	③	0,72	59,22	-0,65	-135,82	147,11	196,70	229,76
0,65	①	0,53	31,26	-0,32	-71,36	79,66	107,00	125,22
	②	0,63	44,40	-0,50	-99,98	111,32	149,57	175,07
	③	0,72	59,30	-0,65	-130,85	147,07	196,66	229,72
0,70	①	0,53	31,31	-0,32	-69,79	79,64	106,98	125,20
	②	0,63	44,47	-0,50	-97,33	111,29	149,54	175,04
	③	0,72	59,37	-0,65	-127,87	147,03	196,62	229,68
0,75	①	0,53	31,36	-0,32	-68,22	79,62	106,96	125,18
	②	0,63	44,53	-0,50	-95,10	111,26	149,51	175,01
	③	0,72	59,44	-0,65	-124,89	146,98	196,58	229,63
0,80	①	0,53	31,42	-0,32	-66,65	79,60	106,94	125,16
	②	0,63	44,59	-0,50	-92,86	111,23	149,48	174,98
	③	0,72	59,51	-0,65	-121,91	146,94	196,53	229,59

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,40	①	1,28	-0,02	-3,49	2,79	3,78	4,44
	②	1,56	-0,02	-4,22	3,51	4,75	5,58
	③	1,82	-0,02	-4,89	4,21	5,67	6,64
0,45	①	1,29	-0,02	-3,43	2,79	3,78	4,44
	②	1,57	-0,02	-4,14	3,51	4,75	5,58
	③	1,83	-0,02	-4,80	4,21	5,67	6,64
0,60	①	1,29	-0,02	-3,24	2,78	3,77	4,43
	②	1,57	-0,02	-3,90	3,50	4,75	5,58
	③	1,83	-0,02	-4,62	4,21	5,66	6,63
0,65	①	1,30	-0,02	-3,17	2,78	3,77	4,43
	②	1,58	-0,02	-3,85	3,50	4,75	5,58
	③	1,84	-0,02	-4,43	4,21	5,66	6,63
0,70	①	1,30	-0,02	-3,11	2,78	3,77	4,43
	②	1,58	-0,02	-3,75	3,50	4,75	5,58
	③	1,84	-0,02	-4,34	4,21	5,66	6,63
0,75	①	1,30	-0,02	-3,04	2,78	3,77	4,43
	②	1,58	-0,02	-3,67	3,50	4,76	5,58
	③	1,84	-0,02	-4,25	4,21	5,66	6,63
0,80	①	1,30	-0,02	-2,98	2,78	3,77	4,43
	②	1,58	-0,02	-3,59	3,50	4,75	5,58
	③	1,84	-0,02	-4,16	4,20	5,66	6,63

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.66

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m — GRADO SISMICO = VII

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00$ kp/cm²

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	10,17	0,19	680,03	-10,64	15,48	-1552,18	1784,37	2453,71	2899,95	390,31
	②	12,80	0,24	1082,20	-17,52	25,11	-2272,59	2595,80	3587,86	4249,24	774,17
	③	16,40	0,31	1674,71	-26,07	39,42	-3264,29	3758,26	5191,74	6147,40	1419,18
0,45	①	10,17	0,19	681,05	-10,64	15,49	-1517,39	1783,91	2453,24	2899,49	390,64
	②	12,80	0,24	1083,48	-17,52	25,12	-2217,46	2595,05	3587,11	4248,49	774,70
	③	16,40	0,31	1676,35	-26,07	39,43	-3179,41	3757,15	5190,62	6146,29	1420,01
0,60	①	10,17	0,19	684,10	-10,64	15,52	-1412,64	1782,53	2451,67	2898,11	391,64
	②	12,80	0,24	1087,32	-17,52	25,16	-2051,73	2592,76	3584,62	4246,20	776,31
	③	16,40	0,31	1681,27	-26,07	39,48	-2924,10	3753,79	5187,26	6142,93	1422,50
0,65	①	10,17	0,19	685,12	-10,64	15,53	-1377,59	1782,08	2451,41	2897,66	391,98
	②	12,80	0,24	1088,60	-17,52	25,17	-1996,35	2592,00	3584,06	4245,44	776,84
	③	16,40	0,31	1682,91	-26,07	39,49	-2838,82	3752,66	5186,13	6141,80	1423,34
0,70	①	10,17	0,19	686,13	-10,64	15,54	-1342,52	1781,62	2450,95	2897,20	392,31
	②	12,80	0,24	1089,88	-17,52	25,18	-1940,93	2591,24	3583,31	4244,69	777,38
	③	16,40	0,31	1684,55	-26,07	39,51	-2753,46	3751,54	5185,02	6140,68	1424,17
0,75	①	10,17	0,19	687,15	-10,64	15,55	-1307,44	1781,15	2450,49	2896,74	392,65
	②	12,80	0,24	1091,16	-17,52	25,19	-1885,43	2590,48	3582,54	4243,92	777,91
	③	16,40	0,31	1686,19	-26,07	39,53	-2666,08	3750,42	5183,90	6139,56	1425,00
0,80	①	10,17	0,19	688,17	-10,64	15,56	-1272,27	1780,70	2450,04	2896,26	392,98
	②	12,80	0,24	1092,44	-17,52	25,20	-1829,84	2589,72	3581,78	4243,16	778,45
	③	16,40	0,31	1687,83	-26,07	39,54	-2582,55	3749,31	5182,78	6138,45	1425,83

ESVIAJE $15° < \alpha < 30°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	10,17	0,19	680,03	-10,64	15,48	-1552,18	2091,81	2876,45	3399,55	390,31
	②	12,80	0,24	1082,20	-17,52	25,11	-2272,59	2925,44	4041,12	4784,90	774,17
	③	16,40	0,31	1674,71	-26,07	39,42	-3264,29	4110,10	5675,51	6719,13	1419,18
0,45	①	10,17	0,19	681,05	-10,64	15,49	-1517,39	2091,35	2875,98	3399,09	390,64
	②	12,80	0,24	1083,48	-17,52	25,12	-2217,46	2924,69	4040,37	4784,15	774,70
	③	16,40	0,31	1676,35	-26,07	39,43	-3179,41	4108,99	5674,39	6718,02	1420,01
0,60	①	10,17	0,19	684,10	-10,64	15,52	-1412,64	2089,97	2874,61	3397,71	391,64
	②	12,80	0,24	1087,32	-17,52	25,16	-2051,73	2922,40	4038,08	4781,86	776,31
	③	16,40	0,31	1681,27	-26,07	39,48	-2924,10	4105,63	5671,03	6714,66	1422,50
0,65	①	10,17	0,19	685,12	-10,64	15,53	-1377,59	2089,52	2874,15	3397,26	391,98
	②	12,80	0,24	1088,60	-17,52	25,17	-1996,35	2921,64	4037,32	4781,10	776,84
	③	16,40	0,31	1682,91	-26,07	39,49	-2838,82	4104,50	5669,90	6713,53	1423,34
0,70	①	10,17	0,19	686,13	-10,64	15,54	-1342,52	2089,06	2873,69	3396,80	392,31
	②	12,80	0,24	1089,88	-17,52	25,18	-1940,93	2920,88	4036,57	4780,35	777,38
	③	16,40	0,31	1684,55	-26,07	39,51	-2753,46	4103,38	5668,79	6712,41	1424,17
0,75	①	10,17	0,19	687,15	-10,64	15,55	-1307,44	2088,59	2873,23	3396,34	392,65
	②	12,80	0,24	1091,16	-17,52	25,19	-1885,43	2920,12	4035,80	4779,58	777,91
	③	16,40	0,31	1686,19	-26,07	39,53	-2668,08	4102,26	5667,67	6711,29	1425,00
0,80	①	10,17	0,19	688,17	-10,64	15,56	-1272,27	2088,14	2872,78	3395,88	392,98
	②	12,80	0,24	1092,44	-17,52	25,20	-1829,84	2919,36	4035,04	4778,82	778,45
	③	16,40	0,31	1687,83	-26,07	39,54	-2582,55	4101,15	5666,55	6710,18	1425,83

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.66

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO ≤ VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	10,17	0,19	680,03	−10,64	15,40	−1561,24	2128,05	2926,27	3458,43	390,31
	②	12,80	0,24	1082,20	−17,52	25,11	−2262,54	2965,23	4095,83	4849,55	774,17
	③	16,40	0,31	1674,71	−26,07	39,42	−3297,12	5067,26	6991,61	8274,52	1419,18
0,45	①	10,17	0,19	681,05	−10,64	15,49	−1526,45	2127,59	2925,80	3457,97	390,64
	②	12,80	0,24	1083,46	−17,52	25,12	−2227,41	2964,66	4095,08	4848,80	774,70
	③	16,40	0,31	1676,35	−26,07	39,43	−3212,24	5066,15	6990,49	8273,41	1420,01
0,60	①	10,17	0,19	684,10	−10,64	15,52	−1421,70	2126,21	2924,43	3456,59	391,64
	②	12,80	0,24	1087,32	−17,52	25,16	−2061,88	2962,19	4092,79	4846,51	776,31
	③	16,40	0,31	1681,27	−26,07	39,48	−2956,93	5062,79	6987,13	8270,08	1422,50
0,65	①	10,17	0,19	686,12	−10,64	15,53	−1386,65	2125,76	2923,97	3456,14	391,98
	②	12,80	0,24	1088,80	−17,52	25,17	−2006,30	2961,43	4092,03	4845,75	776,84
	③	16,40	0,31	1682,91	−26,07	39,49	−2871,65	5061,66	6986,00	8269,92	1423,34
0,70	①	10,17	0,19	686,13	−10,64	15,54	−1351,58	2125,30	2923,51	3455,68	392,31
	②	12,80	0,24	1089,88	−17,52	25,18	−1950,88	2960,67	4091,28	4845,00	777,38
	③	16,40	0,31	1684,55	−26,07	39,51	−2786,29	5060,54	6984,89	8267,80	1424,17
0,75	①	10,17	0,19	687,15	−10,64	15,55	−1316,50	2124,83	2923,05	3455,22	392,65
	②	12,80	0,24	1091,16	−17,52	25,19	−1895,38	2959,91	4090,51	4844,23	777,91
	③	16,40	0,31	1686,19	−26,07	39,53	−2700,91	5059,42	6983,77	8266,68	1425,00
0,80	①	10,17	0,19	688,17	−10,64	15,56	−1281,32	2124,38	2922,60	3454,76	392,98
	②	12,80	0,24	1092,44	−17,52	25,20	−1839,79	2959,15	4089,75	4843,47	778,45
	③	16,40	0,31	1687,83	−26,07	39,54	−2615,38	5058,31	6982,65	8265,57	1425,83

α	0–3	3–6	6–9	9–12	12–15	15–18	18–21	21–24	24–27	27–30	30–33	33–36	36–39	39–42	42–45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,643	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00\,m$ GRADO SISMICO = VII

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00\ kp/cm^2$

M^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_6 + X_6 C_1)$

		A					7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,40	①	0,27	0,00	14,03	−0,17	−36,04	36,24	47,14	55,98
	②	0,33	0,01	20,78	−0,28	−55,96	55,60	74,50	88,97
	③	0,43	0,01	30,12	−0,39	−80,72	79,81	105,88	123,36
0,45	①	0,27	0,00	14,06	−0,17	−37,34	35,23	47,15	55,07
	②	0,33	0,01	20,82	−0,28	−54,92	55,78	74,49	86,96
	③	0,43	0,01	30,17	−0,39	−79,22	78,59	105,84	123,34
0,60	①	0,27	0,00	14,13	−0,17	−35,23	35,20	47,11	55,04
	②	0,33	0,01	20,92	−0,28	−51,79	55,74	74,45	88,92
	③	0,43	0,01	30,30	−0,39	−74,66	79,64	105,79	123,29
0,65	①	0,27	0,00	14,18	−0,17	−34,52	35,20	47,10	55,03
	②	0,33	0,01	20,95	−0,28	−50,74	55,73	74,43	88,90
	③	0,43	0,01	30,34	−0,39	−73,17	79,62	105,77	123,27
0,70	①	0,27	0,00	14,19	−0,17	−33,81	35,19	47,09	55,03
	②	0,33	0,01	20,98	−0,28	−48,69	55,71	74,42	88,89
	③	0,43	0,01	30,38	−0,39	−71,65	79,60	105,75	123,25
0,75	①	0,27	0,00	14,21	−0,17	−33,10	35,18	47,08	55,02
	②	0,33	0,01	21,02	−0,28	−48,64	55,70	74,40	88,87
	③	0,43	0,01	30,42	−0,39	−70,13	79,48	105,73	123,23
0,80	①	0,27	0,00	14,24	−0,17	−32,39	35,17	47,07	55,01
	②	0,33	0,01	21,05	−0,28	−47,59	55,68	74,39	88,86
	③	0,43	0,01	30,47	−0,39	−68,61	79,46	105,71	123,21

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A					7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4	X_4	X_4
0,40	①	8,13	−0,13	−13,32	21,34	29,24	32,84		
	②	10,16	−0,17	−15,03	27,66	36,36	42,16		
	③	13,01	−0,21	−17,47	33,45	43,95	50,95		
0,45	①	8,13	−0,13	−12,91	21,33	28,23	32,83		
	②	10,16	−0,17	−14,52	27,65	36,35	42,15		
	③	13,01	−0,21	−16,82	33,44	43,94	50,94		
0,60	①	8,13	−0,13	−11,69	21,31	28,21	32,81		
	②	10,16	−0,17	−12,99	27,62	36,32	42,12		
	③	13,01	−0,21	−14,87	33,40	43,90	50,90		
0,65	①	8,13	−0,13	−11,29	21,30	28,20	32,80		
	②	10,16	−0,17	−12,49	27,62	36,32	42,12		
	③	13,01	−0,21	−14,22	33,39	43,89	50,89		
0,70	①	8,13	−0,13	−10,88	21,30	28,20	32,80		
	②	10,16	−0,17	−11,98	27,61	36,31	42,11		
	③	13,01	−0,21	−13,57	33,38	43,88	50,88		
0,75	①	8,13	−0,13	−10,47	21,29	28,19	32,79		
	②	10,16	−0,17	−11,47	27,60	36,30	42,10		
	③	13,01	−0,21	−12,92	33,37	43,87	50,87		
0,80	①	8,13	−0,13	−10,07	21,28	28,18	32,78		
	②	10,16	−0,17	−10,96	27,59	36,29	42,09		
	③	13,01	−0,21	−12,27	33,36	43,86	50,86		

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

		A				7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,40	①	0,56	35,34	−0,35	−89,68	82,46	110,81	129,71
	②	0,63	46,44	−0,53	−116,26	115,36	154,76	181,02
	③	0,72	60,56	−0,67	−149,49	152,86	203,74	237,65
0,45	①	0,56	35,39	−0,35	−87,91	82,44	110,79	129,69
	②	0,63	46,50	−0,53	−113,93	115,33	154,73	180,99
	③	0,72	60,63	−0,67	−146,45	152,82	203,69	237,61
0,60	①	0,56	35,56	−0,35	−82,57	82,37	110,72	129,62
	②	0,63	46,69	−0,53	−106,93	115,23	154,62	180,89
	③	0,72	60,84	−0,67	−137,32	152,69	203,57	237,48
0,65	①	0,56	35,62	−0,35	−80,79	82,35	110,70	129,59
	②	0,63	46,75	−0,53	−104,58	115,19	154,59	180,86
	③	0,72	60,92	−0,67	−134,27	152,65	203,52	237,44
0,70	①	0,56	35,67	−0,35	−79,00	82,32	110,67	129,57
	②	0,63	46,82	−0,53	−102,24	115,16	154,56	180,82
	③	0,72	60,99	−0,67	−131,21	152,61	203,48	237,40
0,75	①	0,56	35,73	−0,35	−77,21	82,30	110,65	129,55
	②	0,63	46,88	−0,53	−99,89	115,13	154,52	180,79
	③	0,72	61,06	−0,67	−128,15	152,57	203,44	237,36
0,80	①	0,56	35,79	−0,35	−75,42	82,28	110,63	129,52
	②	0,63	46,94	−0,53	−97,54	115,09	154,49	180,75
	③	0,72	61,13	−0,67	−125,09	152,52	203,40	237,31

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027\ H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,40	①	1,40	−0,02	−3,80	2,94	3,98	4,67
	②	1,66	−0,02	−4,48	3,65	4,94	5,80
	③	1,88	−0,02	−5,05	4,39	5,89	6,89
0,45	①	1,41	−0,02	−3,73	2,94	3,98	4,67
	②	1,67	−0,02	−4,39	3,64	4,93	5,79
	③	1,89	−0,02	−4,95	4,39	5,89	6,89
0,60	①	1,41	−0,02	−3,52	2,94	3,98	4,67
	②	1,67	−0,02	−4,14	3,64	4,93	5,79
	③	1,89	−0,02	−4,67	4,39	5,89	6,89
0,65	①	1,42	−0,02	−3,45	2,94	3,98	4,67
	②	1,68	−0,02	−4,06	3,64	4,93	5,79
	③	1,90	−0,02	−4,57	4,39	5,89	6,89
0,70	①	1,42	−0,02	−3,38	2,94	3,97	4,66
	②	1,68	−0,02	−3,98	3,64	4,93	5,79
	③	1,90	−0,02	−4,48	4,39	5,89	6,89
0,75	①	1,42	−0,02	−3,31	2,94	3,97	4,66
	②	1,68	−0,02	−3,89	3,64	4,93	5,79
	③	1,90	−0,02	−4,38	4,39	5,89	6,89
0,80	①	1,42	−0,02	−3,24	2,94	3,97	4,66
	②	1,68	−0,02	−3,81	3,64	4,93	5,79
	③	1,90	−0,02	−4,29	4,38	5,88	6,88

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.69

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00$ kp/cm^2 GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	10,17	0,19	756,32	- 11,00	16,97	-1711,26	1852,59	2819,10	2976,79	440,53
	②	12,80	0,24	1123,63	- 16,23	25,90	-2346,73	2658,70	3672,36	4348,15	625,86
	③	16,40	0,31	1707,40	- 26,66	40,04	-3311,31	3868,99	5330,16	6304,26	1472,19
0,45	①	10,17	0,19	757,33	- 11,00	16,98	- 1672,64	1832,12	2518,63	2976,31	440,89
	②	12,80	0,24	1124,91	- 16,23	25,91	-2289,53	2657,90	3671,57	4347,35	626,41
	③	16,40	0,31	1709,04	- 26,66	40,05	-3224,79	3867,85	5329,02	6303,12	1473,03
0,60	①	10 17	0 19	760,38	- 11,00	17,01	- 1656,28	1830,70	2517,20	2974,89	441,98
	②	12,80	0,24	1126,75	- 16,23	25,94	-2117,59	2655,51	3669,17	4344,96	628,07
	③	16,40	0,31	1713,96	- 26,66	40,10	-2964,57	3864,42	5325,58	6299,69	1475,57
0,65	①	10 17	0,19	761,40	- 11,00	17,02	-1517,39	1830,23	2516,73	2974,42	442,34
	②	12,80	0,24	1130,03	- 16,23	25,96	-2060,13	2654,71	3668,38	4344,17	628,62
	③	16,40	0,31	1715,60	- 26,66	40,12	-2877,67	3863,28	5324,44	6298,56	1476,42
0,70	①	10,17	0,19	762,42	- 11,00	17,03	- 1478,46	1829,76	2516,26	2973,95	442,70
	②	12,80	0,24	1131,31	- 16,23	25,97	-2002,65	2653,92	3667,58	4343,37	629,17
	③	16,40	0,31	1717,24	- 26,66	40,13	-2790,67	3862,13	5323,29	6297,40	1477,26
0,75	①	10,17	0,19	763,44	- 11,00	17,04	-1439,47	1829,28	2515,78	2973,47	443,06
	②	12,80	0,24	1132,59	- 16,23	25,98	-1945,07	2653,12	3666,78	4342,57	629,73
	③	16 40	0,31	1718,88	- 26,66	40,15	- 2703,66	3860,99	5322,15	6296,26	1478,10
0,80	①	10,17	0,19	764,45	- 11,00	17,05	-1400,42	1828,81	2515,31	2973,00	443,42
	②	12,80	0,24	1133,86	- 16,23	25,99	- 1887,41	2652,33	3666,00	4341,79	630,28
	③	16,40	0,31	1720,52	- 26,66	40,16	- 2616,50	3859,85	5321,01	6295,12	1478,94

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	10,17	0,19	756,32	- 11,00	16,97	- 1711,26	2140,03	2941,84	3476,39	440,53
	②	12,80	0,24	1123,63	- 16,23	25,90	-2346,73	2988,34	4123,62	4883,81	625,86
	③	16,40	0,31	1707 40	- 26,66	40,04	-3311,21	4220,63	5813,93	6875,89	1472,19
0,45	①	10,17	0,19	757,33	- 11,00	16,98	- 1672,64	2139,56	2941,37	3475,91	440,89
	②	12,80	0,24	1124,91	- 16,23	25,91	-2289,53	2987,84	4124,83	4883,01	626,41
	③	16,40	0,31	1709,04	- 26,66	40,05	-3224,79	4219,69	5812,79	6874,85	1473,03
0,60	①	10,17	0,19	760,38	- 11,00	17,01	- 1656,28	2138,14	2939,94	3474,49	441,98
	②	12,80	0,24	1126,75	- 16,23	25,94	-2117,59	2985,15	4122,43	4880,62	628,07
	③	16,40	0,31	1713,96	- 26,66	40,10	-2964,57	4216,26	5809,35	6871,42	1475,57
0,65	①	10,17	0,19	761,40	- 11,00	17,02	-1517,39	2137,67	2939,47	3474,02	442,34
	②	12,80	0,24	1130,03	- 16,23	25,96	-2060,13	2984,35	4121,64	4879,83	628,62
	③	16,40	0,31	1715,60	- 26,66	40,12	-2877,67	4215,12	5808,21	6870,28	1476,42
0,70	①	10,17	0,19	762,42	- 11,00	17,03	- 1478,46	2137,20	2939,00	3473,55	442,70
	②	12,80	0,24	1131,31	- 16,23	25,97	-2002,65	2983,56	4120,84	4879,03	629,17
	③	16,40	0,31	1717,24	- 26,66	40,13	-2790,67	4213,97	5807,08	6869,13	1477,26
0,75	①	10,17	0,19	763,44	- 11,00	17,04	-1439,47	2136,72	2938,52	3473,07	443,06
	②	12,80	0,24	1132,59	- 16,23	25,98	-1945,07	2982,76	4120,04	4878,23	629,73
	③	16,40	0,31	1718,88	- 26,66	40,15	-2703,66	4212,83	5805,92	6867,99	1478,10
0,80	①	10,17	0,19	764,45	- 11,00	17,05	-1400,42	2136,25	2938,05	3472,60	443,42
	②	12,80	0,24	1133,86	- 16,23	25,99	-1887,41	2981,97	4119,26	4877,45	630,28
	③	16,40	0,31	1720,52	- 26,66	40,16	-2616,50	4211,69	5804,78	6866,85	1478,94

NOTA: PARA ALTURAS DE ESTRIBOS Y COEFICIENTES C_1 Y C_2 VER HOJA 3.69

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00$ kp/cm^2

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,40	①	10,17	0,19	756,32	-11,00	16,97	-1720,32	2176,27	2991,66	3535,27	440,53
	②	12,80	0,24	1123,63	-16,23	25,90	-2356,68	3026,13	4160,53	4948,46	625,86
	③	16,40	0,31	1724,64	- 26,66	40,04	-3328,68	5179,63	7131,67	8433,02	1472,19
0,45	①	10,17	0,19	757,33	-11,00	16,98	-1681,70	2175,80	2991,19	3534,79	440,89
	②	12,80	0,24	1124,91	-16,23	25,91	-2299,48	3027,33	4179,84	4947,66	626,41
	③	16,40	0,31	1726,28	- 26,66	40,05	-3301,30	5178,49	7130,53	8431,88	1473,03
0,60	①	10,17	0,19	760,38	-11,00	17,01	-1565,34	2174,38	2989,76	3533,37	441,98
	②	12,80	0,24	1128,75	-16,23	25,94	-2127,54	3024,94	4177,14	4945,27	628,07
	③	16,40	0,31	1731,20	- 26,66	40,10	-3038,49	5175,06	7127,09	8426,45	1475,57
0,65	①	10,17	0,19	761,40	-11,00	17,02	-1523,45	2173,91	2989,29	3532,90	442,34
	②	12,80	0,24	1130,03	-16,23	25,96	-2070,08	3024,14	4176,35	4944,48	628,62
	③	16,40	0,31	1732,84	- 26,66	40,12	-2950,73	5173,92	7125,95	8427,31	1476,42
0,70	①	10,17	0,19	762,42	-11,00	17,03	-1487,52	2173,44	2988,82	3532,43	442,70
	②	12,80	0,24	1131,31	-16,23	25,97	-2012,60	3023,35	4175,55	4943,68	629,17
	③	16,40	0,31	1734,48	- 26,66	40,13	- 2862,67	5172,77	7124,80	8426,16	1477,26
0,75	①	10,17	0,19	763,44	-11,00	17,04	-1448,53	2172,96	2988,34	3531,95	443,06
	②	12,80	0,24	1132,59	-16,23	25,98	-1955,02	3022,55	4174,76	4942,88	629,73
	③	16,40	0,31	1736,12	- 26,66	40,15	-2775,00	5171,62	7123,66	8425,02	1478,10
0,80	①	10,17	0,19	764,45	-11,00	17,05	-1409,48	2172,49	2987,87	3531,48	443,42
	②	12,80	0,24	1133,86	-16,23	25,99	-1-97,36	3021,76	4173,97	4942,10	630,28
	③	16,40	0,31	1737,76	- 26,66	40,16	-2686,98	5170,49	7122,52	8423,88	1478,94

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,106	0,158	0,218	0,288	0,328	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO ≤ VII

M^3 DE HORMIGON = $(X_1+X_2C_2)H^2+(X_3+X_4C_1)H+(X_5+X_6C_1)$

C	H	A					7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,80	①	0,31	0,01	20,74	−0,28	−47,33	128,27	161,84	185,72
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,85	①	0,31	0,01	20,77	−0,28	−46,50	128,25	161,52	186,70
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,90	①	0,31	0,01	20,80	−0,28	−45,26	125,24	161,31	185,69
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,95	①	0,31	0,01	20,83	−0,28	−44,21	123,23	161,10	185,68
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
1,00	①	0,31	0,01	20,86	−0,28	−43,17	125,21	161,46	186,66
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1+X_2C_1)H+(X_3+X_4C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,80	①	9,36	−0,15	−9,62	61,76	63,46	71,28
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,85	①	9,36	−0,15	−9,16	61,76	63,46	71,28
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,90	①	9,36	−0,15	−8,69	61,76	63,46	71,28
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,95	①	9,36	−0,15	−8,22	61,74	63,44	71,24
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
1,00	①	9,36	−0,15	−7,76	61,73	63,43	71,23
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

M^3 DE EXCAVACION = $X_1H^2+(X_2+X_3C_1)H+(X_4+X_5C_1)$

C	H	A				7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,80	①	0,60	47,35	−0,55	−98,67	223,24	289,94	333,97
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,85	①	0,60	47,39	−0,55	−97,29	223,67	289,91	333,93
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,90	①	0,60	47,46	−0,55	−94,82	223,64	289,87	333,89
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,95	①	0,60	47,51	−0,55	−92,84	223,60	289,83	333,85
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
1,00	①	0,60	47,57	−0,55	−90,76	223,76	289,79	333,81
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027H^2+(X_2+X_3C_1)H+(X_4+X_5C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,80	①	1,80	−0,02	−4,19	8,72	7,58	8,82
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,85	①	1,81	−0,02	−4,03	8,72	7,58	8,82
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,90	①	1,81	−0,02	−3,24	8,71	7,57	8,81
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,95	①	1,81	−0,02	−3,24	8,71	7,57	8,81
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
1,00	①	1,81	−0,02	−3,13	8,71	7,57	8,81
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

α	0–3	3–6	6–9	9–12	12–15	15–18	18–21	21–24	24–27	27–30	30–33	33–36	36–39	39–42	42–45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,036	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO ≤ VII

KG DE ACERO = $(X_1+X_2C_2)H^2+(X_3+X_4C_1+X_5C_2)H+(X_6+X_7C_1+X_8C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	17,84	0,29	1455,14	−33,74	33,28	−1815,57	4946,28	6677,32	7831,35	1540,94
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,85	①	17,84	0,29	1456,90	−33,74	33,30	−1741,65	4945,07	6676,11	7830,14	1541,77
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,90	①	17,84	0,29	1458,65	−33,74	33,31	−1667,84	4943,86	6674,90	7828,93	1542,59
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,95	①	17,84	0,29	1460,40	−33,74	33,32	−1593,98	4942,65	6673,68	7827,71	1543,42
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,00	①	17,84	0,29	1462,15	−33,74	33,34	−1519,95	4941,44	6672,47	7826,50	1544,25
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	17,84	0,29	1455,14	−33,74	33,28	−1815,57	4946,28	6677,32	7831,35	1540,94
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,85	①	17,84	0,29	1456,90	−33,74	33,30	−1741,65	4945,07	6676,11	7830,14	1541,77
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,90	①	17,84	0,29	1458,65	−33,74	33,31	−1667,84	4943,86	6674,90	7828,93	1542,59
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,95	①	17,84	0,29	1460,40	−33,74	33,32	−1593,95	4942,65	6673,68	7827,71	1543,42
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,00	①	17,84	0,29	1462,15	−33,74	33,34	−1519,95	4941,44	6672,47	7826,50	1544,26
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

α	0–3	3–6	6–9	9–12	12–15	15–18	18–21	21–24	24–27	27–30	30–33	33–36	36–39	39–42	42–45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,036	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00\,kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

C	N	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	17,54	0,29	1465,14	-33,74	33,28	-1815,37	4946,28	6677,32	7831,35	1540,94
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,85	①	17,54	0,29	1456,90	-33,74	33,30	-1741,66	4946,07	6676,11	7830,14	1541,77
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,90	①	17,54	0,29	1458,68	-33,74	33,31	-1657,84	4943,86	6674,90	7828,93	1542,59
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,95	①	17,54	0,29	1464,40	-33,74	33,32	-1593,98	4942,68	6673,68	7827,71	1543,42
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,00	①	17,54	0,29	1462,15	-33,74	33,34	-1518,95	4941,44	6672,47	7826,50	1544,26
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,036	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 9{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00\,kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_1)$

C	H	A					7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,80	①	0,31	0,01	22,81	-0,31	-51,91	248,40	316,37	361,68
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,85	①	0,31	0,01	22,84	-0,31	-50,77	248,39	316,36	361,67
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,90	①	0,31	0,01	22,87	-0,31	-49,62	248,37	316,34	361,66
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
0,95	①	0,31	0,01	22,90	-0,31	-48,48	248,36	316,33	361,64
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
1,00	①	0,31	0,01	22,93	-0,31	-47,33	248,34	316,31	361,63
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,80	①	9,35	-0,15	-8,59	92,77	109,87	121,27
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,85	①	9,35	-0,15	-8,12	92,76	109,86	121,26
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,90	①	9,35	-0,15	-7,65	92,76	109,86	121,26
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,95	①	9,35	-0,15	-7,19	92,75	109,85	121,25
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
1,00	①	9,35	-0,15	-6,72	92,74	109,84	121,24
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

C	H	A				7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,80	①	0,60	51,38	-0,60	-107,85	401,33	511,14	584,34
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,85	①	0,60	51,44	-0,60	-105,28	401,28	511,09	584,30
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,90	①	0,60	51,50	-0,60	-102,70	401,23	511,04	584,25
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
0,95	①	0,60	51,56	-0,60	-100,12	401,18	510,99	584,20
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
1,00	①	0,60	51,62	-0,60	-97,54	401,14	510,95	584,15
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,80	①	1,98	-0,03	-4,51	7,50	9,88	11,47
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,85	①	1,98	-0,03	-4,41	7,50	9,88	11,47
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,90	①	1,99	-0,03	-4,32	7,49	9,88	11,47
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
0,95	①	1,99	-0,03	-4,22	7,49	9,88	11,47
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—
1,00	①	1,99	-0,03	-4,12	7,49	9,88	11,47
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,036	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 9{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	22,47	0,37	1944,62	-54,46	47,08	-1329,47	8369,37	11264,80	13198,20	3234,91
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,85	①	22,47	0,37	1946,87	-54,46	47,08	-1231,28	8367,48	11262,90	13193,30	3236,16
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,90	①	22,47	0,37	1949,11	-54,46	47,10	-1132,96	8365,59	11261,00	13191,40	3237,48
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,95	①	22,47	0,37	1951,36	-54,46	47,12	-1034,54	8363,70	11259,10	13189,50	3238,75
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,00	①	22,47	0,37	1953,61	-54,46	47,14	-936,00	8361,82	11257,20	13187,60	3240,03
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	22,47	0,37	1944,62	-54,46	47,08	-1329,47	8369,37	11264,80	13198,20	3234,91
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,85	①	22,47	0,37	1946,87	-54,46	47,08	-1231,28	8367,48	11262,90	13193,30	3236,19
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,90	①	22,47	0,37	1949,11	-54,46	47,10	-1132,96	8365,59	11261,00	13191,40	3237,46
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,95	①	22,47	0,37	1951,36	-54,46	47,12	-1034,54	8363,70	11259,10	13189,50	3238,75
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,00	①	22,47	0,37	1953,61	-54,46	47,14	-936,00	8361,82	11257,20	13187,60	3240,03
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 6{,}75$

② $6{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	22,47	0,37	1944,62	-54,46	47,08	-1329,47	8369,37	11264,80	13198,20	3234,91
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,85	①	22,47	0,37	1946,87	-54,46	47,08	-1231,28	8367,48	11262,90	13193,30	3236,19
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,90	①	22,47	0,37	1949,11	-54,46	47,10	-1132,96	8365,59	11261,00	13191,40	3237,48
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,95	①	22,47	0,37	1951,36	-54,46	47,12	-1034,54	8363,70	11259,10	13189,50	3238,75
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,00	①	22,47	0,37	1953,61	-54,46	47,14	-936,00	8361,82	11257,20	13187,60	3240,03
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 6{,}75$

② $6{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00\,kp/cm^2$

GRADO SISMICO $\leq$ VII

M^3 DE HORMIGON $= (X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_1)$

		A					7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,80	①	0,31	0,01	20,05	−0,19	−45,81	44,63	59,05	68,68
	②	0,35	0,01	24,49	−0,31	−55,81	62,67	83,67	97,67
	③	0,47	0,01	41,36	−0,52	−93,69	81,30	109,14	127,70
0,85	①	0,31	0,01	20,08	−0,19	−44,80	44,64	59,04	68,64
	②	0,35	0,01	24,82	−0,31	−54,58	62,66	83,66	97,66
	③	0,47	0,01	41,41	−0,52	−91,62	81,27	109,11	127,67
0,90	①	0,31	0,01	20,11	−0,19	−43,80	44,63	59,03	68,63
	②	0,35	0,01	24,55	−0,31	−53,35	62,64	83,64	97,64
	③	0,47	0,01	41,45	−0,52	−89,55	81,25	109,09	127,65
0,95	①	0,31	0,01	20,14	−0,19	−42,79	44,62	59,02	68,62
	②	0,35	0,01	24,59	−0,31	−52,12	62,63	83,63	97,63
	③	0,47	0,01	41,50	−0,52	−87,47	81,22	109,06	127,62
1,00	①	0,31	0,01	20,17	−0,19	−41,79	44,61	59,01	68,61
	②	0,35	0,01	24,62	−0,31	−50,89	62,61	83,61	97,61
	③	0,47	0,01	41,55	−0,52	−85,40	81,20	109,04	127,60

M^2 DE ENCOFRADO $= (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,80	①	9,35	−0,15	−9,97	22,29	28,49	34,28
	②	10,57	−0,17	−10,36	26,17	34,57	40,17
	③	14,23	−0,19	−9,74	45,48	55,08	61,48
0,85	①	9,35	−0,15	−9,50	22,28	29,48	34,28
	②	10,57	−0,17	−9,63	26,17	34,57	40,17
	③	14,23	−0,19	−9,03	45,47	55,07	61,47
0,90	①	9,35	−0,15	−9,03	22,27	29,47	34,27
	②	10,57	−0,17	−9,30	26,16	34,56	40,16
	③	14,23	−0,19	−8,32	45,46	55,06	61,46
0,95	①	9,35	−0,15	−8,57	22,26	29,46	34,26
	②	10,57	−0,17	−8,77	26,15	34,55	40,15
	③	14,23	−0,19	−7,61	45,45	55,05	61,45
1,00	①	9,35	−0,15	−8,10	22,26	29,46	34,26
	②	10,57	−0,17	−8,24	26,14	34,54	40,14
	③	14,23	−0,19	−6,90	45,44	55,04	61,44

M^3 DE EXCAVACION $= X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

		A				7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,80	①	0,60	45,98	−0,37	−96,94	101,10	133,99	155,92
	②	0,64	52,88	−0,58	−110,67	129,25	173,10	202,26
	③	0,76	78,19	−0,85	−160,11	160,98	215,25	251,43
0,85	①	0,60	46,04	−0,37	−94,63	101,08	133,97	155,89
	②	0,64	52,95	−0,58	−108,02	129,31	173,06	202,23
	③	0,76	78,26	−0,85	−156,18	160,93	215,20	251,38
0,90	①	0,60	46,10	−0,37	−92,32	101,05	133,94	155,87
	②	0,64	53,01	−0,58	−106,37	129,28	173,03	202,19
	③	0,76	78,34	−0,85	−152,27	160,87	215,14	251,32
0,95	①	0,60	46,16	−0,37	−90,01	101,03	133,92	155,85
	②	0,64	53,08	−0,58	−102,71	129,24	172,99	202,16
	③	0,76	78,42	−0,85	−148,34	160,82	215,09	251,27
1,00	①	0,60	46,22	−0,37	−87,70	101,00	133,89	155,82
	②	0,64	53,14	−0,58	−100,05	129,20	172,95	202,12
	③	0,76	78,49	−0,85	−144,41	160,77	215,04	251,22

M^3 DE HORMIGON DE BASE $= 0{,}027 H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

		A			7,00	10,00	12,00
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,80	①	1,74	−0,02	−3,98	3,67	4,87	5,67
	②	1,88	−0,02	−4,29	4,35	5,85	6,85
	③	2,36	−0,03	−5,35	5,34	7,08	8,24
0,85	①	1,75	−0,02	−3,90	3,67	4,87	5,67
	②	1,89	−0,02	−4,20	4,35	5,85	6,85
	③	2,37	−0,03	−5,24	5,34	7,08	8,24
0,90	①	1,75	−0,02	−3,81	3,67	4,87	5,67
	②	1,89	−0,02	−4,10	4,35	5,85	6,85
	③	2,37	−0,03	−5,12	5,33	7,07	8,23
0,95	①	1,75	−0,02	−3,72	3,67	4,87	5,67
	②	1,89	−0,02	−4,01	4,35	5,85	6,85
	③	2,37	−0,03	−5,00	5,35	7,07	8,23
1,00	①	1,75	−0,02	−3,63	3,67	4,87	5,67
	②	1,89	−0,02	−3,91	4,35	5,85	6,85
	③	2,37	−0,03	−4,88	5,33	7,07	8,23

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00\,kp/cm^2$

GRADO SISMICO $\leq$ VII

KG DE ACERO $= (X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	12,80	0,24	1062,79	−14,86	25,13	−1859,14	2047,00	2794,26	3292,91	696,01
	②	14,04	0,28	1360,49	−20,68	32,29	−2336,29	3046,63	4155,17	4960,87	1136,17
	③	16,40	0,31	2116,28	−30,12	46,43	−3278,41	4078,25	5562,81	6585,84	1821,32
0,85	①	12,80	0,24	1064,07	−14,86	25,15	−1802,05	2046,63	2794,03	3292,36	696,55
	②	14,04	0,28	1361,90	−20,68	32,30	−2267,24	3045,71	4154,24	4959,94	1136,84
	③	16,40	0,31	2117,28	−30,12	46,45	−3171,39	4076,91	5561,30	6584,34	1822,27
0,90	①	12,80	0,24	1065,35	−14,86	25,16	−1747,89	2045,98	2793,47	3291,81	697,09
	②	14,04	0,28	1363,30	−20,68	32,31	−2198,12	3044,77	4153,30	4959,00	1137,52
	③	16,40	0,31	2119,56	−30,12	46,46	−3064,13	4075,61	5560,01	6582,94	1823,25
0,95	①	12,80	0,24	1066,63	−14,86	25,17	−1693,68	2045,48	2792,82	3291,26	697,63
	②	14,04	0,28	1364,71	−20,68	32,33	−2128,92	3043,83	4152,36	4958,07	1138,19
	③	16,40	0,31	2121,20	−30,12	46,46	−2956,88	4074,31	5578,70	6581,64	1824,18
1,00	①	12,80	0,24	1067,91	−14,86	25,18	−1639,58	2044,88	2792,37	3290,71	698,17
	②	14,04	0,28	1366,11	−20,68	32,34	−2059,66	3042,89	4151,42	4957,13	1138,87
	③	16,40	0,31	2122,84	−30,12	46,46	−2849,84	4073,01	5577,41	6580,34	1825,13

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	12,80	0,24	1062,79	−14,86	25,15	−1859,14	2418,80	3273,02	3844,04	746,69
	②	14,04	0,28	1360,49	−20,68	32,29	−2336,29	3046,63	4155,17	4960,87	1136,17
	③	16,40	0,31	2079,60	−30,12	46,43	−3197,33	4078,22	5562,81	6585,54	1821,32
0,85	①	12,80	0,24	1064,07	−14,86	25,15	−1802,05	2418,90	3272,42	3843,44	747,22
	②	14,04	0,28	1361,90	−20,68	32,30	−2267,24	3045,71	4154,24	4959,94	1136,84
	③	16,40	0,31	2081,24	−30,12	46,45	−3092,05	4076,91	5561,30	6584,34	1822,27
0,90	①	12,80	0,24	1065,35	−14,86	25,16	−1747,89	2418,30	3271,82	3842,84	747,76
	②	14,04	0,28	1363,30	−20,68	32,31	−2198,12	3044,77	4153,30	4959,00	1137,52
	③	16,40	0,31	2082,88	−30,12	46,46	−2986,72	4075,61	5560,01	6582,94	1823,25
0,95	①	12,80	0,24	1066,63	−14,86	25,17	−1693,68	2414,70	3271,22	3842,24	748,30
	②	14,04	0,28	1364,71	−20,68	32,33	−2128,92	3043,83	4152,36	4958,07	1138,19
	③	16,40	0,31	2084,52	−30,12	46,46	−2881,29	4074,31	5578,70	6581,64	1824,18
1,00	①	12,80	0,24	1067,91	−14,86	25,18	−1639,58	2414,10	3270,62	3841,64	748,84
	②	14,04	0,28	1366,11	−20,68	32,34	−2059,66	3042,89	4151,42	4957,13	1138,87
	③	16,40	0,31	2085,16	−30,12	46,46	−2775,80	4073,01	5577,41	6580,34	1825,13

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00\,kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_9 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	
0,80	①	12,80	0,24	1062,79	- 14,66	28,13	- 1656,14	2416,80	3273,02	3944,04	748,68
	②	14,04	0,28	1360,49	- 20,68	32,29	- 2336,29	3048,63	4195,17	4960,87	1138,17
	③	16,40	0,31	2078,60	- 30,12	46,45	- 3197,33	4078,22	5562,61	6565,34	1621,32
0,85	①	12,80	0,24	1064,07	- 14,66	25,16	- 1802,05	2415,90	3273,43	3943,44	747,22
	②	14,04	0,28	1361,80	- 20,68	32,30	- 2267,24	3048,71	4194,24	4959,94	1136,84
	③	16,40	0,31	2081,24	- 30,12	46,45	- 3092,09	4078,31	5561,30	6564,34	1622,27
0,90	①	12,80	0,24	1065,35	- 14,66	25,16	- 1747,89	2416,30	3271,82	3942,84	747,78
	②	14,04	0,28	1363,30	- 20,68	32,31	- 2198,12	3044,77	4193,30	4959,00	1137,56
	③	16,40	0,31	2082,88	- 30,12	46,46	- 2986,72	4075,81	5560,01	6563,34	1623,23
0,95	①	12,80	0,24	1066,63	- 14,66	25,17	- 1693,68	2414,70	3271,22	3942,24	748,30
	②	14,04	0,28	1364,71	- 20,68	32,33	- 2128,92	3043,83	4192,36	4958,07	1138,19
	③	16,40	0,31	2084,52	- 30,12	46,46	- 2881,29	4074,31	5558,70	6561,64	1624,18
1,00	①	12,80	0,24	1067,91	- 14,66	25,18	- 1639,32	2414,10	3270,62	3941,64	748,94
	②	14,04	0,28	1366,11	- 20,68	32,34	- 2069,55	3042,89	4191,42	4957,15	1139,87
	③	16,40	0,31	2086,16	- 30,12	46,49	- 2775,80	4073,01	5557,41	6560,34	1625,15

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00\,kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_1)$

C	H	A					7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_8	X_8
0,80	①	0,31	0,01	20,05	-0,19	-45,81	44,65	59,05	68,65
	②	0,35	0,01	24,49	-0,31	-55,81	62,67	83,67	97,67
	③	0,47	0,01	41,36	-0,52	-93,69	81,30	109,14	127,70
0,85	①	0,31	0,01	20,08	-0,19	-44,80	44,64	59,04	68,64
	②	0,35	0,01	24,52	-0,31	-54,58	62,66	83,66	97,66
	③	0,47	0,01	41,41	-0,52	-91,62	81,27	108,11	127,67
0,90	①	0,31	0,01	20,11	-0,19	-43,80	44,63	59,03	68,63
	②	0,35	0,01	24,55	-0,31	-53,35	62,64	83,64	97,64
	③	0,47	0,01	41,45	-0,52	-89,55	81,25	109,09	127,65
0,95	①	0,31	0,01	20,14	-0,19	-42,79	44,62	59,02	68,62
	②	0,35	0,01	24,59	-0,31	-52,12	62,63	83,63	97,63
	③	0,47	0,01	41,50	-0,52	-87,47	81,22	109,08	127,62
1,00	①	0,31	0,01	20,17	-0,19	-41,79	44,61	59,01	68,61
	②	0,35	0,01	24,62	-0,31	-50,89	62,61	83,61	97,61
	③	0,47	0,01	41,55	-0,52	-85,40	81,20	109,04	127,60

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,80	①	9,35	-0,15	-8,97	22,29	28,49	34,29
	②	10,57	-0,17	-10,36	26,17	34,57	40,17
	③	14,23	-0,19	-8,74	45,48	55,08	61,48
0,85	①	9,35	-0,15	-9,50	22,28	29,48	34,28
	②	10,57	-0,17	-9,83	26,17	34,57	40,17
	③	14,23	-0,19	-9,03	45,47	55,07	61,47
0,90	①	9,35	-0,15	-9,03	22,27	29,47	34,27
	②	10,57	-0,17	-9,30	26,16	34,56	40,16
	③	14,23	-0,19	-8,32	45,46	55,06	61,46
0,95	①	9,35	-0,15	-8,57	22,26	29,46	34,26
	②	10,57	-0,17	-8,77	26,15	34,55	40,15
	③	14,23	-0,19	-7,61	45,45	55,05	61,45
1,00	①	9,35	-0,15	-8,10	22,26	29,46	34,26
	②	10,57	-0,17	-8,24	26,14	34,54	40,14
	③	14,23	-0,19	-6,90	45,44	55,04	61,44

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

C	H	A				7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,80	①	0,50	45,98	-0,37	-98,94	101,10	133,99	156,92
	②	0,64	52,89	-0,58	-110,67	129,35	173,10	202,26
	③	0,76	76,19	-0,85	-160,11	160,95	215,25	251,43
0,85	①	0,60	46,04	-0,37	-94,85	101,08	133,97	156,89
	②	0,64	52,95	-0,58	-108,02	129,31	173,06	202,23
	③	0,76	76,26	-0,85	-156,19	160,93	215,20	251,38
0,90	①	0,60	46,10	-0,37	-92,32	101,05	133,94	156,87
	②	0,64	53,01	-0,58	-105,37	129,28	173,03	202,19
	③	0,76	76,34	-0,85	-152,27	160,87	215,14	251,32
0,95	①	0,60	46,16	-0,37	-90,01	101,03	133,92	156,85
	②	0,64	53,08	-0,58	-102,71	129,24	172,99	202,16
	③	0,76	76,42	-0,85	-148,34	160,82	215,09	251,27
1,00	①	0,60	46,22	-0,37	-87,70	101,00	133,89	156,82
	②	0,64	53,14	-0,58	-100,05	129,20	172,95	202,12
	③	0,76	76,49	-0,85	-144,41	160,77	216,04	251,22

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,80	①	1,74	-0,02	-3,96	3,67	4,87	5,67
	②	1,88	-0,02	-4,29	4,35	5,85	6,85
	③	2,36	-0,03	-5,36	5,34	7,06	8,24
0,85	①	1,76	-0,02	-3,90	3,67	4,87	5,67
	②	1,89	-0,02	-4,29	4,35	5,85	6,85
	③	2,37	-0,03	-5,24	5,34	7,08	8,24
0,90	①	1,75	-0,02	-3,91	3,67	4,87	5,67
	②	1,89	-0,02	-4,10	4,35	5,85	6,85
	③	2,37	-0,03	-5,12	5,33	7,07	8,23
0,95	①	1,75	-0,02	-3,72	3,67	4,87	5,67
	②	1,89	-0,02	-4,01	4,35	5,85	6,85
	③	2,37	-0,03	-5,00	5,35	7,07	8,25
1,00	①	1,75	-0,02	-3,63	3,67	4,87	5,67
	②	1,89	-0,02	-3,91	4,35	5,85	6,85
	③	2,37	-0,03	-4,88	5,35	7,07	8,23

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00\,kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO $= (X_1 + X_2 C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2)\,H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	12,80	0,24	1062,79	-14,86	25,13	-1856,14	2416,50	3273,02	3844,04	746,68
	②	14,04	0,28	1360,49	-20,68	32,29	-2336,29	3046,63	4195,17	4960,87	1136,17
	③	17,64	0,36	2236,33	-31,51	52,37	-3554,16	4573,58	5999,22	7082,98	2062,31
0,85	①	12,80	0,24	1064,07	-14,86	25,15	-1802,05	2415,90	3272,42	3843,44	747,22
	②	14,04	0,28	1361,90	-20,68	32,30	-2267,24	3045,71	4194,24	4959,94	1136,84
	③	17,64	0,35	2240,10	-31,51	52,39	-3440,94	4572,15	5997,78	7081,54	2063,35
0,90	①	12,80	0,24	1065,35	-14,86	25,16	-1747,89	2415,30	3271,82	3842,84	747,76
	②	14,04	0,28	1363,30	-20,68	32,31	-2198,12	3044,77	4193,30	4959,00	1137,52
	③	17,64	0,35	2241,86	-31,51	52,41	-3327,56	4570,70	5996,33	7080,10	2064,10
0,95	①	12,80	0,24	1066,63	-14,86	25,17	-1693,68	2414,70	3271,22	3842,24	748,30
	②	14,04	0,28	1364,71	-20,68	32,33	-2128,92	3043,83	4192,36	4958,07	1138,19
	③	17,64	0,35	2243,62	-31,51	52,43	-3214,28	4569,26	5994,90	7078,66	2065,43
1,00	①	12,80	0,24	1067,91	-14,86	25,18	-1639,38	2414,10	3270,62	3841,64	748,84
	②	14,04	0,28	1366,11	-20,68	32,34	-2059,66	3042,89	4191,42	4957,13	1138,87
	③	17,64	0,35	2245,39	-31,51	52,44	-3100,83	4567,83	5993,46	7077,23	2066,47

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	12,80	0,24	1062,79	-14,86	25,13	-1856,14	2416,50	3273,02	3844,04	746,68
	②	14,04	0,28	1360,49	-20,68	32,29	-2336,29	3046,63	4195,17	4960,87	1136,17
	③	17,64	0,35	2236,33	-31,51	52,37	-3473,08	4573,58	5999,22	7082,98	2062,31
0,85	①	12,80	0,24	1064,07	-14,86	25,15	-1802,05	2415,90	3272,42	3843,44	747,22
	②	14,04	0,28	1361,90	-20,68	32,30	-2267,24	3045,71	4194,24	4959,94	1136,84
	③	17,64	0,35	2240,10	-31,51	52,39	-3440,94	4572,15	5997,78	7081,54	2063,35
0,90	①	12,80	0,24	1065,35	-14,86	25,16	-1747,89	2415,30	3271,82	3842,84	747,76
	②	14,04	0,28	1363,30	-20,68	32,31	-2198,12	3044,77	4193,30	4959,00	1137,52
	③	17,64	0,35	2241,86	-31,51	52,41	-3250,25	4570,70	5996,33	7080,10	2064,10
0,95	①	12,80	0,24	1066,63	-14,86	25,17	-1693,68	2414,70	3271,22	3842,24	748,30
	②	14,04	0,28	1364,71	-20,68	32,33	-2128,92	3043,83	4192,36	4958,07	1138,19
	③	17,64	0,35	2206,94	-31,51	52,43	-3138,71	4569,26	5994,90	7078,66	2065,43
1,00	①	12,80	0,24	1067,91	-14,86	25,18	-1639,38	2414,10	3270,62	3841,64	748,84
	②	14,04	0,28	1368,11	-20,68	32,34	-2059,66	3042,89	4191,42	4957,13	1138,87
	③	17,64	0,35	2206,71	-31,51	52,44	-3027,09	4567,83	5993,46	7077,23	2066,47

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,033	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,108	0,159	0,213	0,269	0,329	0,384	0,448	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 6{,}75$

② $6{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 9{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00\,kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO $= (X_1 + X_2 C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2)\,H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

		A						7,00	10,00	12,00	
C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	12,80	0,24	1062,79	-14,86	25,13	-1856,14	2416,50	3273,02	3844,04	746,68
	②	14,04	0,28	1360,49	-20,68	32,29	-2336,29	3046,63	4195,17	4960,87	1136,17
	③	17,64	0,35	2236,33	-31,51	52,37	-3473,08	4573,58	5999,22	7082,98	2062,31
0,85	①	12,80	0,24	1064,07	-14,86	25,15	-1802,05	2415,90	3272,42	3843,44	747,22
	②	14,04	0,28	1361,90	-20,68	32,30	-2267,24	3045,71	4194,24	4959,94	1136,84
	③	17,64	0,35	2240,10	-31,51	52,39	-3361,70	4572,15	5997,78	7081,54	2063,35
0,90	①	12,80	0,24	1065,35	-14,86	25,16	-1747,89	2415,30	3271,82	3842,84	747,76
	②	14,04	0,28	1363,30	-20,68	32,31	-2198,12	3044,77	4193,30	4959,00	1137,52
	③	17,64	0,35	2241,86	-31,51	52,41	-3250,25	4570,70	5996,33	7080,10	2064,10
0,95	①	12,80	0,24	1066,63	-14,86	25,17	-1693,68	2414,70	3271,22	3842,24	748,30
	②	14,04	0,28	1364,71	-20,68	32,33	-2128,92	3043,83	4192,36	4958,07	1138,19
	③	17,64	0,35	2206,94	-31,51	52,43	-3138,71	4569,26	5994,90	7078,66	2065,43
1,00	①	12,80	0,24	1067,91	-14,86	25,18	-1639,38	2414,10	3270,62	3841,64	748,84
	②	14,04	0,28	1368,11	-20,68	32,34	-2059,66	3042,89	4191,42	4957,13	1138,87
	③	17,64	0,35	2206,71	-31,51	52,44	-3027,09	4567,83	5993,46	7077,23	2066,47

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,033	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,108	0,159	0,213	0,269	0,329	0,384	0,448	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 6{,}75$

② $6{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 9{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO $\leq$ VI

M^3 DE HORMIGON $= (X_1 + X_2 C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4 C_1)\,H + (X_9 + X_6 C_1)$

C	H	A					7,00 X_6	10,00 X_6	12,00 X_6
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5			
0,80	①	0,25	0,00	13,71	−0,15	−31,54	39,57	52,35	80,87
	②	0,36	0,01	22,46	−0,30	−51,39	59,58	79,61	92,96
	③	0,44	0,01	31,74	−0,42	−72,29	85,93	114,01	132,73
0,85	①	0,25	0,00	13,74	−0,15	−30,86	39,57	52,35	60,87
	②	0,36	0,01	22,49	−0,30	−50,26	59,57	79,59	92,94
	③	0,44	0,01	31,78	−0,42	−70,70	85,91	113,99	132,71
0,90	①	0,25	0,00	13,76	−0,15	−30,17	39,56	52,34	60,86
	②	0,36	0,01	22,53	−0,30	−49,14	59,55	79,58	92,93
	③	0,44	0,01	31,83	−0,42	−69,11	85,88	113,98	132,68
0,95	①	0,25	0,00	13,79	−0,15	−29,48	39,55	52,33	60,85
	②	0,36	0,01	22,56	−0,30	−48,01	59,54	79,56	92,91
	③	0,44	0,01	31,87	−0,42	−67,52	85,86	113,94	132,66
1,00	①	0,25	0,00	13,81	−0,15	−29,79	39,54	52,32	60,84
	②	0,36	0,01	22,60	−0,30	−46,86	59,52	79,58	92,90
	③	0,44	0,01	31,91	0,42	−65,92	85,84	113,92	132,64

M^2 DE ENCOFRADO $= (X_1 + X_2 C_1)\,H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A			7,00 X_4	10,00 X_4	12,00 X_4
		X_1	X_2	X_3			
0,80	①	7,72	−0,13	−9,66	23,94	31,14	35,94
	②	10,98	−0,18	−12,24	28,21	37,21	43,21
	③	13,41	−0,22	−12,82	34,83	45,63	52,83
0,85	①	7,72	−0,13	−9,27	23,94	31,14	35,94
	②	10,98	−0,18	−11,69	28,20	37,20	43,20
	③	13,41	−0,22	−12,15	34,81	45,61	52,81
0,90	①	7,72	−0,13	−8,89	23,93	31,13	35,93
	②	10,98	−0,18	−11,14	28,20	37,20	43,20
	③	13,41	−0,22	−11,48	34,80	45,60	52,80
0,95	①	7,72	−0,13	−8,50	23,92	31,12	35,92
	②	10,98	−0,18	−10,59	28,19	37,19	43,19
	③	13,41	−0,22	−10,80	34,79	45,59	52,79
1,00	①	7,72	−0,13	−8,11	23,92	31,12	35,92
	②	10,98	−0,18	−10,05	28,18	37,18	43,18
	③	13,41	−0,22	−10,13	34,78	45,58	52,78

M^3 DE EXCAVACION $= X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1)\,H + (X_4 + X_5 C_1)$

C	H	A				7,00 X_5	10,00 X_5	12,00 X_5
		X_1	X_2	X_3	X_4			
0,80	①	0,55	35,19	−0,33	−75,19	89,99	119,77	139,63
	②	0,68	48,76	−0,54	−102,33	122,02	163,48	191,14
	③	0,73	62,98	−0,70	−130,27	162,86	216,61	252,27
0,85	①	0,56	35,25	−0,33	−73,42	89,96	119,75	139,60
	②	0,65	48,82	−0,54	−99,86	121,99	163,46	191,10
	③	0,73	63,05	−0,70	−127,11	162,81	216,46	252,23
0,90	①	0,55	35,30	−0,33	−71,65	89,94	119,72	139,58
	②	0,65	48,89	−0,54	−97,44	121,95	163,42	191,07
	③	0,73	63,13	−0,70	−123,96	162,77	216,42	252,18
0,95	①	0,55	35,36	−0,33	−69,86	89,92	119,70	139,56
	②	0,65	48,99	−0,54	−94,98	121,92	163,39	191,04
	③	0,73	63,20	−0,70	−120,78	162,72	216,37	252,14
1,00	①	0,55	35,41	−0,33	−68,11	89,90	119,68	139,54
	②	0,65	49,02	−0,54	−92,53	121,88	163,35	191,00
	③	0,73	63,27	−0,70	−117,61	162,68	216,33	252,10

M^3 DE HORMIGON DE BASE $= 0{,}027\,H^2 + (X_1 + X_2 C_1)\,H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A			7,00 X_4	10,00 X_4	12,00 X_4
		X_1	X_2	X_3			
0,80	①	1,44	−0,02	−3,32	3,11	4,18	4,89
	②	1,66	−0,02	−3,81	3,83	5,17	6,06
	③	1,82	−0,03	−4,38	4,62	6,18	7,22
0,85	①	1,45	−0,02	−3,25	3,11	4,17	4,88
	②	1,67	−0,02	−3,72	3,83	5,16	6,05
	③	1,83	−0,03	−4,26	4,62	6,18	7,22
0,90	①	1,45	−0,02	−3,18	3,11	4,17	4,88
	②	1,67	−0,02	−3,64	3,83	5,16	6,05
	③	1,83	−0,03	−4,19	4,61	6,17	7,21
0,95	①	1,45	−0,02	−3,10	3,11	4,17	4,88
	②	1,67	−0,02	−3,56	3,83	5,16	6,05
	③	1,83	−0,03	−4,09	4,61	6,17	7,21
1,00	①	1,45	−0,02	−3,03	3,11	4,17	4,88
	②	1,67	−0,02	−3,47	3,83	5,16	6,05
	③	1,83	−0,03	−4,00	4,61	6,17	7,21

α	0−3	3−6	6−9	9−12	12−15	15−18	18−21	21−24	24−27	27−30	30−33	33−36	36−39	39−42	42−45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,036	1,051	1,071	1,093	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO $\leq$ VI

KG DE ACERO $= (X_1 + X_2 C_2)\,H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2)\,H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

C	H	A						7,00 X_7	10,00 X_7	12,00 X_7	X_8
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6				
0,80	①	12,01	0,21	846,63	− 13,51	18,85	− 1505,33	2033,81	2775,02	3269,14	511,70
	②	14,04	0,28	1291,05	− 19,35	31,16	− 2226,08	2850,28	3936,47	4660,58	1007,43
	③	16,40	0,31	1804,67	− 27,52	41,08	− 2779,99	3651,19	5297,37	6261,50	1545,79
0,85	①	12,01	0,21	847,83	− 13,51	18,86	− 1462,15	2033,28	2774,48	3268,60	512,12
	②	14,04	0,28	1292,46	− 19,35	31,18	− 2160,42	2849,39	3935,58	4659,70	1006,07
	③	16,40	0,31	1806,31	− 27,52	41,10	− 2688,54	3650,01	5296,19	6260,32	1546,64
0,90	①	12,01	0,21	849,03	− 13,51	18,87	− 1418,94	2032,75	2773,95	3268,07	512,54
	②	14,04	0,28	1293,66	− 19,35	31,19	− 2094,74	2848,51	3934,70	4658,81	1008,70
	③	16,40	0,31	1807,95	− 27,52	41,11	− 2596,98	3648,83	5295,02	6259,14	1547,51
0,95	①	12,01	0,21	850,23	− 13,51	18,88	− 1375,82	2032,21	2773,41	3267,54	512,97
	②	14,04	0,28	1295,28	− 19,35	31,20	− 2029,00	2847,63	3933,81	4657,93	1008,33
	③	16,40	0,31	1809,59	− 27,52	41,13	− 2505,35	3647,65	5293,04	6257,96	1548,36
1,00	①	12,01	0,21	851,43	− 13,51	18,89	− 1332,26	2031,68	2772,88	3267,01	513,39
	②	14,04	0,28	1296,67	− 19,35	31,22	− 1963,18	2846,73	3932,92	4657,03	1009,97
	③	16,40	0,31	1811,23	− 27,52	41,14	− 2413,65	3646,49	5292,67	6256,80	1549,22

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

C	H	A						7,00 X_7	10,00 X_7	12,00 X_7	X_8
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6				
0,80	①	12,01	0,21	846,63	− 13,51	18,85	− 1505,33	2181,14	2977,58	3506,52	511,70
	②	12,80	0,24	1203,23	− 18,33	26,82	− 2026,96	2598,39	3584,84	4242,46	885,63
	③	16,40	0,31	1804,67	− 27,52	41,08	− 2779,99	3651,19	5297,37	6261,50	1548,79
0,85	①	12,01	0,21	847,83	− 13,51	18,86	− 1462,15	2180,59	2977,04	3507,98	512,12
	②	12,80	0,24	1204,51	− 18,33	26,83	− 1964,69	2597,61	3584,05	4241,67	886,20
	③	16,40	0,31	1806,31	− 27,52	41,10	− 2688,54	3650,01	5296,19	6260,32	1546,64
0,90	①	12,01	0,21	849,03	− 13,51	18,87	− 1418,94	2180,06	2976,51	3507,45	512,54
	②	12,80	0,24	1205,79	− 18,33	26,85	− 1903,41	2596,82	3583,27	4240,89	886,78
	③	16,40	0,31	1807,95	− 27,52	41,11	− 2596,98	3648,83	5295,02	6259,14	1547,51
0,95	①	12,01	0,21	850,23	− 13,51	18,88	− 1375,82	2179,52	2975,97	3506,92	512,97
	②	12,80	0,24	1207,07	− 18,33	26,85	− 1842,00	2596,04	3582,48	4240,10	887,33
	③	16,40	0,31	1809,59	− 27,52	41,13	− 2505,35	3647,65	5293,94	6257,96	1548,36
1,00	①	12,01	0,21	851,43	− 13,51	18,89	− 1332,26	2178,99	2975,44	3506,39	513,39
	②	12,80	0,24	1208,35	− 18,33	26,87	− 1790,67	2595,25	3581,70	4239,32	887,90
	③	16,40	0,31	1811,23	− 27,52	41,14	− 2413,65	3646,49	5292,67	6256,80	1549,22

α	0−3	3−6	6−9	9−12	12−15	15−18	18−21	21−24	24−27	27−30	30−33	33−36	36−39	39−42	42−45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,036	1,051	1,071	1,093	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	12,01	0,21	846,63	-13,51	18,83	-1505,33	2492,27	3405,40	4014,13	511,70
	②	12,80	0,24	1203,23	-18,33	26,82	-2025,96	3093,25	4265,26	5046,60	865,63
	③	16,40	0,31	1804,67	-27,52	41,08	-2779,99	4382,44	6027,95	7124,79	1545,79
0,85	①	12,01	0,21	847,83	-13,51	18,86	-1462,15	2491,74	3404,86	4013,58	512,12
	②	12,80	0,24	1204,51	-18,33	26,83	-1964,69	3092,47	4264,47	5045,81	866,20
	③	16,40	0,31	1806,31	-27,52	41,10	-2688,54	4381,26	6026,67	7123,61	1546,64
0,90	①	12,01	0,21	849,03	-13,51	18,87	-1418,91	2491,21	3404,33	4013,06	512,54
	②	12,80	0,24	1205,79	-18,33	26,85	-1903,41	3091,68	4263,69	5045,03	866,76
	③	16,40	0,31	1807,95	-27,52	41,11	-2596,99	4380,08	6025,50	7122,45	1547,51
0,95	①	12,01	0,21	850,23	-13,51	18,88	-1375,62	2490,67	3403,79	4012,53	512,97
	②	12,80	0,24	1207,07	-18,33	26,86	-1842,08	3090,90	4262,90	5044,24	867,33
	③	16,40	0,31	1809,59	-27,52	41,13	-2505,35	4378,90	6024,32	7121,25	1548,36
1,00	①	12,01	0,21	851,43	-13,51	18,89	-1332,26	2490,14	3403,26	4012,00	513,39
	②	12,80	0,24	1208,35	-18,33	26,87	-1780,67	3090,11	4262,12	5043,46	867,90
	③	16,40	0,31	1811,23	-27,52	41,14	-2413,65	4377,74	6023,15	7120,09	1549,22

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_2)$

C	H	A					7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,80	①	0,27	0,00	14,43	-0,16	-33,00	39,12	51,90	60,42
	②	0,36	0,01	23,00	-0,30	-52,58	60,47	80,50	93,65
	③	0,44	0,01	31,74	-0,42	-72,29	85,03	114,01	132,73
0,85	①	0,27	0,00	14,46	-0,16	-32,88	39,12	51,90	60,42
	②	0,36	0,01	23,03	-0,30	-51,43	60,46	80,48	93,63
	③	0,44	0,01	31,78	-0,42	-70,70	85,91	113,99	132,71
0,90	①	0,27	0,00	14,49	-0,16	-31,79	39,11	51,89	60,41
	②	0,36	0,01	23,07	-0,30	-50,28	60,44	80,47	93,62
	③	0,44	0,01	31,83	-0,42	-69,11	85,83	113,96	132,68
0,95	①	0,27	0,00	14,51	-0,16	-31,03	39,10	51,88	60,40
	②	0,36	0,01	23,10	-0,30	-49,12	60,43	80,45	93,60
	③	0,44	0,01	31,87	-0,42	-67,52	85,86	113,94	132,66
1,00	①	0,27	0,00	14,54	-0,16	-30,31	39,09	51,87	60,39
	②	0,36	0,01	23,14	-0,30	-47,97	60,41	80,44	93,59
	③	0,44	0,01	31,91	-0,42	-65,92	85,84	113,92	132,64

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,80	①	8,13	-0,13	-10,17	23,33	30,53	35,35
	②	10,98	-0,18	-11,97	28,54	37,54	43,54
	③	13,41	-0,22	-12,82	34,83	45,63	52,83
0,85	①	8,13	-0,13	- 9,76	23,32	30,52	35,32
	②	10,98	-0,18	-11,42	28,53	37,53	43,53
	③	13,41	-0,22	-12,15	34,81	45,61	52,81
0,90	①	8,13	-0,13	- 9,35	23,31	30,51	35,31
	②	10,98	-0,18	-10,87	28,53	37,53	43,53
	③	13,41	-0,22	-11,48	34,80	45,60	52,80
0,95	①	8,13	-0,13	- 8,95	23,31	30,51	35,31
	②	10,98	-0,18	-10,32	28,52	37,52	43,52
	③	13,41	-0,22	-10,80	34,79	45,59	52,79
1,00	①	8,13	-0,13	- 8,54	23,30	30,50	35,30
	②	10,98	-0,18	- 9,78	28,51	37,51	43,51
	③	13,41	-0,22	-10,13	34,78	45,58	52,78

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

C	H	A				7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,80	①	0,56	36,19	-0,34	- 77,20	89,37	119,15	139,01
	②	0,35	49,74	-0,54	-104,30	123,75	165,22	192,67
	③	0,73	62,98	-0,70	-130,27	162,86	216,51	252,27
0,85	①	0,56	36,25	-0,34	- 75,36	89,25	119,13	138,99
	②	0,65	49,80	-0,54	-101,80	123,72	165,19	192,64
	3	0,73	63,05	-0,70	-127,11	162,81	216,46	252,23
0,90	①	0,56	36,30	-0,34	- 73,57	89,32	119,11	138,96
	②	0,65	49,87	-0,54	- 99,30	123,66	165,15	192,60
	③	0,73	63,13	-0,70	-123,95	162,77	216,42	252,16
0,95	①	0,56	36,36	-0,34	- 71,74	89,30	119,08	138,94
	②	0,65	49,93	-0,54	- 98,80	123,63	165,12	192,77
	③	0,73	63,20	-0,70	-120,78	162,72	216,37	252,14
1,00	①	0,56	36,22	-0,34	- 69,92	89,28	119,06	138,92
	②	0,65	50,00	-0,54	- 94,30	123,62	165,09	192,73
	③	0,73	63,27	-0,70	-117,61	162,68	216,33	252,10

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027\,H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,80	①	1,44	-0,02	-3,32	3,11	4,16	4,89
	②	1,70	-0,02	-3,89	3,89	5,22	6,11
	③	1,92	-0,03	-4,36	4,62	6,16	7,22
0,85	①	1,45	-0,02	-3,25	3,11	4,17	4,88
	②	1,71	-0,02	-3,81	3,88	5,22	6,11
	③	1,93	-0,03	-4,28	4,62	6,16	7,22
0,90	①	1,45	-0,02	-3,18	3,11	4,17	4,88
	②	1,71	-0,02	-3,72	3,88	5,22	6,11
	③	1,93	-0,03	-4,19	4,61	6,17	7,21
0,95	①	1,45	-0,02	-3,10	3,11	4,17	4,88
	②	1,71	-0,02	-3,64	3,88	5,22	6,11
	③	1,93	-0,03	-4,09	4,61	6,17	7,21
1,00	①	1,45	-0,02	-3,03	3,11	4,17	4,88
	②	1,71	-0,02	-3,55	3,88	5,22	6,11
	③	1,93	-0,03	-4,00	4,61	6,17	7,21

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_e \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO = VII

$$\text{kg DE ACERO} = (X_1 + X_2 C_2)H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2)H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	12,01	0,21	659,11	− 13,51	19,26	−1521,59	2026,78	2767,99	3262,11	516,76
	②	14,04	0,28	1312,10	− 19,35	31,58	−2262,02	2887,82	3974,01	4696,12	1021,89
	③	16,40	0,31	1804,67	− 27,52	41,08	−2779,99	3851,19	5297,37	6261,50	1545,79
0,85	①	12,01	0,21	660,31	− 13,51	19,27	−1477,75	2026,26	2767,46	3261,58	517,19
	②	14,04	0,28	1313,51	− 19,35	31,60	−2195,30	2886,94	3973,12	4697,24	1022,52
	③	16,40	0,31	1806,31	− 27,52	41,10	−2688,54	3850,01	5296,19	6260,32	1546,64
0,90	①	12,01	0,21	661,52	− 13,51	19,28	−1433,88	2025,72	2766,52	3261,04	517,62
	②	14,04	0,28	1314,91	− 19,35	31,61	−2128,56	2886,05	3972,24	4696,35	1023,16
	③	16,40	0,31	1807,95	− 27,52	41,11	−2596,98	3848,83	5295,02	6259,14	1547,51
0,95	①	12,01	0,21	662,72	− 13,51	19,29	−1389,93	2025,19	2766,39	3260,52	518,06
	②	14,04	0,28	1316,31	− 19,35	31,63	−2061,78	2885,16	3971,34	4695,46	1023,79
	③	16,40	0,31	1809,59	− 27,52	41,13	−2505,35	3847,65	5293,84	6257,96	1548,36
1,00	①	12,01	0,21	663,92	− 13,51	19,30	−1345,90	2024,65	2765,85	3259,98	518,48
	②	14,04	0,28	1317,72	− 19,35	31,64	−1994,92	2884,27	3970,46	4694,57	1024,43
	③	16,40	0,31	1811,23	− 27,52	41,14	−2413,65	3846,49	5292,67	6256,80	1549,22

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	12,01	0,21	659,11	− 13,51	19,26	−1521,59	2274,09	2970,55	3501,49	516,76
	②	12,80	0,24	1222,43	− 16,33	27,18	−2057,80	2632,33	3618,78	4276,40	878,10
	③	16,40	0,31	1804,67	− 27,52	41,08	−2779,99	3851,19	5297,37	6261,50	1545,79
0,85	①	12,01	0,21	660,31	− 13,51	19,27	−1477,75	2173,67	2970,02	3500,96	517,19
	②	12,80	0,24	1223,71	− 16,33	27,19	−1995,57	2531,86	3617,99	4276,62	878,67
	③	16,40	0,31	1806,31	− 27,52	41,10	−2688,54	3850,01	5296,19	6260,32	1546,64
0,90	①	12,01	0,21	661,52	− 13,51	19,28	−1433,88	2173,03	2969,46	3500,42	517,62
	②	12,80	0,24	1224,99	− 16,33	27,20	−1933,34	2630,76	3617,21	4274,83	879,24
	③	16,40	0,31	1807,95	− 27,52	41,11	−2596,98	3848,83	5295,02	6259,14	1547,51
0,95	①	12,01	0,21	662,72	− 13,51	19,29	−1389,93	2172,50	2968,93	3499,90	518,05
	②	12,80	0,24	1226,27	− 16,33	27,22	−1871,05	2629,98	3616,43	4274,05	879,81
	③	16,40	0,31	1809,59	− 27,52	41,13	−2505,35	3847,65	5293,84	6257,96	1548,36
1,00	①	12,01	0,21	663,92	− 13,51	19,30	−1345,90	2171,96	2968,41	3499,35	518,48
	②	12,80	0,24	1227,55	− 16,33	27,23	−1808,69	2629,18	3615,62	4273,25	880,38
	③	16,40	0,31	1811,23	− 27,52	41,14	−2413,65	3846,49	5292,67	6256,80	1549,22

α	0−3	3−6	6−9	9−12	12−15	15−18	18−21	21−24	24−27	27−30	30−33	33−36	36−39	39−42	42−45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_e \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO = VII

$$\text{kg DE ACERO} = (X_1 + X_2 C_2)H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2)H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	12,01	0,21	659,11	−13,51	19,26	−1521,59	2465,24	3398,37	4007,10	516,76
	②	12,80	0,24	1222,43	−16,33	27,18	−2057,80	3127,19	4239,20	5080,54	878,10
	③	16,40	0,31	1804,67	−27,52	41,08	−2779,99	4382,44	6027,65	7124,79	1545,79
0,85	①	12,01	0,21	660,31	−13,51	19,27	−1477,75	2464,72	3397,84	4006,57	517,19
	②	12,80	0,24	1223,71	−16,33	27,19	−1995,57	3126,41	4238,41	5079,76	878,67
	③	16,40	0,31	1806,31	−27,52	41,10	−2688,54	4381,26	6026,67	7123,81	1546,64
0,90	①	12,01	0,21	661,52	−13,51	19,28	−1433,88	2464,18	3397,30	4006,03	517,62
	②	12,80	0,24	1224,99	−16,33	27,20	−1933,34	3125,62	4237,63	5078,97	879,24
	③	16,40	0,31	1807,95	−27,52	41,11	−2596,98	4380,08	6025,50	7122,45	1547,51
0,95	①	12,01	0,21	662,72	−13,51	19,29	−1389,93	2463,65	3396,77	4005,51	518,05
	②	12,80	0,24	1226,27	−16,33	27,22	−1871,05	3124,84	4236,85	5078,18	879,81
	③	16,40	0,31	1809,59	−27,52	41,13	−2505,35	4378,90	6024,32	7121,25	1548,36
1,00	①	12,01	0,21	663,92	−13,51	19,30	−1345,90	2463,11	3396,23	4004,97	518,48
	②	12,80	0,24	1227,55	−16,33	27,23	−1808,69	3124,04	4236,05	5077,39	880,38
	③	16,40	0,31	1811,23	−27,52	41,14	−2413,65	4377,76	6023,15	7120,09	1549,22

α	0−3	3−6	6−9	9−12	12−15	15−18	18−21	21−24	24−27	27−30	30−33	33−36	36−39	39−42	42−45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO ≤ VI

M^3 DE HORMIGON = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1) H + (X_5 + X_6 C_1)$

C	H	A					7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,80	①	0,24	0,00	11,73	−0,14	−27,10	37,12	49,38	57,32
	②	0,33	0,01	19,79	−0,27	−45,37	57,86	77,23	90,13
	③	0,43	0,01	29,50	−0,39	−67,27	81,64	108,64	126,64
0,85	①	0,24	0,00	11,76	−0,14	−26,51	37,11	49,35	57,51
	②	0,33	0,01	19,83	−0,27	−44,38	57,87	77,22	90,12
	③	0,43	0,01	29,54	−0,39	−65,79	81,62	108,62	126,62
0,90	①	0,24	0,00	11,78	−0,14	−25,92	37,10	49,34	57,50
	②	0,33	0,01	19,86	−0,27	−43,39	57,86	77,21	90,11
	③	0,43	0,01	29,58	−0,39	−64,31	81,61	108,61	126,61
0,95	①	0,24	0,00	11,80	−0,14	−25,33	37,09	49,33	57,49
	②	0,33	0,01	19,89	−0,27	−42,39	57,84	77,19	90,09
	③	0,43	0,01	29,62	−0,39	−62,83	81,59	108,59	126,59
1,00	①	0,24	0,00	11,83	−0,14	−24,74	37,09	49,33	57,49
	②	0,33	0,01	19,93	−0,27	−41,40	57,83	77,18	90,08
	③	0,43	0,01	29,67	−0,39	−61,35	81,57	108,57	126,57

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,80	①	7,32	−0,12	−9,78	23,87	31,07	35,87
	②	10,16	−0,17	−11,84	29,19	38,19	44,19
	③	13,01	−0,21	−13,07	34,86	45,66	52,86
0,85	①	7,32	−0,12	−9,42	23,86	31,06	35,86
	②	10,16	−0,17	−11,33	29,18	38,18	44,18
	③	13,01	−0,21	−12,42	34,85	45,65	52,85
0,90	①	7,32	−0,12	−9,05	23,86	31,06	35,86
	②	10,16	−0,17	−10,82	29,17	38,17	44,17
	③	13,01	−0,21	−11,77	34,84	45,64	52,84
0,95	①	7,32	−0,12	−8,68	23,85	31,05	35,85
	②	10,16	−0,17	−10,31	29,16	38,16	44,16
	③	13,01	−0,21	−11,12	34,83	45,63	52,83
1,00	①	7,32	−0,12	−8,32	23,85	31,05	35,85
	②	10,16	−0,17	−9,80	29,15	38,15	44,15
	③	13,01	−0,21	−10,47	34,82	45,62	52,82

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + (X_2 + X_3 C_1) H + (X_4 + X_5 C_1)$

C	H	A				7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,80	①	0,53	31,40	−0,32	−67,48	84,90	113,65	132,81
	②	0,63	44,57	−0,52	−94,01	118,35	158,65	185,51
	③	0,72	59,49	−0,67	−123,44	155,26	207,19	241,80
0,85	①	0,53	31,46	−0,32	−65,89	84,88	113,63	132,79
	②	0,63	44,64	−0,52	−91,78	118,31	158,61	185,48
	③	0,72	59,57	−0,67	−120,48	155,24	207,15	241,75
0,90	①	0,53	31,51	−0,32	−64,31	84,86	113,60	132,77
	②	0,63	44,70	−0,52	−89,54	118,28	158,58	185,43
	③	0,72	59,64	−0,67	−117,47	155,19	207,10	241,71
0,95	①	0,53	31,56	−0,32	−62,73	84,83	113,58	132,75
	②	0,63	44,76	−0,52	−87,29	118,25	158,55	185,41
	③	0,72	59,71	−0,67	−114,48	155,15	207,06	241,67
1,00	①	0,53	31,62	−0,32	−61,14	84,81	113,56	132,73
	②	0,63	44,83	−0,52	−85,05	118,21	158,51	185,38
	③	0,72	59,78	−0,67	−111,48	155,11	207,02	241,63

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + (X_1 + X_2 C_1) H + (X_3 + X_4 C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,80	①	1,30	−0,02	−3,01	2,89	3,91	4,59
	②	1,58	−0,02	−3,63	3,63	4,92	5,78
	③	1,84	−0,02	−4,20	4,34	5,84	6,84
0,85	①	1,31	−0,02	−2,95	2,89	3,91	4,59
	②	1,59	−0,02	−3,55	3,63	4,92	5,78
	③	1,85	−0,02	−4,11	4,34	5,84	6,84
0,90	①	1,31	−0,02	−2,88	2,89	3,91	4,59
	②	1,59	−0,02	−3,47	3,63	4,92	5,78
	③	1,85	−0,02	−4,02	4,34	5,84	6,84
0,95	①	1,31	−0,02	−2,81	2,89	3,91	4,59
	②	1,59	−0,02	−3,39	3,63	4,92	5,78
	③	1,85	−0,02	−3,93	4,34	5,84	6,84
1,00	①	1,31	−0,02	−2,75	2,89	3,91	4,59
	②	1,59	−0,02	−3,31	3,63	4,92	5,78
	③	1,85	−0,02	−3,83	4,34	5,84	6,84

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO ≤ VI

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	12,01	0,21	793,19	−13,30	17,46	−1430,21	2081,21	2857,39	3374,82	456,45
	②	12,80	0,24	1141,64	−18,12	25,27	−1944,52	2682,81	3708,23	4391,82	805,04
	③	16,40	0,31	1740,50	−26,84	39,63	−2708,62	3867,68	5342,85	6326,29	1466,30
0,85	①	12,01	0,21	794,39	−13,30	17,47	−1389,74	2080,68	2856,86	3374,29	456,84
	②	12,80	0,24	1142,92	−18,12	25,29	−1886,43	2682,03	3707,44	4391,04	805,58
	③	16,40	0,31	1742,14	−26,84	39,65	−2620,39	3866,53	5341,70	6325,14	1467,14
0,90	①	12,01	0,21	795,59	−13,30	17,48	−1349,22	2080,14	2856,32	3373,76	457,24
	②	12,80	0,24	1144,20	−18,12	25,30	−1828,28	2681,25	3706,66	4390,25	806,12
	③	16,40	0,31	1743,78	−26,84	39,66	−2532,09	3865,38	5340,55	6323,99	1467,98
0,95	①	12,01	0,21	796,79	−13,30	17,49	−1308,61	2079,61	2855,80	3373,23	457,63
	②	12,80	0,24	1145,48	−18,12	25,31	−1770,06	2680,46	3705,88	4389,47	806,66
	③	16,40	0,31	1745,42	−26,84	39,68	−2443,71	3864,23	5339,40	6322,84	1468,81
1,00	①	12,01	0,21	798,00	−13,30	17,50	−1267,84	2079,07	2855,26	3372,69	458,03
	②	12,80	0,24	1146,76	−18,12	25,32	−1711,78	2679,67	3705,08	4388,67	807,20
	③	16,40	0,31	1747,06	−26,84	39,69	−2355,22	3863,07	5338,24	6321,68	1469,63

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	12,01	0,21	793,19	−13,30	17,46	−1430,21	2392,36	3285,21	3880,43	456,45
	②	12,80	0,24	1141,64	−18,12	25,27	−1944,52	3016,15	4166,57	4933,60	805,04
	③	16,40	0,31	1740,50	−26,84	39,63	−2708,62	4223,21	5831,71	6904,04	1466,30
0,85	①	12,01	0,21	794,39	−13,30	17,47	−1389,74	2391,83	3284,68	3879,90	456,84
	②	12,80	0,24	1142,92	−18,12	25,29	−1886,43	3015,37	4165,78	4932,72	805,58
	③	16,40	0,31	1742,14	−26,84	39,65	−2620,39	4222,06	5830,56	6902,89	1467,14
0,90	①	12,01	0,21	795,59	−13,30	17,48	−1349,22	2391,29	3284,14	3879,37	457,24
	②	12,80	0,24	1144,20	−18,12	25,30	−1828,28	3014,59	4165,00	4931,93	806,12
	③	16,40	0,31	1743,78	−26,84	39,66	−2532,09	4220,91	5829,41	6901,74	1467,98
0,95	①	12,01	0,21	796,79	−13,30	17,49	−1308,61	2390,76	3283,62	3878,84	457,63
	②	12,80	0,24	1145,48	−18,12	25,31	−1770,06	3013,80	4164,22	4931,15	806,66
	③	16,40	0,31	1745,42	−26,84	39,68	−2443,71	4219,76	5828,26	6900,59	1468,81
1,00	①	12,01	0,21	798,00	−13,30	17,50	−1267,94	2390,22	3283,08	3878,30	458,03
	②	12,80	0,24	1146,76	−18,12	25,32	−1711,78	3013,01	4163,42	4930,35	807,20
	③	16,40	0,31	1747,06	−26,84	39,69	−2355,22	4218,60	5827,10	6899,43	1469,63

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO = VII

Kg DE ACERO = $(X_1+X_2C_2)H^2+(X_3+X_4C_1+X_5C_2)H+(X_6+X_7C_1+X_8C_2)$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	12,01	0,21	783,19	−13,30	17,46	−1439,61	2429,18	3328,85	3940,27	466,45
	②	12,80	0,24	1125,79	−18,12	25,27	−1919,59	3056,53	4222,09	4998,11	603,04
	③	16,40	0,31	1740,50	−26,84	39,63	−2741,83	5188,45	7158,91	8472,65	1466,30
0,85	①	12,01	0,21	794,39	−13,30	17,47	−1388,34	2428,68	3335,32	3939,74	456,84
	②	12,80	0,24	1127,07	−18,12	25,29	−1862,28	3055,75	4221,30	4998,33	603,58
	③	16,40	0,31	1742,14	−26,84	39,65	−2653,60	5187,30	7157,76	8471,40	1467,14
0,90	①	12,01	0,21	785,59	−13,30	17,48	−1359,42	2428,12	3334,78	3939,21	457,24
	②	12,80	0,24	1128,32	−18,12	25,30	−1804,93	3054,97	4220,52	4997,54	606,12
	③	16,40	0,31	1743,78	−26,84	39,66	−2565,30	5186,15	7156,61	8470,25	1467,98
0,95	①	12,01	0,21	796,79	−13,30	17,49	−1317,81	2427,59	3334,26	3938,68	457,63
	②	12,80	0,24	1129,63	−18,12	25,31	−1747,50	3054,18	4219,74	4996,76	606,66
	③	16,40	0,31	1745,42	−26,84	39,68	−2476,92	5185,00	7155,46	8469,10	1468,81
1,00	①	12,01	0,21	798,00	−13,30	17,50	−1277,14	2427,05	3333,72	3938,14	458,03
	②	12,80	0,24	1130,91	−18,12	25,32	−1690,01	3053,39	4218,94	4995,96	607,20
	③	16,40	0,31	1747,06	−26,84	39,69	−2388,43	5183,84	7154,30	8467,94	1469,65

α	0–3	3–6	6–9	9–12	12–15	15–18	18–21	21–24	24–27	27–30	30–33	33–36	36–39	39–42	42–45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON = $(X_1+X_2C_2)H^2+(X_3+X_4C_1)H+(X_5+X_6C_1)$

C	H	A					7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_6	X_6
0,80	①	0,27	0,00	14,23	−0,17	−32,76	37,78	50,38	58,78
	②	0,33	0,01	21,04	−0,28	−48,13	69,13	78,71	91,76
	③	0,43	0,01	30,48	−0,39	−69,39	83,67	110,94	129,12
0,85	①	0,27	0,00	14,26	−0,17	−32,05	37,77	50,37	58,77
	②	0,33	0,01	21,08	−0,28	−47,08	69,12	78,70	91,75
	③	0,43	0,01	30,50	−0,39	−67,87	83,65	110,92	129,10
0,90	①	0,27	0,00	14,29	−0,17	−31,33	37,76	50,36	58,76
	②	0,33	0,01	21,11	−0,28	−46,05	69,11	78,68	91,73
	③	0,43	0,01	30,54	−0,39	−66,34	83,63	110,90	129,08
0,95	①	0,27	0,00	14,31	−0,17	−30,62	37,75	50,35	58,75
	②	0,33	0,01	21,14	−0,28	−44,97	69,09	78,67	91,72
	③	0,43	0,01	30,58	−0,39	−64,81	83,61	110,88	129,06
1,00	①	0,27	0,00	14,34	−0,17	−29,90	37,74	50,34	58,74
	②	0,33	0,01	21,19	−0,28	−43,91	69,08	78,65	91,70
	③	0,43	0,01	30,63	−0,39	−63,28	83,59	110,86	129,04

M^2 DE ENCOFRADO = $(X_1+X_2C_1)H+(X_3+X_4C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,80	①	8,13	−0,12	−10,27	22,87	30,07	34,87
	②	10,16	−0,17	−11,21	29,36	38,36	44,36
	③	13,01	−0,21	−12,59	35,28	46,08	53,28
0,85	①	8,13	−0,13	−9,86	22,86	30,06	34,86
	②	10,16	−0,17	−10,70	29,35	38,35	44,35
	③	13,01	−0,21	−11,94	35,27	46,07	53,27
0,90	①	8,13	−0,13	−9,45	22,85	30,05	34,85
	②	10,16	−0,17	−10,19	29,34	38,34	44,34
	③	13,01	−0,21	−11,29	35,26	46,06	53,26
0,95	①	8,13	−0,13	−9,05	22,85	30,05	34,85
	②	10,16	−0,17	−9,69	29,34	38,34	44,34
	③	13,01	−0,21	−10,64	35,25	46,05	53,25
1,00	①	8,13	−0,13	−8,64	22,84	30,04	34,84
	②	10,16	−0,17	−9,18	29,33	38,33	44,33
	③	13,01	−0,21	−9,99	35,24	46,04	53,24

M^3 DE EXCAVACION = $X_1H^2+(X_2+X_3C_1)H+(X_4+X_5C_1)$

C	H	A				7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_5	X_5
0,80	①	0,56	33,77	−0,35	−76,35	86,41	115,85	135,46
	②	0,83	46,82	−0,53	−98,75	120,35	161,02	188,14
	③	0,72	61,11	−0,67	−126,68	158,76	211,10	246,00
0,85	①	0,56	33,85	−0,35	−74,55	86,39	115,83	135,46
	②	0,83	46,99	−0,53	−96,39	120,29	160,98	188,11
	③	0,72	61,19	−0,67	−123,59	158,72	211,06	245,96
0,90	①	0,56	33,88	−0,35	−72,75	86,37	115,81	135,43
	②	0,83	47,05	−0,53	−94,03	120,26	160,95	188,07
	③	0,72	61,26	−0,67	−120,52	158,67	211,02	245,92
0,95	①	0,56	33,94	−0,35	−70,95	86,34	115,78	135,41
	②	0,83	47,11	−0,53	−91,67	120,22	160,91	188,04
	③	0,72	61,33	−0,67	−117,45	158,63	210,98	245,87
1,00	①	0,56	36,00	−0,35	−69,15	86,32	115,76	135,39
	②	0,83	47,18	−0,53	−89,31	120,19	160,88	188,00
	③	0,72	61,40	−0,67	−114,37	158,59	210,93	245,83

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027H^2+(X_1+X_2C_1)H+(X_3+X_4C_1)$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_4	X_4
0,80	①	1,42	−0,02	−3,28	2,99	4,04	4,74
	②	1,68	−0,02	−3,85	3,70	5,00	5,87
	③	1,90	−0,02	−4,34	4,45	5,98	6,97
0,85	①	1,43	−0,02	−3,20	2,99	4,04	4,74
	②	1,69	−0,02	−3,77	3,69	5,00	5,87
	③	1,91	−0,02	−4,24	4,45	5,98	6,97
0,90	①	1,43	−0,02	−3,13	2,99	4,04	4,74
	②	1,69	−0,02	−3,68	3,69	5,00	5,87
	③	1,91	−0,02	−4,15	4,44	5,96	6,97
0,95	①	1,43	−0,02	−3,06	2,99	4,04	4,74
	②	1,69	−0,02	−3,60	3,69	5,00	5,87
	③	1,91	−0,02	−4,05	4,44	5,96	6,97
1,00	①	1,43	−0,02	−2,99	2,99	4,04	4,74
	②	1,69	−0,02	−3,51	3,69	5,00	5,87
	③	1,91	−0,02	−3,96	4,44	5,96	6,97

α	0–3	3–6	6–9	9–12	12–15	15–18	18–21	21–24	24–27	27–30	30–33	33–36	36–39	39–42	42–45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $0° < \alpha \leq 15°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	12,01	0,21	864,84	- 13,67	19,10	-1540,35	2116,09	2905,76	3432,23	509,74
	②	12,80	0,24	1163,06	- 18,44	26,06	-2068,30	2715,84	3748,45	4436,85	850,15
	③	16,40	0,31	1773,19	- 26,93	40,25	-2751,77	3942,44	5426,84	6416,43	1508,59
0,85	①	12,01	0,21	866,04	- 13,67	19,11	-1496,22	2115,54	2905,23	3431,68	510,17
	②	12,80	0,24	1184,34	- 18,44	26,07	-1948,15	2715,03	3747,64	4436,04	850,71
	③	16,40	0,31	1774,83	- 26,93	40,27	-2661,91	3941,29	5425,69	6415,28	1509,44
0,90	①	12,01	0,21	867,24	- 13,67	19,12	-1452,08	2114,99	2904,67	3431,13	510,59
	②	12,80	0,24	1185,63	- 18,44	26,09	-1887,93	2714,24	3746,84	4435,24	851,27
	③	16,40	0,31	1776,47	- 26,93	40,28	-2571,98	3940,16	5424,53	6414,13	1510,30
0,95	①	12,01	0,21	868,44	- 13,67	19,13	-1407,63	2114,44	2904,13	3430,58	511,02
	②	12,80	0,24	1186,91	- 18,44	26,10	-1827,64	2713,43	3746,04	4434,44	851,83
	③	16,40	0,31	1778,11	- 26,93	40,30	-2481,97	3938,99	5423,39	6412,98	1511,15
1,00	①	12,01	0,21	869,64	- 13,67	19,14	-1363,52	2113,89	2903,57	3430,03	511,45
	②	12,80	0,24	1188,19	- 18,44	26,11	-1767,30	2712,63	3745,24	4433,64	852,39
	③	16,40	0,31	1779,75	- 26,93	40,31	-2391,84	3937,84	5422,23	6411,83	1511,99

ESVIAJE $15° < \alpha \leq 30°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	12,01	0,21	864,84	- 13,67	19,10	-1540,35	2427,29	3333,80	3937,84	509,74
	②	12,80	0,24	1163,06	- 18,44	26,06	-2068,30	3049,18	4206,79	4978,53	850,15
	③	16,40	0,31	1773,19	- 26,93	40,25	-2751,77	4297,97	5915,70	6984,18	1508,59
0,85	①	12,01	0,21	866,04	- 13,67	19,11	-1496,22	2426,69	3333,05	3937,29	510,17
	②	12,80	0,24	1184,34	- 18,44	26,07	-1948,15	3048,37	4205,98	4977,72	850,71
	③	16,40	0,31	1774,83	- 26,93	40,27	-2661,91	4296,82	5914,55	6993,03	1509,44
0,90	①	12,01	0,21	867,24	- 13,67	19,12	-1452,08	2426,14	3332,49	3936,74	510,59
	②	12,80	0,24	1185,63	- 18,44	26,09	-1887,93	3047,58	4205,18	4976,92	851,27
	③	16,40	0,31	1776,47	- 26,93	40,28	-2571,98	4295,67	5913,39	6991,88	1510,30
0,95	①	12,01	0,21	868,44	- 13,67	19,13	-1407,63	2425,59	3331,95	3936,19	511,02
	②	12,80	0,24	1186,91	- 18,44	26,10	-1827,64	3046,77	4204,38	4976,12	851,83
	③	16,40	0,31	1778,11	- 26,93	40,30	-2481,97	4294,52	5912,25	6990,73	1511,15
1,00	①	12,01	0,21	869,64	- 13,67	19,14	-1363,52	2425,04	3331,39	3935,64	511,45
	②	12,80	0,24	1188,19	- 18,44	26,11	-1767,30	3045,97	4203,58	4975,32	852,39
	③	16,40	0,31	1779,75	- 26,93	40,31	-2391,84	4293,37	5911,09	6989,58	1511,99

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_E \leq 13{,}00\,m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00\ kp/cm^2$

GRADO SISMICO = VII

KG DE ACERO = $(X_1 + X_2 C_2) H^2 + (X_3 + X_4 C_1 + X_5 C_2) H + (X_6 + X_7 C_1 + X_8 C_2)$

ESVIAJE $30° < \alpha \leq 45°$

C	H	A						7,00	10,00	12,00	
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_7	X_7	X_8
0,80	①	12,01	0,21	864,84	- 13,67	19,10	-1549,55	2464,07	3364,24	3997,68	509,74
	②	12,80	0,24	1167,21	- 18,44	26,06	-1983,37	3089,86	4262,31	5044,14	850,18
	③	16,40	0,31	1773,19	-26,93	40,25	-2784,98	5263,21	7242,90	8562,69	1508,59
0,85	①	12,01	0,21	866,04	- 13,67	19,11	-1505,42	2463,52	3363,69	3997,13	510,17
	②	12,80	0,24	1168,49	- 18,44	26,07	-1924,00	3088,75	4261,80	5043,33	850,71
	③	16,40	0,31	1774,83	-26,93	40,27	-2695,12	5262,08	7241,78	8561,54	1509,44
0,90	①	12,01	0,21	867,24	- 13,67	19,12	-1461,28	2462,97	3363,13	3996,58	510,59
	②	12,80	0,24	1169,78	- 18,44	26,09	-1864,58	3087,96	4260,70	5042,53	851,27
	③	16,40	0,31	1776,47	- 26,93	40,28	-2606,19	5260,91	7240,59	8560,39	1510,30
0,95	①	12,01	0,21	868,44	- 13,67	19,13	-1417,03	2462,42	3362,59	3996,03	511,02
	②	12,80	0,24	1171,06	- 18,44	26,10	-1805,06	3087,18	4259,90	5041,73	851,83
	③	16,40	0,31	1778,11	- 26,93	40,30	-2516,18	5259,78	7239,48	8559,24	1511,15
1,00	①	12,01	0,21	869,64	- 13,67	19,14	-1372,72	2461,87	3362,03	3995,48	511,45
	②	12,80	0,24	1172,34	- 18,44	26,11	-1745,53	3086,38	4259,10	5040,93	852,39
	③	16,40	0,31	1779,75	- 26,93	40,31	-2428,05	5258,61	7238,29	8558,09	1511,99

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE MUROS FRONTALES

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$ m

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON = $(0{,}017\alpha C_1 + X_1 C_2) H^2 + (\alpha X_2 C_1 + X_3 C_2) H + \alpha X_4$

C	X_1	X_2	X_3	X_4
0,35	0,01	0,70	0,49	0,12
0,40	0,01	0,70	0,49	0,13
0,45	0,01	0,70	0,49	0,15
0,60	0,01	0,70	0,49	0,10

M^2 DE ENCOFRADO = $0{,}033 H^2 + 2(X_1 + \alpha C_1 + X_1 C_2) H + (\alpha X_2 C_1 + X_3 C_2 + X_4)$

C	X_1	X_2	X_3	X_4
0,35	0,70	0,78	1,48	0,23
0,40	0,70	0,88	1,58	0,26
0,45	0,70	0,98	1,68	0,29
0,60	0,70	1,28	1,98	0,19

KG DE ACERO = $(X_1 + \alpha X_2 C_1 + X_3 C_2) H + (X_4 + \alpha X_5 C_1 + X_6 C_2)$

C	α	$0° < \alpha \leq 15°$						$15° < \alpha \leq 30°$						$30° < \alpha \leq 45°$					
	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,35	①	21,04	30,47	21,33	7,05	59,31	41,52	21,04	30,47	21,33	14,12	35,72	25,00	21,04	33,43	23,40	24,30	35,63	24,94
	②	21,04	37,29	26,10	7,05	59,09	41,36	21,04	37,29	26,10	14,12	35,49	24,84	21,04	37,29	26,10	24,30	35,49	24,84
	③	21,04	45,85	32,09	7,05	59,09	41,36	21,04	41,23	28,86	14,12	35,63	24,94	21,04	41,23	28,86	24,30	35,63	24,94
0,40	①	21,04	30,47	21,33	7,19	59,94	41,96	21,04	30,47	21,33	14,27	36,34	25,44	21,04	33,43	23,40	24,44	36,25	25,38
	②	21,04	37,29	26,10	7,19	59,71	41,80	21,04	37,29	26,10	14,27	36,11	25,28	21,04	37,29	26,10	24,44	36,11	25,28
	③	21,04	45,85	32,09	7,19	59,71	41,80	21,04	41,23	28,86	14,27	36,25	25,38	21,04	41,23	28,86	24,44	36,25	25,38
0,45	①	21,04	30,47	21,33	7,33	60,56	42,39	21,04	30,47	21,33	14,41	36,97	25,88	21,04	33,43	23,40	24,56	36,88	25,81
	②	21,04	37,29	26,10	7,33	60,34	42,24	21,04	37,29	26,10	14,41	36,74	25,72	21,04	37,29	26,10	24,58	36,74	25,72
	③	21,04	45,85	32,09	7,33	60,34	42,24	21,04	41,23	28,86	14,41	36,88	25,81	21,04	41,23	28,86	24,58	36,88	25,81
0,60	①	21,04	30,47	21,33	6,62	61,45	43,02	21,04	30,47	21,33	13,70	37,85	26,50	21,04	33,43	23,40	23,87	37,77	26,44
	②	21,04	37,29	26,10	6,62	61,22	42,86	21,04	37,29	26,10	13,70	37,63	26,34	21,04	37,29	26,10	23,87	37,63	26,34
	③	21,04	45,85	32,09	6,62	61,22	42,86	21,04	41,23	28,86	13,70	37,77	26,44	21,04	41,23	28,86	23,87	37,77	26,44

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,106	0,158	0,215	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTAS:
1.—PARA VALOR DE G VER PLANO 2.67
2.—LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON
① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$
② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$
③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE MUROS FRONTALES

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_E \leq 6{,}00$ m

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON = $(0{,}017\alpha C_1 + X_1 C_2) H^2 + (\alpha X_2 C_1 + X_3 C_2) H + \alpha X_4$

C	X_1	X_2	X_3	X_4
0,35	0,01	0,70	0,49	0,12
0,40	0,01	0,70	0,49	0,13
0,45	0,01	0,70	0,49	0,15
0,60	0,01	0,70	0,49	0,10

M^2 DE ENCOFRADO = $0{,}033 H^2 + 2(X_1 + \alpha C_1 + X_1 C_2) H + (\alpha X_2 C_1 + X_3 C_2 + X_4)$

C	X_1	X_2	X_3	X_4
0,35	0,70	0,78	1,48	0,23
0,40	0,70	0,88	1,58	0,26
0,45	0,70	0,98	1,68	0,29
0,60	0,70	1,28	1,98	0,19

KG DE ACERO = $(X_1 + \alpha X_2 C_1 + X_3 C_2) H + (X_4 + \alpha X_5 C_1 + X_6 C_2)$

C	α	$0° < \alpha \leq 15°$						$15° < \alpha \leq 30°$						$30° < \alpha \leq 45°$					
	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,35	①	21,04	30,47	21,33	7,05	59,31	41,52	21,04	30,47	21,33	14,12	35,72	25,00	21,04	33,43	23,40	24,30	35,63	24,94
	②	21,04	37,29	26,10	7,05	59,09	41,36	21,04	37,29	26,10	14,12	35,49	24,84	21,04	37,29	26,10	24,30	35,49	24,84
	③	21,04	45,85	32,09	7,05	59,09	41,36	21,04	41,23	28,86	14,12	35,63	24,94	21,04	41,23	28,86	24,30	35,63	24,94
0,40	①	21,04	30,47	21,33	7,19	59,94	41,96	21,04	30,47	21,33	14,27	36,34	25,44	21,04	33,43	23,40	24,44	36,25	25,38
	②	21,04	37,29	26,10	7,19	59,71	41,80	21,04	37,29	26,10	14,27	36,11	25,28	21,04	37,29	26,10	24,44	36,11	25,28
	③	21,04	45,85	32,09	7,19	59,71	41,80	21,04	41,23	28,86	14,27	36,25	25,38	21,04	41,23	28,86	24,44	36,25	25,38
0,45	①	21,04	30,47	21,33	7,33	60,56	42,39	21,04	30,47	21,33	14,41	36,97	25,88	21,04	33,43	23,40	24,56	36,88	25,81
	②	21,04	37,29	26,10	7,33	60,34	42,24	21,04	37,29	26,10	14,41	36,74	25,72	21,04	37,29	26,10	24,58	36,74	25,72
	③	21,04	45,85	32,09	7,33	60,34	42,24	21,04	41,23	28,86	14,41	36,88	25,81	21,04	41,23	28,86	24,58	36,88	25,81
0,60	①	21,04	30,47	21,33	6,62	61,45	43,02	21,04	30,47	21,33	13,70	37,85	26,50	21,04	33,43	23,40	23,87	37,77	26,44
	②	21,04	37,29	26,10	6,62	61,22	42,86	21,04	37,29	26,10	13,70	37,63	26,34	21,04	37,29	26,10	23,87	37,63	26,34
	③	21,04	45,85	32,09	6,62	61,22	42,86	21,04	41,23	28,86	13,70	37,77	26,44	21,04	41,23	28,86	23,87	37,77	26,44

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,106	0,158	0,215	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTAS:
1.—PARA VALOR DE G VER PLANO 2.67
2.—LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON
① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$
② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$
③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE MUROS FRONTALES

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m

GRADO SISMICO ≤ VII

M^3 DE HORMIGON = $(0{,}017\alpha C_1 + X_1 C_2) H^2 + (\alpha X_2 C_1 + X_3 C_2) H + \alpha X_4$

C	X_1	X_2	X_3	X_4
0,40	0,01	0,85	0,72	0,15
0,45	0,01	0,85	0,72	0,17
0,60	0,01	0,85	0,72	0,19
0,65	0,01	0,85	0,72	0,14
0,70	0,01	0,85	0,72	0,15
0,75	0,01	0,85	0,72	0,16
0,80	0,01	0,85	0,72	0,17

M^2 DE ENCOFRADO = $0{,}033 H^2 + 2(X_1 + \alpha C_1 + X_1 C_2) H + (\alpha X_2 C_1 + X_3 C_2 + X_4)$

C	X_1	X_2	X_3	X_4
0,40	0,85	0,88	1,73	0,31
0,45	0,85	0,98	1,83	0,34
0,60	0,85	1,28	2,13	0,38
0,65	0,85	1,38	2,23	0,28
0,70	0,85	1,48	2,33	0,30
0,75	0,85	1,58	2,43	0,32
0,80	0,85	1,68	2,53	0,34

KG DE ACERO = $(X_1 + \alpha X_2 C_1 + X_3 C_2) H + (X_4 + \alpha X_5 C_1 + X_6 C_2)$

C	α	0° < α ≤ 15°						15° < α ≤ 30°						30° < α ≤ 45°					
	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,40	①	25,98	30,47	25,90	7,45	59,50	50,56	25,98	30,47	25,90	22,66	35,56	30,23	25,98	30,47	25,90	44,86	35,56	30,23
	②	28,41	36,94	31,40	7,45	59,41	50,50	28,41	36,94	31,40	22,66	35,47	30,15	28,41	36,94	31,40	44,86	35,47	30,15
	③	28,41	44,65	37,95	7,45	59,27	50,38	28,41	44,65	37,95	22,66	35,33	30,03	28,41	44,65	37,95	44,86	35,33	30,03
0,45	①	25,98	30,47	25,90	7,62	60,05	51,04	25,98	30,47	25,90	22,84	36,11	30,69	25,98	30,47	25,90	45,03	36,11	30,69
	②	28,41	36,94	31,40	7,62	59,96	50,97	28,41	36,94	31,40	22,84	36,02	30,62	28,41	36,94	31,40	45,03	36,02	30,62
	③	28,41	44,65	37,95	7,62	59,82	50,85	28,41	44,65	37,95	22,84	35,88	30,50	28,41	44,65	37,95	45,03	35,88	30,50
0,60	①	25,98	30,47	25,90	7,76	61,44	52,22	25,98	30,47	25,90	22,97	37,50	31,87	25,98	30,47	25,90	45,17	37,50	31,87
	②	28,41	36,94	31,40	7,76	61,35	52,15	28,41	36,94	31,40	22,97	37,41	31,80	28,41	36,94	31,40	45,17	37,41	31,80
	③	28,41	44,65	37,95	7,76	61,21	52,03	28,41	44,65	37,95	22,97	37,27	31,68	28,41	44,65	37,95	45,17	37,27	31,68
0,65	①	25,98	30,47	25,90	7,08	61,48	52,26	25,98	30,47	25,90	22,30	37,54	31,91	25,98	30,47	25,90	44,49	37,54	31,91
	②	28,41	36,94	31,40	7,08	61,39	52,19	28,41	36,94	31,40	22,30	37,45	31,83	28,41	36,94	31,40	44,49	37,45	31,83
	③	28,41	44,65	37,95	7,08	61,26	52,07	28,41	44,65	37,95	22,30	37,31	31,72	28,41	44,65	37,95	44,49	37,31	31,72
0,70	①	25,98	30,47	25,90	7,17	62,03	52,73	25,98	30,47	25,90	22,38	38,09	32,37	25,98	30,47	25,90	44,58	38,09	32,37
	②	28,41	36,94	31,40	7,17	61,94	52,65	28,41	36,94	31,40	22,38	38,00	32,30	28,41	36,94	31,40	44,58	38,00	32,30
	③	28,41	44,65	37,95	7,17	61,80	52,53	28,41	44,65	37,95	22,38	37,86	32,18	28,41	44,65	37,95	44,58	37,86	32,18
0,75	①	25,98	30,47	25,90	7,25	62,58	53,19	25,98	30,47	25,90	22,46	38,63	32,84	25,98	30,47	25,90	44,66	38,63	32,84
	②	28,41	36,94	31,40	7,25	62,49	53,11	28,41	36,94	31,40	22,46	38,55	32,76	28,41	36,94	31,40	44,66	38,55	32,76
	③	28,41	44,65	37,95	7,25	62,35	53,00	28,41	44,65	37,95	22,46	38,41	32,65	28,41	44,65	37,95	44,66	38,41	32,65
0,80	①	25,98	30,47	25,90	7,33	63,12	53,65	25,98	30,47	25,90	22,55	39,18	33,30	25,98	30,47	25,90	44,74	39,18	33,30
	②	28,41	36,94	31,40	7,33	63,03	53,58	28,41	36,94	31,40	22,55	39,09	33,23	28,41	36,94	31,40	44,74	39,09	33,23
	③	28,41	44,65	37,95	7,33	62,90	53,48	28,41	44,65	37,95	22,55	38,95	33,11	28,41	44,65	37,95	44,74	38,95	33,11

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTAS:
1.—PARA VALOR DE α VER PLANO 2.97
2.—LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON
① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$
② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$
③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE MUROS FRONTALES

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON = $(0{,}017\alpha C_1 + X_1 C_2) H^2 + (\alpha X_2 C_1 + X_3 C_2) H + \alpha X_4$

C	X_1	X_2	X_3	X_4
0,40	0,01	0,85	0,72	0,15
0,45	0,01	0,85	0,72	0,17
0,60	0,01	0,85	0,72	0,19
0,65	0,01	0,85	0,72	0,14
0,70	0,01	0,85	0,72	0,15
0,75	0,01	0,85	0,72	0,16
0,80	0,01	0,85	0,72	0,17

M^2 DE ENCOFRADO = $0{,}033 H^2 + 2(X_1 + \alpha C_1 + X_1 C_2) H + (\alpha X_2 C_1 + X_3 C_2 + X_4)$

C	X_1	X_2	X_3	X_4
0,40	0,85	0,88	1,73	0,31
0,45	0,85	0,98	1,83	0,34
0,60	0,85	1,28	2,13	0,38
0,65	0,85	1,38	2,23	0,28
0,70	0,85	1,48	2,33	0,30
0,75	0,85	1,58	2,43	0,32
0,80	0,85	1,68	2,53	0,34

KG DE ACERO = $(X_1 + \alpha X_2 C_1 + X_3 C_2) H + (X_4 + \alpha X_5 C_1 + X_6 C_2)$

C	α	0° < α ≤ 15°						15° < α ≤ 30°						30° < α ≤ 45°					
	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,40	①	25,98	30,47	25,90	7,45	59,50	50,56	25,98	30,47	25,90	22,66	35,56	30,23	25,98	30,47	25,90	44,86	35,56	30,23
	②	28,41	36,94	31,40	7,45	59,41	50,50	28,41	36,94	31,40	22,66	35,47	30,15	28,41	36,94	31,40	44,86	35,47	30,15
	③	28,41	44,65	37,95	7,45	59,27	50,38	28,41	44,65	37,95	22,66	35,33	30,03	28,41	44,65	37,95	44,86	35,33	30,03
0,45	①	25,98	30,47	25,90	7,62	60,05	51,04	25,98	30,47	25,90	22,84	36,11	30,69	25,98	30,47	25,90	45,03	36,11	30,69
	②	28,41	36,94	31,40	7,62	59,96	50,97	28,41	36,94	31,40	22,84	36,02	30,62	28,41	36,94	31,40	45,03	36,02	30,62
	③	28,41	44,65	37,95	7,62	59,82	50,85	28,41	44,65	37,95	22,84	35,88	30,50	28,41	44,65	37,95	45,03	35,88	30,50
0,60	①	25,98	30,47	25,90	7,76	61,44	52,22	25,98	30,47	25,90	22,97	37,50	31,87	25,98	30,47	25,90	45,17	37,50	31,87
	②	28,41	36,94	31,40	7,76	61,35	52,15	28,41	36,94	31,40	22,97	37,41	31,80	28,41	36,94	31,40	45,17	37,41	31,80
	③	28,41	44,65	37,95	7,76	61,21	52,03	28,41	44,65	37,95	22,97	37,27	31,68	28,41	44,65	37,95	45,17	37,27	31,68
0,65	①	25,98	30,47	25,90	7,08	61,48	52,26	25,98	30,47	25,90	22,30	37,54	31,91	25,98	30,47	25,90	44,49	37,54	31,91
	②	28,41	36,94	31,40	7,08	61,39	52,19	28,41	36,94	31,40	22,30	37,45	31,83	28,41	36,94	31,40	44,49	37,45	31,83
	③	28,41	44,65	37,95	7,08	61,26	52,07	28,41	44,65	37,95	22,30	37,31	31,72	28,41	44,65	37,95	44,49	37,31	31,72
0,70	①	25,98	30,47	25,90	7,17	62,03	52,73	25,98	30,47	25,90	22,38	38,09	32,37	25,98	30,47	25,90	44,58	38,09	32,37
	②	28,41	36,94	31,40	7,17	61,94	52,65	28,41	36,94	31,40	22,38	38,00	32,30	28,41	36,94	31,40	44,58	38,00	32,30
	③	28,41	44,65	37,95	7,17	61,80	52,53	28,41	44,65	37,95	22,38	37,86	32,18	28,41	44,65	37,95	44,58	37,86	32,18
0,75	①	25,98	30,47	25,90	7,25	62,58	53,19	25,98	30,47	25,90	22,46	38,63	32,84	25,98	30,47	25,90	44,66	38,63	32,84
	②	28,41	36,94	31,40	7,25	62,49	53,11	28,41	36,94	31,40	22,46	38,55	32,76	28,41	36,94	31,40	44,66	38,55	32,76
	③	28,41	44,65	37,95	7,25	62,35	53,00	28,41	44,65	37,95	22,46	38,41	32,65	28,41	44,65	37,95	44,66	38,41	32,65
0,80	①	25,98	30,47	25,90	7,33	63,12	53,65	25,98	30,47	25,90	22,55	39,18	33,30	25,98	30,47	25,90	44,74	39,18	33,30
	②	28,41	36,94	31,40	7,33	63,03	53,58	28,41	36,94	31,40	22,55	39,09	33,23	28,41	36,94	31,40	44,74	39,09	33,23
	③	28,41	44,65	37,95	7,33	62,90	53,48	28,41	44,65	37,95	22,55	38,95	33,11	28,41	44,65	37,95	44,74	38,95	33,11

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTAS:
1.—PARA VALOR DE α VER PLANO 2.97
2.—LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON
① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$
② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$
③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE MUROS FRONTALES

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_e \leq 13{,}00$ m

GRADO SISMICO = VI

M³ DE HORMIGON =

$(0{,}017\,\alpha\,C_1 + X_1\,C_2)\,H^2 + (\alpha\,X_2\,C_1 + X_3\,C_2)\,H + \alpha\,X_4$

C	X_1	X_2	X_3	X_4
0,80	0,02	0,90	0,81	0,25
0,85	0,02	0,90	0,81	0,27
0,90	0,02	0,90	0,81	0,28
0,95	0,02	0,90	0,81	0,30
1,00	0,02	0,90	0,81	0,31

M² DE ENCOFRADO =

$0{,}033\,H^2 + 2\,(X_1 + \alpha\,C_1 + X_1\,C_2)\,H + (\alpha\,X_2\,C_1 + X_3\,C_2 + X_4)$

C	X_1	X_2	X_3	X_4
0,80	0,90	1,68	2,56	0,50
0,85	0,90	1,78	2,66	0,53
0,90	0,90	1,88	2,76	0,56
0,95	0,90	1,98	2,86	0,59
1,00	0,90	2,08	2,96	0,62

KG DE ACERO = $(X_1 + \alpha\,X_2\,C_1 + X_3\,C_2)\,H + (X_4 + \alpha\,X_5\,C_1 + X_6\,C_2)$

C	α	0° < α ≤ 15°						15° < α ≤ 30°						30° < α ≤ 45°					
	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,80	①	30,21	32,01	28,81	17,60	65,14	58,62	30,21	32,01	28,81	27,94	63,35	57,02	30,21	32,01	28,81	34,62	63,35	57,02
	②	32,80	35,53	31,97	17,80	65,14	58,62	32,80	38,49	34,64	27,94	63,27	56,94	32,80	38,49	34,64	34,62	63,27	56,94
	③	32,80	43,11	38,80	17,80	64,91	58,42	32,80	46,19	41,57	27,94	63,13	56,81	32,80	46,19	41,57	34,62	63,13	56,81
0,85	①	30,21	32,01	28,81	17,74	65,65	59,06	30,21	32,01	28,81	28,08	63,86	57,48	30,21	32,01	28,81	34,76	63,86	57,48
	②	32,80	35,53	31,97	17,74	65,65	59,06	32,80	38,49	34,64	28,08	63,78	57,40	32,80	38,49	34,64	34,76	63,78	57,40
	③	32,80	43,11	38,80	17,74	65,42	58,88	32,80	46,19	41,57	28,08	63,64	57,27	32,80	46,19	41,57	34,76	63,64	57,27
0,90	①	30,21	32,01	28,81	17,89	66,16	59,54	30,21	32,01	28,81	28,22	64,37	57,94	30,21	32,01	28,81	34,91	64,37	57,94
	②	32,80	35,53	31,97	17,89	66,16	59,54	32,80	38,49	34,64	28,22	64,29	57,86	32,80	38,49	34,64	34,91	64,29	57,86
	③	32,80	43,11	38,80	17,89	65,93	59,34	32,80	46,19	41,57	28,22	64,15	57,73	32,80	46,19	41,57	34,91	64,15	57,73
0,95	①	30,21	32,01	28,81	18,03	66,67	60,00	30,21	32,01	28,81	28,36	64,88	58,39	30,21	32,01	28,81	35,05	64,88	58,39
	②	32,80	35,53	31,97	18,03	66,67	60,00	32,80	38,49	34,64	28,36	64,79	58,32	32,80	38,49	34,64	35,05	64,79	58,32
	③	32,80	43,11	38,80	18,03	66,44	59,80	32,80	46,19	41,57	28,36	64,66	58,19	32,80	46,19	41,57	35,05	64,66	58,19
1,00	①	30,21	32,01	28,81	18,17	67,18	60,46	30,21	32,01	28,81	28,51	65,39	58,85	30,21	32,01	28,81	35,19	65,39	58,85
	②	32,80	35,53	31,97	18,17	67,18	60,46	32,80	38,49	34,64	28,51	65,30	58,77	32,80	38,49	34,64	35,19	65,30	58,77
	③	32,80	43,11	38,80	18,17	66,95	60,25	32,80	46,19	41,57	28,51	65,17	58,65	32,80	46,19	41,57	35,19	65,17	58,65

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTAS:

1 — PARA VALORES DE α VER PLANO 3.0.7

2 — LAS ALTURAS DE ESTRIBOS SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}50$

③ $7{,}00 < H \leq 9{,}00$

MEDICION DE MUROS FRONTALES

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10{,}00 < L_e \leq 13{,}00$ m

GRADO SISMICO = VII

M³ DE HORMIGON =

$(0{,}017\,\alpha\,C_1 + X_1\,C_2)\,H^2 + (\alpha\,X_2\,C_1 + X_3\,C_2)\,H + \alpha\,X_4$

C	X_1	X_2	X_3	X_4
0,80	0,02	0,90	0,81	0,25
0,85	0,02	0,90	0,81	0,27
0,90	0,02	0,90	0,81	0,28
0,95	0,02	0,90	0,81	0,30
1,00	0,02	0,90	0,81	0,31

M² DE ENCOFRADO =

$0{,}033\,H^2 + 2\,(X_1 + \alpha\,C_1 + X_1\,C_2)\,H + (\alpha\,X_2\,C_1 + X_3\,C_2 + X_4)$

C	X_1	X_2	X_3	X_4
0,80	0,90	1,68	2,56	0,50
0,85	0,90	1,78	2,66	0,53
0,90	0,90	1,88	2,76	0,56
0,95	0,90	1,98	2,86	0,59
1,00	0,90	2,08	2,96	0,62

KG DE ACERO = $(X_1 + \alpha\,X_2\,C_1 + X_3\,C_2)\,H + (X_4 + \alpha\,X_5\,C_1 + X_6\,C_2)$

C	α	0° < α ≤ 15°						15° < α ≤ 30°						30° < α ≤ 45°					
	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0,80	①	30,21	32,01	28,81	17,60	65,14	58,62	30,21	32,01	28,81	27,94	63,35	57,02	30,21	32,01	28,81	34,62	63,35	57,02
	②	32,80	35,53	31,97	17,80	65,14	58,62	32,80	38,49	34,64	27,94	63,27	56,94	32,80	38,49	34,64	34,62	63,27	56,94
	③	32,80	43,11	38,80	17,80	64,91	58,42	32,80	46,19	41,57	27,94	63,13	56,81	32,80	46,19	41,57	34,62	63,13	56,81
0,85	①	30,21	32,01	28,81	17,74	65,65	59,06	30,21	32,01	28,81	28,08	63,86	57,48	30,21	32,01	28,81	34,76	63,86	57,48
	②	32,80	35,53	31,97	17,74	65,65	59,06	32,80	38,49	34,64	28,08	63,78	57,40	32,80	38,49	34,64	34,76	63,78	57,40
	③	32,80	43,11	38,80	17,74	65,42	58,88	32,80	46,19	41,57	28,08	63,64	57,27	32,80	46,19	41,57	34,76	63,64	57,27
0,90	①	30,21	32,01	28,81	17,89	66,16	59,54	30,21	32,01	28,81	28,22	64,37	57,94	30,21	32,01	28,81	34,91	64,37	57,94
	②	32,80	35,53	31,97	17,89	66,16	59,54	32,80	38,49	34,64	28,22	64,29	57,86	32,80	38,49	34,64	34,91	64,29	57,86
	③	32,80	43,11	38,80	17,89	65,93	59,34	32,80	46,19	41,57	28,22	64,15	57,73	32,80	46,19	41,57	34,91	64,15	57,73
0,95	①	30,21	32,01	28,81	18,03	66,67	60,00	30,21	32,01	28,81	28,36	64,88	58,39	30,21	32,01	28,81	35,05	64,88	58,39
	②	32,80	35,53	31,97	18,03	66,67	60,00	32,80	38,49	34,64	28,36	64,79	58,32	32,80	38,49	34,64	35,05	64,79	58,32
	③	32,80	43,11	38,80	18,03	66,44	59,80	32,80	46,19	41,57	28,36	64,66	58,19	32,80	46,19	41,57	35,05	64,66	58,19
1,00	①	30,21	32,01	28,81	18,17	67,18	60,46	30,21	32,01	28,81	28,51	65,39	58,85	30,21	32,01	28,81	35,19	65,39	58,85
	②	32,80	35,53	31,97	18,17	67,18	60,46	32,80	38,49	34,64	28,51	65,30	58,77	32,80	38,49	34,64	35,19	65,30	58,77
	③	32,80	43,11	38,80	18,17	66,95	60,25	32,80	46,19	41,57	28,51	65,17	58,65	32,80	46,19	41,57	35,19	65,17	58,65

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTAS:

1 — PARA VALORES DE α VER PLANO 3.0.7

2 — LAS ALTURAS DE ESTRIBOS SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}50$

③ $7{,}00 < H \leq 9{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS DE MUROS FRONTALES

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_e \leq 6{,}00$ m

GRADO SISMICO ≤ VI

M^3 DE HORMIGON $= aX_1C_1 + X_2C_2$

σ	H	X_1	X_2
σ≤2,00	①	4,90	3,43
	②	8,30	5,81
	③	12,86	9,00
σ≤3,00	①	4,19	2,93
	②	6,50	3,65
	③	6,86	4,81
σ≤5,00	①	3,51	2,46
	②	4,37	3,06
	③	6,20	3,64
σ≤7,00	①	3,02	2,11
	②	3,85	2,69
	③	4,68	3,42

M^2 DE ENCOFRADO $= aX_1C_1 + X_2C_2 + X_3$

σ	H	X_1	X_2	X_3
σ≤2,00	①	2,00	1,40	9,90
	②	2,70	1,89	14,61
	③	3,50	2,45	25,73
σ≤3,00	①	1,80	1,26	8,37
	②	2,00	1,40	11,00
	③	2,20	1,54	13,75
σ≤5,00	①	1,80	1,26	7,02
	②	1,90	1,33	8,74
	③	2,00	1,40	10,40
σ≤7,00	①	1,80	1,26	6,03
	②	1,90	1,33	7,70
	③	2,10	1,47	9,77

M^3 DE EXCAVACION $= aX_1C_1 + X_2C_2 + X_3$

σ	H	X_1	X_2	X_3
σ≤2,00	①	11,78	8,23	7,20
	②	17,07	11,95	12,31
	③	23,86	16,56	19,90
σ≤3,00	①	10,63	7,44	6,20
	②	13,02	9,11	8,09
	③	15,36	10,75	10,08
σ≤5,00	①	9,13	6,39	5,20
	②	10,63	7,58	6,44
	③	12,39	8,67	7,64
σ≤7,00	①	8,03	5,62	4,47
	②	9,70	6,79	5,67
	③	11,54	8,06	7,16

M^3 DE HORMIGON DE BASE $= aX_1C_1 + X_2C_2$

σ	H	X_1	X_2
σ≤2,00	①	0,49	0,34
	②	0,62	0,43
	③	0,74	0,51
σ≤3,00	①	0,47	0,33
	②	0,55	0,39
	③	0,63	0,44
σ≤5,00	①	0,39	0,27
	②	0,46	0,32
	③	0,52	0,36
σ≤7,00	①	0,34	0,23
	②	0,41	0,28
	③	0,47	0,33

Kg DE ACERO $= aX_1C_1 + X_2C_2 + X_3$

	α	0° < α ≤ 15°			15° < α ≤ 30°			30° < α ≤ 45°		
σ	H	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
σ≤2,00	①	305,53	213,87	140,18	305,53	213,87	140,18	285,97	200,18	140,18
	②	486,82	340,78	315,79	486,82	340,78	315,79	486,82	340,78	315,79
	③	765,46	535,82	642,10	688,98	482,29	642,10	688,98	482,29	642,10
σ≤3,00	①	239,72	167,80	117,73	239,72	167,80	117,73	250,57	175,40	117,73
	②	362,49	253,74	157,34	362,49	253,74	157,34	362,49	253,74	157,34
	③	512,70	358,89	199,35	488,19	341,73	199,35	488,19	341,73	199,35
σ≤5,00	①	207,54	145,27	98,74	195,01	136,51	98,74	205,87	144,11	98,74
	②	337,88	236,52	124,03	337,88	236,52	124,03	319,41	223,59	124,03
	③	448,34	313,84	148,76	424,29	297,00	148,76	424,29	297,00	148,76
σ≤7,00	①	175,66	122,96	84,82	175,66	122,96	84,82	175,26	122,68	84,82
	②	295,54	206,88	109,20	295,54	206,88	109,20	295,54	206,88	109,20
	③	414,90	290,43	140,67	371,42	259,99	140,67	371,42	259,99	140,67

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,032	0,103	0,186	0,213	0,268	0,325	0,384	0,446	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTAS:

1.– PARA VALOR DE σ VER PLANO 2.8.7

2.– LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS DE MUROS FRONTALES

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5{,}00 < L_e \leq 6{,}00$ m

GRADO SISMICO = VII

M^3 DE HORMIGON $= aX_1C_1 + X_2C_2$

σ	H	X_1	X_2
σ≤2,00	①	7,02	4,91
	②	12,06	8,45
	③	22,86	16,02
σ≤3,00	①	4,19	2,93
	②	6,50	3,65
	③	6,86	4,81
σ≤5,00	①	3,51	2,46
	②	4,37	3,06
	③	5,20	3,64
σ≤7,00	①	3,20	2,24
	②	4,04	2,83
	③	6,04	3,55

M^2 DE ENCOFRADO $= aX_1C_1 + X_2C_2 + X_3$

σ	H	X_1	X_2	X_3
σ≤2,00	①	2,60	1,82	14,24
	②	3,50	2,45	24,15
	③	5,20	3,64	48,76
σ≤3,00	①	1,80	1,26	8,37
	②	2,00	1,40	11,00
	③	2,20	1,54	13,75
σ≤5,00	①	1,80	1,26	7,02
	②	1,90	1,33	8,74
	③	2,00	1,40	10,40
σ≤7,00	①	1,80	1,26	6,39
	②	1,90	1,33	8,06
	③	2,10	1,47	10,03

M^3 DE EXCAVACION $= aX_1C_1 + X_2C_2 + X_3$

σ	H	X_1	X_2	X_3
σ≤2,00	①	14,68	10,42	10,27
	②	22,37	15,68	18,68
	③	37,12	25,99	40,16
σ≤3,00	①	10,63	7,44	6,20
	②	13,02	9,11	8,09
	③	15,36	10,75	10,08
σ≤5,00	①	9,13	6,39	5,20
	②	10,63	7,58	6,44
	③	12,39	8,67	7,64
σ≤7,00	①	8,43	5,90	4,73
	②	10,11	7,08	5,95
	③	11,86	8,30	7,40

M^3 DE HORMIGON DE BASE $= aX_1C_1 + X_2C_2$

σ	H	X_1	X_2
σ≤2,00	①	0,64	0,26
	②	0,89	0,48
	③	0,98	0,62
σ≤3,00	①	0,47	0,33
	②	0,55	0,39
	③	0,63	0,44
σ≤5,00	①	0,39	0,27
	②	0,46	0,32
	③	0,52	0,36
σ≤7,00	①	0,36	0,25
	②	0,43	0,30
	③	0,49	0,34

Kg DE ACERO $= aX_1C_1 + X_2C_2 + X_3$

	α	0° < α ≤ 15°			15° < α ≤ 30°			30° < α ≤ 45°		
σ	H	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
σ≤2,00	①	357,58	250,31	266,92	357,58	250,31	266,92	368,62	258,73	285,92
	②	632,94	443,06	602,79	632,94	443,06	602,79	632,94	443,06	602,79
	③	1185,36	794,75	1631,47	1103,91	772,74	1631,47	1103,91	772,74	1631,47
σ≤3,00	①	286,66	200,66	117,73	286,66	200,66	117,73	287,51	208,26	117,73
	②	429,44	300,61	157,34	429,44	300,61	157,34	429,44	300,61	157,34
	③	632,28	442,60	227,26	607,77	425,44	227,26	607,77	425,44	227,26
σ≤5,00	①	222,63	156,54	98,74	211,11	147,78	98,74	221,96	155,57	98,74
	②	366,75	256,71	124,03	366,75	256,71	124,03	348,27	243,79	124,03
	③	480,43	336,30	148,76	456,36	319,47	148,76	456,36	319,47	148,76
σ≤7,00	①	194,42	136,09	89,88	194,42	136,09	89,88	206,27	143,89	89,88
	②	321,65	225,16	114,69	321,65	225,16	114,69	321,65	225,16	114,69
	③	453,01	317,10	145,21	428,73	300,11	145,21	428,73	300,11	145,21

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,032	0,103	0,186	0,213	0,268	0,325	0,384	0,446	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTAS:

1.– PARA VALOR DE σ VER PLANO 2.8.7

2.– LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS DE MUROS FRONTALES

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m

GRADO SISMICO ≤ VII

M^3 DE HORMIGON $= \alpha X_1 C_1 + X_2 C_2$

σ	H	X_1	X_2
σ≥2,00	①	8,27	7,03
	②	14,14	12,02
	③	27,26	23,17
σ≥3,00	①	5,41	4,60
	②	6,60	5,61
	③	7,82	6,65
σ≥5,00	①	4,25	3,61
	②	5,23	4,44
	③	6,15	5,23
σ≥7,00	①	3,68	3,12
	②	4,62	3,93
	③	5,52	4,69

M^2 DE ENCOFRADO $= \alpha X_1 C_1 + X_2 C_2 + X_3$

σ	H	X_1	X_2	X_3
σ≥2,00	①	2,80	2,47	16,53
	②	5,90	5,32	28,28
	③	5,80	4,93	54,52
σ≥3,00	①	2,10	1,79	10,62
	②	2,20	1,87	13,20
	③	2,30	1,96	15,64
σ≥5,00	①	2,10	1,79	6,51
	②	2,20	1,87	10,45
	③	2,30	1,96	12,31
σ≥7,00	①	2,10	1,79	7,35
	②	2,20	1,87	9,24
	③	2,30	1,96	11,04

M^3 DE EXCAVACION $= \alpha X_1 C_1 + X_2 C_2 + X_3$

σ	H	X_1	X_2	X_3
σ≥2,00	①	16,70	14,20	12,36
	②	28,61	21,43	22,48
	③	42,63	36,49	60,15
σ≥3,00	①	12,81	10,72	7,94
	②	14,61	12,59	9,68
	③	16,99	14,44	11,48
σ≥5,00	①	10,25	8,71	6,24
	②	12,08	10,25	7,66
	③	13,73	11,67	9,03
σ≥7,00	①	9,07	7,71	5,39
	②	10,65	9,23	6,78
	③	12,49	10,61	8,10

M^3 DE HORMIGON DE BASE $= \alpha X_1 C_1 + X_2 C_2$

σ	H	X_1	X_2
σ≥2,00	①	0,57	0,48
	②	0,73	0,62
	③	0,94	0,80
σ≥3,00	①	0,52	0,44
	②	0,60	0,51
	③	0,68	0,58
σ≥5,00	①	0,41	0,34
	②	0,48	0,40
	③	0,54	0,46
σ≥7,00	①	0,35	0,30
	②	0,42	0,36
	③	0,48	0,41

KG DE ACERO $= \alpha X_1 C_1 + X_2 C_2 + X_3$

σ	H	α: 0°<α≤15° X_1	X_2	X_3	15°<α≤30° X_1	X_2	X_3	30°<α≤45° X_1	X_2	X_3
σ≥2,00	①	421,01	357,85	316,66	382,44	325,07	316,66	382,44	325,07	316,66
	②	720,28	612,22	867,76	720,28	612,22	867,76	720,28	612,22	867,76
	③	1284,21	1056,07	2193,96	1186,13	1007,36	2193,96	1185,13	1007,36	2193,96
σ≥3,00	①	283,76	241,20	155,79	283,07	223,61	155,79	283,77	223,61	155,79
	②	367,71	312,55	191,37	367,71	312,55	191,37	367,71	312,55	191,37
	③	508,01	431,81	228,07	508,01	431,81	228,07	486,85	406,67	228,07
σ≥5,00	①	221,64	188,36	122,52	206,28	177,04	122,52	206,28	177,04	122,52
	②	313,45	266,44	151,50	313,45	266,44	151,50	283,56	249,81	151,50
	③	414,63	352,43	179,44	414,63	352,43	179,44	414,63	352,43	179,44
σ≥7,00	①	188,83	160,59	105,66	188,83	160,59	105,66	179,64	180,14	105,66
	②	269,56	246,15	123,96	269,56	246,15	123,96	269,56	246,15	123,96
	③	369,12	330,76	160,99	369,12	330,76	160,99	369,12	330,76	160,99

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,036	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTAS:

1.– PARA VALOR DE σ VER PLANO 2.67

2.– LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS DE MUROS FRONTALES

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6{,}00 < L_E \leq 10{,}00$ m

GRADO SISMICO = VIII

M^3 DE HORMIGON $= \alpha X_1 C_1 + X_2 C_2$

σ	H	X_1	X_2
σ≥2,00	①	12,77	10,66
	②	23,93	20,34
	③	—	—
σ≥3,00	①	5,41	4,60
	②	6,60	5,61
	③	7,82	6,65
σ≥5,00	①	4,25	3,61
	②	5,23	4,44
	③	6,15	5,23
σ≥7,00	①	3,73	3,17
	②	4,68	3,97
	③	5,68	4,74

M^2 DE ENCOFRADO $= \alpha X_1 C_1 + X_2 C_2 + X_3$

σ	H	X_1	X_2	X_3
σ≥2,00	①	3,90	3,32	25,52
	②	5,50	4,68	47,95
	③	—	—	—
σ≥3,00	①	2,10	1,79	10,62
	②	2,20	1,87	13,20
	③	2,30	1,96	15,64
σ≥5,00	①	2,10	1,79	6,51
	②	2,20	1,87	10,45
	③	2,30	1,96	12,31
σ≥7,00	①	2,10	1,79	7,48
	②	2,20	1,87	9,35
	③	2,30	1,96	11,16

M^3 DE EXCAVACION $= \alpha X_1 C_1 + X_2 C_2 + X_3$

σ	H	X_1	X_2	X_3
σ≥2,00	①	23,08	19,62	20,31
	②	38,44	32,67	42,99
	③	—	—	—
σ≥3,00	①	12,81	10,72	7,94
	②	14,81	12,59	9,68
	③	16,99	14,44	11,48
σ≥5,00	①	10,25	8,71	6,24
	②	12,08	10,25	7,66
	③	13,73	11,67	9,03
σ≥7,00	①	9,17	7,80	5,47
	②	10,98	9,32	6,86
	③	12,60	10,71	8,18

M^3 DE HORMIGON DE BASE $= \alpha X_1 C_1 + X_2 C_2$

σ	H	X_1	X_2
σ≥2,00	①	0,66	0,56
	②	0,87	0,74
	③	—	—
σ≥3,00	①	0,52	0,44
	②	0,60	0,51
	③	0,68	0,58
σ≥5,00	①	0,41	0,34
	②	0,48	0,40
	③	0,54	0,45
σ≥7,00	①	0,36	0,30
	②	0,43	0,36
	③	0,49	0,41

KG DE ACERO $= \alpha X_1 C_1 + X_2 C_2 + X_3$

σ	H	α: 0°<α≤15° X_1	X_2	X_3	15°<α≤30° X_1	X_2	X_3	30°<α≤45° X_1	X_2	X_3
σ≥2,00	①	595,95	506,56	783,97	595,95	506,56	783,97	595,95	506,56	783,97
	②	1044,60	887,91	1920,62	1044,60	887,91	1920,62	1044,60	887,91	1920,62
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—
σ≥3,00	①	304,46	258,78	155,79	283,76	241,20	155,79	283,76	241,20	155,79
	②	427,92	363,73	191,37	427,92	363,73	191,37	427,92	363,73	191,37
	③	631,56	528,32	228,07	621,56	528,32	228,07	595,40	506,09	228,07
σ≥5,00	①	239,27	203,38	122,52	225,71	191,86	122,52	225,71	191,86	122,52
	②	364,19	309,56	151,50	364,19	309,56	151,50	344,39	292,73	151,50
	③	482,97	410,52	179,44	482,97	410,52	179,44	482,97	410,52	179,44
σ≥7,00	①	203,10	172,63	107,39	203,10	172,63	107,39	203,10	172,63	107,39
	②	291,75	247,99	135,56	291,75	247,99	135,56	291,75	247,99	135,56
	③	443,69	377,14	162,67	423,30	359,81	162,67	428,30	359,81	162,97

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,036	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,325	0,384	0,445	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTAS:

1.– PARA VALOR DE σ VER PLANO 2.67

2.– LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS DE MUROS FRONTALES

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10,00 < L_E \leq 13,00$ m

GRADO SISMICO ≤ XI

M^3 DE HORMIGON $= aX_1C_1 + X_2C_2$

σ	H	X_1	X_2
σ≤2,00	①	13,40	12,06
	②	27,45	24,71
	③	—	—
σ≤3,00	①	5,84	5,35
	②	7,36	6,62
	③	9,00	8,10
σ≤5,00	①	4,46	4,01
	②	5,46	4,92
	③	6,42	5,78
σ≤7,00	①	3,85	3,47
	②	4,28	4,28
	③	5,76	5,18

M^2 DE ENCOFRADO $= aX_1C_1 + X_2C_2 + X_3$

σ	H	X_1	X_2	X_3
σ≤2,00	①	4,00	3,60	25,80
	②	8,00	8,40	54,90
	③	—	—	—
σ≤3,00	①	2,20	1,98	11,88
	②	2,30	2,07	14,72
	③	2,50	2,25	16,00
σ≤5,00	①	2,20	1,98	8,91
	②	2,30	2,07	10,93
	③	2,40	2,16	12,84
σ≤7,00	①	2,20	1,98	7,70
	②	2,30	2,07	9,66
	③	2,40	2,16	11,52

M^3 DE EXCAVACION $= aX_1C_1 + X_2C_2 + X_3$

σ	H	X_1	X_2	X_3
σ≤2,00	①	23,97	21,58	21,46
	②	48,12	38,81	81,27
	③	—	—	—
σ≤3,00	①	13,49	12,14	8,71
	②	16,09	14,48	10,80
	③	18,76	16,88	13,25
σ≤5,00	①	10,52	9,47	6,53
	②	12,38	11,14	8,02
	③	14,07	12,66	9,43
σ≤7,00	①	9,51	8,58	5,85
	②	11,14	10,02	7,09
	③	12,80	11,52	8,46

M^3 DE HORMIGON DE BASE $= aX_1C_1 + X_2C_2$

σ	H	X_1	X_2
σ≤2,00	①	0,67	0,60
	②	0,52	0,62
	③	—	—
σ≤3,00	①	0,56	0,49
	②	0,64	0,58
	③	0,72	0,65
σ≤5,00	①	0,41	0,36
	②	0,48	0,43
	③	0,54	0,48
σ≤7,00	①	0,36	0,32
	②	0,42	0,38
	③	0,48	0,43

Kg DE ACERO $= aX_1C_1 + X_2C_2 + X_3$

	α	0° < α ≤ 15°			15° < α ≤ 30°			30° < α ≤ 45°		
σ	H	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
σ≤2,00	①	658,17	582,35	823,96	603,89	548,90	823,96	603,89	548,90	823,96
	②	1106,99	998,09	2212,70	1106,99	990,09	2212,70	1106,99	998,09	2212,70
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—
σ≤3,00	①	280,17	252,15	172,24	280,17	252,15	172,24	280,17	252,15	172,24
	②	482,88	407,57	214,65	413,63	372,45	214,65	413,63	372,45	214,65
	③	589,01	530,11	339,41	614,21	552,79	339,41	614,21	552,79	339,41
σ≤5,00	①	224,73	202,26	129,18	210,93	189,85	129,18	210,93	189,85	129,18
	②	317,24	285,51	159,31	317,24	285,51	159,31	297,14	267,43	159,31
	③	473,62	426,09	240,94	478,43	430,58	240,94	478,43	430,58	240,94
σ≤7,00	①	191,59	172,43	111,63	191,59	172,43	111,63	179,07	161,17	111,63
	②	293,36	264,03	140,67	293,36	264,03	140,67	293,36	264,03	140,67
	③	411,33	370,20	216,17	436,30	392,67	216,17	436,30	392,67	216,17

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,329	0,384	0,448	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTAS:

1.– PARA VALOR DE GVER PLANO 2.67

2.– LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① 4,00 < H ≤ 5,75

② 5,75 < H ≤ 7,00

③ 7,00 < H ≤ 9,00

MEDICION DE ZAPATAS DE MUROS FRONTALES

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10,00 < L_E \leq 13,00$m

GRADO SISMICO = XII

M^3 DE HORMIGON $= aX_1C_1 + X_2C_2$

σ	H	X_1	X_2
σ≤2,00	①	22,14	19,92
	②	—	—
	③	—	—
σ≤3,00	①	5,94	5,35
	②	7,36	6,62
	③	9,00	8,10
σ≤5,00	①	4,51	4,06
	②	5,46	4,92
	③	6,42	5,78
σ≤7,00	①	4,02	3,61
	②	5,00	4,50
	③	5,94	5,35

M^2 DE ENCOFRADO $= aX_1C_1 + X_2C_2 + X_3$

σ	H	X_1	X_2	X_3
σ≤2,00	①	5,60	4,95	44,28
	②	—	—	—
	③	—	—	—
σ≤3,00	①	2,20	1,98	11,88
	②	2,30	2,07	14,72
	③	2,50	2,25	16,00
σ≤5,00	①	2,20	1,98	9,02
	②	2,30	2,07	10,93
	③	2,40	2,16	12,84
σ≤7,00	①	2,20	1,98	8,03
	②	2,30	2,07	10,01
	③	2,40	2,19	11,88

M^3 DE EXCAVACION $= aX_1C_1 + X_2C_2 + X_3$

σ	H	X_1	X_2	X_3
σ≤2,00	①	28,83	32,24	28,77
	②	—	—	—
	③	—	—	—
σ≤3,00	①	13,49	12,14	8,71
	②	16,09	14,48	10,80
	③	18,76	16,88	13,25
σ≤5,00	①	10,63	9,57	6,61
	②	12,38	11,14	8,02
	③	14,07	12,66	9,43
σ≤7,00	①	9,64	8,68	5,89
	②	11,48	10,33	7,34
	③	13,23	11,88	8,73

M^3 DE HORMIGON DE BASE $= aX_1C_1 + X_2C_2$

σ	H	X_1	X_2
σ≤2,00	①	0,81	0,72
	②	—	—
	③	—	—
σ≤3,00	①	0,54	0,49
	②	0,64	0,58
	③	0,72	0,65
σ≤5,00	①	0,41	0,37
	②	0,48	0,43
	③	0,54	0,48
σ≤7,00	①	0,37	0,37
	②	0,44	0,39
	③	0,50	0,45

Kg DE ACERO $= aX_1C_1 + X_2C_2 + X_3$

	α	0° < α ≤ 15°			15° < α ≤ 30°			30° < α ≤ 45°		
σ	H	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
σ≤2,00	①	957,19	861,47	1777,12	957,19	861,47	1777,12	957,19	861,47	1777,12
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—
σ≤3,00	①	318,78	288,90	172,24	318,78	288,90	172,24	318,78	288,90	172,24
	②	516,66	465,17	214,65	477,63	430,05	214,65	477,63	430,05	214,65
	③	678,31	606,68	339,41	701,51	631,36	339,41	701,51	631,36	339,41
σ≤5,00	①	244,46	220,03	130,77	230,56	207,62	130,77	230,56	207,62	130,77
	②	368,73	331,85	159,31	368,73	331,85	159,31	346,63	312,77	159,31
	③	510,28	459,23	240,94	513,06	461,75	240,94	513,06	461,75	240,94
σ≤7,00	①	228,28	203,63	116,42	209,74	188,76	116,42	209,74	188,76	116,42
	②	299,67	269,69	146,90	299,67	269,69	146,90	299,67	269,69	146,90
	③	432,20	406,96	222,92	477,17	429,46	222,92	477,17	429,46	222,92

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414
C_2	0,052	0,105	0,158	0,213	0,268	0,329	0,384	0,448	0,510	0,577	0,649	0,727	0,810	0,900	1,000

NOTAS:

1.– PARA VALOR DE GVER PLANO 2.67

2.– LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① 4,00 < H ≤ 5,75

② 5,75 < H ≤ 7,00

③ 7,00 < H ≤ 9,00

MEDICION DE MUROS LATERALES

GRADO SISMICO = VII

ALZADOS

M^3 DE HORMIGON = $0{,}017\ C_1 h^3 + 0{,}517\ C_1 h^2 - 0{,}017\ C_1 h - 0{,}517 C_1$

M^2 DE ENCOFRADO = $(0{,}033 + 2C_1) h^2 + 0{,}50\ h + (0{,}533 - 2C_1)$

KG DE ACERO = $X_1 C_1 h^2 + (X_2 + X_3\ C_1)\ h - (X_4 + X_5\ C_1)$

h	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
$h \leq 5{,}00$	27,00	14,36	26,73	−5,76	98,49
$5{,}00 < h \leq 6{,}00$	31,56	18,25	−19,25	143,51	197,23
$6{,}00 < h \leq 6{,}50$	31,60	22,23	23,48	30,13	197,28
$6{,}50 < h \leq 8{,}00$	34,56	22,23	160,41	30,13	1212,53
$8{,}00 < h \leq 9{,}05$	34,56	22,23	234,64	30,13	1808,01

ZAPATAS

M^3 DE HORMIGON = $X_1\ C_1\ h - (X_1 C_1 + X_2)$

M^2 DE ENCOFRADO = $X_3 C_1 h - (X_3 C_1 + X_4)$

M^3 DE EXCAVACION = $X_5 C_1 h - (X_5 C_1 + X_6)$

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $X_7 C_1 h - (X_7 C_1 + X_8)$

KG DE ACERO = $X_9 C_1 h - (X_{10} C_1 + X_{11})$

σ	h	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}
$\sigma \geq 2{,}00$	$h \leq 5{,}00$	8,37	8,55	3,60	−6,87	21,27	11,96	0,93	0,68	479,51	−532,17	−464,59
	$5{,}00 < h \leq 6{,}00$	8,37	8,55	3,60	−6,87	21,27	11,96	0,93	0,68	534,89	−609,02	−464,59
	$6{,}00 < h \leq 6{,}50$	24,00	53,30	6,00	−14,90	46,11	71,49	1,60	2,11	1060,94	−1583,53	−1193,23
	$6{,}50 < h \leq 7{,}00$	24,00	53,30	6,00	−14,90	46,11	71,49	1,60	2,11	1201,15	−2318,28	−1193,23
	$7{,}65 < h \leq 9{,}05$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$\sigma \geq 3{,}00$	$h \leq 5{,}00$	8,37	8,93	3,60	−6,87	21,27	12,94	0,93	0,73	479,51	532,17	496,06
	$5{,}00 < h \leq 6{,}00$	8,37	8,93	3,60	−6,87	21,27	12,94	0,93	0,73	534,89	609,02	496,06
	$6{,}00 < h \leq 6{,}50$	13,11	23,11	4,60	−8,56	29,02	33,13	1,14	1,27	767,31	1060,09	839,92
	$6{,}50 < h \leq 7{,}65$	13,11	23,11	4,60	−8,56	29,02	33,13	1,14	1,27	898,83	1934,43	839,92
	$7{,}65 < h \leq 9{,}05$	17,55	41,81	5,40	−9,45	35,85	56,03	1,30	1,67	1288,95	2047,73	2488,20
$\sigma \geq 5{,}00$	$h \leq 5{,}00$	6,93	7,39	3,60	−5,43	18,07	10,87	0,77	0,60	386,58	459,24	347,07
	$5{,}00 < h \leq 6{,}00$	6,93	7,39	3,60	−5,43	18,07	10,87	0,77	0,60	441,96	716,09	347,07
	$6{,}00 < h \leq 6{,}50$	9,77	15,36	4,20	−6,52	23,08	22,80	0,93	0,98	654,28	936,55	690,47
	$6{,}50 < h \leq 7{,}65$	9,77	15,36	4,20	−6,52	23,08	22,80	0,93	0,98	785,05	1795,53	690,47
	$7{,}65 < h \leq 9{,}05$	12,19	23,67	4,60	−7,69	27,22	34,17	1,08	1,31	882,72	1738,29	1785,38
$\sigma \geq 7{,}00$	$h \leq 5{,}00$	6,03	6,48	3,60	−4,53	16,07	9,64	0,67	0,53	351,40	404,06	311,91
	$5{,}00 < h \leq 6{,}00$	6,03	6,48	3,60	−4,53	16,07	9,64	0,67	0,53	406,78	680,91	311,91
	$6{,}00 < h \leq 6{,}50$	8,93	15,23	4,20	−5,68	21,36	23,99	0,85	1,04	661,36	845,65	516,55
	$6{,}50 < h \leq 7{,}65$	8,93	15,23	4,20	−5,68	21,36	23,99	0,85	1,04	690,15	1702,73	516,55
	$7{,}65 < h \leq 9{,}05$	11,50	24,62	4,60	−7,00	25,67	37,68	1,00	1,49	850,35	1705,82	1909,64

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414

NOTA: LA MEDICION CORRESPONDE A UN SOLO MURO LATERAL

MEDICION DE MUROS LATERALES

GRADO SISMICO = VIII

ALZADOS

M^3 DE HORMIGON = $0{,}017\ C_1 h^3 + 0{,}517\ C_1 h^2 - 0{,}017\ C_1 h - 0{,}517 C_1$

M^2 DE ENCOFRADO = $(0{,}033 + 2C_1) h^2 + 0{,}50\ h + (0{,}533 - 2C_1)$

KG DE ACERO = $X_1 C_1 h^2 + (X_2 + X_3\ C_1)\ h - (X_4 + X_5\ C_1)$

h	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
$h \leq 5{,}00$	27,00	14,36	26,73	−5,76	98,49
$5{,}00 < h \leq 6{,}00$	31,56	18,25	−19,25	143,51	197,23
$6{,}00 < h \leq 6{,}50$	31,60	22,23	23,48	30,13	197,28
$6{,}50 < h \leq 8{,}00$	34,56	22,23	160,41	30,13	1212,53
$8{,}00 < h \leq 9{,}05$	34,56	22,23	234,64	30,13	1808,01

ZAPATAS

M^3 DE HORMIGON = $X_1\ C_1\ h - (X_1 C_1 + X_2)$

M^2 DE ENCOFRADO = $X_3 C_1 h - (X_3 C_1 + X_4)$

M^3 DE EXCAVACION = $X_5 C_1 h - (X_5 C_1 + X_6)$

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $X_7 C_1 h - (X_7 C_1 + X_8)$

KG DE ACERO = $X_9 C_1 h - (X_{10} C_1 + X_{11})$

σ	h	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}
$\sigma \geq 2{,}00$	$h \leq 5{,}00$	8,37	8,55	3,60	−6,87	21,27	11,96	0,93	0,68	516,15	−568,81	−576,18
	$5{,}00 < h \leq 6{,}00$	8,37	8,55	3,60	−6,87	21,27	11,96	0,93	0,68	571,53	−645,66	−576,18
	$6{,}00 < h \leq 6{,}50$	25,05	54,89	6,00	−15,95	47,93	72,48	1,67	2,11	1299,68	−1622,25	−1867,76
	$6{,}50 < h \leq 7{,}00$	25,05	54,89	6,00	−15,95	47,93	72,48	1,67	2,11	1439,87	−2357,00	−1867,76
	$7{,}65 < h \leq 9{,}05$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$\sigma \geq 3{,}00$	$h \leq 5{,}00$	8,37	8,93	3,60	−6,87	21,27	12,94	0,93	0,73	516,15	568,81	587,65
	$5{,}00 < h \leq 6{,}00$	8,37	8,93	3,60	−6,87	21,27	12,94	0,93	0,73	571,53	645,66	587,65
	$6{,}00 < h \leq 6{,}50$	13,11	23,11	4,60	−8,56	29,02	33,13	1,14	1,27	804,87	1187,35	1253,48
	$6{,}50 < h \leq 7{,}65$	13,11	23,11	4,60	−8,56	29,02	33,13	1,14	1,27	1028,87	2061,69	1253,48
	$7{,}65 < h \leq 9{,}05$	17,55	41,31	5,40	−9,45	35,85	56,03	1,30	1,67	1424,20	2213,07	3043,43
$\sigma \geq 5{,}00$	$h \leq 5{,}00$	6,93	7,39	3,60	−5,43	18,07	10,87	0,77	0,60	418,48	471,14	426,62
	$5{,}00 < h \leq 6{,}00$	6,93	7,39	3,60	−5,43	18,07	10,87	0,77	0,60	473,86	747,99	426,62
	$6{,}00 < h \leq 6{,}50$	9,77	15,36	4,20	−6,52	23,08	22,80	0,93	0,98	714,30	998,57	685,62
	$6{,}50 < h \leq 7{,}65$	9,77	15,36	4,20	−6,52	23,08	22,80	0,93	0,98	843,07	1855,64	885,62
	$7{,}65 < h \leq 9{,}05$	12,19	23,67	4,60	−7,69	27,22	34,17	1,08	1,31	1074,99	1830,57	2188,73
$\sigma \geq 7{,}00$	$h \leq 5{,}00$	6,39	6,98	3,60	−4,89	16,87	10,53	0,71	0,58	383,47	416,18	330,86
	$5{,}00 < h \leq 6{,}00$	6,39	6,98	3,60	−4,89	16,87	10,53	0,71	0,58	420,65	694,98	330,86
	$6{,}00 < h \leq 6{,}50$	9,24	15,47	4,20	−6,99	22,00	24,03	0,88	1,04	631,48	919,69	706,85
	$6{,}50 < h \leq 7{,}65$	9,24	15,47	4,20	−6,99	22,00	24,03	0,88	1,04	760,19	1772,76	706,85
	$7{,}65 < h \leq 9{,}05$	11,73	24,03	4,60	−7,23	26,32	35,88	1,02	1,40	1050,84	1806,22	2184,72

α	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45
C_1	1,001	1,006	1,012	1,022	1,035	1,051	1,071	1,095	1,122	1,155	1,192	1,236	1,287	1,346	1,414

NOTA: LA MEDICION CORRESPONDE A UN SOLO MURO LATERAL

(Continuará.)

Apéndice II: la referencia al artículo 51 pasa a serlo del artículo 65.

Las presentes enmiendas entrarán en vigor el 10 de noviembre de 1984, de conformidad con lo establecido en el artículo 62 del Convenio.

Lo que se hace público para conocimiento general.

Madrid, 17 de octubre de 1984.—El Secretario general Técnico, Fernando Perpiñá Robert Peyra.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

23582 *(Continuación)* *ORDEN de 26 de septiembre de 1984 por la que se aprueban los documentos «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes losa» y «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas I». (Continuación.)*

OBRAS DE PASO DE CARRETERAS

Colección de puentes de vigas pretensadas I

(Continuación)

INDICE

1. *Memoria.*

1.1 Generalidades.
1.2 Campo de aplicación:

1.2.1 Consideraciones generales.
1.2.2 Elementos estructurales:

1.2.2.1 Tableros.
1.2.2.2 Pilas.
1.2.2.3 Estribos.

1.3 Instrucciones aplicadas.
1.4 Control de calidad.
1.5 Características de los materiales y del sistema de pretensado:

1.5.1 Hormigones.
1.5.2 Armaduras pasivas.
1.5.3 Armaduras activas.
1.5.4 Sistema de pretensado.

1.6 Terreno de cimentación y relleno de trasdós:

1.6.1 Terreno de cimentación.
1.6.2 Características del relleno de trasdós.

1.7 Coeficientes de seguridad:

1.7.1 Estados límites de utilización.
1.7.2 Estados límites últimos.

1.8 Acciones:

1.8.1 Tableros.
1.8.2 Pilas.
1.8.3 Estribos.

1.9 Apoyos y topes laterales.

2. *Planos.*
3. *Mediciones.*

3.1 Tableros.
3.2 Pilas.
3.3 Estribos.

1. MEMORIA

1.1 *Generalidades.*

La presente colección contiene los elementos estructurales necesarios para la definición de puentes de carreteras formados por tableros de vigas pretensadas, sustentados por pilas y estribos de hormigón armado.

Para cada uno de los elementos estructurales anteriormente mencionados se han fijado un cierto número de variables, en función de las cuales se desarrolla la presente colección.

El proyectista deberá, en cada caso particular, realizar el encaje de la solución, definiendo parámetros como la longitud total del paso, la distribución de luces, etc. Asimismo, deberá elegir los elementos concretos a utilizar y sus condiciones de uso entre las posibles alternativas que se presentan en la colección, como tipo de barrera, tipo de estribos, tipo de viga, clase de comprobación de la misma, etc. La presente colección, en resumen, es un conjunto de elementos que el proyectista deberá elegir y combinar para la resolución de un determinado puente, no existiendo, en general, una solución única para el mismo.

La presente colección contiene los planos de definición geométrica y de armaduras y las mediciones de todos los elementos estudiados. No se han incluido las especificaciones ni mediciones de elementos como impermeabilizaciones, juntas, pavimentos o apoyos elastoméricos; se da, sin embargo, una relación de los datos de cargas y movimientos previstos necesarios para la definición por parte del proyectista de los apoyos elastoméricos. De forma esquemática y como recordatorio se han recogido en un plano detalles sobre anclajes de barreras, cajeados de juntas y forma prevista para sustitución de apoyos.

En apartados posteriores de la presente memoria se incluyen las características de los diversos materiales y sus niveles de control, de acuerdo con las Instrucciones oficiales vigentes, que deben aplicarse a cada elemento.

Respecto a la ejecución, medición y abono de las obras se estará a lo dispuesto en las mencionadas Instrucciones y en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG3-1975.

1.2 *Campo de aplicación.*

1.2.1 Consideraciones generales.

La presente colección consta de los siguientes elementos estructurales:

Tableros.
Pilas.
Estribos.

Está prevista la posibilidad de diseñar pasos de un solo tramo, compuestos únicamente de tablero y estribos sin empleo de pilas.

Las variables básicas que han sido empleadas en el desarrollo de cada uno de los elementos son las siguientes:

Ancho de plataforma de la carretera.—Se han considerado tres posibles anchos totales de plataforma (calzada más arcenes) que son:

A = 7,00 m.
A = 10,00 m.
A = 12,00 m.

que corresponden a las secciones-tipo más frecuentemente empleadas en nuestra red de carreteras.

Se pueden emplear los tableros de la colección para anchos de plataforma intermedios seleccionando el tablero de ancho inmediatamente superior y disminuyendo la distancia entre las vigas. Asimismo se pueden utilizar estribos de anchuras intermedias disponiendo la armadura más desfavorable de las previstas para los dos anchos-tipo inmediatos. Por lo que se refiere a las pilas, las modificaciones de anchura se realizarán disminuyendo la longitud total del dintel de la pila prevista para el ancho inmediatamente superior pero sin modificar las dimensiones ni las armaduras del fuste ni las de las zapatas.

Las modificaciones de anchura respecto a los tres anchos-tipo previstos en la colección modifican las mediciones y despieces de armaduras, así como los esfuerzos sobre apoyos elastoméricos, que es preciso obtener para el caso concreto.

Tipos de barrera.—Se ha previsto la utilización de dos tipos de barrera de seguridad:

Barrera rígida.
Barrera semirrígida.

donde la primera de ellas corresponde a una barrera de hormigón con un ancho en la base de 0,50 metros, anclada al elemento estructural, y la segunda está constituida por elementos verticales discontinuos unidos por una banda continua de doble onda, anclados en el extremo interior de una acera cuyo ancho total es de 1,00 metro y en cuyo extremo exterior se dispone una barandilla metálica.

Está prevista la combinación de ambos tipos de barrera con los tres anchos de plataforma descritos en el punto anterior, con lo que en definitiva se obtienen seis secciones transversales-tipo para las que han sido desarrollados todos los elementos de la colección.

Grados de sismicidad.—Para el desarrollo de la presente colección se ha supuesto que las estructuras objeto de la misma van a quedar ubicadas en zonas del territorio nacional cuyo grado sísmico de acuerdo con la Norma Sismorresistente P.D.S.-1 sea igual o inferior a VII.

De acuerdo con lo anterior se han considerado dos posibles zonas de ubicación de las obras:

Zonas de sismicidad baja (grado sísmico menor o igual a VI).
Zonas de sismicidad media (grado sísmico igual a VII).

Para el diseño de cada uno de los elementos frente a acciones sísmicas se ha adoptado el criterio de mantener la forma y dimensiones geométricas del elemento, variando, cuando es necesario, las armaduras en función de la sismicidad de la

zona. Este criterio general es aplicable a todos los elementos, a excepción de las zapatas de pilas y estribos cuyos condicionantes no permiten mantenerlo.

Tipos de terreno de cimentación.—Para el diseño de las cimentaciones de las pilas y estribos se han considerado cuatro posibles tipos de terreno de ubicación de la obra caracterizados por su tensión admisible (σ_{adm}) y ángulo de rozamiento entre zapata y terreno (δ_o).

Para cada uno de los elementos estructurales se han diseñado cimentaciones directas en cada uno de los cuatro tipos de terreno.

Variables geométricas.—Dada la enorme dificultad que supondría tener en consideración todas las variaciones geométricas que el trazado particular de la carretera, en la zona de ubicación de la obra, produciría en cada elemento, se ha adoptado como básica la definición geométrica siguiente:

Trazado en planta: recto.
Trazado en alzado: horizontal.
Peraltes: nulos.

Sin embargo, algunos elementos han sido calculados, desde el punto de vista resistente, teniendo en cuenta los condicionantes introducidos por las variaciones de trazado. En el caso de los tableros se ha previsto el descentramiento de cargas producido por un posible trazado de planta curva con valores mínimos de los radios de curvatura en función de la luz de los siguientes valores:

Luz (m)	Radio mínimo (m)
$L \leqslant 24{,}00$	120,00
$24{,}00 < L \leqslant 26{,}00$	150,00
$26{,}00 < L \leqslant 29{,}00$	200,00
$29{,}00 < L \leqslant 33{,}00$	250,00
$33{,}00 < L \leqslant 36{,}00$	300,00
$36{,}00 < L$	350,00

El trazado real de la carretera, en cada caso concreto, tanto en planta como en alzado o en peraltes, obligará al proyectista a realizar las pequeñas variaciones en las características geométricas de los elementos definidos en la colección, que sean precisas, para adaptar el proyecto a dicho trazado. Entre otras cuestiones será preciso definir las siguientes:

Voladizos laterales del forjado en cada punto del tablero.
Recrecidos de las vigas o losa en la unión de ambos para adaptarse a la definición geométrica real de la plataforma.
Escalonamiento y cotas de las plataformas de apoyo de las vigas sobre dinteles de pilas y estribos.
Definición geométrica real de los dinteles de cabeza de pilas.

Angulos de los muros laterales del estribo con el muro frontal del mismo.
Todos los extremos anteriores y otros que fueran precisos habrán de ser definidos para la realización de un proyecto real de construcción, siendo responsabilidad del proyectista la evaluación de su posible incidencia sobre las condiciones estáticas y resistentes de los elementos básicos definidos en la presente colección.

1.2.2 Elemento estructurales.
1.2.2.1 Tableros.

Los tableros que forman la presente colección están constituidos por vigas pretensadas de sección en doble «T», apoyadas isostáticamente en sus extremos, losa superior de hormigón armado y vigas riostras que unen transversalmente las vigas en sus zonas de apoyos. Las luces de cálculo de los tableros, entre ejes de apoyos, están comprendidas entre 15,00 y 38,40 metros.

Se han establecido para cubrir esta gama de luces cinco tipos de vigas cuyos cantos varían de 20 en 20 centímetros, entre 1,50 y 2,30 metros. Cada viga puede ser utilizada en un cierto intervalo de luces, variando en algún caso el número de tendones de pretensado. Existe además un cierto solape de los intervalos de cada una de las vigas, lo cual permite escoger más de una solución para las luces próximas a los valores de transición de una viga a otra.

Con objeto de evitar variaciones de canto del tablero dentro de un mismo puente, las vigas de los dos tableros que se apoyan en una pila serán del mismo tipo. Con este criterio, la máxima variación de luces posibles en un puente viene determinada por el intervalo de aplicación del tipo de viga utilizado en el mismo.

Los valores extremos de los intervalos de luces para los que son aplicables los tableros formados por cada tipo de vigas han sido determinados para las clases I y II de comportamiento en servicio frente a fisuración, *según se definen en la Instrucción* EP-80. El proyectista deberá optar por una de las dos clases en función de los condicionantes del proyecto y, en especial, del ambiente en que vaya a situarse la obra.

La planta de los tableros está formada por cuatro, cinco o seis vigas paralelas, perpendiculares a los ejes de apoyo y separadas entre sí las distancias señaladas en los planos para cada sección-tipo de tablero.

1.2.2.2 Pilas.

Las pilas están constituidas por tres elementos de hormigón armado: dintel, fuste y zapata de cimentación.

En esta colección se ha seguido el criterio de mantener para todas las pilas de un puente la misma sección transversal del fuste, correspondiente a la pila de máxima altura (H_{max}) existente en él, con objeto de evitar la coexistencia en una misma obra de pilas con distinto canto, a pesar de que a cada altura posible de pila le correspondería un canto óptimo diferente.

En función de dicha altura máxima se han clasificado los puentes en los tres grupos siguientes:

$$H_{max} \leqslant 10{,}00 \text{ m}$$
$$10{,}00 \text{ m} < H_{max} \leqslant 20{,}00 \text{ m}$$
$$20{,}00 \text{ m} < H_{max} \leqslant 30{,}00 \text{ m}$$

a cada uno de los cuales les corresponde un canto diferente de pila.

La armadura que se ha de disponer en una pila cuya altura real, h, está comprendida entre 0 y H_{max}, se ha definido en los planos, para cada grupo, y para intervalos de los valores de h.

De acuerdo con estos criterios, la solución a adoptar para cada uno de los elementos que constituyen la pila depende de una serie de variables, todas las cuales afectan a las armaduras y algunas también afectan a las dimensiones del elemento considerado.

Para cada elementos de la pila las variables que condicionan su definición son los siguientes:

Dinteles:

Ancho de plataforma.
Tipo de barrera (afecta sólo a las armaduras).
Tipo de viga.

Fustes:

Ancho de plataforma.
Tipo de viga (afecta sólo a las armaduras).
Altura de la pila más alta del puente (H_{max}).
Altura de la pila (h) (afecta sólo a las armaduras).
Grado sísmico (afecta sólo a las armaduras).

Zapatas:

Ancho de plataforma.
Tipo de barrera (afecta sólo a las armaduras).
Tipo de viga.
Altura de la pila más alta del puente (H_{max}).
Altura de la pila (h).
Tipo de terreno.
Grado sísmico.

1.2.2.3 Estribos.

Los estribos están constituidos por muros y zapatas de cimentación de hormigón armado. Los primeros incluyen el muro frnotal, los muros laterales y las aletas.

Las luces de cálculo de las vigas, y por tanto del tablero, definen el estribo donde se apoya, independientemente del tipo de viga elegido Se han considerado tres grupos de estribos según el valor de las citadas luces de tablero:

15,00 - 20,00 m
20,00 - 29,00 m
29,00 - 38,40 m

Se han considerado, también, dos tipos de estribos según que tengan o no derrame frontal de tierras, como se indica en los planos correspondientes.

Por último se han definido, para cada luz tipo, tres alturas de estribo diferentes (H) que corresponden a los siguientes casos:

a) Gálibo de carretera (4,75 m), H = 5,75 m.
b) Gálibo de ferrocarril (6,00 m), H = 7,00 m.
c) Gálibo máximo no excepcional (7,00 m), H = 8,00 m.

El ancho del muro frontal viene definido en los planos por la magnitud «a», que dependerá de la sección transversal del tablero utilizado. Este valor «a» será igual al ancho de plataforma (calzada más arcenes) más un metro.

1.3 *Instrucciones aplicadas.*

Las normas que se han aplicado son las vigentes en el momento de la redacción de esta colección.

Las acciones se han considerado de acuerdo con la «Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras» de 28 de febrero de 1972 («Boletín Oficial del Estado» de 18 de abril).

Para el cálculo de hormigón armado se ha seguido la «Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EH-80» de 17 de octubre de 1980 («Boletín Oficial del Estado» de 10 de enero de 1981), modificada y redenominada «EH-82» por el Decreto de 24 de julio de 1982 («Boletín Oficial del Estado» de 13 de septiembre).

Para el cálculo de hormigón pretensado se ha seguido la «Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado EP-77» de 18 de febrero de 1977 («Boletín Oficial del Estado» de 22 de junio), modificada y redenominada «EP-80» por el Decreto de 14 de abril de 1980 («Boletín Oficial del Estado» de 8 de septiembre).

Para el cálculo en zona sísmica se ha seguido la «Norma Sismorresistente P. D. S.-1» («Boletín Oficial del Estado» de 21 de noviembre de 1974).

1.4 *Control de calidad.*

El control de calidad previsto para esta colección se atendrá a lo especificado en las Instrucciones EH 82 y EP-80, habiéndose elegido tanto para los materiales como para la ejecución los siguientes niveles:

a) Materiales:

Acero.—Control a nivel normal.
Hormigón.—Control a nivel normal.

b) Ejecución:

Tableros.—Control a nivel intenso.
Pilas y estribos.—Control a nivel normal.

1.5 *Características de los materiales y del sistema de pretensado.*

1.5.1 Hormigones.

Los tipos de hormigones adoptados en el cálculo para los diferentes elementos son:

Vigas pretensadas: H-350.
Losa, vigas riostras del tablero, dinteles y fustes de pilas: H-250.
Zapatas de pilas, muro frontal, muros laterales, aletas y zapata de estribo: H-200.
El hormigón de nivelación a colocar en la base de las cimentaciones tendrá al menos una dosificación de 100 kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón.

1.5.2 Armaduras pasivas.

Las armaduras pasivas a disponer en todos los elementos de la colección serán del tipo: AEH 400 N o F.

1.5.3 Armaduras activas.

Para el acero de pretensado de las vigas se han considerado en el cálculo las siguientes características:

Módulo de deformación longitudinal: $E_p = 1.900.000$ kp/cm².
Relajación en ensayo a 120 horas, a 20° C de temperatura y tensión inicial equivalente al 70 por 100 de la de rotura: 1,35 por 100.
Relajación en ensayo a mil horas, a 20° C de temperatura y tensión inicial equivalente al 70 por 100 de la de rotura: 2 por 100.

Se han adoptado dos tipos de tendones con las siguientes características:

a) Tendón tipo 1.

Area neta de acero: $A_s = 5{,}92$ cm².
Carga de rotura garantizada: $P = 113\ M_p$.
Carga correspondiente al límite elástico característico: $P_{yk} = 101{,}7\ M_p$.

b) Tendón tipo 2.

Area neta de acero: $A_s = 11{,}84$ cm².
Carga de rotura garantizada: $P = 226\ M_p$.
Carga correspondiente al límite elástico característico: $P_{yk} = 203{,}4\ M_p$.

1.5.4 Sistema de pretensado.

Se han adoptado las siguientes características relativas al sistema de pretensado:

a) Pérdidas por rozamiento.

Para el cálculo de las pérdidas por rozamiento se han utilizado los siguientes coeficientes:

Coeficiente de rozamiento en curva (tesado y destesado): $\mu = 0{,}21$.
Coeficiente de rozamiento parásito:
Tendón tipo 1: $K = 0{,}00189$ rad/m.
Tendón tipo 2: $K = 0{,}00126$ rad/m.

b) Penetración de cuñas.

Valor máximo de la penetración: 4 mm.

c) Características geométricas.

Los valores de las dimensiones mínimas que deben mantenerse entre los distintos elementos de los tendones de pretensado (distancia entre anclajes, distancia entre tendones, etc.) cubren los mínimos recomendados por los catálogos de los sistemas hoy en uso en nuestro país. Dichos valores son los siguientes:

Distancia vertical entre ejes de anclajes:

Tendón tipo 1: 240 mm.
Tendón tipo 2: 320 mm.

Distancia vertical entre ejes de anclajes y cara superior o inferior de viga:

Tendón tipo 1: 150 mm.
Tendón tipo 2: 180 mm.

Distancia horizontal entre ejes de anclajes activos y extremo de viga:

Tendón tipo 1: 120 mm.
Tendón tipo 2: 140 mm.

Distancia horizontal entre ejes de anclajes pasivos y extremo de viga:

Tendón tipo 1: 240 mm.
Tendón tipo 2: 280 mm.

La definición geométrica exacta de los cajetines de anclaje en extremos de vigas y demás detalles específicos deberá ser realizada por el proyectista a la vista de las características y exigencias técnicas del sistema de pretensado elegido.

Si alguna o varias de las características enumeradas en los párrafos anteriores no coincidieran con las del sistema de pretensado elegido, éste podrá utilizarse previa comprobación de que los efectos a que dan lugar en la estructura ambos pretensados sean idénticos.

1.6 *Terreno de cimentación y características del relleno de trasdós.*

1.6.1 Terreno de cimentación.

Se han considerado cuatro tipos de terreno de cimentación caracterizados por su tensión admisible.

Se entiende por tensión admisible del terreno (σ_{adm}) la máxima tensión que le puede transmitir la zapata en el supuesto de un reparto uniforme cobaricéntrico con la resultante vertical de las fuerzas que actúan sobre la cimentación.

Se ha considerado un ángulo de rozamiento (δ_o) con la zapata para cada tipo de terreno.

Los cuatro tipos de terreno de cimentación considerados tienen las siguientes características:

Terreno tipo A:

$\sigma_{adm} \geqslant 2{,}0$ kp/cm²
$\delta_o = 22°$

Terreno tipo B:

$\sigma_{adm} \geqslant 3{,}0$ kp/cm²
$\delta_o = 25°$

Terreno tipo C:

$\sigma_{adm} \geqslant 5{,}0$ kp/cm²
$\delta_o = 30°$

Terreno tipo D:

$\sigma_{adm} \geqslant 7{,}0$ kp/cm²
$\delta_o = 35°$

1.6.2 Características del relleno de trasdós.

En los cálculos se ha considerado un relleno de material granular en el trasdós de los muros de los estribos. Sus características son:

Peso específico: $\gamma = 1{,}8$.
Angulo de rozamiento interno: $\varphi = 35°$.
Angulo de rozamiento con el muro: $\delta = 0°$.
Cohesión: $c = 0$.
Coeficiente de empuje activo: $\lambda_a = 0{,}33$.
Talud de terraplén: 2 : 1.

1.7 *Coeficientes de seguridad.*

De acuerdo con los niveles de control de calidad definidos en 1.4 se adoptan los siguientes coeficientes de seguridad:

1.7.1 Estados límites de utilización.

Coeficiente de minoración para el hormigón: $\gamma_c = 1$.
Coeficiente de minoración para el acero activo y pasivo: $\gamma_s = 1$.
Coeficiente de ponderación de la fuerza de pretensado: $\gamma_p = 0{,}9$ ó $1{,}1$.
Coeficiente de ponderación de acciones: $\gamma_f = 1$.

1.7.2 Estados límites últimos.

Coeficiente de minoración para el hormigón: $\gamma_c = 1{,}5$.
Coeficiente de minoración para el acero activo y pasivo: $\gamma_s = 1{,}15$.

Coeficiente de ponderación de la fuerza de pretensado: $\gamma_p = 1$.

Los coeficientes de ponderación de acciones y de seguridad al deslizamiento se han adoptado, en función de la fase de comprobación a que correspondan, con los siguientes valores:

a) Fases de construcción.

Coeficiente de ponderación de acciones: $\gamma_f = 1{,}30$.
Coeficiente de seguridad al deslizamiento: $\gamma_d = 1{,}40$.

b) Fases de servicio.

Coeficiente de ponderación de acciones:
Tablero: $\gamma_f = 1{,}5$.
Pilas y estribos: $\gamma_f = 1{,}6$.
Coeficiente de seguridad al deslizamiento: $\gamma_d = 1{,}6$.

En la determinación de los anteriores coeficientes ha sido tenido en cuenta lo establecido en los artículos 4.2.2.1 y 5 de la «Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera».

1.8 *Acciones.*

Se han considerado para el cálculo las siguientes acciones:
1.8.1 Tableros.
Cargas permanentes:

Cargas de borde: acera, barandilla y barrera con un valor máximo total de 750 kp/m, en cada borde, para barrera rígida, y 640 kp/m para barrera semirrígida.
Cargas en superficie: peso de la losa y pavimento.
Cargas longitudinales en vigas: peso propio.

Sobrecargas:

Uniforme en toda la plataforma: 400 kp/m².
Vehículo pesado: 6 cargas puntuales de 10 M_p dispuestas según la Instrucción de acciones.
Sobrecarga frecuente: 40 por 100 de la sobrecarga máxima total.
Acción sísmica.

1.8.2 Pilas.

Cargas permanentes:

Peso propio de la pila.
Peso propio del relleno sobre zapatas.
Acción permanente del tablero.

Sobrecargas:

Acción de la sobrecarga en el tablero.
Frenado.
Viento transversal sobre el tablero.
Viento transversal y longitudinal sobre el fuste y el dintel.
Acción sísmica.

1.8.3 Estribos.

Cargas permanentes:

Peso propio del estribo.
Peso propio del relleno de trasdós.
Acción permanente del tablero.

Sobrecargas:

Acción de la sobrecarga en el tablero.
Sobrecarga uniforme de 1.000 kp/m² sobre el relleno de trasdós.
Acciones locales debidas al vehículo-tipo de 60 M_p.
Frenado.
Acción sísmica.

Empuje del relleno de trasdós:

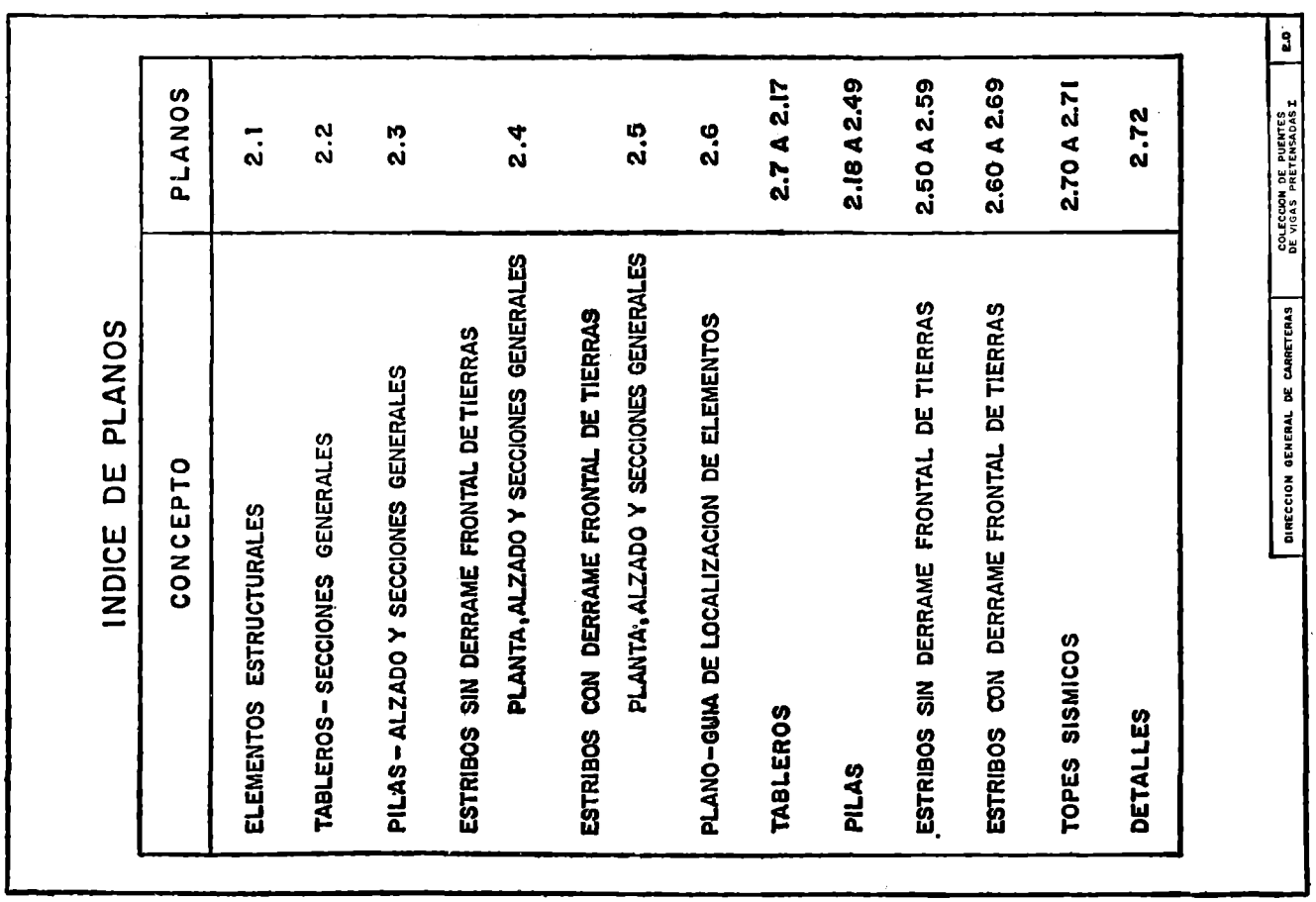
Según la teoría de Rankine.

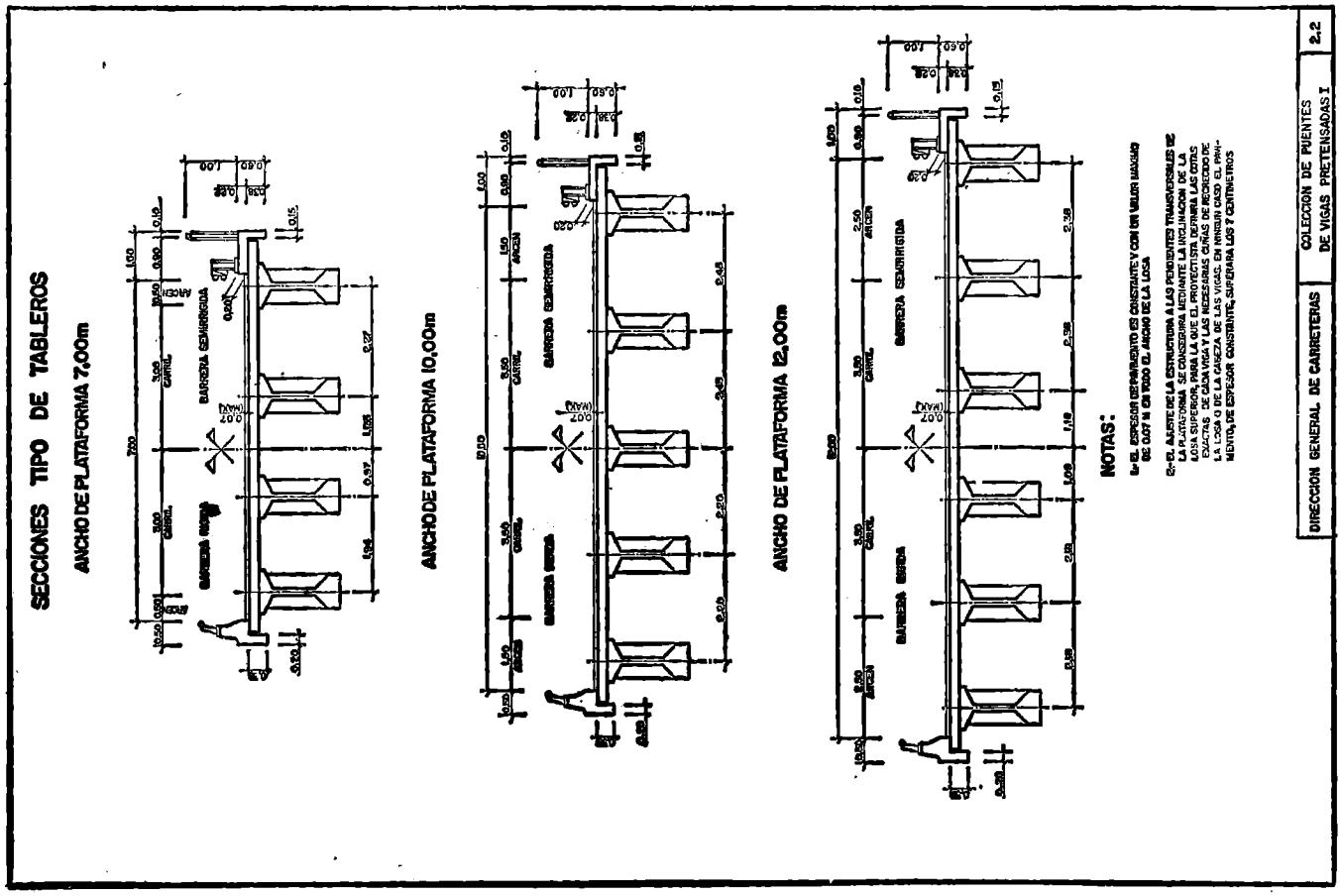
1.9 *Apoyos.*

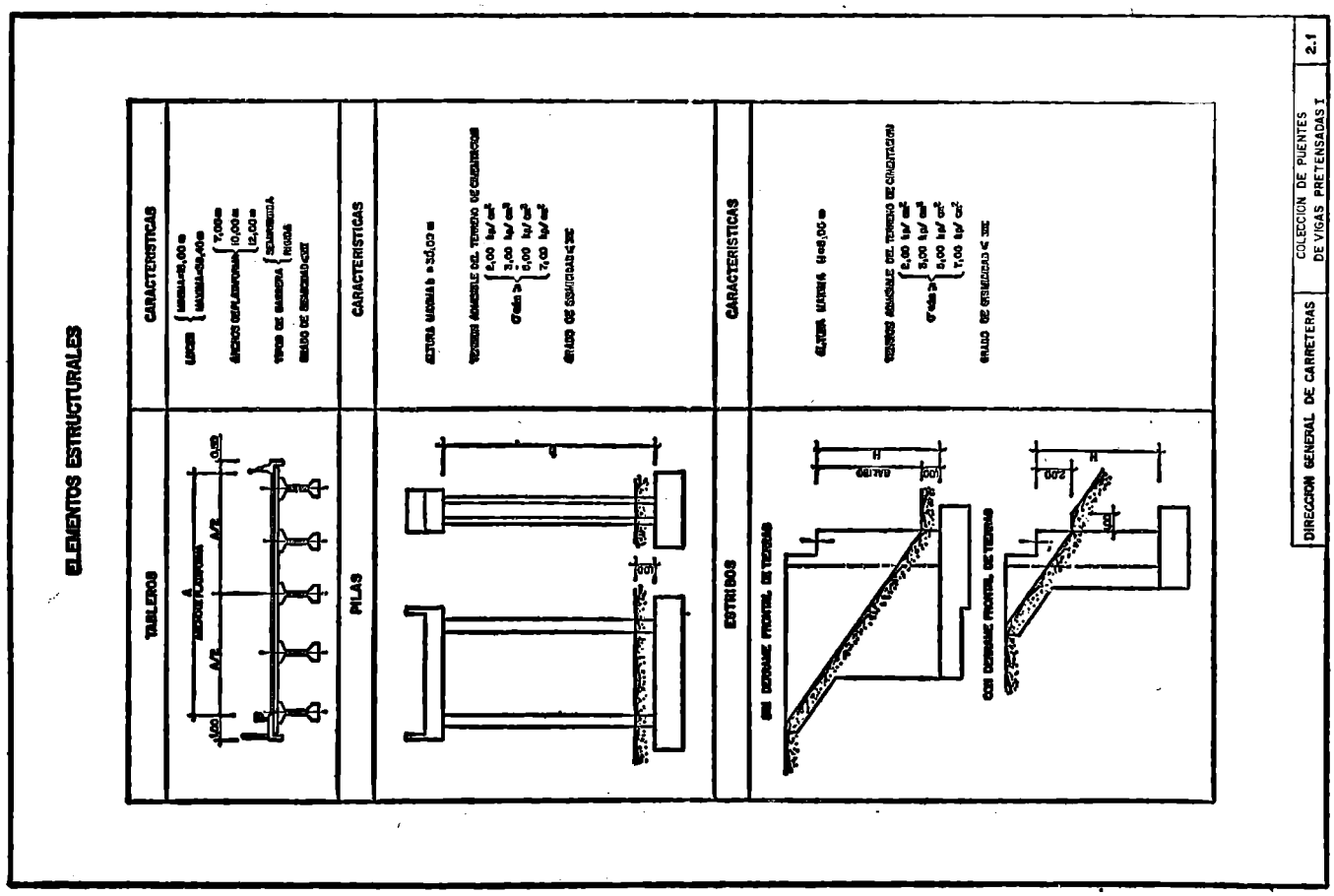
En los ejes de apoyo de las vigas se ha previsto la utilización de apoyos elastoméricos, para cuyo diseño se incluyen en esta colección los valores de las solicitaciones a que van a estar sometidos.
En el plano correspondiente se dan los siguientes valores para cada apoyo:

Reacción vertical mínima en servicio.
Reacción vertical máxima en servicio.
Desplazamiento horizontal por retracción y fluencia.
Desplazamiento horizontal por temperatura.
Rotación.

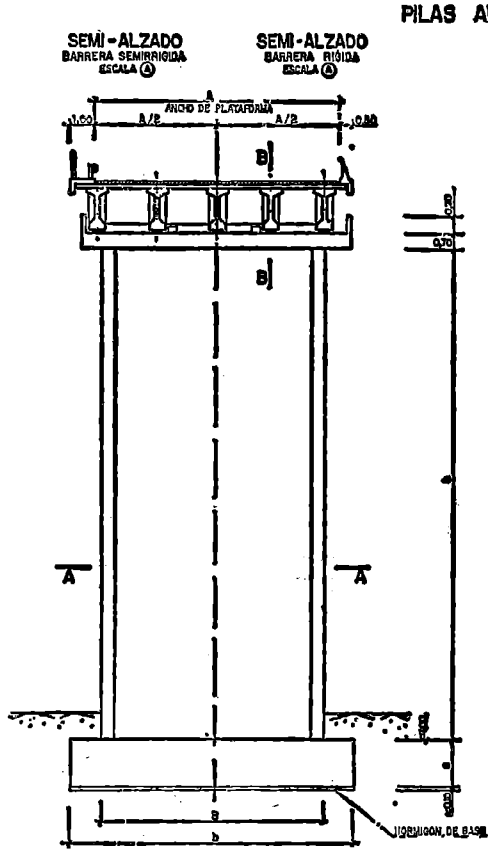
En cuanto al esfuerzo de frenado, se dan los valores totales por tablero, ya que, para determinar la fuerza absorbida por cada apoyo, puede ser preciso tener en cuenta la flexibilidad de las pilas.
Se dan asimismo los valores totales por tablero de la fuerza horizontal debida al sismo, que ha servido de base para el cálculo de los topes horizontales.
En tableros de planta curva los valores de la fuerza centrífuga se determinarán en cada caso.

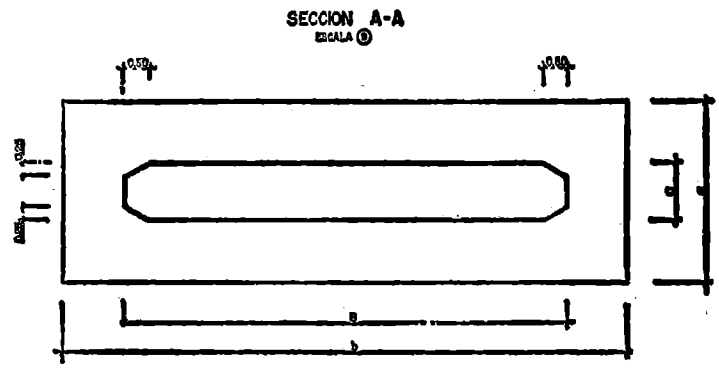


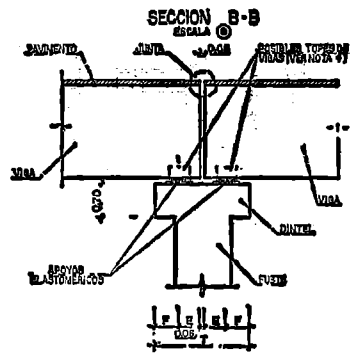

SECCIONES TIPO DE TABLEROS
ANCHO DE PLATAFORMA 7,00m
ANCHO DE PLATAFORMA 10,00m
ANCHO DE PLATAFORMA 12,00m
NOTAS:
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I
2.2


ELEMENTOS ESTRUCTURALES
TABLEROS
CARACTERISTICAS
PILAS
CARACTERISTICAS
ESTRIBOS
CARACTERISTICAS
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I
2.1

PILAS ALZADO Y SECCIONES GENERALES







DIMENSIONES DEL DINTEL

	TIPO DE VIGA				
	I	II	III	IV	V
T (m)	1,90	1,90	2,20	2,25	2,25
E (m)	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60
F (m)	0,55	0,60	0,60	0,55	0,60

NOTAS:

1.- EL CANTO C DE LAS PILAS ES FUNCION DE LA ALTURA Hmáx DE LA PILA MAS ALTA DEL PUENTE

2.- EL ANCHO B DE LAS PILAS DEPENDE DEL ANCHO A DE LA PLATAFORMA PERO NO DEL TIPO DE BARRERA UTILIZADO

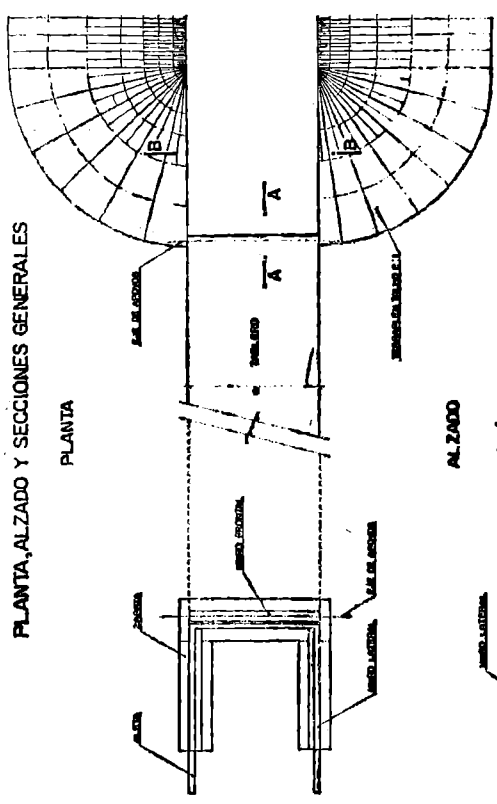
3.- EL ANCHO DE PLATAFORMA (A) ESTA FORMADO POR CALZADA MAS ARCENES

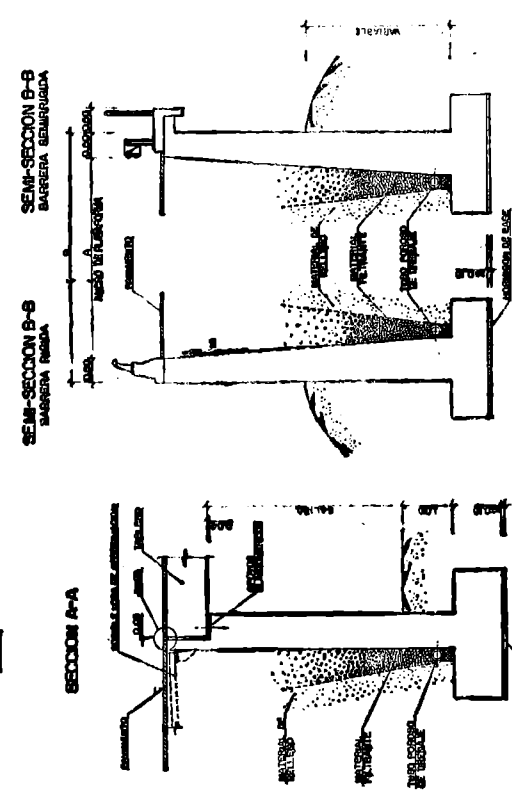
4.- LOS TOPES DE VIGAS SOLO SE PONDRAN EN CASO DE UTILIZACION EN ZONA DE GRADO SISMICO G = VII

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I	2.3

ESTRIBOS SIN DERRAME FRONTAL DE TIERRAS

PLANTA, ALZADO Y SECCIONES GENERALES

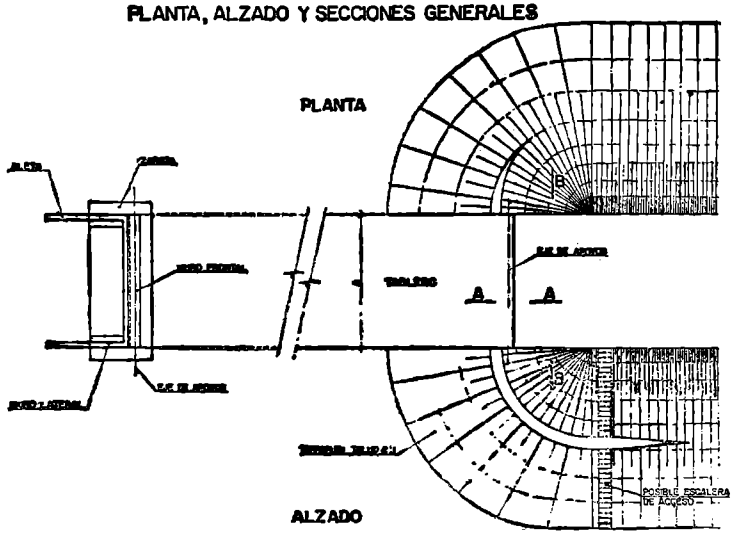




DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I	2.4

ESTRIBOS CON DERRAME FRONTAL DE TIERRAS

PLANTA, ALZADO Y SECCIONES GENERALES



PLANO-GUIA DE LOCALIZACION DE ELEMENTOS

TABLEROS

ELEMENTO	DEFINICION GEOMETRICA	ARMADURA PASIVA	PRETENSADO	MEDICION
VIGAS	2.7 A 2.9	2.10 A 2.11	2.12 A 2.15	3.1
LOSA	2.9	2.16	—	3.1
VIGA RIOSTRA	2.9	2.16	—	3.2
ACCIONES SOBRE APOYOS	3.17	—	—	—
DETALLES	3.73	—	—	—

PILAS

ELEMENTO		ANCHO DE PLATAFORMA	ALTURA MAXIMA DE PILA EN EL PUENTE: Hmax ≤ 10,00m — DEFINICION GEOMETRICA	ARMADURA	MEDICION	10,00 < Hmax ≤ 20,00m — DEFINICION GEOMETRICA	ARMADURA	MEDICION	20,00 < Hmax ≤ 30,00m — DEFINICION GEOMETRICA	ARMADURA	MEDICION
DINTEL	VIGAS 2, 12	7,00	2.18	2.24	3.3	2.19	2.24	3.3	2.20	2.24	3.3
		10,00		2.25			2.25			2.25	
		12,00		2.26			2.26			2.26	
	VIGAS 3,11,7	7,00	2.18	2.25	3.3	2.19	2.25	3.3	2.20	2.25	3.3
		10,00		2.27			2.27			2.27	
		12,00		2.29			2.29			2.29	
FUSTE			2.18	2.21 A 2.23	3.4 y 3.5	2.19	2.21 A 2.23	3.4 y 3.5	2.20	2.21 A 2.23	3.4 y 3.5
ZAPATA	σ ≤ 2,0 kp/cm²		2.30	2.30	3.6	2.24	2.25	3.7	2.43	2.45	3.8
	σ ≤ 5,0 kp/cm²		2.31	2.34		2.25	2.27		2.44	2.48	
	σ ≤ 6,0 kp/cm²		2.33	2.32		2.26	2.26	3.8	2.45	2.47	3.79
	σ ≤ 7,0 kp/cm²		2.35	2.33		2.40	2.41		2.45	2.49	
TOPES PARA ZONA DE GRADO SISMICO G = VII			2.70	2.71							

ESTRIBOS SIN DERRAME FRONTAL DE TIERRAS

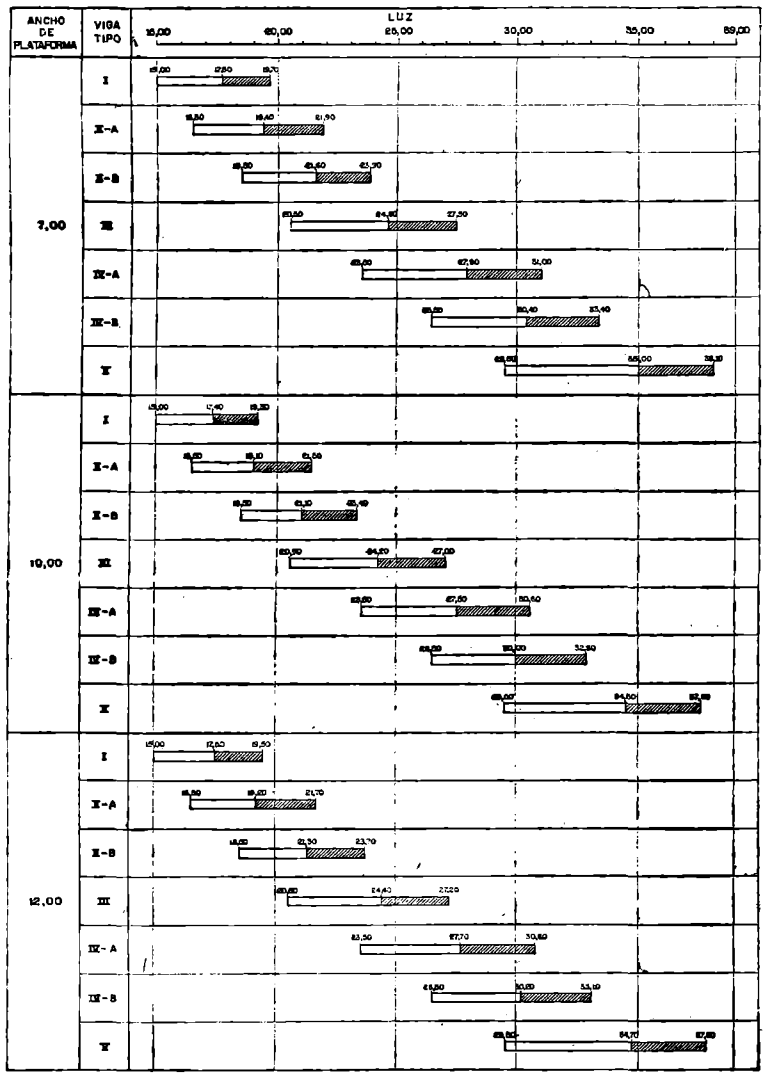
ELEMENTO		DEFINICION GEOMETRICA	ARMADURA	MEDICION SEGUN LUZ DEL TABLERO: 15,00 < L ≤ 20,00	20,00 < L ≤ 25,00	25,00 < L ≤ 30,00
MUROS		2.30 y 2.31	2.33 A 2.37	3.11	3.12	3.13
ZAPATA	σ ≤ 2,0 kp/cm²	2.32	2.38	3.14	3.15	—
	σ ≤ 5,0 kp/cm²			3.15	3.19 y 3.20	3.25
	σ ≤ 6,0 kp/cm²			3.18	3.21 y 3.22	3.26
	σ ≤ 7,0 kp/cm²			3.17	3.23 y 3.24	3.27
TOPES PARA ZONA DE GRADO SISMICO G = VII		2.70	2.71	—	—	—

ESTRIBOS CON DERRAME FRONTAL DE TIERRAS

ELEMENTO	DEFINICION GEOMETRICA	ARMADURA	MEDICION SEGUN LUZ DEL TABLERO: 15,00 < L ≤ 20,00	20,00 < L ≤ 25,00	25,00 < L ≤ 30,00
MUROS	2.60 y 2.61	2.63 A 2.66	3.28	3.29	3.30
ZAPATA	2.62	2.67 A 2.69	3.31 y 3.32	3.33 y 3.34	3.35 y 3.36
TOPES PARA ZONA DE GRADO SISMICO G = VII	2.70	2.71	—	—	—

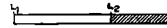
TIPOS DE VIGAS

BARRERA SEMIRRIGIDA



NOTA: LAS VIGAS II-A Y II-B ASÍ COMO LAS IV-A Y IV-B SE DIFERENCIAN ENTRE SI ÚNICAMENTE POR SU ARMADURA ACTIVA

SIMBOLOGIA:



L_1 = LUZ MAXIMA DEL TIPO DE VIGA CORRESPONDIENTE

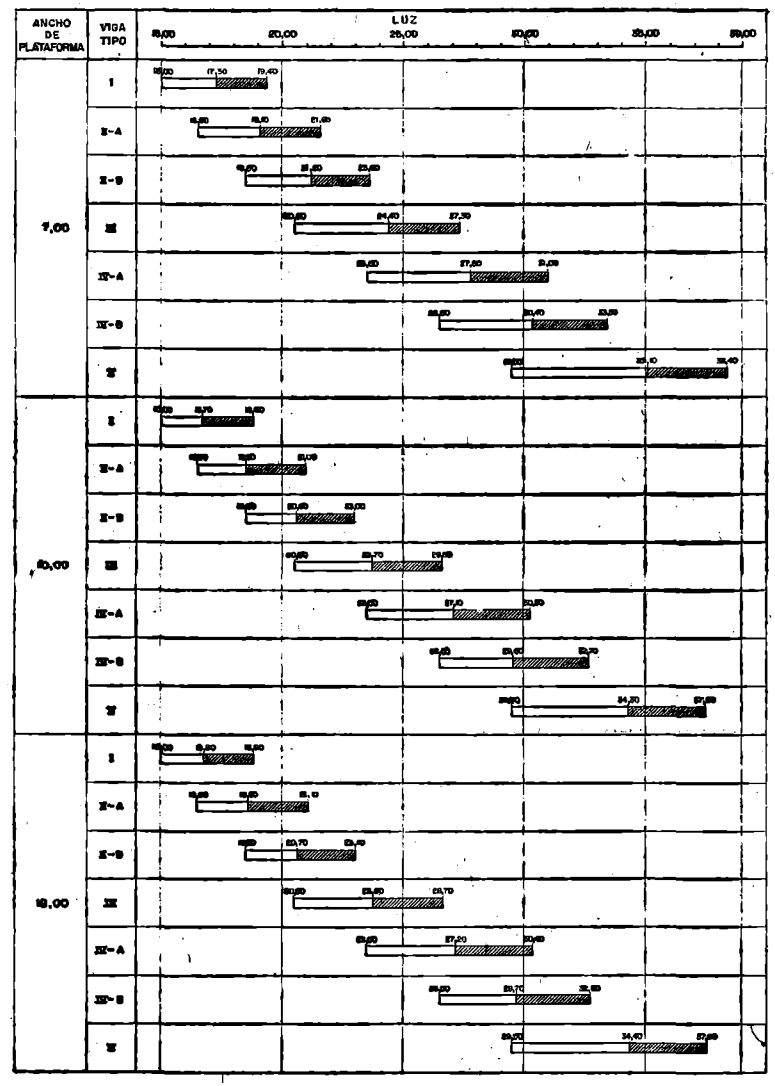
L_2 = LUZ MAXIMA PARA VIGA PROYECTADA EN CLASE I

L_3 = LUZ MAXIMA PARA VIGA PROYECTADA EN CLASE II

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I	2.7

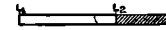
TIPOS DE VIGAS

BARRERA RIGIDA



NOTA: LAS VIGAS II-A Y II-B ASÍ COMO LAS IV-A Y IV-B SE DIFERENCIAN ENTRE SI ÚNICAMENTE POR SU ARMADURA ACTIVA

SIMBOLOGIA:

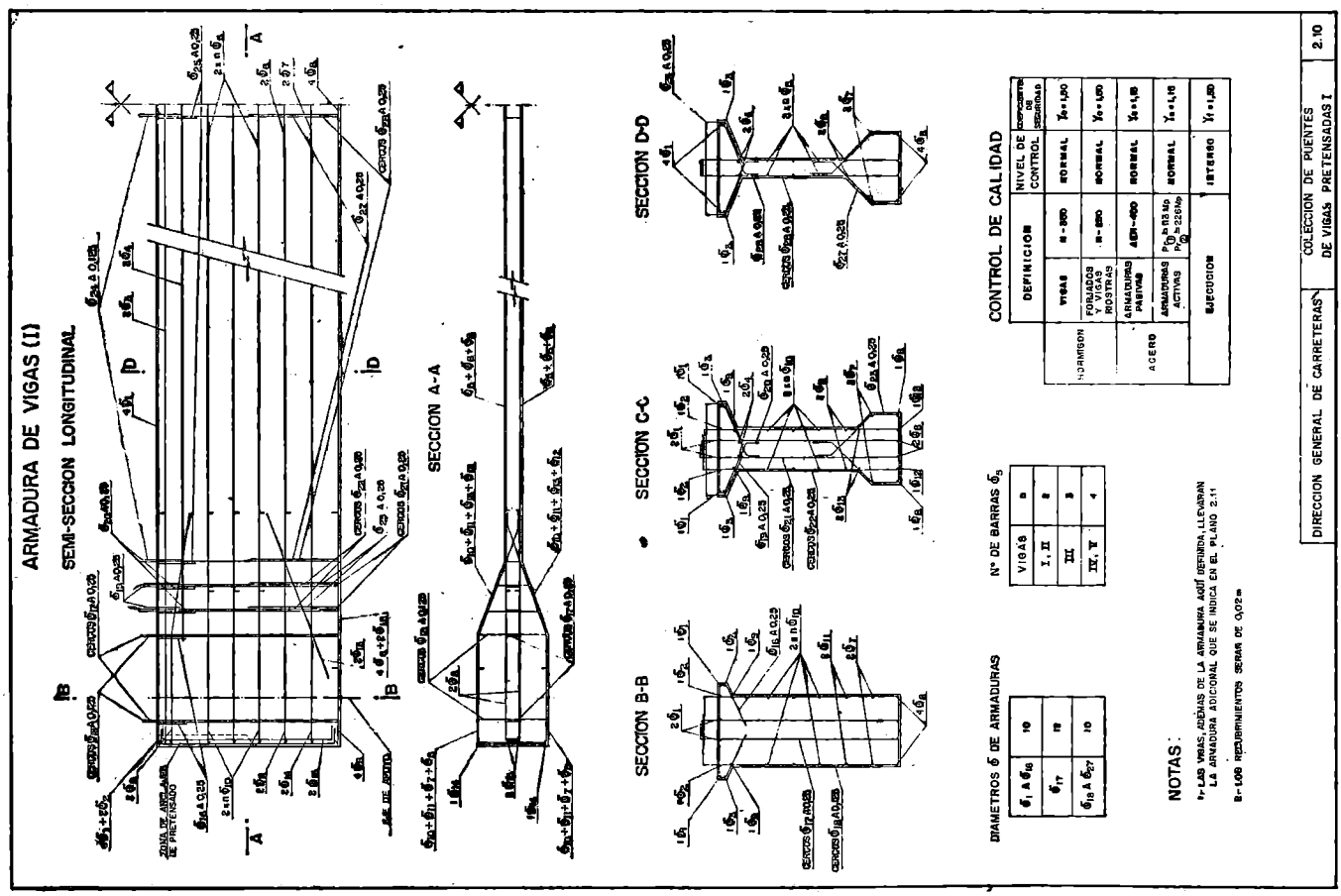


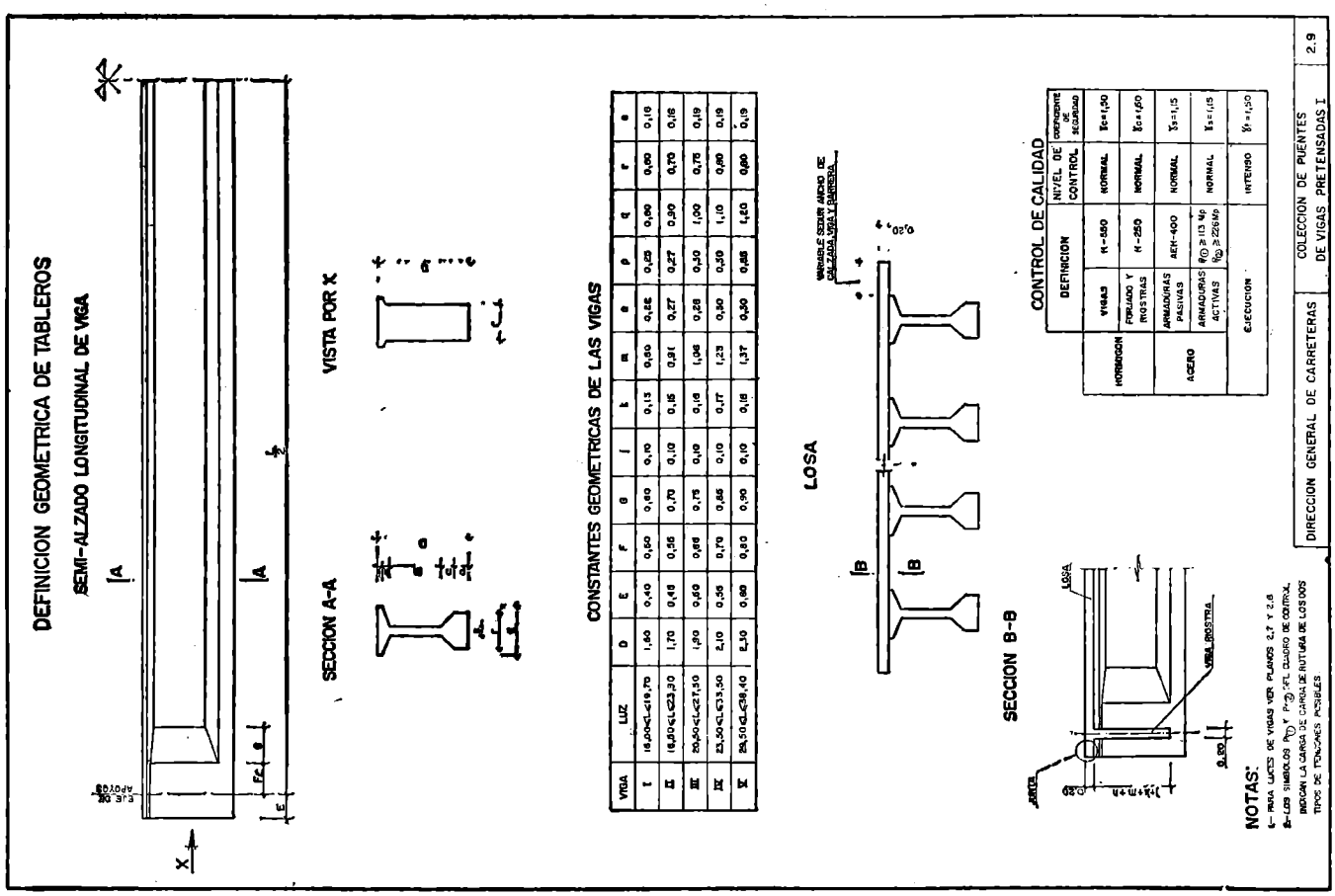
L_1 = LUZ MAXIMA DEL TIPO DE VIGA CORRESPONDIENTE

L_2 = LUZ MAXIMA PARA VIGA PROYECTADA EN CLASE I

L_3 = LUZ MAXIMA PARA VIGA PROYECTADA EN CLASE II

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I	2.8

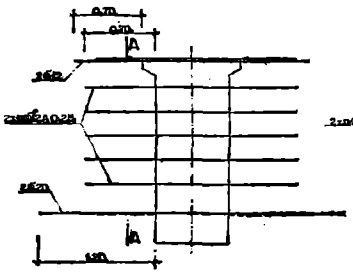

ARMADURA DE VIGAS (I)
SEMI-SECCION LONGITUDINAL
SECCION A-A
SECCION B-B
SECCION C-C
SECCION D-D
DIAMETROS Ø DE ARMADURAS
Nº DE BARRAS Øs
CONTROL DE CALIDAD
NOTAS:
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
COLECCION DE PUENTES
DE VIGAS PRETENSADAS I
2.10


DEFINICION GEOMETRICA DE TABLEROS
SEMI-ALZADO LONGITUDINAL DE VIGA
SECCION A-A
VISTA POR X
CONSTANTES GEOMETRICAS DE LAS VIGAS
LOSA
SECCION B-B
CONTROL DE CALIDAD
NOTAS:
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
COLECCION DE PUENTES
DE VIGAS PRETENSADAS I
2.9

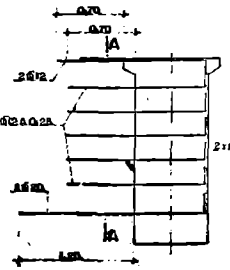
ARMADURA DE VIGAS (II)

ARMADURA ADICIONAL DE ESPERA DE VIGAS RIOSTRAS

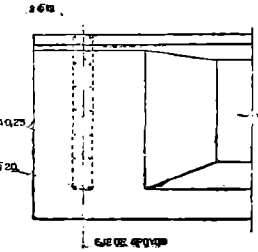
VIGA INTERIOR



VIGA EXTERIOR

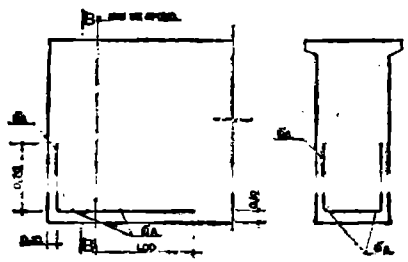


SECCION A-A



ARMADURA ADICIONAL EN APOYOS

SECCION B-B



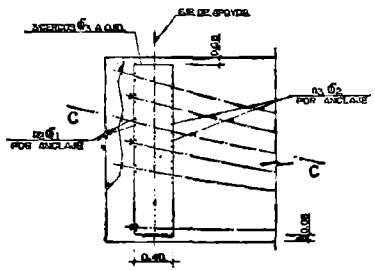
ARMADURA σ_B EN APOYOS

VIGA	σ_A
I	4ϕ16 A 0,15
II	5ϕ16 A 0,10
III	4ϕ20 A 0,10
IV	4ϕ20 A 0,10
V	5ϕ20 A 0,10

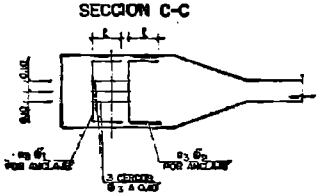
NUMERO n DE BARRAS EN TRAVIESAS

VIGA	n
I, II	4
III	5
IV, V	6

ARMADURA ADICIONAL DE REFUERZO EN ANCLAJES DE PRETENSADO



SECCION C-C



NUMERO DE BARRAS Y DIAMETROS ϕ EN REFUERZO DE ANCLAJES

VIGA	n_2	σ_1	n_3	σ_2	σ_3	t
I, II, III, IV-A	5	16	3	16	16	0,35
IV-B, V	5	20	3	20	20	0,45

NOTAS:

1.- LA ARMADURA ADICIONAL INDICADA ES ADICIONAL DE LA ESPERA EN EL PLANO 2.10

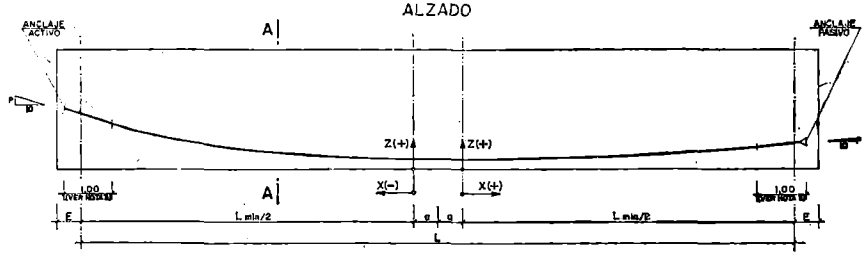
2.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,02 m

CONTROL DE CALIDAD

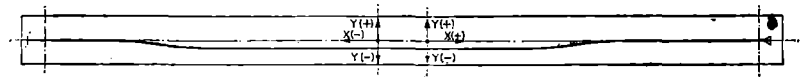
	DEFINICION		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	VIGAS	H-350	NORMAL	$\gamma_c = 1,50$
	FORJADOS Y VIGAS RIOSTRAS	H-250	NORMAL	$\gamma_c = 1,50$
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	AEH-400	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
	ARMADURAS ACTIVAS	$P_{0(1)} \geq 117$ Mp $P_{0(2)} \geq 228$ Mp	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION			INTENSO	$\gamma_f = 1,60$

PRETENSADO DE VIGAS (I)

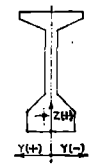
ALZADO



PLANTA



SECCION A-A



PRETENSADO DE VIGAS

VIGA	NUMERO DE TENDONES	TIPO DE LOS TENDONES	FUERZA DE TESADO (Mp) A 1 tendón	A LOS 21 DIAS O (a + 500 kp/cm²)
I	4	①	40,00	84,78
II-A	4	①	45,00	84,78
II-B	6	①	42,00	84,78
III	6	①	45,00	84,78
IV-A	7	①	45,00	84,78
IV-B	4	②	62,50	169,50
V	5	②	95,00	169,50

CARACTERISTICAS DE LOS TENDONES

TIPO DE TENDÓN	AREA (cm²)	CARGA DE ROTURA (Mp)	CARGA AL LIMITE ELASTICO (Mp)
①	8,98	115,00	101,70
②	14,84	226,00	203,40

RECORRIDOS DE TESADOS PREVISTOS EN CM = $X_1 : a + X_2$

VIGA	TENDONES	TESADO PREVIO X_1	TESADO PREVIO X_2	TESADO FINAL X_1	TESADO FINAL X_2
I	1 Y 3	0,833	5,00	0,838	5,60
	2 Y 4	0,833	5,10	0,838	5,70
II-A	1 Y 3	0,887	6,10	0,836	6,40
	2 Y 4	0,887	6,20	0,836	6,50
II-B	1 Y 4	0,811	6,45	0,811	6,85
	2	0,848	6,45	0,811	6,85
	3 Y 5	0,811	6,55	0,848	6,85
III	1 Y 4	0,871	7,50	0,886	6,70
	2 Y 5	0,700	7,50	0,886	6,80
	3 Y 6	0,887	7,85	0,800	6,85
IV-A	1 Y 5	0,640	8,75	0,887	7,65
	2 Y 6	0,880	8,75	0,887	7,75
	5	0,887	8,85	0,887	7,85
	4 Y 7	0,880	8,86	0,800	7,95
IV-B	1 Y 3	0,729	10,10	0,857	8,50
	2 Y 4	0,700	10,35	0,886	8,65
V	1 Y 4	0,719	11,70	0,862	9,10
	2	0,719	11,80	0,862	9,20
	3 Y 5	0,780	11,85	0,873	9,39

NOTAS:

1.- L min es LA LUZ MINIMA DEL TIPO DE VIGA ELEGIDO

2.- LA DIFERENCIA ENTRE LA LUZ DE LA VIGA (L) Y SU LUZ MINIMA (L min) ES 2a

3.- EL TRAZADO DEL TENDON EN EL ULTIMO METRO EN PROYECCION HORIZONTAL Y HASTA EL ANCLAJE, ES RECTO Y SIGUE LA DIRECCION DE LA PENDIENTE INDICADA POR P

4.- LOS TENDONES SE TESARAN EN DOS FASES: PRIMERO CUANDO EL HORMIGON ALCANCE LOS 200 kp/cm² DE RESISTENCIA CARACTERISTICA Y SEGUNDO A LOS 21 DIAS O CUANDO SE ALCANCEN LOS 500 kp/cm² DE RESISTENCIA CARACTERISTICA

5.- LAS PERDIDAS POR ROZAMIENTO SE HAN DETERMINADO MEDIANTE LA FORMULA:

$$\Delta P = P_0 \cdot (A \cdot \alpha + K \cdot X)$$

CON LOS COEFICIENTES SIGUIENTES: COEFICIENTE DE ROZAMIENTO EN CURVA: A = 0,21
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO — TENDON TIPO ①: K = 0,00189
— TENDON TIPO ②: K = 0,00126

6.- LA PENETRACION DE CUÑAS SERA IGUAL O INFERIOR A 4 mm

7.- LA RELAJACION DE LAS ARMADURAS ACTIVAS A 20° C Y 0,7 fmax SERA IGUAL O INFERIOR A LOS SIGUIENTES VALORES: EN ENSAYO A 120 HORAS — 1,35 %
EN ENSAYO A 1000 HORAS — 2 %

8.- LOS ALARGAMIENTOS SE HAN DETERMINADO PARA $E_p = 1,9 \times 10^6$ kp/cm²

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	VIGAS	H-350	NORMAL	$\gamma_c = 1,50$
	FORJADOS Y VIGAS RIOSTRAS	H-250	NORMAL	$\gamma_c = 1,50$
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	AEH-400	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
	ARMADURAS ACTIVAS	$P_{0(1)} \geq 115$ Mp $P_{0(2)} \geq 226$ Mp	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION			INTENSO	$\gamma_f = 1,60$

NOTA: a EN METROS

PRETENSADO DE VIGAS (II)
REPLANTEO DE TENDONES

VIGA I

ANCLAJE			ACTIVO	PASIVO																			PASIVO	ACTIVO	
TENDON	X	P	-7,75	-7,66	-7,50	-7,00	-6,00	-5,00	-4,00	-3,00	-2,00	-1,00	0,00	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	7,50	7,66	7,75	P
1	Y	2,66	0	-	0	0	0	0	0	5	36	60	60	60	60	60	34	4	0	0	0	0	0	-	2,58
	Z		1360	-	1283	1149	891	672	493	354	255	196	176	176	176	196	259	364	511	700	929	1048	1086	-	
2	Y	1,80	0	-	0	0	0	2	16	42	60	60	60	60	60	60	48	32	15	2	0	0	0	-	0,20
	Z		864	-	813	711	618	359	236	146	93	75	75	75	75	77	82	91	103	118	137	147	150	-	
3	Y	2,58	-	0	0	0	0	0	-4	-24	-50	-60	-60	-60	-60	-35	-8	0	0	0	0	0	-	0	2,66
	Z		-	1068	1046	929	700	511	364	259	196	176	175	175	198	255	354	493	672	891	1149	1283	-	1350	
4	Y	0,20	-	0	0	0	-2	-13	-32	-45	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-42	-18	-2	0	0	0	-	0	1,80
	Z		-	150	147	137	118	103	91	82	77	75	75	75	75	93	146	235	369	518	711	813	-	864	

VIGA II-A

ANCLAJE			ACTIVO	PASIVO																			PASIVO	ACTIVO	
TENDON	X	P	-8,55	-8,46	-8,25	-8,00	-7,00	-6,00	-5,00	-4,00	-3,00	-2,00	-1,00	0,00	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	8,25	8,46	8,55	P
1	Y	3,09	0	-	0	0	0	0	6	33	47	50	50	50	50	50	47	25	3	0	0	0	0	0	-	2,90
	Z		1350	-	1457	1380	1077	811	586	402	259	157	96	75	75	75	97	165	277	434	636	862	1167	1239	1300	-	
2	Y	2,49	0	-	0	0	0	1	29	93	139	150	150	150	150	150	150	149	129	82	29	3	0	0	0	-	0,22
	Z		1070	-	993	933	691	485	321	199	118	79	75	75	75	75	75	76	80	88	101	119	140	145	150	-	
3	Y	2,90	-	0	0	0	0	0	-3	-25	-47	-80	-50	-50	-50	-50	-50	-47	-33	-8	0	0	0	0	-	0	3,09
	Z		-	1300	1239	1167	862	636	434	277	165	97	75	75	75	95	157	259	402	586	811	1077	1380	1457	-	1550	
4	Y	0,22	-	0	0	0	-3	-29	-82	-129	-149	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-139	-93	-29	-1	0	0	0	-	0	2,49
	Z		-	150	145	140	119	101	88	80	75	75	75	75	75	75	79	118	199	321	485	691	933	995	-	1070	

VIGA II-B

ANCLAJE			ACTIVO	PASIVO																				PASIVO	ACTIVO	
TENDON	X	P	-9,55	-9,46	-9,26	-9,00	-8,00	-7,00	-6,00	-5,00	-4,00	-3,00	-2,00	-1,00	0,00	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	9,25	9,46	9,55	P
1	Y	2,91	0	-	0	0	0	0	0	0	3	25	47	50	50	50	50	50	47	25	3	0	0	0	0	0	0	-	2,36
	Z		1550	-	1472	1407	1181	922	724	556	419	312	236	190	175	175	175	191	239	318	430	574	749	956	1190	1250	1300	-	
2	Y	2,19	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	1,86
	Z		1070	-	1004	949	735	549	393	269	175	112	80	75	75	75	75	75	80	112	175	270	395	551	734	781	820	-	
3	Y	1,65	0	-	0	0	0	6	50	94	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	94	66	24	2	0	0	0	-	0,21
	Z		830	-	778	729	548	396	271	178	114	81	75	75	75	75	75	75	76	78	80	89	102	120	141	146	150	-	
4	Y	2,58	-	0	0	0	0	0	-3	-25	-47	-80	-50	-50	-50	-50	-50	-47	-25	-3	0	0	0	0	0	0	-	0	2,61
	Z		-	1300	1250	1190	956	749	574	430	318	239	191	175	175	175	190	236	312	419	556	724	922	1151	1407	1472	-	1550	
5	Y	0,19	-	0	0	0	-2	-24	-66	-94	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-99	-65	-12	0	0	0	0	-	0	2,19
	Z		-	150	146	141	123	107	95	85	79	75	75	75	75	75	75	80	112	176	269	393	549	735	949	1004	-	1070	

NOTAS:

1.- COORDENADAS "X" EN METROS E "Y" Y "Z" EN MILIMETROS

2.- PARA NOTAS Y CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.16

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I	2.15

PRETENSADO DE VIGAS (III)
REPLANTEO DE TENDONES

VIGA III

ANCLAJE			ACTIVO	PASIVO																					PASIVO	ACTIVO	
TENDON	X	P	-10,60	-10,51	-10,25	-10,00	-9,00	-8,00	-7,00	-6,00	-5,00	-4,00	-3,00	-2,00	-1,00	0,00	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	10,25	10,51	10,60	P
1	Y	2,72	0	-	0	0	0	0	0	0	1	18	44	60	60	60	60	60	60	60	39	11	0	0	0	0	0	0	0	-	2,62
	Z		1750	-	1665	1587	1321	1080	968	884	629	401	302	232	189	175	175	175	190	234	308	412	545	708	901	1123	1371	1434	1500	-	
2	Y	2,84	0	-	0	0	0	0	0	10	31	46	60	60	60	60	60	60	60	60	60	46	31	10	0	0	0	0	0	-	2,07
	Z		1270	-	1166	1129	900	697	525	377	260	172	112	80	75	75	75	75	75	80	112	174	264	384	535	711	914	966	1020	-	
3	Y	1,70	0	-	0	0	1	15	42	87	124	145	150	150	150	150	150	150	150	150	146	127	92	48	17	2	0	0	0	-	0,20
	Z		790	-	731	688	523	385	269	191	119	84	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	81	90	103	120	140	145	150	-	
4	Y	2,68	-	0	0	0	0	0	0	-11	-39	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-44	-18	-1	0	0	0	0	0	0	0	-	2,72
	Z		-	1800	1434	1371	1183	901	708	548	412	304	234	190	175	175	175	189	232	302	401	529	684	868	1080	1321	1587	1655	-	1750	
5	Y	2,07	-	0	0	0	0	0	-10	-31	-48	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-48	-31	-10	0	0	0	0	0	-	0	2,34
	Z		-	1020	966	914	716	533	385	264	174	112	80	75	75	75	75	75	80	113	172	260	377	523	697	900	1129	1118	-	1270	
6	Y	0,20	-	0	0	0	-8	-17	-48	-82	-117	-140	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-145	-124	-87	-42	-13	-1	0	0	-	0	1,70
	Z		-	150	145	140	120	103	90	81	75	75	75	75	75	75	75	75	75	79	84	119	181	269	383	523	688	731	-	790	

VIGA IV-A

ANCLAJE			ACTIVO	PASIVO																						PASIVO	ACTIVO	
TENDON	X	P	-12,16	-12,06	-11,75	-11,00	-10,00	-9,00	-8,00	-7,00	-6,00	-5,00	-4,00	-3,00	-2,00	-1,00	0,00	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	11,75	12,06	12,16	P
1	Y	3,70	0	-	0	0	0	0	0	0	0	8	32	68	92	100	100	100	100	100	100	92	68	32	8	0	0	0	0	0	0	-	2,53
	Z		1950	-	1842	1640	1368	1156	950	788	611	478	369	284	223	187	175	175	188	225	283	376	489	628	791	979	1193	1432	1622	1700	-	
2	Y	3,26	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	2,52
	Z		1470	-	1379	1206	996	809	645	506	392	301	228	169	176	175	175	175	175	175	178	198	250	335	446	590	764	966	1205	1392	1470	-	
3	Y	1,64	0	-	0	0	0	11	39	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	45	28	6	0	0	0	0	0	0	-	2,06
	Z		990	-	917	779	610	465	348	263	186	113	83	75	75	75	75	75	75	75	75	75	85	124	194	293	423	582	771	926	990	-	
4	Y	1,49	0	-	0	0	8	33	75	117	142	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	142	117	75	33	8	0	0	0	0	-	0,19
	Z		750	-	690	579	444	330	237	166	114	84	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	76	81	88	99	113	130	144	150	-	
5	Y	2,53	-	0	0	0	0	0	0	-8	-38	-68	-92	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-92	-68	-38	-8	0	0	0	0	0	0	0	-	2,70
	Z		-	1700	1622	1452	1193	979	791	628	489	376	288	225	188	175	175	175	187	223	284	369	478	611	786	950	1158	1386	1640	1842	-	1950	
6	Y	2,26	-	0	0	0	0	-11	-39	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-42	-25	-6	0	0	0	0	0	-	2,12
	Z		-	1220	1147	970	782	964	407	280	185	117	82	79	75	75	75	75	75	75	80	106	160	238	336	461	609	781	977	1135	-	1220	
7	Y	0,19	-	0	0	0	-8	-33	-75	-117	-142	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-142	-117	-75	-33	-8	0	0	0	0	-	1,49
	Z		-	150	144	130	115	99	86	81	78	76	76	75	75	75	74	75	75	75	75	75	84	114	155	257	330	444	579	690	-	750	

NOTAS:

1.- COORDENADAS "X" EN METROS E "Y" Y "Z" EN MILIMETROS

2.- PARA NOTAS Y CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.15

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I	2.14

PRETENSADO DE VIGAS (IV)
REPLANTEO DE TENDONES

VIGA IV - 8

ANCLAJE			ACTIVO	PASIVO																																PASIVO	ACTIVO	
TENDON	X	P	-13,60	-13,52	-13,25	-13,00	-12,00	-11,00	-10,00	-9,00	-8,00	-7,00	-6,00	-5,00	-4,00	-3,00	-2,00	-1,00	0,00	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	13,25	13,52	13,60	P
1	Y	2,60	0	–	0	0	0	0	0	0	0	0	8	32	66	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	47	10	0	0	0	0	0	0	0	0	–	2,22
	Z		1920	–	1833	1770	1524	1296	1068	899	751	582	453	344	256	185	136	108	98	98	98	106	136	183	251	337	444	569	714	876	1062	1264	1484	1540	1600	–	
2	Y	1,97	0	–	0	0	0	0	0	0	11	43	96	149	181	192	192	192	192	192	192	192	192	192	188	175	154	124	87	52	27	10	1	0	0	0	–	0,15
	Z		1280	–	1211	1162	969	794	636	502	388	289	212	154	116	98	96	96	96	96	96	96	96	96	96	98	101	106	113	121	131	143	157	172	176	180	–	
3	Y	2,22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10	-47	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-56	-32	-8	0	0	0	0	0	0	0	–	0	2,60
	Z		1600	1540	1484	1264	1062	878	714	569	444	337	251	185	135	106	98	96	96	96	106	136	185	255	344	453	582	731	899	1088	1296	1524	1770	1833	–	1920	
4	Y	0,15	–	0	0	0	-1	-10	-27	-62	-97	-124	-154	-176	-189	-192	-192	-192	-192	-192	-192	-192	-192	-192	-181	-149	-98	-43	-11	0	0	0	0	0	–	0	1,97
	Z		–	180	176	172	157	143	131	121	113	106	101	98	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	98	116	154	212	289	386	502	638	794	969	1162	1211	–	1280	

VIGA V

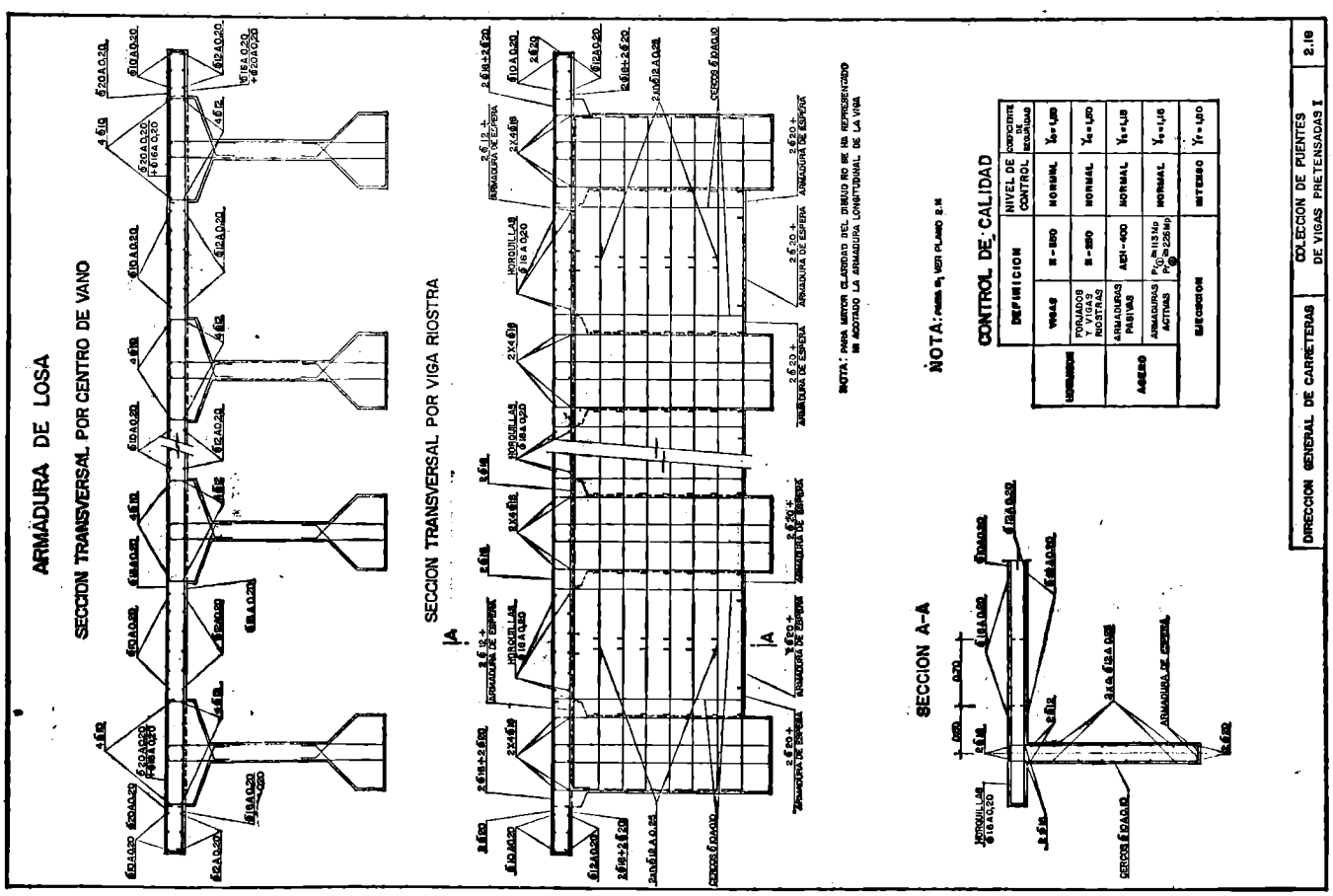
ANCLAJE			ACTIVO	PASIVO																																	PASIVO	ACTIVO	
TENDON	X	P	-15,15	-15,07	-14,75	-14,00	-13,00	-12,00	-11,00	-10,00	-9,00	-8,00	-7,00	-6,00	-5,00	-4,00	-3,00	-2,00	-1,00	0,00	0,03	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	14,75	15,07	15,15	P
1	Y	2,38	0	–	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	18	46	82	84	84	84	84	84	84	84	84	82	46	18	2	0	0	0	0	0	0	0	–	2,15
	Z		2120	–	2026	1850	1626	1419	1228	1054	896	756	631	523	431	357	299	257	232	224	224	224	226	243	278	329	398	484	588	708	848	1001	1173	1362	1569	1731	1800	–	
2	Y	1,98	0	–	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	1,84
	Z		1480	–	1401	1252	1085	894	740	602	481	376	288	217	162	123	102	96	96	96	96	96	96	96	96	98	118	156	214	291	387	502	637	790	963	1101	1160	–	
3	Y	1,69	0	–	0	0	0	0	1	10	28	56	87	110	123	128	128	126	126	126	126	125	126	128	128	128	128	128	118	100	77	51	28	13	3	0	0	0	–	0,15
	Z		1160	–	1092	966	808	665	538	426	333	254	191	144	113	98	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	101	108	111	119	128	139	151	164	178	180	–	
4	Y	2,15	–	0	0	0	0	0	0	0	-2	-18	-46	-82	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-82	-46	-18	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	2,38
	Z		–	1800	1731	1569	1362	1173	1001	846	708	588	484	396	328	278	243	226	224	224	224	232	257	299	357	431	523	634	765	896	1054	1228	1419	1626	1850	2026	–	2120	
5	Y	0,13	–	0	0	0	-3	-10	-23	-41	-64	-87	-105	-118	-126	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-121	-100	-64	-28	-7	0	0	0	0	0	0	0	–	0	1,98
	Z		–	180	175	165	154	143	133	124	116	110	105	101	98	96	96	96	96	96	96	96	96	96	102	125	162	217	288	376	481	602	740	894	1065	1232	1401	–	1480	

NOTAS:

1.– COORDENADAS "X" EN METROS E "Y" Y "Z" EN MILIMETROS

2.– PARA NOTAS Y CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.18

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I	2.15



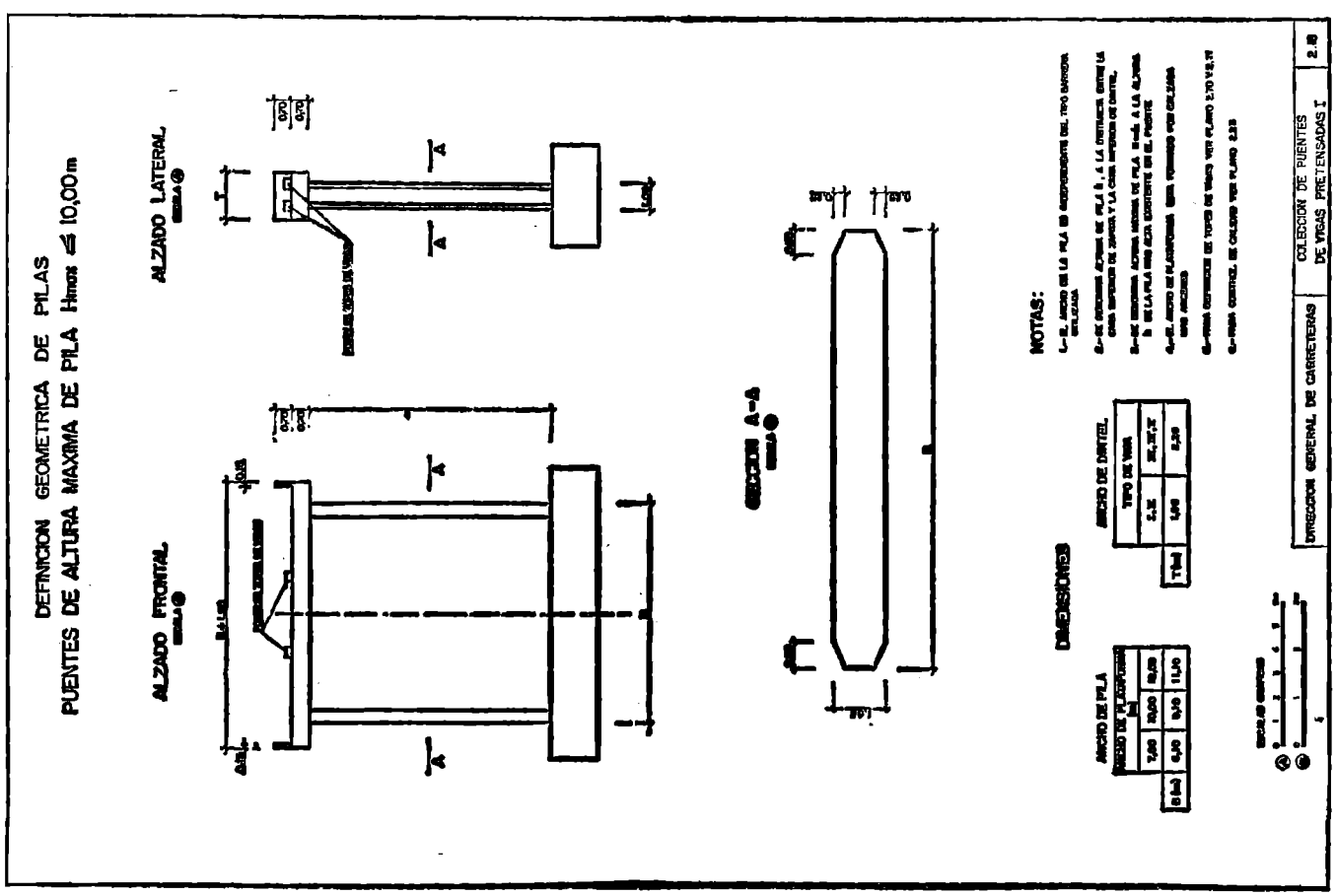
ACCIONES SOBRE LOS APOYOS ELASTOMERICOS

LUZ	VIGA	REACCIONES (Mp)		CORRIMIENTOS (cm)		GIRO	FUERZA HORIZONTAL TOTAL POR TABLERO (Mp)					
							FRENADO			SISMO		
(m)	TIPO	MINIMA*	MAXIMA	RET.yFLUEN.	TEMPERATURA	(Rad.x 10^{-3})	A=12,00	A=10,00	A= 7,00	A=12,00	A=10,00	A= 7,00
15	I	27,5	67,5	0,75	0,24	0,77	6,6	6,6	6,0	23,0	20,4	16,1
17	I	30,9	72,5	0,83	0,27	1,07	7,5	6,6	6,0	26,7	22,8	18,0
	II-A	34,4	76,1	0,75	0,27	0,70	7,5	6,6	6,0	30,1	25,6	20,6
19	II-A	30,2	81,5	0,84	0,30	0,93	7,5	7,0	6,0	33,2	28,3	22,3
	II-B	30,2	81,5	0,84	0,30	0,93	7,5	7,0	6,0	33,2	28,3	22,3
21	II-A	42,1	86,9	0,94	0,34	1,28	8,3	7,4	6,1	36,4	31,0	24,4
	II-B	42,1	86,9	1,05	0,34	1,28	8,3	7,4	6,1	36,4	31,0	24,4
	III	46,6	91,5	1,05	0,34	0,85	8,3	7,4	6,1	40,7	34,8	27,5
23	II-B	45,9	93,1	1,15	0,37	1,56	8,8	7,8	6,4	39,5	33,7	26,6
	III	50,7	97,1	1,15	0,37	1,09	8,8	7,8	6,4	44,2	37,5	29,7
25	III	54,4	101,6	1,25	0,39	1,38	9,5	8,2	6,7	47,5	40,5	32,0
	IV-A	57,4	105,8	1,28	0,39	1,00	9,5	8,2	6,7	51,5	43,7	34,6
27	III	56,7	105,4	1,35	0,45	1,66	9,9	8,6	7,0	51,1	43,4	34,3
	IV-A	61,0	109,9	1,38	0,43	1,21	9,8	8,6	7,0	55,2	46,9	37,0
	IV-B	61,0	109,9	1,49	0,45	1,21	9,8	8,6	7,0	55,2	46,9	37,0
29	IV-A	65,0	114,3	1,48	0,46	1,47	10,3	9,0	7,3	58,9	50,0	39,6
	IV-B	65,0	114,3	1,60	0,46	1,48	10,3	9,0	7,3	58,9	50,0	39,6
31	IV-A	68,6	118,3	1,59	0,48	1,74	10,7	9,4	7,5	62,5	53,1	42,0
	IV-B	68,6	118,3	1,71	0,49	1,73	10,7	9,4	7,5	62,5	53,1	42,0
	V	73,5	123,0	1,84	0,49	1,32	10,7	9,4	7,5	67,0	56,9	45,0
33	IV-B	72,5	122,5	1,82	0,52	2,04	11,2	9,8	7,8	65,2	55,5	44,5
	V	77,4	127,6	1,96	0,52	1,56	11,2	9,8	7,8	70,9	60,2	47,6
35	V	81,1	131,6	2,07	0,55	1,82	11,7	10,2	8,1	74,6	63,5	50,2
37	V	84,8	136,7	2,19	0,58	2,10	12,2	10,6	8,4	78,7	66,8	52,8

NOTAS: 1.- Los corrimientos se han dado para cada apoyo, suponiéndolos iguales en los dos extremos del tablero.
2.- Los valores indicados en el cuadro se podrán interpolar para luces intermedias.
3.- En tableros de planta curva, los valores de la fuerza centrífuga habrán de ser calculados en cada caso.
4.- En cada caso se calculará la fuerza horizontal debida a viento.

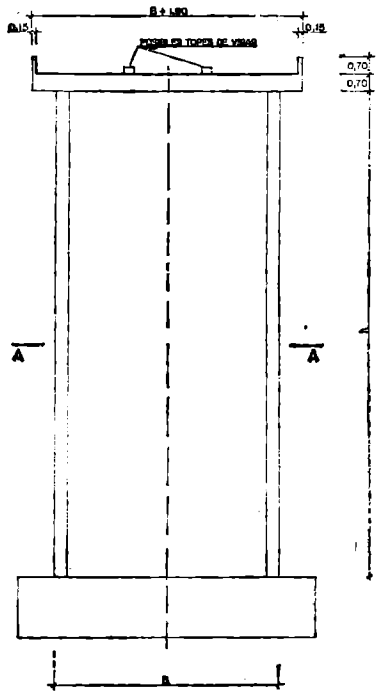
* En hipotesis sísmica, los valores de la reacción mínima deberán multiplicarse por el factor 0,88

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS | COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I | 2.17

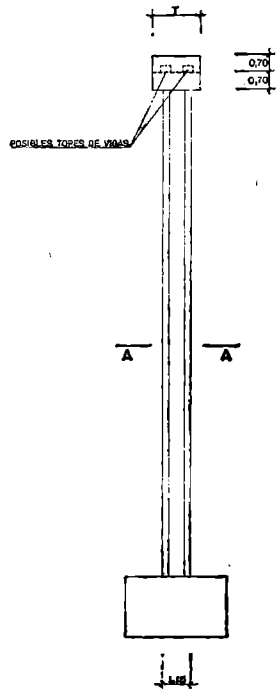


DEFINICION GEOMETRICA DE PILAS
PUENTES DE ALTURA MAXIMA DE PILA 10,00m < Hmax ≤ 20,00m

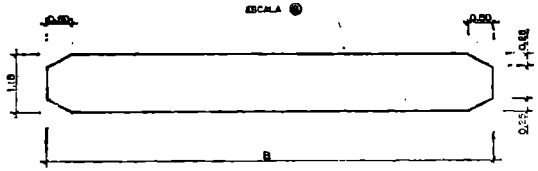
ALZADO FRONTAL
ESCALA (A)



ALZADO LATERAL
ESCALA (A)



SECCION A-A
ESCALA (B)



DIMENSIONES

ANCHO DE PILA

	ANCHO DE PLATAFORMA (m)		
	7,00	10,00	12,00
B(m)	8,10	9,10	11,10

ANCHO DE DINTEL

	TIPO DE VIGA	
	I, II	III, IV, V
T(m)	1,95	2,20

NOTAS:

1.- EL ANCHO DE LA PILA ES INDEPENDIENTE DEL TIPO DE BARRERA UTILIZADA

2.- SE DENOMINA ALTURA DE PILA h, A LA DISTANCIA ENTRE LA CARA SUPERIOR DE ZAPATA Y LA CARA INFERIOR DE DINTEL

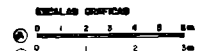
3.- SE DENOMINA ALTURA MAXIMA DE LA PILA Hmáx A LA ALTURA h DE LA PILA MAS ALTA EXISTENTE EN EL PUENTE

4.- EL ANCHO DE PLATAFORMA ESTA FORMADO POR CALZADA MAS ARCENES

5.- PARA DEFINICION DE TOPES DE VIGAS VER PLANO 2.70 Y 2.71

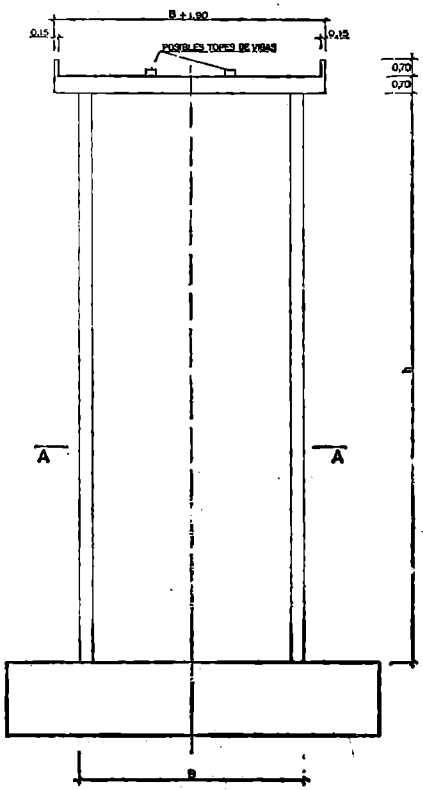
6.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.23

ESCALAS GRAFICAS

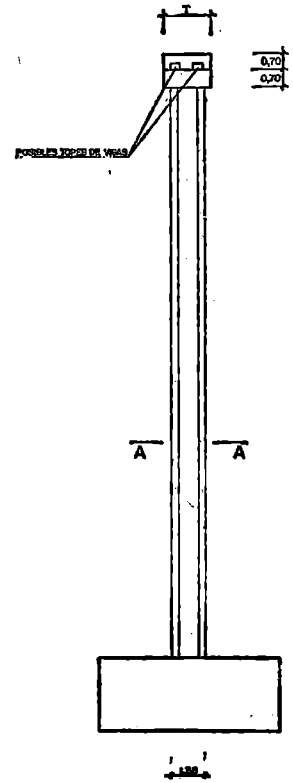


DEFINICION GEOMETRICA DE PILAS
PUENTES DE ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 m < Hmax ≤ 30,00m

ALZADO FRONTAL
ESCALA (A)



ALZADO LATERAL
ESCALA (A)



SECCION A-A
ESCALA (B)



DIMENSIONES

ANCHO DE PILA

	ANCHO DE PLATAFORMA (m)		
	7,00	10,00	12,00
B(m)	8,10	9,10	11,10

ANCHO DE DINTEL

	TIPO DE VIGA	
	I, II	III, IV, V
T(m)	1,95	2,20

NOTAS:

1.- EL ANCHO DE LA PILA ES INDEPENDIENTE DEL TIPO DE BARRERA UTILIZADA

2.- SE DENOMINA ALTURA DE PILA h, A LA DISTANCIA ENTRE LA CARA SUPERIOR DE ZAPATA Y LA CARA INFERIOR DE DINTEL

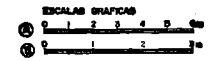
3.- SE DENOMINA ALTURA MAXIMA DE LA PILA Hmáx A LA ALTURA h DE LA PILA MAS ALTA EXISTENTE EN EL PUENTE

4.- EL ANCHO DE PLATAFORMA ESTA FORMADO POR CALZADA MAS ARCENES

5.- PARA DEFINICION DE TOPES DE VIGAS VER PLANOS 2.70 Y 2.71

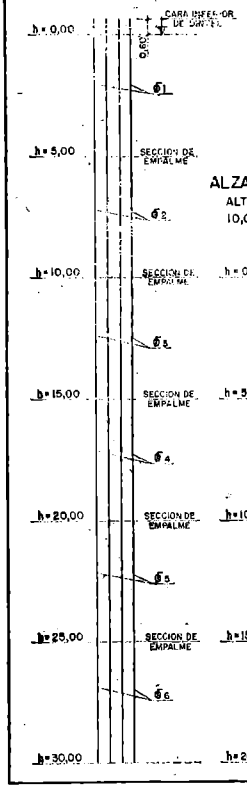
6.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.23

ESCALAS GRAFICAS

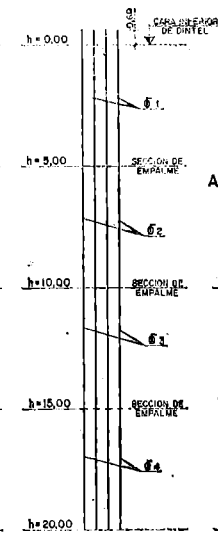


ARMADURA DE PILAS (I)

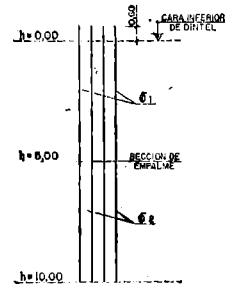
ALZADO DE ARMADURAS
ALTURA MAXIMA DE PILA
20,00 < Hmax ≤ 30,00 m



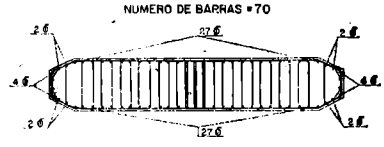
ALZADO DE ARMADURAS
ALTURA MAXIMA DE PILA
10,00 < Hmax ≤ 20,00 m



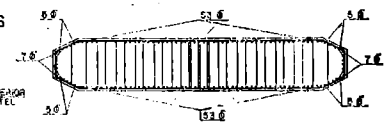
ALZADO DE ARMADURAS
ALTURA MAXIMA DE PILA
Hmax ≤ 10,00 m



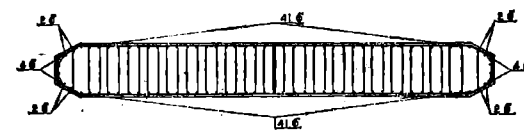
SECCIONES TIPO
ANCHO DE PLATAFORMA 7,00m
NUMERO DE BARRAS = 70



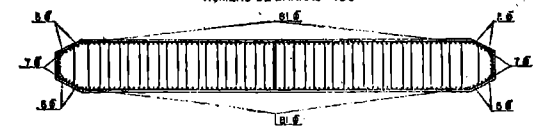
NUMERO DE BARRAS = 140



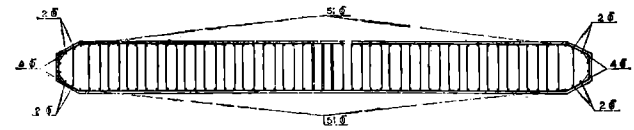
SECCIONES TIPO
ANCHO DE PLATAFORMA 10,00m
NUMERO DE BARRAS = 98



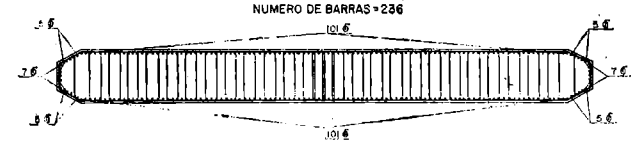
NUMERO DE BARRAS = 196



SECCIONES TIPO
ANCHO DE PLATAFORMA 12,00 m
NUMERO DE BARRAS = 118



NUMERO DE BARRAS = 236



NOTA: PARA NOTAS SOBRE EL PROGRAMA DE CONTROL VER PLANO 2.23

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS | COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I | 2.21

ARMADURA DE PILAS (II)

ALTURA MAXIMA DE PILA Hmax ≤ 10,00 m

GRADO SISMICO	ANCHO	7,00				10,00				12,00			
	VIGA	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
S<VI	G1	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø16
	G2	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø16
	G3	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G4	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G5	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G6	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
S=VI	G1	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G2	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G3	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G4	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G5	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G6	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
S=VII	G1	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	236Ø16
	G2	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	236Ø16
	G3	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	236Ø20
	G4	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	236Ø20
	G5	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	236Ø20
	G6	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	236Ø20

ALTURA MAXIMA DE PILA 10,00 < Hmax ≤ 20,00 m

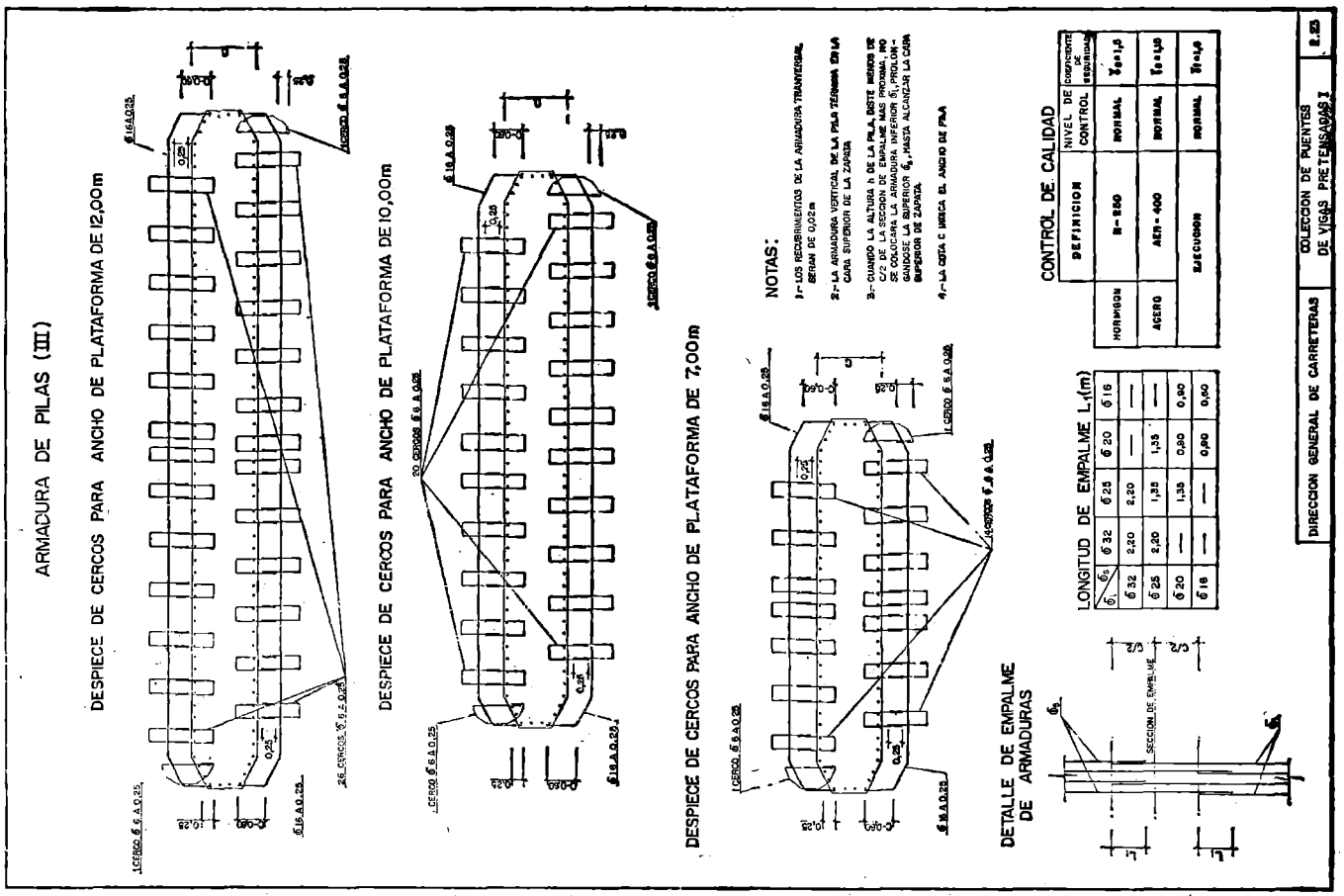
GRADO SISMICO	ANCHO	7,00				10,00				12,00			
	VIGA	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
S<VI	G1	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø16
	G2	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø16
	G3	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G4	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G5	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G6	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
S=VI	G1	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G2	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G3	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G4	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G5	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G6	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
S=VII	G1	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	236Ø16
	G2	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	236Ø16
	G3	70Ø20 70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø20 98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø20 118Ø16	118Ø16	118Ø16	236Ø20
	G4	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	236Ø20
	G5	70Ø20 70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø20 98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø20 118Ø16	118Ø16	118Ø16	236Ø20
	G6	70Ø20 70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø20 98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø20 118Ø16	118Ø16	118Ø16	236Ø20

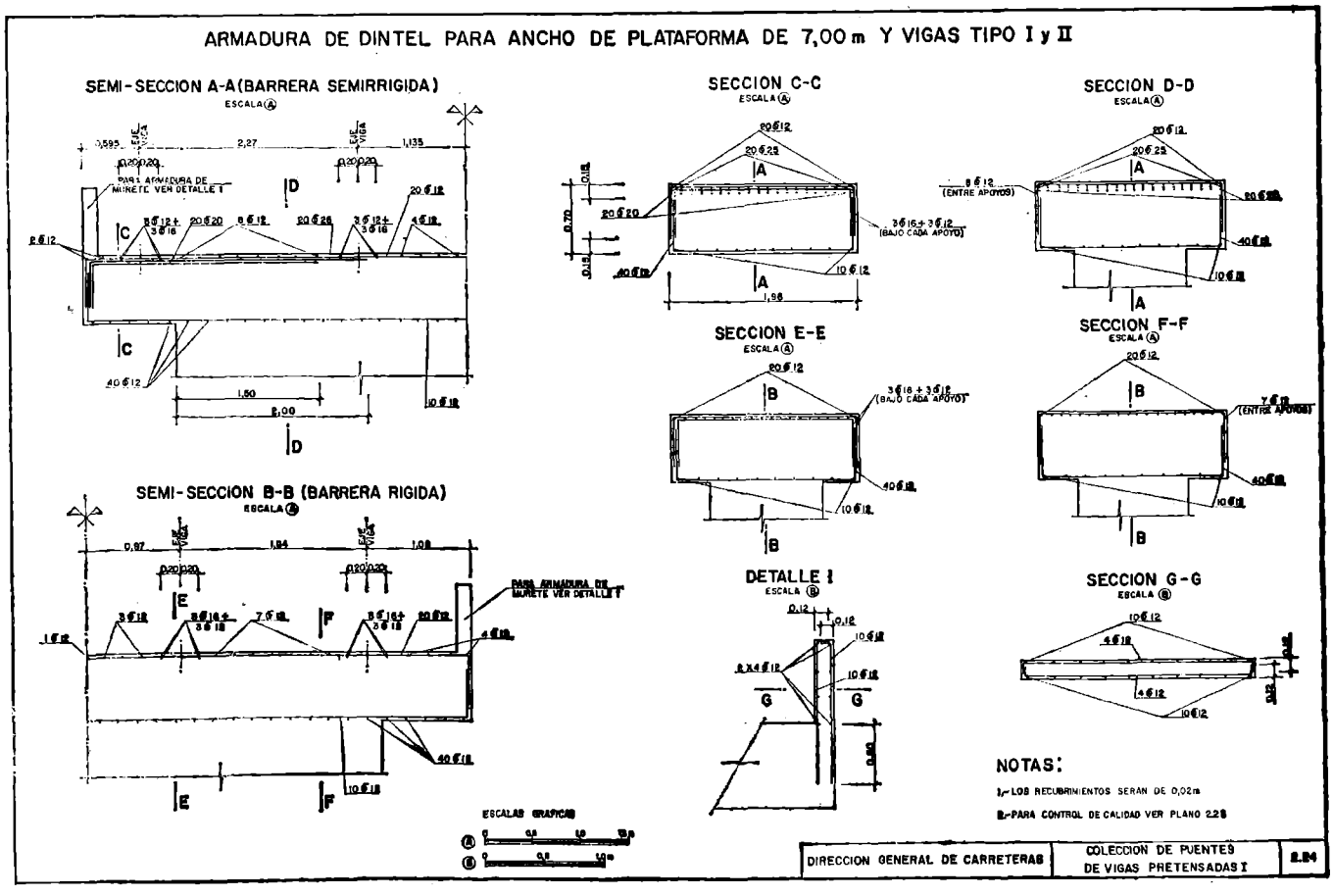
ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 < Hmax ≤ 30,00m

GRADO SISMICO	ANCHO	7,00				10,00				12,00			
	VIGA	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
S<VI	G1	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø16
	G2	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø16
	G3	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G4	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G5	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G6	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
S=VI	G1	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G2	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G3	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G4	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G5	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
	G6	70Ø16	70Ø16	70Ø16	70Ø20	98Ø16	98Ø16	98Ø16	98Ø20	118Ø16	118Ø16	118Ø16	118Ø20
S=VII	G1	70Ø16	70Ø16	140Ø16	140Ø25	98Ø16	98Ø16	196Ø16	196Ø25	118Ø16	118Ø16	236Ø16	236Ø25
	G2	70Ø20 70Ø16	70Ø16	140Ø16	140Ø25	98Ø20 98Ø16	98Ø16	196Ø16	196Ø25	118Ø20 118Ø16	118Ø16	236Ø16	236Ø25
	G3	70Ø25 70Ø16	70Ø16	140Ø16	140Ø25	98Ø25 98Ø16	98Ø16	196Ø16	196Ø25	118Ø25 118Ø16	118Ø16	236Ø16	236Ø25
	G4	70Ø25 70Ø20	70Ø16	140Ø16	140Ø25	98Ø25 98Ø20	98Ø16	196Ø16	196Ø25	118Ø25 118Ø20	118Ø16	236Ø16	236Ø25
	G5	70Ø25 70Ø20	70Ø16	140Ø16	140Ø25	98Ø25 98Ø20	98Ø16	196Ø16	196Ø25	118Ø25 118Ø20	118Ø16	236Ø16	236Ø25
	G6	70Ø32 70Ø25	70Ø16	140Ø16	140Ø25	98Ø32 98Ø25	98Ø16	196Ø16	196Ø25	118Ø32 118Ø25	118Ø16	236Ø16	236Ø25

NOTA: PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.23

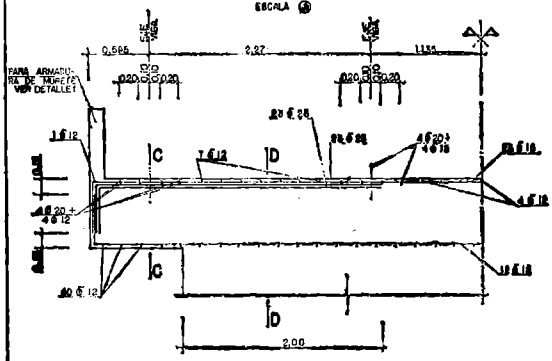
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS | COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I | 2.22


ARMADURA DE PILAS (III)
DESPIECE DE CERCOS PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 12,00m
DESPIECE DE CERCOS PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 10,00m
DESPIECE DE CERCOS PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 7,00m
NOTAS:
1.- LOS RECUBRIMIENTOS DE LA ARMADURA TRANSVERSAL SERAN DE 0,02m
2.- LA ARMADURA VERTICAL DE LA PILA TERMINA EN LA CARA SUPERIOR DE LA ZAPATA
3.- CUANDO LA ALTURA h DE LA PILA BAJE HASTA EL NIVEL DE C/C DE LA SECCION DE EMPALME MAS PROXIMA, NO SE COLOCARA LA ARMADURA INFERIOR ϕ_1 PROLONGANDOSE LA SUPERIOR ϕ_2 HASTA ALCANZAR LA CARA SUPERIOR DE ZAPATA
4.- LA COTA C MARCA EL ANCHO DE PILA
CONTROL DE CALIDAD
DEFINICION
HORMIGON
ACERO
NIVEL DE CONTROL
EJECUCION
LONGITUD DE EMPALME L_1(m)
DETALLE DE EMPALME DE ARMADURAS
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I
8.25

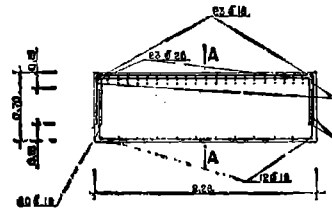

ARMADURA DE DINTEL PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 7,00 m Y VIGAS TIPO I y II
SEMI-SECCION A-A (BARRERA SEMIRRIGIDA)
SECCION C-C
SECCION D-D
SECCION E-E
SECCION F-F
SEMI-SECCION B-B (BARRERA RIGIDA)
DETALLE I
SECCION G-G
NOTAS:
1.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,02m
2.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.2.8
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I
8.24

ARMADURA DE DINTEL PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 7,00m Y VIGAS TIPO III, IV y V

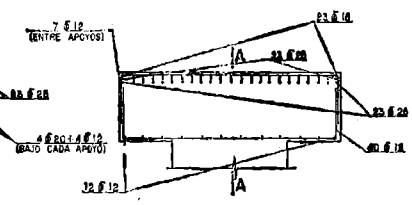
SEMI-SECCION A-A (BARRERA SEMIRRIGIDA)



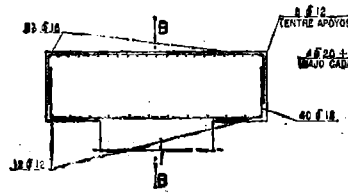
SECCION C-C



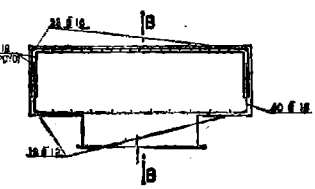
SECCION D-D



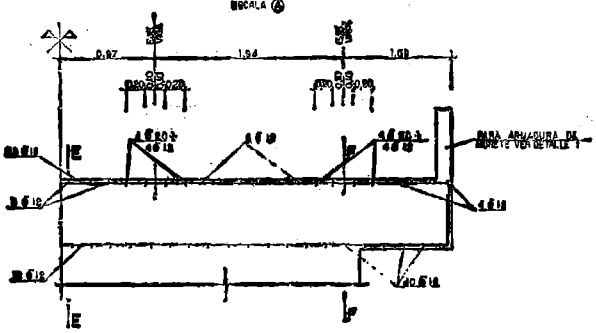
SECCION E-E



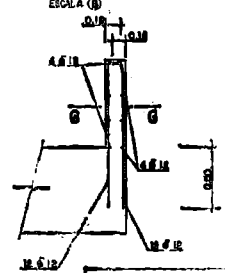
SECCION F-F



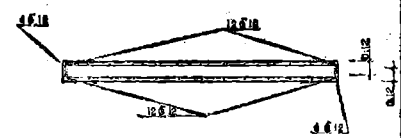
SEMI-SECCION B-B (BARRERA RIGIDA)



DETALLE 1



SECCION G-G



NOTAS:

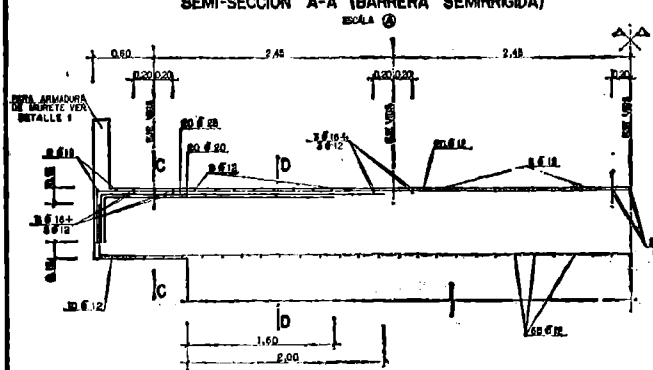
1.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,05 m

2.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.2.3

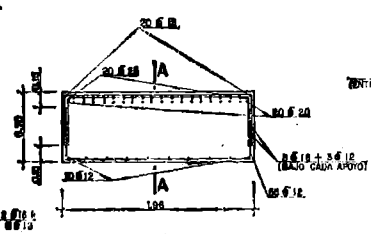
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I	2.2.5

ARMADURA DE DINTEL PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 10,00 m Y VIGAS TIPO I y II

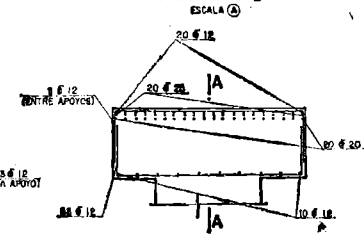
SEMI-SECCION A-A (BARRERA SEMIRRIGIDA)



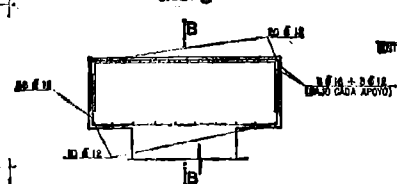
SECCION C-C



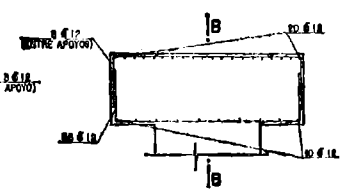
SECCION D-D



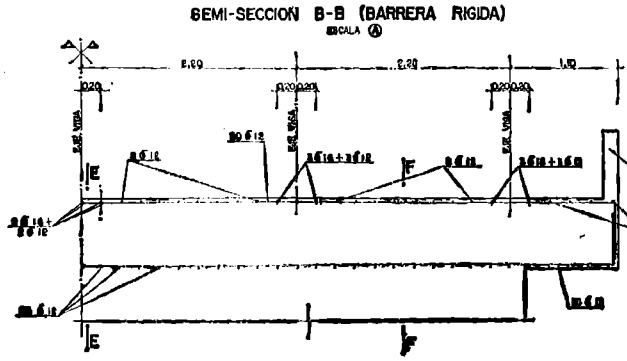
SECCION E-E



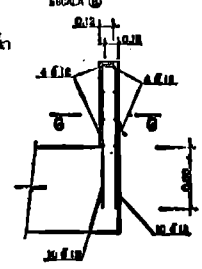
SECCION F-F



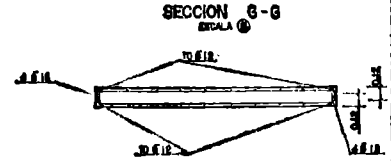
SEMI-SECCION B-B (BARRERA RIGIDA)



DETALLE 1



SECCION G-G

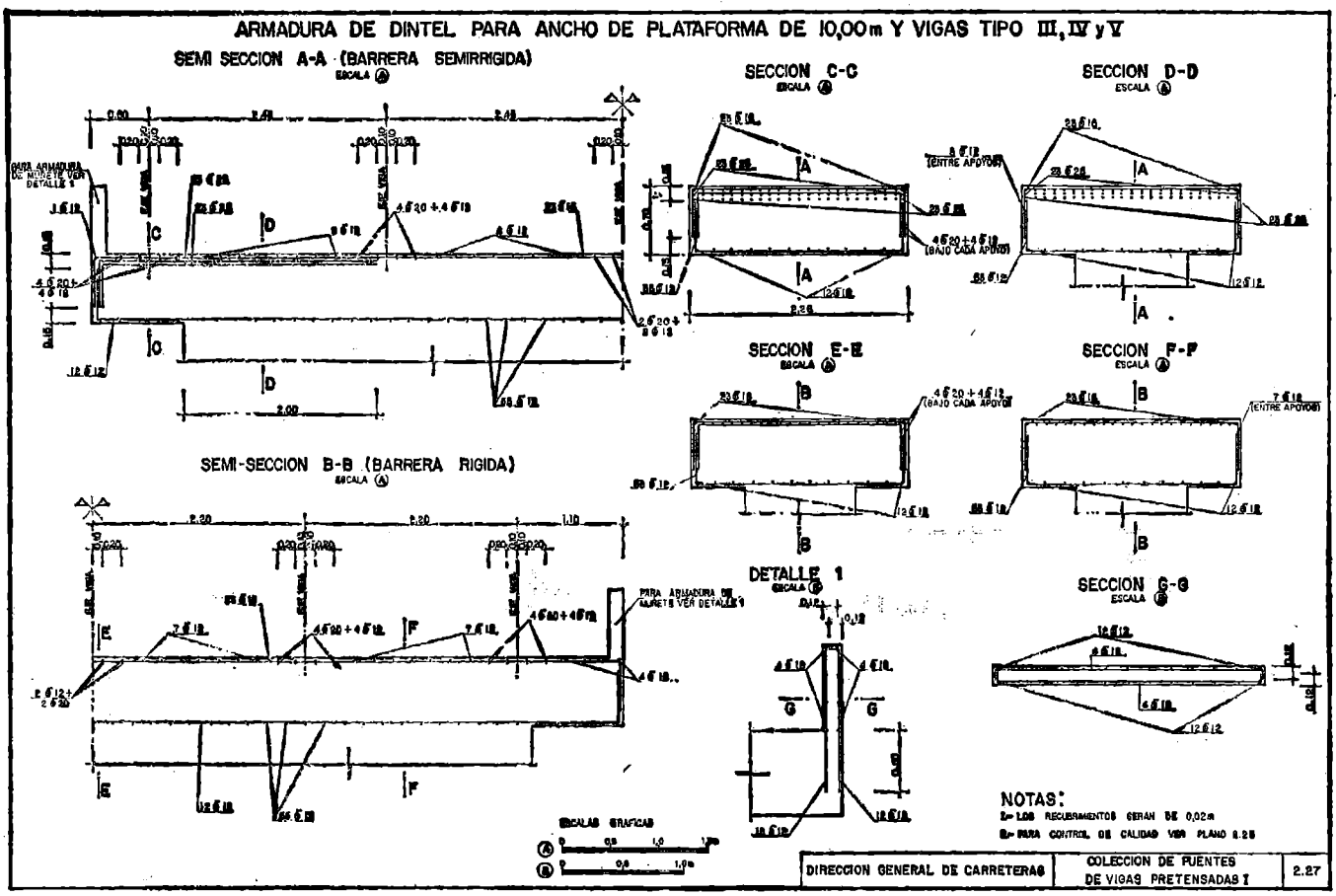


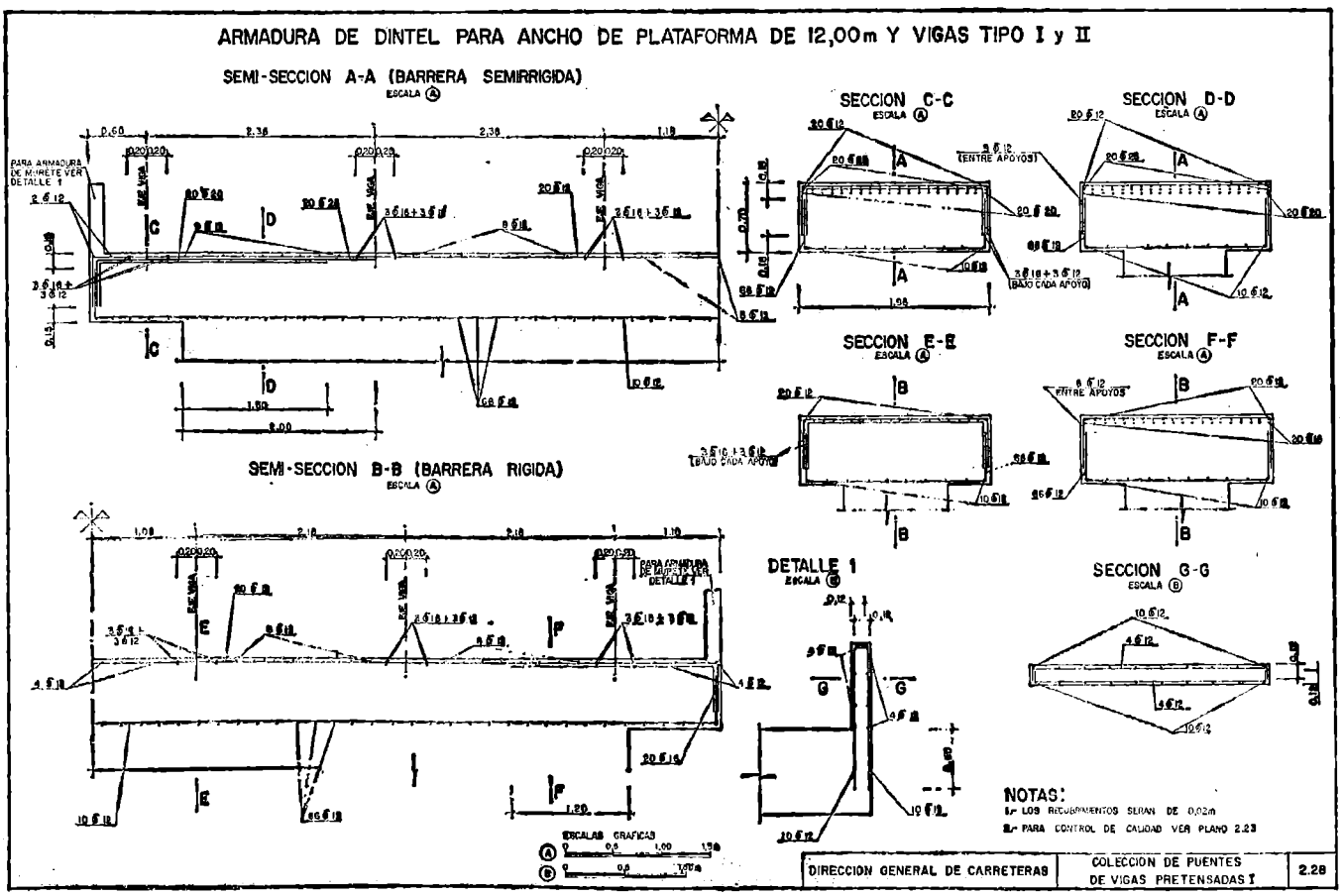
NOTAS:

1.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,05 m

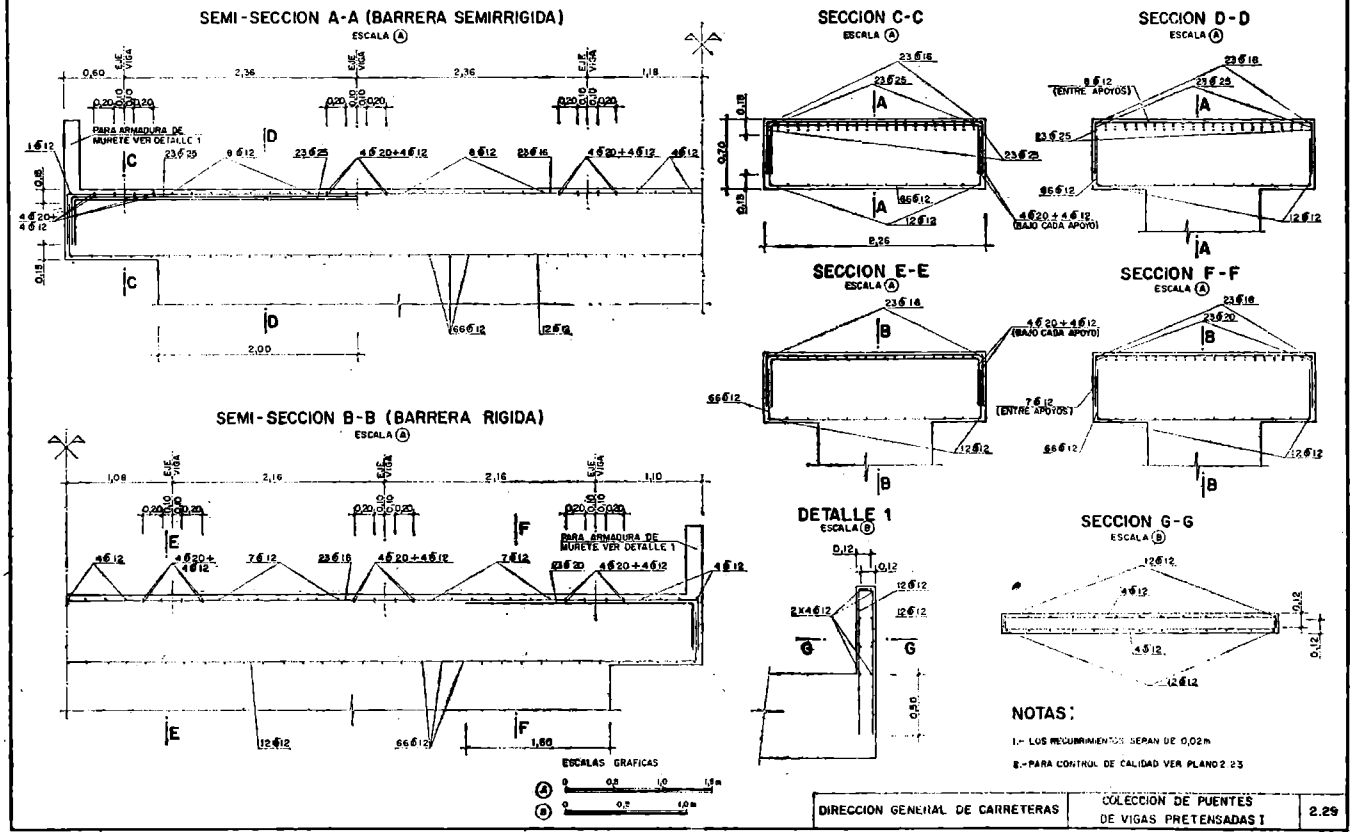
2.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.2.3

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I	2.2.5


ARMADURA DE DINTEL PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 10,00m Y VIGAS TIPO III, IV y V
SEMI SECCION A-A (BARRERA SEMIRRIGIDA)
ESCALA A
SECCION C-C
ESCALA A
SECCION D-D
ESCALA A
SECCION E-E
ESCALA A
SECCION F-F
ESCALA A
SEMI-SECCION B-B (BARRERA RIGIDA)
ESCALA A
DETALLE 1
ESCALA B
SECCION G-G
ESCALA B
NOTAS:
1.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,02m
2.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.25
ESCALAS GRAFICAS
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I
2.27


ARMADURA DE DINTEL PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 12,00m Y VIGAS TIPO I y II
SEMI-SECCION A-A (BARRERA SEMIRRIGIDA)
ESCALA A
SECCION C-C
ESCALA A
SECCION D-D
ESCALA A
SECCION E-E
ESCALA A
SECCION F-F
ESCALA A
SEMI-SECCION B-B (BARRERA RIGIDA)
ESCALA A
DETALLE 1
ESCALA B
SECCION G-G
ESCALA B
NOTAS:
1.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,02m
2.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.23
ESCALAS GRAFICAS
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I
2.28

ARMADURA DE DINTEL PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 12,00m Y VIGAS TIPO III, IV y V



NOTAS:

1.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,02m

2.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.2.3

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I	2.29

DIMENSIONES Y ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA Hmax≤ 10,00m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00 I	7,00 II	7,00 III	7,00 IV	7,00 V	10,00 I	10,00 II	10,00 III	10,00 IV	10,00 V	12,00 I	12,00 II	12,00 III	12,00 IV	12,00 V
G≤III	0<h≤5,00	b	9,40	9,80	10,20	10,60	11,40	12,20	12,60	13,20	13,80	14,40	14,20	14,60	15,20	15,80	16,40
		a	4,35	4,75	5,15	5,75	6,35	4,15	4,55	5,15	6,75	6,35	4,35	4,85	5,15	5,75	6,35
		e	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15
	5,00<h≤10,00	b	9,80	10,20	10,60	11,20	11,80	12,60	13,20	13,80	14,20	14,80	14,60	15,00	15,60	16,20	16,80
		a	4,75	5,15	5,55	6,15	6,75	4,55	5,15	5,95	6,15	6,75	4,55	4,95	5,35	6,15	6,75
		e	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15
G= III	0<h≤5,00	b	9,80	10,20	10,60	10,80	11,40	12,40	12,60	13,20	13,80	14,40	14,40	14,80	15,20	15,80	16,40
		a	4,55	4,75	5,15	5,75	6,35	4,35	4,55	5,15	6,75	6,35	4,35	4,85	5,15	5,75	6,35
		e	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25	1,05	1,05	1,05	1,25	1,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15
	5,00<h≤10,00	b	9,80	10,20	10,60	11,20	11,80	12,60	13,20	13,80	14,20	14,80	14,60	15,00	15,60	16,20	16,80
		a	4,70	5,15	5,55	6,15	6,75	4,55	5,15	5,95	6,15	6,75	4,55	4,95	5,35	6,15	6,75
		e	1,05	1,05	1,15	1,25	1,35	1,05	1,05	1,15	1,25	1,35	1,05	1,05	1,15	1,05	1,35

DIAMETROS Ø DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00 I	7,00 II	7,00 III	7,00 IV	7,00 V	10,00 I	10,00 II	10,00 III	10,00 IV	10,00 V	12,00 I	12,00 II	12,00 III	12,00 IV	12,00 V
G≤III	0<h≤5,00	b	20	20	16+16	25	20+20	20	20	16+16	25	20+20	20	20	16+16	25	20+20
		a	20	20	16	20+20	20+20	20	20	16	20+20	20+20	20	20	16	20+20	20+20
		e	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	b	20	16+16	25	20+20	32	20	16+16	25	20+20	32	20	16+16	25	20+20	20+20
		a	20	16+16	25	20+20	32	20	16+16	25	20+20	32	20	16+16	25	20+20	20+20
		e	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G=III	0<h≤5,00	b	20	20	16+16	25	20+20	20	20	16+16	25	20+20	20	20	16+16	25	20+20
		a	20	20	16	20+20	20+20	20	20	16	20+20	20+20	20	20	16	20+20	20+20
		e	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	b	20	16+16	25	20+20	32	20	16+16	25	20+20	32	20	16+16	25	20+20	20+20
		a	20	16+16	25	20+20	32	20	16+16	25	20+20	32	20	16+16	25	20+20	20+20
		e	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

LONGITUDES ℓ DE SOLAPE (m)

Ø	16	20	25	32
ℓ	0,65	1,00	1,50	2,45

NOTAS:

1-LAS ARMADURAS NO SE TOCARAN A 0,20 m ENTRE SÍ

2-LA ARMADURA 6" ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA PILA

3-LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

4-DIMENSIONES b, a Y e EN m

CONTROL DE CALIDAD

DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COMPONENTE CONTROLADO	
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_m = 1{,}5$
ACERO	AEH-400 N/F	NORMAL	$\gamma_m = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_m = 1{,}6$

ESQUEMA DE ZAPATA

ESQUEMA DE ARMADURA

VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I	2.30

DIMENSIONES Y ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA Hmax≤10,00 m

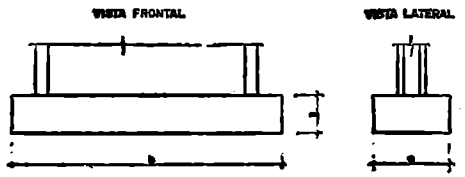
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤ VI	0<h≤ 5,00	b	8,20	8,60	9,00	9,40	9,80	11,00	11,40	11,80	12,20	12,60	13,00	13,20	13,60	14,20	14,60
		a	3,15	3,55	3,95	4,35	4,75	2,95	3,35	3,75	4,15	4,55	2,95	3,15	3,55	4,15	4,55
		s	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
	5,00<h≤10,00	b	8,60	9,00	9,20	9,60	10,00	11,40	11,80	12,00	12,40	12,80	13,40	13,60	14,00	14,40	14,80
		a	3,55	3,95	4,15	4,55	4,95	3,35	3,75	3,95	4,35	4,75	3,35	3,55	3,95	4,35	4,75
		s	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
G= VII	0<h≤ 5,00	b	8,40	8,60	9,00	9,40	9,80	11,20	11,40	11,80	12,20	12,60	13,20	13,20	13,60	14,20	14,60
		a	3,35	3,55	3,95	4,35	4,75	3,15	3,35	3,75	4,15	4,55	3,15	3,15	3,55	4,15	4,55
		s	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15	1,05	1,05	1,05	1,15	1,15
	5,00<h≤10,00	b	8,80	9,00	9,20	9,60	10,00	11,80	11,80	12,20	12,40	12,80	13,60	13,60	14,20	14,40	14,80
		a	3,75	3,95	4,15	4,55	4,95	3,55	3,75	4,15	4,35	4,75	3,35	3,55	4,15	4,35	4,75
		s	1,05	1,05	1,15	1,25	1,35	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25	1,05	1,05	1,05	1,25	1,35

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤ VI	0<h≤ 5,00	ϕ^X_1	16	20	20	16+16	25	16	20	20	20	16+16	16	16	20	20	16+16
		ϕ^Y_1	20	20	20	16+16	25	20	20	20	16+16	25	16	20	20	20	16+16
		$\phi^X_2\phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	ϕ^X_1	20	20	16+16	25	20+20	20	20	20	16+16	25	20	20	20	16+16	25
		ϕ^Y_1	20	20	16+16	25	20+20	20	20	20	16+16	25	20	20	20	16+16	25
		$\phi^X_2\phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G= VII	0<h≤ 5,00	ϕ^X_1	20	20	20	16+16	16+16	16	20	20	20	16+16	16	20	20	20	16+16
		ϕ^Y_1	20	20	20	16+16	25	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16
		$\phi^X_2\phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	ϕ^X_1	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		ϕ^Y_1	20	20	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		$\phi^X_2\phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

ESQUEMA DE ZAPATA



LONGITUDES ℓ DE SOLAPE (m)

ϕ	16	20	25	32
ℓ	0,65	1,00	1,50	2,45

NOTAS:

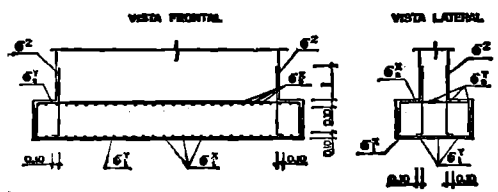
1.-LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20 m ENTRE SÍ

2.-LA ARMADURA ϕ^2 ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA PILA

3.-LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

4.-DIMENSIONES b, a Y s EN m

ESQUEMA DE ARMADURA



CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	γ_c=1,5
ACERO	AEH-400 N/mm²	NORMAL	γ_s=1,15
EJECUCION		NORMAL	γ_f=1,6

DIMENSIONES Y ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA Hmax≤10,00 m

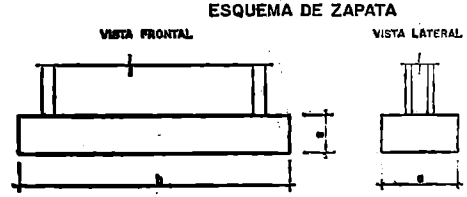
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤ VI	0<h≤ 5,00	b	7,40	7,60	7,80	8,00	8,40	10,10	10,40	10,60	10,80	11,00	12,10	12,40	12,40	12,80	13,00
		a	2,35	2,55	2,75	2,95	3,35	2,05	2,35	2,55	2,75	2,95	2,05	2,35	2,35	2,75	2,95
		s	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
	5,00<h≤10,00	b	7,80	7,80	8,00	8,40	8,60	10,40	10,60	10,80	11,00	11,40	12,40	12,40	12,60	13,00	13,20
		a	2,75	2,75	2,95	3,35	3,55	2,35	2,55	2,75	2,95	3,35	2,35	2,35	2,55	2,95	3,15
		s	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
G= VII	0<h≤ 5,00	b	7,60	7,60	8,00	8,00	8,40	10,40	10,40	10,80	10,80	11,20	12,40	12,40	12,60	13,00	13,00
		a	2,55	2,55	2,95	2,95	3,35	2,35	2,35	2,75	2,75	3,15	2,35	2,35	2,55	2,95	2,95
		s	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
	5,00<h≤10,00	b	8,00	8,20	8,40	8,60	8,80	11,00	11,00	11,20	11,40	11,60	12,80	13,00	13,20	13,40	13,60
		a	2,95	3,15	3,35	3,55	3,75	2,95	2,95	3,15	3,35	3,55	2,75	2,95	3,15	3,35	3,55
		s	1,05	1,05	1,15	1,25	1,35	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤ VI	0<h≤ 5,00	ϕ^X_1	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20
		ϕ^Y_1	16	20	20	20	20	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20
		$\phi^X_2\phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	ϕ^X_1	20	20	20	20	16+16	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20
		ϕ^Y_1	20	20	20	16+16	16+16	16	20	20	20	16+16	16	16	20	20	20
		$\phi^X_2\phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G= VII	0<h≤ 5,00	ϕ^X_1	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20
		ϕ^Y_1	16	20	20	20	20	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20
		$\phi^X_2\phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	ϕ^X_1	20	20	20	20	16+16	16	16	20	20	20	16	20	20	20	20
		ϕ^Y_1	20	20	20	16+16	16+16	20	16	20	20	16+16	20	20	20	20	16+16
		$\phi^X_2\phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

ESQUEMA DE ZAPATA



LONGITUDES ℓ DE SOLAPE (m)

ϕ	16	20	25	32
ℓ	0,65	1,00	1,50	2,45

NOTAS:

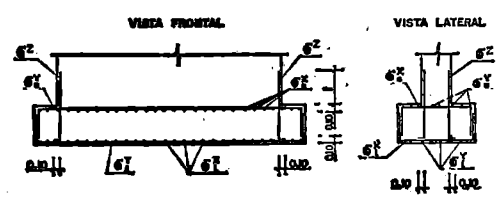
1.-LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20 m ENTRE SÍ

2.-LA ARMADURA ϕ^2 ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA PILA

3.-LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

4.-DIMENSIONES b, a Y s EN m

ESQUEMA DE ARMADURA



CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	γ_c=1,5
ACERO	AEH-400 N/mm²	NORMAL	γ_s=1,15
EJECUCION		NORMAL	γ_f=1,6

DIMENSIONES Y ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA Hmax≤10,00 m

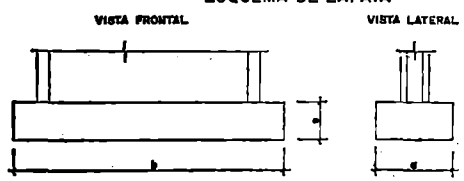
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤5,00	b	7,10	7,10	7,40	7,40	7,60	10,10	10,10	10,10	10,40	10,40	12,10	12,10	12,10	12,40	12,60
		a	2,05	2,05	2,35	2,35	2,55	2,05	2,05	2,05	2,35	2,55	2,05	2,05	2,05	2,35	2,55
		e	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
	5,00<h≤10,00	b	7,40	7,40	7,40	7,60	7,80	10,10	10,10	10,40	10,40	10,60	12,10	12,10	12,10	12,40	12,60
		a	2,35	2,55	2,55	2,55	2,75	2,05	2,05	2,35	2,55	2,55	2,05	2,05	2,05	2,35	2,55
		e	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
G=VII	0<h≤5,00	b	7,40	7,40	7,40	7,60	7,80	10,10	10,10	10,40	10,40	10,60	12,10	12,10	12,40	12,40	12,60
		a	2,35	2,35	2,55	2,55	2,65	2,05	2,05	2,35	2,35	2,55	2,05	2,05	2,35	2,35	2,55
		e	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
	5,00<h≤10,00	b	7,80	8,00	8,00	8,20	8,40	10,60	10,80	11,00	11,00	11,20	12,60	12,80	12,80	13,00	13,20
		a	2,75	2,95	2,95	3,15	3,35	2,55	2,75	2,95	2,95	3,15	2,55	2,75	2,75	2,95	3,15
		e	1,05	1,05	1,05	1,25	1,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,25	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25

DIAMETROS Ø DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤5,00	ϕ_1^X	16	16	16	16	20	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		ϕ_1^Y	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20
		ϕ_2^X, ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	ϕ_1^X	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20	16	16	16	16	20
		ϕ_1^Y	20	20	20	20	20	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20
		ϕ_2^X, ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G=VII	0<h≤5,00	ϕ_1^X	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20	16	16	16	16	16
		ϕ_1^Y	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20
		ϕ_2^X, ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	ϕ_1^X	20	20	16	20	20	16	16	20	16	20	16	16	16	20	20
		ϕ_1^Y	20	20	16	20	16+16	16	20	20	16	20	16	20	16	20	20
		ϕ_2^X, ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

ESQUEMA DE ZAPATA



LONGITUDES ℓ DE SOLAPE (m)

Ø	16	20	25	32
ℓ	0,65	1,00	1,80	2,45

NOTAS:

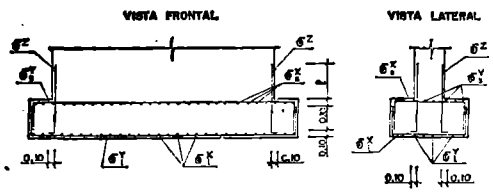
1.- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20 m ENTRE SÍ

2.- LA ARMADURA ϕ^Z ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA PILA

3.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,05 m

4.- DIMENSIONES b, a Y e EN m

ESQUEMA DE ARMADURA



CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH-400 N 6 F	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}6$

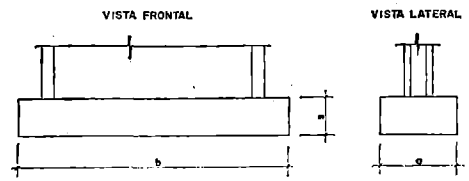
DIMENSIONES DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA 10,00 < Hmax ≤ 20,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤5,00	b	9,40	9,80	10,20	10,60	11,40	12,20	12,60	13,20	13,60	14,40	14,20	14,60	15,20	15,60	16,40
		a	4,45	4,85	5,25	5,65	6,45	4,25	4,65	5,25	5,65	6,45	4,25	4,65	5,25	5,65	6,45
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	5,00<h≤10,00	b	9,80	10,20	10,60	11,20	11,80	12,60	13,20	13,60	14,20	14,80	14,60	15,20	15,60	16,20	16,80
		a	4,65	5,25	5,65	6,25	6,85	4,65	5,25	5,65	6,25	6,85	4,65	5,25	5,65	6,25	6,85
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	10,00<h≤15,00	b	10,40	10,80	11,20	11,80	12,20	13,20	13,60	14,20	14,60	15,40	15,20	15,60	16,20	16,80	17,40
		a	5,45	5,85	6,25	6,65	7,25	5,25	5,65	6,25	6,65	7,45	5,25	5,65	6,25	6,85	7,45
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25
	15,00<h≤20,00	b	10,80	11,20	11,60	12,00	12,60	13,60	14,20	14,60	15,20	15,80	15,60	16,20	16,60	17,40	18,00
		a	5,65	6,25	6,65	7,05	7,65	5,65	6,25	6,65	7,25	7,85	5,65	6,25	6,65	7,45	8,05
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35
G=VII	0<h≤5,00	b	9,60	9,80	10,20	10,60	11,40	12,40	12,60	13,20	13,60	14,40	14,40	14,60	15,20	15,60	16,40
		a	4,65	4,85	5,25	5,65	6,45	4,45	4,65	5,25	5,65	6,45	4,45	4,65	5,25	5,65	6,45
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	5,00<h≤10,00	b	9,80	10,20	10,60	11,20	11,80	12,60	13,20	13,60	14,20	14,80	14,60	15,20	15,60	16,20	16,80
		a	4,65	5,25	5,65	6,25	6,85	4,65	5,25	5,65	6,25	6,85	4,65	5,25	5,65	6,25	6,85
		e	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35
	10,00<h≤15,00	b	10,40	10,80	11,20	11,60	12,20	13,20	13,60	14,20	14,80	15,40	15,20	15,60	16,20	16,80	17,40
		a	5,45	5,85	6,25	6,65	7,25	5,25	5,65	6,25	6,85	7,45	5,25	5,65	6,25	6,85	7,45
		e	1,15	1,15	1,25	1,35	1,45	1,15	1,15	1,25	1,35	1,45	1,15	1,15	1,15	1,35	1,45
	15,00<h≤20,00	b	10,80	11,20	11,60	12,00	12,60	13,80	14,20	14,60	15,20	15,80	15,80	16,20	16,60	17,40	18,00
		a	5,65	6,25	6,65	7,05	7,65	5,85	6,25	6,65	7,25	7,85	5,85	6,25	6,65	7,45	8,05
		e	1,15	1,25	1,35	1,45	1,55	1,15	1,25	1,35	1,45	1,55	1,25	1,25	1,35	1,45	1,55

ESQUEMA DE ZAPATA



NOTA: DIMENSIONES b, a Y e EN m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH-400 N 6 F	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}6$

ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $10,00 < H_{max} \leq 20,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2,00$ kp/cm²

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤5,00	ϕ^X_t	20	20	16+16	25	20+20	20	20	20	16+16	25	20	20	20	16+16	20+20
		ϕ^Y_t	20	20	16+16	25	20+20	20	20	16+16	16+16	20+20	20	20	16+16	16+16	20+20
		ϕ^X_0,ϕ^Y_0	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	ϕ^X_t	20	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20	20	20	16+16	25	20+20
		ϕ^Y_t	20	16+16	25	20+20	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20
		ϕ^X_0,ϕ^Y_0	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00<h≤15,00	ϕ^X_t	16+16	25	25	20+20	32	16+16	16+16	25	20+20	32	16+16	16+16	25	20+20	32
		ϕ^Y_t	16+16	25	20+20	20+20	32	16+16	16+16	25	20+20	32	16+16	25	25	20+20	32
		ϕ^X_0,ϕ^Y_0	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00<h≤20,00	ϕ^X_t	25	20+20	20+20	32	32	25	25	20+20	32	32	25	25	20+20	32	32
		ϕ^Y_t	25	20+20	20+20	32	32	25	20+20	20+20	32	32	25	20+20	20+20	32	32
		ϕ^X_0,ϕ^Y_0	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G=VII	0<h≤5,00	ϕ^X_t	20	20	16+16	25	25	20	20	20	16+16	25	20	20	20	16+16	20+20
		ϕ^Y_t	20	20	16+16	25	25	20	20	16+16	16+16	20+20	20	20	16+16	16+16	20+20
		ϕ^X_0,ϕ^Y_0	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	ϕ^X_t	20	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	25	25	20	20	16+16	25	25
		ϕ^Y_t	20	16+16	25	25	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20
		ϕ^X_0,ϕ^Y_0	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00<h≤15,00	ϕ^X_t	16+16	25	25	25	20+20	16+16	16+16	25	25	20+20	16+16	16+16	25	25	20+20
		ϕ^Y_t	16+16	25	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	25	25	20+20	20+20
		ϕ^X_0,ϕ^Y_0	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00<h≤20,00	ϕ^X_t	25	25	25	20+20	20+20	25	25	25	20+20	20+20	16+16	25	25	20+20	20+20
		ϕ^Y_t	25	25	20+20	20+20	20+20	25	25	25	20+20	20+20	16+16	25	25	20+20	20+20
		ϕ^X_0,ϕ^Y_0	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

LONGITUDES ℓ DE SOLAPE (m)

ϕ	16	20	25	32
ℓ	0,85	1,00	1,50	2,45

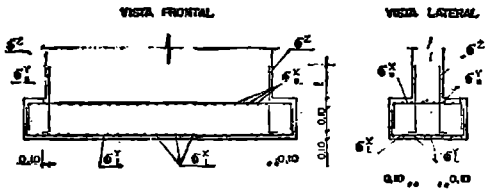
NOTAS:

1.-LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20 m ENTRE SI

2.-LA ARMADURA ϕ^Z ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA PILA

3.-LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,05 m

ESQUEMA DE ARMADURA



CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH-400 N/mm²	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

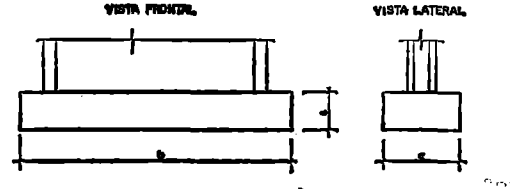
DIMENSIONES DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $10,00 < H_{max} \leq 20,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤5,00	b	9,20	9,60	9,80	9,40	9,80	11,00	11,40	11,60	12,20	12,60	13,00	13,20	13,60	14,20	14,60
		a	3,25	3,65	3,85	4,45	4,85	3,05	3,45	3,65	4,25	4,65	3,05	3,25	3,65	4,25	4,65
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	5,00<h≤10,00	b	9,80	9,00	9,20	9,60	10,00	11,40	11,80	12,00	12,40	12,80	13,40	13,60	14,00	14,40	14,80
		a	3,65	4,05	4,25	4,65	5,05	3,45	3,85	4,05	4,45	4,85	3,45	3,65	4,05	4,45	4,85
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	10,00<h≤15,00	b	9,00	9,40	9,60	10,00	10,40	11,60	12,20	12,40	12,80	13,20	13,60	14,00	14,40	14,80	15,20
		a	4,05	4,45	4,65	5,05	5,45	3,85	4,25	4,45	4,85	5,25	3,85	4,05	4,45	4,85	5,25
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	15,00<h≤20,00	b	9,40	9,80	10,00	10,40	10,80	12,20	12,40	12,80	13,20	13,60	14,20	14,40	14,80	15,20	15,60
		a	4,45	4,85	5,05	5,45	5,85	4,25	4,45	4,85	5,25	5,65	4,25	4,45	4,85	5,25	5,65
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25
G=VII	0<h≤5,00	b	9,40	9,80	9,80	9,40	9,80	11,20	11,40	11,60	12,20	12,60	13,20	13,20	13,60	14,20	14,60
		a	3,45	3,85	3,85	4,45	4,85	3,25	3,45	3,65	4,25	4,65	3,25	3,25	3,65	4,25	4,65
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	5,00<h≤10,00	b	8,80	9,00	9,20	9,60	10,00	11,60	11,80	12,00	12,40	12,80	13,60	13,60	14,20	14,40	14,80
		a	3,85	4,05	4,25	4,65	5,05	3,65	3,85	4,05	4,45	4,85	3,65	3,65	4,25	4,45	4,85
		e	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35
	10,00<h≤15,00	b	9,00	9,40	9,60	10,00	10,40	11,80	12,20	12,40	12,80	13,20	13,80	14,00	14,40	14,80	15,20
		a	4,05	4,45	4,65	5,05	5,45	3,85	4,25	4,45	4,85	5,25	3,85	4,05	4,45	4,85	5,25
		e	1,15	1,15	1,15	1,35	1,45	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35
	15,00<h≤20,00	b	9,40	9,60	10,00	10,40	10,60	12,40	12,40	12,80	13,20	13,60	14,40	14,40	14,80	15,20	15,60
		a	4,45	4,65	5,05	5,45	5,65	4,45	4,45	4,85	5,25	5,65	4,45	4,45	4,85	5,25	5,65
		e	1,25	1,25	1,35	1,45	1,65	1,15	1,15	1,25	1,35	1,45	1,15	1,25	1,25	1,35	1,45

ESQUEMA DE ZAPATA



NOTA: DIMENSIONES b, a Y c EN m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH-400 N/mm²	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $10{,}00 < H_{max} \leq 20{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00$ kp/cm²

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
$\theta \leq$ VII	$0 < h \leq 5{,}00$	ϕ_1^X	16	20	20	16+16	16+16	16	16	20	20	16+16	16	16	20	20	16+16
		ϕ_1^Y	20	20	20	16+16	16+16	16	20	20	16+16	16+16	16	20	20	20	16+16
		ϕ_2^X, ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	$5{,}00 < h \leq 10{,}00$	ϕ_1^X	20	20	16+16	16+16	25	20	20	20	16+16	25	16	20	20	16+16	25
		ϕ_1^Y	20	20	16+16	16+16	25	20	20	20	16+16	25	20	20	20	16+16	25
		ϕ_2^X, ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	$10{,}00 < h \leq 15{,}00$	ϕ_1^X	20	16+16	16+16	25	20+20	20	20	16+16	25	20+20	20	20	16+16	25	20+20
		ϕ_1^Y	20	16+16	25	20+20	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20	20	20	16+16	25	20+20
		ϕ_2^X, ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	$15{,}00 < h \leq 20{,}00$	ϕ_1^X	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20	20	16+16	25	20+20	20+20
		ϕ_1^Y	16+16	25	20+20	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20
		ϕ_2^X, ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
$\theta =$ VIII	$0 < h \leq 5{,}00$	ϕ_1^X	16	20	20	16+16	16+16	16	16	20	20	16+16	16	16	20	20	16+16
		ϕ_1^Y	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16	16	20	20	20	16+16
		ϕ_2^X, ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	$5{,}00 < h \leq 10{,}00$	ϕ_1^X	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		ϕ_1^Y	20	20	16+16	16+16	25	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		ϕ_2^X, ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	$10{,}00 < h \leq 15{,}00$	ϕ_1^X	20	16+16	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	25
		ϕ_1^Y	20	16+16	25	25	25	20	16+16	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	25
		ϕ_2^X, ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	$15{,}00 < h \leq 20{,}00$	ϕ_1^X	16+16	16+16	16+16	25	25	16+16	16+16	16+16	25	25	16+16	16+16	16+16	25	25
		ϕ_1^Y	16+16	16+16	25	25	25	16+16	16+16	25	25	20+20	16+16	16+16	16+16	25	20+20
		ϕ_2^X, ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

LONGITUDES ℓ DE SOLAPE (m)

ϕ	16	20	25	32
ℓ	0,65	1,00	1,60	2,45

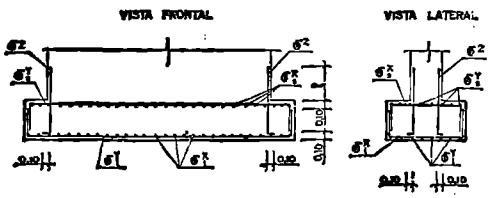
NOTAS:

1.-LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20 m ENTRE SI

2.-LA ARMADURA ϕ^2 ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA PILA

3.-LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,05 m

ESQUEMA DE ARMADURA



CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH-400 N d P	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}6$

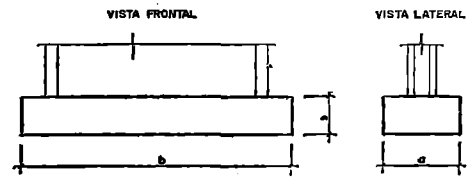
DIMENSIONES DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA: $10{,}00 < H_{max} \leq 20{,}00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
$\theta \leq$ VII	$0 < h \leq 5{,}00$	b	7,60	7,60	7,60	8,00	8,20	10,10	10,60	10,60	10,60	11,00	12,10	12,10	12,60	12,80	13,00
		a	2,65	2,65	2,65	3,05	3,25	2,15	2,65	2,65	2,95	3,05	2,15	2,15	2,65	2,85	3,05
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	$5{,}00 < h \leq 10{,}00$	b	7,60	7,60	8,00	8,20	8,60	10,60	10,60	10,80	11,00	11,20	12,60	12,60	12,60	13,00	13,20
		a	2,65	2,65	3,05	3,25	3,65	2,65	2,65	2,65	3,05	3,25	2,65	2,65	2,65	3,05	3,25
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	$10{,}00 < h \leq 15{,}00$	b	8,00	8,20	8,20	8,60	8,80	10,60	10,80	11,00	11,20	11,60	12,60	12,80	13,00	13,20	13,60
		a	3,05	3,25	3,25	3,65	3,85	2,65	2,85	3,05	3,25	3,65	2,65	2,85	3,05	3,25	3,65
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	$15{,}00 < h \leq 20{,}00$	b	8,20	8,40	8,60	8,80	9,00	11,00	11,20	11,20	11,60	11,80	13,00	13,00	13,20	13,40	13,60
		a	3,25	3,45	3,65	3,85	4,05	3,05	3,25	3,25	3,65	3,65	3,05	3,05	3,25	3,45	3,65
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
$\theta =$ VIII	$0 < h \leq 5{,}00$	b	7,60	7,60	7,60	8,00	8,20	10,60	10,60	10,60	10,80	11,00	12,10	12,60	12,60	12,80	13,00
		a	2,65	2,65	2,65	3,05	3,25	2,65	2,65	2,65	2,85	3,05	2,15	2,65	2,65	2,85	3,05
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	$5{,}00 < h \leq 10{,}00$	b	8,00	8,20	8,20	8,40	8,60	10,80	11,00	11,20	11,40	11,60	12,80	13,00	13,20	13,40	13,60
		a	3,05	3,25	3,25	3,45	3,65	2,85	3,05	3,25	3,45	3,65	2,85	3,05	3,25	3,45	3,65
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25
	$10{,}00 < h \leq 15{,}00$	b	8,00	8,20	8,20	8,60	8,80	10,80	11,00	11,20	11,40	11,60	12,80	13,00	13,20	13,40	13,60
		a	3,05	3,25	3,25	3,65	3,85	2,85	3,05	3,25	3,45	3,65	2,85	3,05	3,25	3,45	3,65
		e	1,15	1,15	1,15	1,25	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25
	$15{,}00 < h \leq 20{,}00$	b	8,40	8,40	8,60	8,80	9,00	11,20	11,20	11,20	11,60	11,80	13,20	13,20	13,20	13,40	13,60
		a	3,45	3,45	3,65	3,85	4,05	3,25	3,25	3,25	3,65	3,85	3,25	3,25	3,25	3,45	3,65
		e	1,15	1,15	1,25	1,35	1,45	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25

ESQUEMA DE ZAPATA



NOTA: DIMENSIONES b, a Y e EN m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH-400 N d P	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}6$

ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $10,00 < H_{max} \leq 20,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5,00$ kp/cm²

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤5,00	ϕ_1^X	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20	16	16	16	16	20
		ϕ_1^Y	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20
		ϕ_2^X,ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	ϕ_1^X	16	20	20	20	16+16	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20
		ϕ_1^Y	20	20	20	20	16+16	16	20	20	20	20	16	16	20	20	20
		ϕ_2^X,ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00<h≤15,00	ϕ_1^X	20	20	20	16+16	25	16	20	20	20	16+16	16	16	20	20	16+16
		ϕ_1^Y	20	20	20	16+16	25	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	16+16
		ϕ_2^X,ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00<h≤20,00	ϕ_1^X	20	20	16+16	25	25	20	20	20	16+16	25	20	20	20	20	16+16
		ϕ_1^Y	20	16+16	16+16	25	20+20	20	20	20	16+16	25	20	20	20	16+16	25
		ϕ_2^X,ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G=VII	0<h≤5,00	ϕ_1^X	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20	16	16	16	16	20
		ϕ_1^Y	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20
		ϕ_2^X,ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	ϕ_1^X	20	20	20	20	16+16	16	16	20	20	20	16	16	20	20	20
		ϕ_1^Y	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	16+16	16	20	20	20	16+16
		ϕ_2^X,ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00<h≤15,00	ϕ_1^X	20	20	20	16+16	16+16	16	16	20	20	16+16	16	16	20	20	16+16
		ϕ_1^Y	20	20	20	16+16	16+16	16	20	20	20	16+16	16	20	20	20	16+16
		ϕ_2^X,ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00<h≤20,00	ϕ_1^X	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16
		ϕ_1^Y	20	16+16	16+16	16+16	25	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		ϕ_2^X,ϕ_2^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

LONGITUDES ℓ DE SOLAPE (m)

ϕ	16	20	25	32
ℓ	0,85	1,00	1,50	2,45

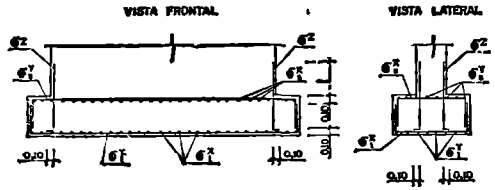
NOTAS:

1.- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,10 m ENTRE SI

2.- LA ARMADURA ϕ^2 ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA PILA

3.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,05 m

ESQUEMA DE ARMADURA



CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c=1,5$
ACERO	AEH-400 N/mm²	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f=1,6$

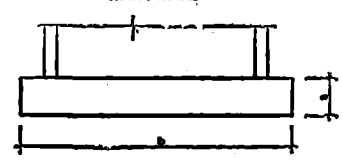
DIMENSIONES DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $10,00 < H_{max} \leq 20,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤5,00	b	7,10	7,10	7,10	7,60	7,60	10,10	10,10	10,10	10,10	10,60	12,10	12,10	12,10	12,10	12,60
		a	2,15	2,15	2,15	2,65	2,65	2,15	2,15	2,15	2,15	2,65	2,15	2,15	2,15	2,15	2,65
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	5,00<h≤10,00	b	7,60	7,60	7,60	7,60	7,90	10,10	10,10	10,10	10,60	10,60	12,10	12,10	12,10	12,60	12,60
		a	2,65	2,65	2,65	2,65	2,85	2,15	2,15	2,15	2,65	2,65	2,15	2,15	2,15	2,65	2,65
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	10,00<h≤15,00	b	7,60	7,60	7,60	7,60	8,00	10,10	10,60	10,60	10,60	10,80	12,10	12,10	12,60	12,60	12,80
		a	2,65	2,65	2,65	2,85	3,05	2,15	2,65	2,65	2,65	2,85	2,15	2,15	2,65	2,85	2,85
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	15,00<h≤20,00	b	7,60	7,60	7,80	8,00	8,20	10,60	10,60	10,60	10,80	11,00	12,60	12,60	12,60	12,80	13,00
		a	2,65	2,65	2,85	3,05	3,25	2,65	2,65	2,65	2,85	3,05	2,65	2,65	2,65	2,85	3,05
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
G=VII	0<h≤5,00	b	7,10	7,60	7,60	7,60	7,60	10,10	10,10	10,10	10,60	10,60	12,10	12,10	12,10	12,60	12,60
		a	2,15	2,65	2,65	2,65	2,65	2,15	2,15	2,15	2,65	2,65	2,15	2,15	2,15	2,65	2,65
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	5,00<h≤10,00	b	7,60	7,60	8,00	8,20	8,20	10,60	10,60	10,60	11,00	11,20	12,60	12,60	12,60	13,00	13,20
		a	2,65	2,65	3,05	3,25	3,25	2,65	2,65	2,65	3,05	3,25	2,65	2,65	2,65	3,05	3,25
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	10,00<h≤15,00	b	7,80	7,80	8,00	8,20	8,20	10,60	10,80	10,80	11,00	11,20	12,60	12,60	12,80	13,00	13,20
		a	2,65	2,65	3,05	3,25	3,25	2,65	2,65	2,65	3,05	3,25	2,65	2,65	2,65	3,05	3,25
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	15,00<h≤20,00	b	8,00	8,00	8,00	8,20	8,20	10,80	10,80	10,80	11,00	11,20	12,80	12,80	12,80	13,00	13,20
		a	3,05	3,05	3,05	3,25	3,25	2,65	2,65	2,65	3,05	3,25	2,65	2,65	2,65	3,05	3,25
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15

ESQUEMA DE ZAPATA



NOTA: DIMENSIONES EN m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c=1,5$
ACERO	AEH-400 N/mm²	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f=1,6$

ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA 10,00< Hmax ≤20,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00$ kp/cm²

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤5,00	ϕ^X_1	16	16	16	16	20	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		ϕ^Y_1	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20	16	16	16	16	20
		ϕ^X_2,ϕ^Y_2	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	ϕ^X_1	16	16	20	20	20	16	16	16	16	20	16	16	16	16	20
		ϕ^Y_1	20	20	20	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20
		ϕ^X_2,ϕ^Y_2	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00<h≤15,00	ϕ^X_1	20	20	20	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20
		ϕ^Y_1	20	20	20	20	16+16	16	20	20	20	20	16	16	20	20	20
		ϕ^X_2,ϕ^Y_2	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00<h≤20,00	ϕ^X_1	20	20	20	16+16	16+16	16	20	20	20	20	16	20	20	20	20
		ϕ^Y_1	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	20
		ϕ^X_2,ϕ^Y_2	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G=VII	0<h≤5,00	ϕ^X_1	16	16	16	16	20	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		ϕ^Y_1	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20
		ϕ^X_2,ϕ^Y_2	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	ϕ^X_1	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20
		ϕ^Y_1	20	20	20	20	20	16	20	16	20	20	16	16	20	20	20
		ϕ^X_2,ϕ^Y_2	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00<h≤15,00	ϕ^X_1	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20
		ϕ^Y_1	20	20	20	20	20	16	20	20	20	20	16	16	20	20	20
		ϕ^X_2,ϕ^Y_2	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00<h≤20,00	ϕ^X_1	20	20	20	20	16+16	20	16	20	20	20	20	16	16	20	20
		ϕ^Y_1	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		ϕ^X_2,ϕ^Y_2	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

LONGITUDES ℓ DE SOLAPE (m)

ϕ	16	20	25	32
ℓ	0,65	1,00	1,50	2,45

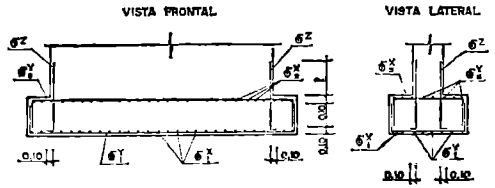
NOTAS:

1.- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20 m ENTRE SÍ

2.- LA ARMADURA ϕ^Z ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA PILA

3.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

ESQUEMA DE ARMADURA



CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c=1,5$
ACERO	AEH-400 N/mm²	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_c=1,6$

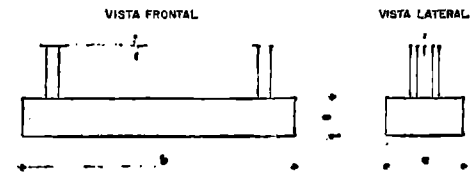
DIMENSIONES DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00< Hmax ≤30,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤5,00	b	9,40	9,80	10,40	11,00	11,40	12,20	12,80	13,20	13,80	14,40	14,20	14,60	15,20	16,00	16,60
		a	4,65	5,05	5,65	6,25	6,65	4,45	5,05	5,45	6,05	6,65	4,45	4,85	5,45	6,25	6,65
		a	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	5,00<h≤10,00	b	10,00	10,40	10,80	11,40	11,80	12,80	13,20	13,80	14,40	15,00	14,80	15,20	15,80	16,40	17,00
		a	5,25	5,65	6,05	6,65	7,05	5,05	5,45	6,05	6,65	7,25	5,05	5,45	6,05	6,65	7,25
		a	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	10,00<h≤15,00	b	10,60	10,80	11,20	11,80	12,40	13,40	13,80	14,40	15,00	15,40	15,40	16,00	16,40	17,00	17,60
		a	5,65	6,05	6,45	7,05	7,65	5,65	6,05	6,65	7,25	7,65	5,65	6,25	6,65	7,25	7,85
		a	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	15,00<h≤20,00	b	11,00	11,40	11,80	12,20	12,80	14,00	14,40	14,80	15,40	16,00	16,20	16,60	17,00	17,60	18,20
		a	6,25	6,65	7,05	7,65	8,25	6,25	6,65	7,05	7,65	8,25	6,25	6,65	7,25	7,85	8,45
		a	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	20,00<h≤25,00	b	11,40	11,80	12,20	12,80	13,20	14,60	15,00	15,40	16,00	16,60	16,60	17,00	17,60	18,20	18,80
		a	6,65	7,05	7,45	8,05	8,45	6,85	7,25	7,65	8,25	8,85	6,85	7,25	7,85	8,45	9,05
		a	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,45	1,55
	25,00<h≤30,00	b	11,80	12,20	12,60	13,20	13,60	15,00	15,40	15,80	16,40	17,00	17,20	17,60	18,00	18,60	19,40
		a	7,05	7,45	7,85	8,45	8,85	7,25	7,65	8,05	8,65	9,25	7,45	7,85	8,25	9,05	9,85
		a	1,35	1,35	1,35	1,45	1,55	1,35	1,35	1,35	1,45	1,55	1,35	1,35	1,35	1,45	1,55
G=VII	0<h≤5,00	b	9,60	9,80	10,40	11,00	11,40	12,40	12,80	13,20	13,80	14,40	14,40	14,60	15,20	16,00	16,60
		a	4,85	5,05	5,65	6,25	6,65	4,85	5,05	5,45	6,05	6,65	4,65	4,85	5,45	6,25	6,65
		a	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	5,00<h≤10,00	b	10,00	10,40	10,80	11,40	11,80	12,80	13,20	13,80	14,40	15,00	14,80	15,20	15,80	16,40	17,00
		a	5,25	5,65	6,05	6,65	7,05	5,05	5,45	6,05	6,65	7,25	5,05	5,45	6,05	6,65	7,25
		a	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	10,00<h≤15,00	b	10,40	10,80	11,20	11,80	12,40	13,40	13,80	14,40	15,00	15,40	15,40	16,00	16,40	17,00	17,60
		a	5,65	6,05	6,45	7,05	7,65	5,65	6,05	6,65	7,25	7,65	5,65	6,25	6,65	7,25	7,85
		a	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45
	15,00<h≤20,00	b	11,00	11,40	11,80	12,20	12,80	14,00	14,40	14,80	15,40	16,00	16,00	16,60	17,00	17,60	18,20
		a	6,25	6,65	7,05	7,45	8,05	6,25	6,65	7,05	7,65	8,25	6,25	6,85	7,25	7,85	8,45
		a	1,35	1,35	1,35	1,45	1,55	1,35	1,35	1,35	1,45	1,65	1,35	1,35	1,35	1,45	1,65
	20,00<h≤25,00	b	11,40	11,80	12,20	12,80	13,20	14,60	15,00	15,40	16,00	16,60	16,60	17,00	17,60	18,20	18,80
		a	6,65	7,05	7,45	8,05	8,45	6,85	7,25	7,65	8,25	8,85	6,85	7,25	7,85	8,45	9,05
		a	1,35	1,45	1,55	1,65	1,75	1,35	1,35	1,45	1,55	1,65	1,45	1,45	1,55	1,65	1,75
	25,00<h≤30,00	b	11,80	12,20	12,60	13,20	13,60	15,00	15,40	15,80	16,40	17,00	17,20	17,60	18,00	18,60	19,40
		a	7,05	7,45	7,85	8,45	8,85	7,25	7,65	8,05	8,65	9,25	7,45	7,85	8,25	9,05	9,85
		a	1,45	1,55	1,65	1,75	1,85	1,45	1,55	1,65	1,75	1,85	1,55	1,35	1,65	1,75	1,85

ESQUEMA DE ZAPATA



CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c=1,5$
ACERO	AEH-400 N/mm²	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_c=1,6$

NOTA: DIMENSIONES b, a Y a EN m

ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 < Hmax ≤ 30,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00$ kp/cm²

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0<h≤5,00	ϕ_1^X	20	20	20	16+16	25	16	20	20	16+16	25	16	20	20	16+16	25
		ϕ_1^Y	20	20	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	25
		ϕ_5^X, ϕ_5^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	ϕ_1^X	20	16+16	16+16	25	25	20	20	16+16	25	20+20	20	20	16+16	25	20+20
		ϕ_1^Y	16+16	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20
		ϕ_6^X, ϕ_6^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00<h≤15,00	ϕ_1^X	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20
		ϕ_1^Y	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20
		ϕ_6^X, ϕ_6^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00<h≤20,00	ϕ_1^X	16+16	25	20+20	20+20	32	16+16	25	25	20+20	32	16+16	25	20+20	20+20	32
		ϕ_1^Y	16+16	25	20+20	20+20	32	16+16	25	20+20	20+20	32	16+16	25	20+20	32	32
		ϕ_5^X, ϕ_5^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	20,00<h≤25,00	ϕ_1^X	25	20+20	20+20	32	32	25	20+20	20+20	32	25+25	25	20+20	20+20	32	32
		ϕ_1^Y	25	20+20	20+20	32	32	25	20+20	20+20	32	25+25	25	20+20	20+20	32	25+25
		ϕ_5^X, ϕ_5^Y	16	16	16	16	16	18	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	25,00 h≤30,00	ϕ_1^X	20+20	20+20	32	32	25+25	20+20	20+20	32	32	25+25	20+20	20+20	32	32	25+25
		ϕ_1^Y	20+20	20+20	32	32	25+25	20+20	20+20	32	25+25	25+25	20+20	32	32	32	25+25
		ϕ_6^X, ϕ_6^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G = VII	0<h≤5,00	ϕ_1^X	20	20	20	16+16	25	16	20	20	16+16	25	16	20	20	16+16	25
		ϕ_1^Y	20	20	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	25
		ϕ_5^X, ϕ_5^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00<h≤10,00	ϕ_1^X	20	16+16	16+16	25	25	20	20	16+16	25	20+20	20	20	16+16	25	20+20
		ϕ_1^Y	16+16	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20
		ϕ_5^X, ϕ_5^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00<h≤15,00	ϕ_1^X	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20
		ϕ_1^Y	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20
		ϕ_5^X, ϕ_5^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00<h≤20,00	ϕ_1^X	16+16	25	20+20	20+20	20+20	16+16	25	25	20+20	20+20	16+16	25	20+20	20+20	32
		ϕ_1^Y	16+16	25	20+20	20+20	20+20	16+16	25	20+20	20+20	20+20	16+16	25	20+20	20+20	32
		ϕ_5^X, ϕ_5^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	20,00<h≤25,00	ϕ_1^X	25	25	20+20	20+20	20+20	25	20+20	20+20	20+20	32	25	20+20	20+20	20+20	32
		ϕ_1^Y	25	25	20+20	20+20	20+20	25	20+20	20+20	20+20	32	25	20+20	20+20	20+20	32
		ϕ_5^X, ϕ_5^Y	16	16	16	16	20	16	16	16	16	16	16	16	16	16	20
	25,00<h≤30,00	ϕ_1^X	25	20+20	20+20	20+20	20+20	20+20	20+20	20+20	20+20	32	25	20+20	20+20	32	32
		ϕ_1^Y	20+20	20+20	20+20	20+20	32	20+20	20+20	20+20	20+20	32	20+20	20+20	20+20	32	32
		ϕ_6^X, ϕ_6^Y	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20

LONGITUDES ℓ DE SOLAPE (m)

ϕ	16	20	25	32
ℓ	0,65	1,00	1,50	2,45

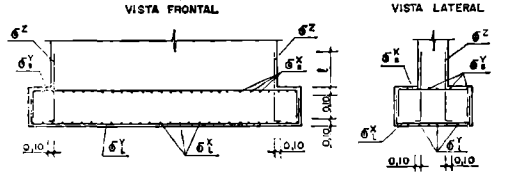
NOTAS:

1-LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20 m ENTRE SÍ

2-LA ARMADURA ϕ^Z ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA PILA

3-LOS RECUBRIMIENTOS SERÁN DE 0,03 m

ESQUEMA DE ARMADURA



CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH-400 N ó F	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}6$

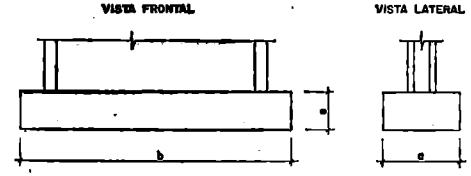
DIMENSIONES DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 < Hmax ≤ 30,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0<h≤5,00	b	8,20	8,40	8,80	9,20	9,60	11,00	11,20	11,60	12,20	12,60	12,80	13,20	13,60	14,00	14,60
		a	3,45	3,65	4,05	4,45	4,85	3,25	3,45	3,85	4,45	4,85	3,05	3,45	3,85	4,25	4,85
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	5,00<h≤10,00	b	8,60	9,00	9,20	9,60	10,00	11,40	11,80	12,00	12,40	12,80	13,40	13,60	14,00	14,40	14,80
		a	3,85	4,25	4,46	4,85	5,25	3,65	4,05	4,25	4,65	5,05	3,65	3,85	4,25	4,65	5,05
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	10,00<h≤15,00	b	9,00	9,40	9,60	10,00	10,40	11,80	12,20	12,40	13,00	13,20	13,80	14,20	14,40	15,00	15,40
		a	4,25	4,65	4,85	5,25	5,64	4,05	4,45	4,65	5,25	5,45	4,05	4,45	4,65	5,25	5,65
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	15,00<h≤20,00	b	9,40	9,80	10,00	10,40	10,80	12,20	12,60	12,80	13,40	13,60	14,20	14,60	14,80	15,40	15,80
		a	4,65	5,05	5,25	5,65	6,05	4,45	4,85	5,05	5,65	5,85	4,45	4,85	5,05	5,65	6,05
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	20,00<h≤25,00	b	9,80	10,00	10,40	10,80	11,00	12,60	13,00	13,20	13,60	14,00	14,60	15,00	15,20	15,80	16,20
		a	5,05	5,25	5,65	6,05	6,25	4,85	5,25	5,45	5,85	6,25	4,85	5,25	5,45	6,05	6,45
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	25,00<h≤30,00	b	10,20	10,40	10,60	11,00	11,40	13,20	13,40	13,60	14,00	14,40	15,20	15,40	15,60	16,20	16,60
		a	5,45	5,65	5,85	6,25	6,65	5,45	5,65	5,85	6,25	6,65	5,45	5,85	5,85	6,45	6,85
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
G = VII	0<h≤5,00	b	8,40	8,60	8,80	9,20	9,60	11,20	11,20	11,60	12,20	12,60	13,00	13,20	13,60	14,00	14,60
		a	3,65	3,65	4,05	4,45	4,85	3,45	3,45	3,85	4,45	4,85	3,25	3,45	3,85	4,25	4,85
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	5,00<h≤10,00	b	8,60	9,00	9,20	9,60	10,00	11,60	11,80	12,00	12,40	12,80	13,60	13,60	14,20	14,40	14,80
		a	3,85	4,25	4,65	4,85	5,25	3,85	4,05	4,25	4,65	5,05	3,85	3,85	4,45	4,65	5,05
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	10,00<h≤15,00	b	9,00	9,40	9,60	10,00	10,40	11,80	12,20	12,40	13,00	13,20	13,80	14,20	14,40	15,00	15,40
		a	4,25	4,65	4,85	5,25	5,65	4,05	4,45	4,65	5,25	5,45	4,05	4,45	4,65	5,25	5,65
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	15,00<h≤20,00	b	9,40	9,80	10,00	10,40	10,80	12,40	12,60	12,80	13,40	13,60	14,40	14,60	14,80	15,40	15,80
		a	4,65	5,05	5,25	5,65	6,05	4,65	4,85	5,05	5,65	5,85	4,65	4,85	5,05	5,65	6,05
		e	1,35	1,35	1,35	1,45	1,65	1,35	1,35	1,35	1,45	1,45	1,35	1,35	1,35	1,45	1,65
	20,00<h≤25,00	b	9,80	10,00	10,40	10,80	11,00	12,80	13,00	13,20	13,60	14,00	14,80	15,00	15,20	15,80	16,20
		a	5,05	5,25	5,65	6,05	6,25	5,05	5,25	5,45	5,85	6,25	5,05	5,25	5,45	6,05	6,45
		e	1,35	1,35	1,45	1,65	1,65	1,35	1,35	1,45	1,55	1,65	1,35	1,35	1,45	1,55	1,65
	25,00<h≤30,00	b	10,20	10,40	10,60	11,00	11,60	13,20	13,40	13,60	14,00	14,40	15,40	15,40	15,60	16,20	16,60
		a	5,45	5,65	5,85	6,25	6,85	5,45	5,65	5,85	6,25	6,65	5,65	5,85	5,85	6,45	6,85
		e	1,45	1,65	1,65	1,75	1,85	1,45	1,65	1,65	1,75	1,85	1,55	1,65	1,65	1,75	1,85

ESQUEMA DE ZAPATA



NOTA: DIMENSIONES b, a Y e EN m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH-400 N ó F	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}6$

ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 < Hmax ≤ 30,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00$ kp/cm²

DIAMETROS δ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0<h≤ 5,00	δ^X_1	16	16	20	20	16+16	16	16	20	20	16+16	16	16	16	20	16+16
		δ^Y_1	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16
		$\delta^X_2\,\delta^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 <h≤10,00	δ^X_1	20	20	20	16+16	16+16	16	20	20	16+16	16+16	16	20	20	20	16+16
		δ^Y_1	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		$\delta^X_2\,\delta^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00 <h≤15,00	δ^X_1	20	16+16	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	25	20	20	20	16+16	25
		δ^Y_1	16+16	16+16	16+16	25	25	20	16+16	16+16	16+16	25	20	16+16	16+16	16+16	25
		$\delta^X_2\,\delta^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 <h≤20,00	δ^X_1	16+16	16+16	16+16	25	20+25	20	16+16	16+16	25	20+25	20	16+16	16+16	25	20+25
		δ^Y_1	16+16	16+16	25	20+25	20+25	16+16	16+16	16+16	25	20+25	16+16	16+16	16+16	25	20+25
		$\delta^X_2\,\delta^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	20,00 <h≤25,00	δ^X_1	16+16	25	25	20+20	32	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	32
		δ^Y_1	16+16	25	20+25	20+25	32	16+16	25	25	20+25	32	16+16	25	25	20+25	32
		$\delta^X_2\,\delta^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	25,00 <h≤30,00	δ^X_1	25	25	20+20	32	32	25	25	20+20	20+20	32	25	25	20+20	32	32
		δ^Y_1	20	20+20	20+20	32	32	25	20+20	20+20	32	32	25	20+20	20+20	32	32
		$\delta^X_2\,\delta^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G = VII	0<h≤5,00	δ^X_1	16	16	20	20	16+16	16	16	20	20	16+16	16	16	16	20	16+16
		δ^Y_1	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16
		$\delta^X_2\,\delta^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 <h≤10,00	δ^X_1	20	20	20	16+16	16+16	16	20	20	16+16	16+16	16	20	20	20	16+16
		δ^Y_1	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		$\delta^X_2\,\delta^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00 <h≤15,00	δ^X_1	20	16+16	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	25	20	20	20	16+16	25
		δ^Y_1	16+16	16+16	16+16	25	25	20	16+16	16+16	16+16	25	20	16+16	16+16	16+16	25
		$\delta^X_2\,\delta^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 <h≤20,00	δ^X_1	16+16	16+16	16+16	25	25	20	16+16	16+16	25	25	20	16+16	16+16	25	25
		δ^Y_1	16+16	16+16	25	25	20+20	16+16	16+16	16+16	25	20+20	16+16	16+16	16+16	25	25
		$\delta^X_2\,\delta^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	20,00 <h≤25,00	δ^X_1	16+16	25	25	25	20+20	16+16	16+16	25	25	20+20	16+16	16+16	25	25	20+20
		δ^Y_1	16+16	25	25	20+20	20+20	16+16	25	25	25	20+20	16+16	25	25	20+20	20+20
		$\delta^X_2\,\delta^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	25,00 <h≤30,00	δ^X_1	25	25	25	20+20	20+20	16+16	25	25	25	20+20	16+16	25	25	20+20	20+20
		δ^Y_1	25	25	25	20+20	20+20	25	25	25	20+20	20+20	25	25	25	20+20	20+20
		$\delta^X_2\,\delta^Y_2$	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20

LONGITUDES ℓ DE SOLAPE (m)

δ	16	20	25	32
ℓ	0,65	1,00	1,50	2,45

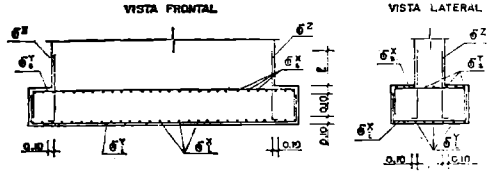
NOTAS:

1.- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20 m ENTRE SÍ

2.- LA ARMADURA δ^Z ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA PILA

3.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

ESQUEMA DE ARMADURA



CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH-400 N d F	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}6$

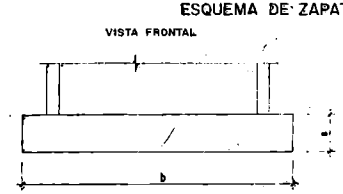
DIMENSIONES DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 < Hmax ≤ 30,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0<h≤ 5,00	b	7,10	7,80	7,80	8,00	8,20	10,10	10,10	10,80	10,80	11,00	12,10	12,10	12,40	12,80	12,80
		a	2,35	3,05	3,05	3,25	3,45	2,35	2,35	3,05	3,05	3,25	2,35	2,95	3,03	3,05	3,05
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	5,00 <h≤10,00	b	7,80	7,80	8,00	8,20	8,40	10,80	10,80	10,80	11,00	11,20	12,10	12,80	12,80	12,80	13,00
		a	3,05	3,05	3,25	3,45	3,65	3,05	3,05	3,05	3,25	3,45	2,35	3,03	3,05	3,05	3,45
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	10,00 <h≤15,00	b	7,80	8,00	8,20	8,40	8,60	10,80	10,80	11,00	11,20	11,60	12,80	12,80	12,80	13,20	13,40
		a	3,05	3,25	3,45	3,65	4,05	3,05	3,05	3,25	3,45	3,85	3,05	3,05	3,05	3,45	3,65
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	15,00 <h≤20,00	b	8,20	8,40	8,40	8,60	9,00	11,00	11,00	11,20	11,60	11,80	12,80	13,00	13,20	13,40	13,60
		a	3,45	3,65	3,65	4,05	4,25	3,25	3,25	3,45	3,85	4,05	3,05	3,25	3,45	3,65	4,05
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	20,00 <h≤25,00	b	8,40	8,60	8,60	9,00	9,20	11,20	11,40	11,60	11,80	12,00	13,20	13,40	13,60	13,80	14,00
		a	3,65	3,85	4,05	4,25	4,45	3,45	3,65	3,85	4,05	4,25	3,45	3,65	3,85	4,05	4,25
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	25,00 <h≤30,00	b	8,60	8,80	9,00	9,20	9,40	11,60	11,80	11,80	12,00	12,40	13,60	13,80	13,80	14,00	14,40
		a	3,85	4,05	4,25	4,45	4,65	3,65	4,85	4,09	4,25	4,65	3,85	4,05	4,09	4,25	4,65
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
G = VII	0<h≤5,00	b	7,80	7,80	7,80	8,00	8,20	10,10	10,80	10,80	10,80	11,00	12,10	12,10	13,00	13,00	13,00
		a	3,05	3,05	3,05	3,25	3,45	2,35	3,03	3,05	3,05	3,25	2,35	2,35	3,28	3,25	3,25
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	5,00 <h≤10,00	b	7,80	8,00	8,20	8,40	8,60	11,00	11,00	11,00	11,20	11,40	12,80	12,80	13,00	13,20	13,40
		a	3,05	3,25	3,45	3,65	3,85	3,85	3,25	3,25	3,45	3,65	3,05	3,05	3,25	3,45	3,65
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	10,00 <h≤15,00	b	7,80	8,00	8,20	8,40	8,60	11,00	11,00	11,00	11,20	11,60	12,80	12,80	13,00	13,20	13,40
		a	3,05	3,25	3,45	3,65	4,05	3,25	3,25	3,25	3,45	3,85	3,05	3,05	3,25	3,45	3,65
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	15,00 <h≤20,00	b	8,40	8,40	8,40	8,60	9,00	11,20	11,20	11,20	11,60	11,80	13,20	13,20	13,20	13,40	13,80
		a	3,65	3,65	3,65	4,25	4,25	3,45	3,45	3,45	3,85	4,05	3,45	3,45	3,45	3,85	4,05
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	20,00 <h≤25,00	b	8,60	8,60	8,80	9,00	9,40	11,60	11,60	11,60	11,80	12,00	13,60	13,60	13,60	14,00	14,00
		a	3,85	3,85	4,05	4,25	4,65	3,85	3,85	3,85	4,05	4,25	3,85	3,85	3,85	4,25	4,25
		s	1,35	1,35	1,35	1,45	1,55	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	25,00 <h≤30,00	b	9,20	9,20	9,20	9,40	9,60	12,20	12,20	12,20	12,20	12,40	14,20	14,20	14,20	14,20	14,40
		a	4,45	4,45	4,45	4,65	4,65	4,45	4,45	4,45	4,45	4,65	4,45	4,45	4,45	4,45	4,65
		s	1,45	1,45	1,45	1,65	1,75	1,55	1,55	1,55	1,55	1,65	1,55	1,55	1,55	1,55	1,65

ESQUEMA DE ZAPATA



NOTA: DIMENSIONES b, d Y s EN m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH-400 N d F	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}6$

ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 < Hmax ≤ 30,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 5,00 kp/cm²

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VII	0<h≤ 5,00	ϕ^X_1	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20	16	16	16	16	16
		ϕ^Y_1	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		$\phi^X_2 \phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00< h ≤10,00	ϕ^X_1	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20
		ϕ^Y_1	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		$\phi^X_2 \phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00< h ≤15,00	ϕ^X_1	16	20	20	20	16+16	16	16	20	20	16+16	16	16	16	20	20
		ϕ^Y_1	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	16+16
		$\phi^X_2 \phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 <h ≤20,00	ϕ^X_1	20	16+16	16+16	25	25	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	16+16	16+16	16+16
		ϕ^Y_1	16+16	16+16	16+16	25	25	20	16+16	16+16	16+16	25	20	16+16	16+16	16+16	25
		$\phi^X_2 \phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	20,00< h ≤25,00	ϕ^X_1	16+16	16+16	25	25	20+20	16+16	16+16	16+16	25	20+20	16+16	16+16	16+16	16+16	25
		ϕ^Y_1	16+16	16+16	25	25+20	20+20	16+16	16+16	16+16	25	20+20	16+16	16+16	16+16	25	20+20
		$\phi^X_2 \phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G = VIII	0<h≤ 5,00	ϕ^X_1	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20	16	16	16	16	16
		ϕ^Y_1	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		$\phi^X_2 \phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 <h ≤10,00	ϕ^X_1	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20
		ϕ^Y_1	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		$\phi^X_2 \phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00<h ≤15,00	ϕ^X_1	16	20	20	20	16+16	16	16	20	20	16+16	16	16	16	20	20
		ϕ^Y_1	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	16+16
		$\phi^X_2 \phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 <h ≤20,00	ϕ^X_1	20	16+16	16+16	25	25	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	16+16	16+16	16+16
		ϕ^Y_1	16+16	16+16	16+16	25	25	20	16+16	16+16	16+16	25	20	16+16	16+16	16+16	25
		$\phi^X_2 \phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	20,00< h ≤25,00	ϕ^X_1	16+16	16+16	25	25	20+20	16+16	16+16	16+16	25	20+20	16+16	16+16	16+16	16+16	25
		ϕ^Y_1	16+16	16+16	25	25+20	20+20	16+16	16+16	16+16	25	20+20	16+16	16+16	16+16	25	20+20
		$\phi^X_2 \phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	25,00< h ≤30,00	ϕ^X_1	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20
		ϕ^Y_1	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		$\phi^X_2 \phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	30,00< h ≤35,00	ϕ^X_1	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16	20	16	20	20	16+16
		ϕ^Y_1	20	16+16	16+16	16+16	25	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		$\phi^X_2 \phi^Y_2$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	35,00< h ≤40,00	ϕ^X_1	16+16	16+16	16+16	25	25	16+16	20	20	16+16	25	16+16	20	20	16+16	25
		ϕ^Y_1	16+16	16+16	16+16	25	25	16+16	16+16	16+16	25	25	16+16	16+16	16+16	16+16	25
		$\phi^X_2 \phi^Y_2$	16	16	16	16	20	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

LONGITUDES ℓ DE SOLAPE(m)

ϕ	16	20	25	32
ℓ	0,69	1,00	1,50	2,45

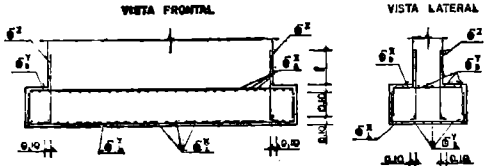
NOTAS:

1.-LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20 m ENTRE SI

2.-LA ARMADURA ϕ^Z ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA PILA

3.-LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,05 m

ESQUEMA DE ARMADURA



CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	γ_c=1,5
ACERO	AEH-400 B ϕ P	NORMAL	γ_s=1,15
EJECUCION		NORMAL	γ_f=1,6

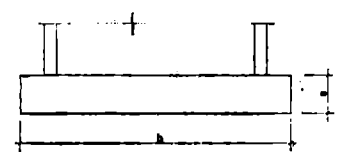
DIMENSIONES DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 < Hmax ≤ 30,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 7,00 kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VII	0<h≤ 5,00	b	7,10	7,10	7,10	7,80	7,80	10,10	10,10	10,10	10,10	10,80	12,10	12,10	12,10	12,10	12,10
		a	2,35	2,35	2,35	3,05	3,05	2,35	2,35	2,35	2,35	3,05	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	5,00< h ≤10,00	b	7,10	7,10	7,80	7,80	7,80	10,10	10,10	10,10	10,80	10,80	12,10	12,10	12,10	12,10	12,80
		a	2,35	2,35	3,05	3,05	3,05	2,35	2,35	2,35	3,05	3,05	2,35	2,35	2,35	2,35	3,05
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	10,00< h ≤15,00	b	7,80	7,80	7,80	7,80	8,80	10,10	10,10	10,80	10,80	10,80	12,10	12,10	12,10	12,80	12,80
		a	3,05	3,05	3,05	3,05	3,25	2,35	2,35	3,05	3,05	3,05	2,35	2,35	2,35	3,05	3,05
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	15,00< h ≤20,00	b	7,80	7,80	7,80	8,00	8,20	10,80	10,80	10,80	10,80	11,00	12,80	12,80	12,80	12,80	13,00
		a	3,05	3,05	3,05	3,25	3,45	3,05	3,05	3,05	3,05	3,25	3,05	3,05	3,05	3,25	3,05
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	20,00< h ≤25,00	b	7,80	7,80	8,00	8,20	8,40	10,80	10,80	10,80	11,00	11,20	12,80	12,80	12,80	13,00	13,00
		a	3,05	3,05	3,25	3,45	3,65	3,05	3,05	3,05	3,25	3,45	3,05	3,05	3,05	3,25	3,25
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	25,00< h ≤30,00	b	8,00	8,00	8,20	8,40	8,60	11,00	11,00	11,00	11,20	11,40	12,80	13,00	13,00	13,20	13,40
		a	3,25	3,25	3,45	3,65	3,85	3,25	3,25	3,25	3,45	3,65	3,05	3,25	3,25	3,45	3,65
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
G = VIII	0<h≤ 5,00	b	7,10	7,10	7,10	8,00	8,00	10,10	10,10	10,10	10,10	11,00	12,10	12,10	12,10	12,10	12,80
		a	2,35	2,35	2,35	3,25	3,25	2,35	2,35	2,35	2,35	3,25	2,35	2,35	2,35	2,35	3,05
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	5,00 <h ≤10,00	b	7,80	7,80	7,80	8,00	8,20	10,80	10,80	10,80	10,80	11,00	12,80	12,80	12,80	12,80	13,00
		a	3,05	3,05	3,05	3,25	3,45	3,05	3,05	3,05	3,05	3,25	3,05	3,05	3,05	3,05	3,25
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	10,00<h ≤15,00	b	7,80	7,80	7,80	8,00	8,20	10,80	10,80	10,80	10,80	11,00	12,80	12,80	12,80	12,80	13,00
		a	3,05	3,05	3,05	3,25	3,45	3,05	3,05	3,05	3,05	3,25	3,05	3,05	3,05	3,05	3,25
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	15,00< h ≤20,00	b	7,80	7,80	7,80	8,00	8,20	10,80	10,80	10,80	10,80	11,00	12,80	12,80	12,80	12,80	13,00
		a	3,05	3,05	3,05	3,25	3,45	3,05	3,05	3,05	3,05	3,25	3,05	3,05	3,05	3,05	3,25
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	20,00< h ≤25,00	b	8,20	8,20	8,20	8,20	8,60	11,20	11,20	11,20	11,20	11,80	13,20	13,20	13,20	13,20	13,20
		a	3,45	3,45	3,45	3,45	3,85	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45
		e	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	25,00< h ≤30,00	b	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80	11,80	11,80	11,80	11,80	11,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80
		a	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05
		e	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55

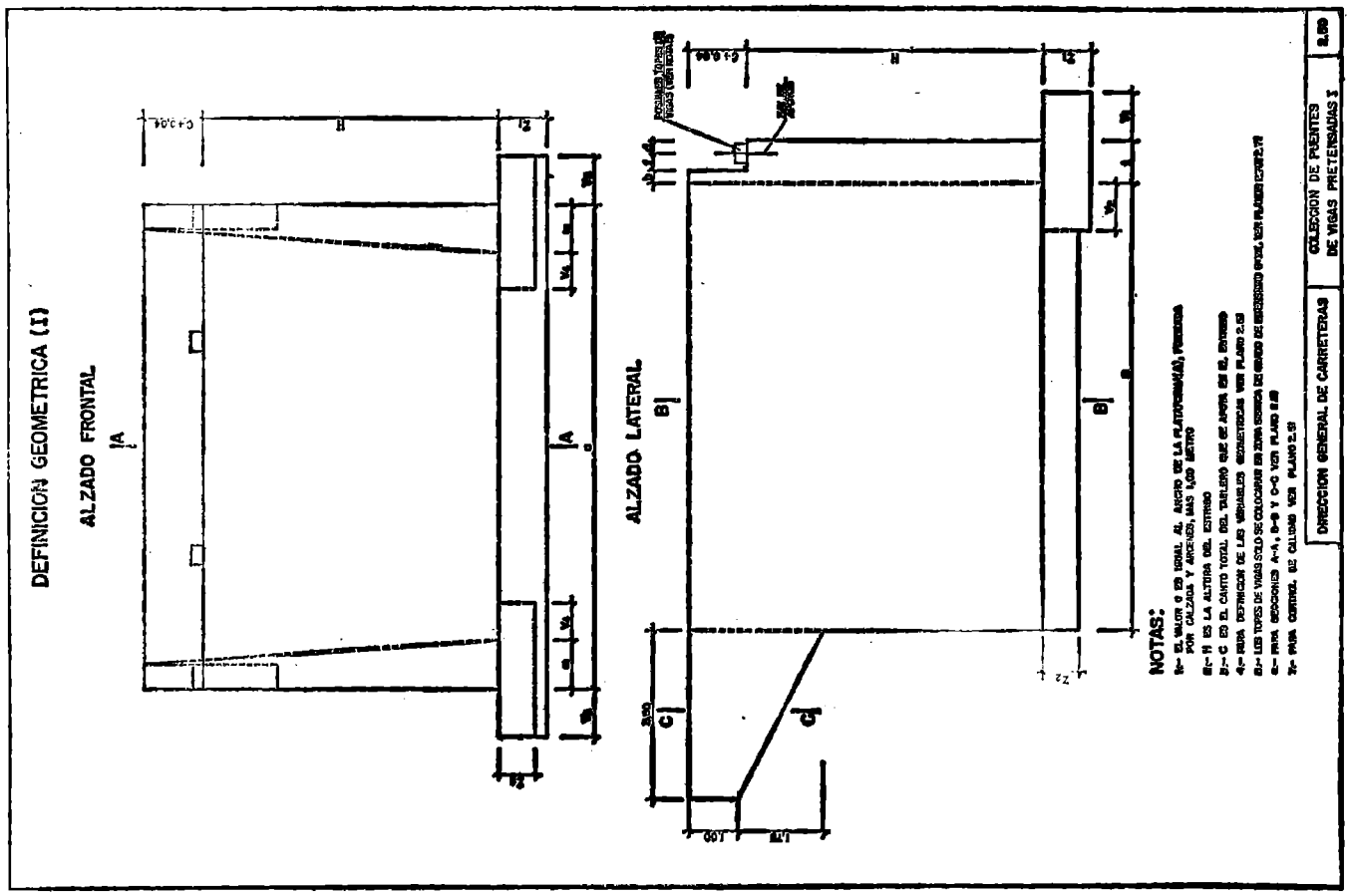
ESQUEMA DE ZAPATA

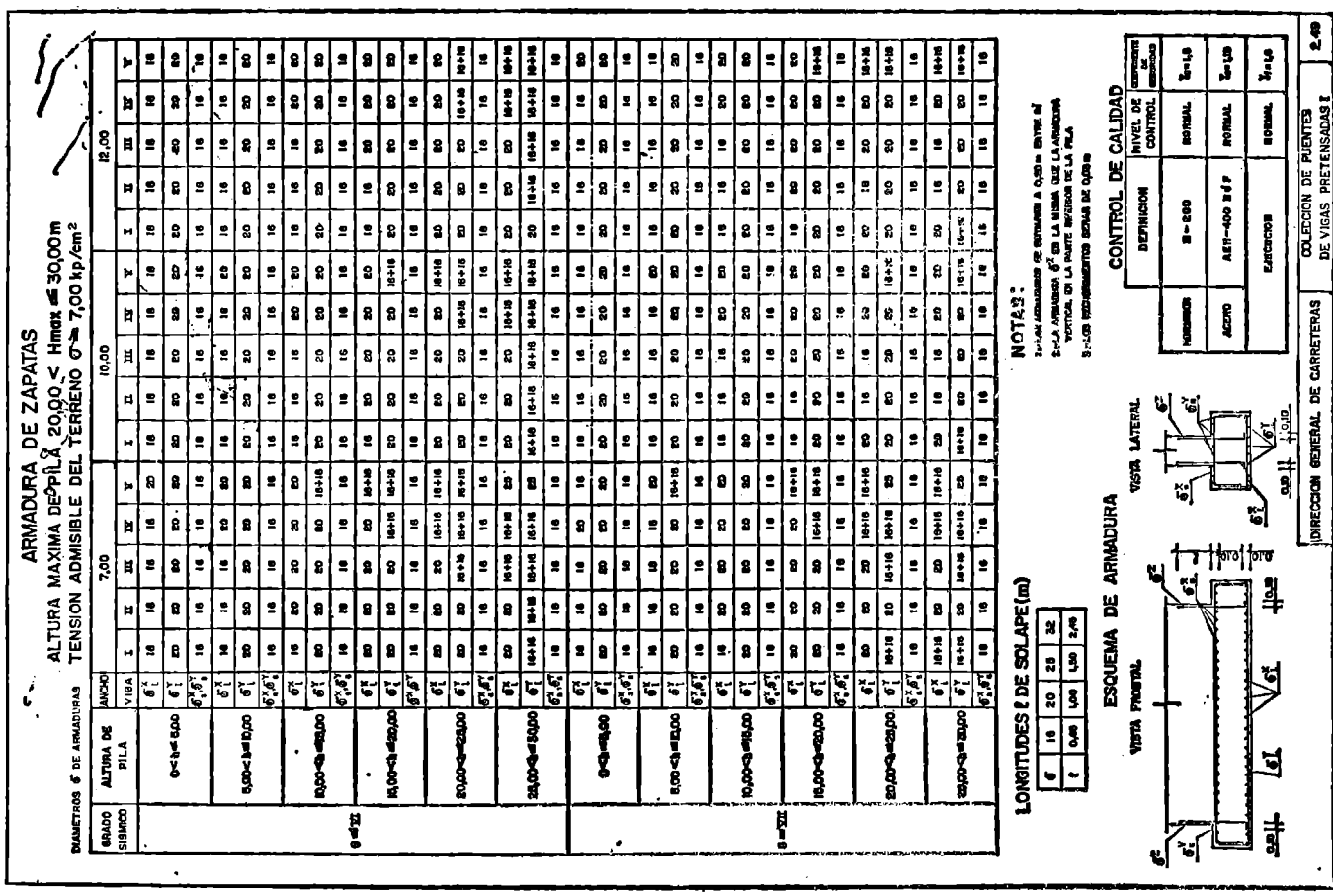


NOTA: DIMENSIONES b, e Y a EN m

CONTROL DE CALIDAD

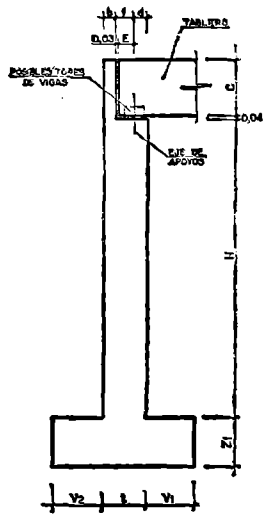
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	γ_c=1,5
ACERO	AEH-400 B ϕ P	NORMAL	γ_s=1,15
EJECUCION		NORMAL	γ_f=1,6


DEFINICION GEOMETRICA (I)
ALZADO FRONTAL
ALZADO LATERAL
NOTAS:
COLECCION DE PUENTES
DE VIGAS PRETENSADAS I
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
2.89

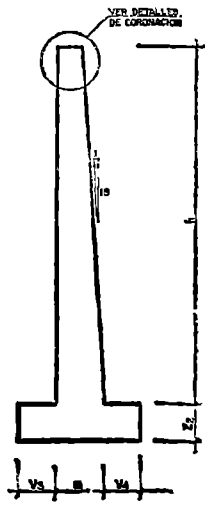

ARMADURA DE ZAPATAS
ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 < Hmax ≤ 30,00 m
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 7,00 kp/cm²
DIAMETROS Φ DE ARMADURAS
GRADO SISMICO
ALTURA DE PILA
ANCHO VIGA
7,00
10,00
12,00
LONGITUDES L DE SOLAPE(m)
ESQUEMA DE ARMADURA
VISTA FRONTAL
VISTA LATERAL
NOTAS:
CONTROL DE CALIDAD
DEFINICION
NIVEL DE CONTROL
COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON
ACERO
EJECUCION
NORMAL
COLECCION DE PUENTES
DE VIGAS PRETENSADAS I
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
2.89

DEFINICION GEOMETRICA (II)

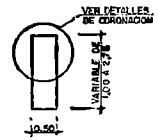
SECCION A-A



SECCION B-B

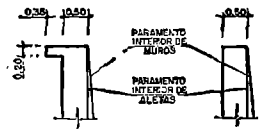


SECCION C-C



CORONACION DE MURO LATERAL Y ALETAS

BARRERA SEMIRRIGIDA BARRERA RIGIDA



DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS

$f = E + 0{,}03$

$b = t - E - \phi - 0{,}03$

$h = H + C + 0{,}04$

$a = A + 1{,}00$

$S = 2\,(H+C) - t - 0{,}77$

$z = 0{,}50 + \frac{H+C+0{,}04}{25}$

CONSTANTES GEOMETRICAS DEL ESTRIBO

L	15,00<L≤20,00	20,00<L≤25,00	25,00<L≤38,40
ϕ	0,32	0,37	0,42
t	1,20	1,40	1,65

NOTAS:

1.- L ES LA LUZ ENTRE EJES DE APOYO DEL TABLERO

2.- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO QUE VALE: ① 4,00<H≤5,75 ② 5,75<H≤7,00 ③ 7,00<H≤8,00

3.- E ES LA ENTREGA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

4.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

5.- A ES EL ANCHO DE LA PLATAFORMA

6.- σ ES LA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO EN kp/cm²

7.- PARA DEFINICION DE TOPES DE VIGAS VER PLANOS 2.70 Y 2.71

8.- PARA SITUACION DE SECCIONES A-A, B-B Y C-C VER PLANO 2.50

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH-400	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}6$

DEFINICION GEOMETRICA (III)

DIMENSIONES DE ZAPATAS DEL MURO FRONTAL

GRADO SISMICO	LUZ		15,00<L≤20,00			20,00<L≤25,00			25,00<L≤38,40		
	H		①	②	③	①	②	③	①	②	③
G≤VI	σ≥2,00	V_1	3,40	—	—	4,80	—	—	—	—	—
		V_2	1,85	—	—	2,00	—	—	—	—	—
		Z_1	1,90	—	—	2,70	—	—	—	—	—
	σ≥3,00	V_1	1,80	2,40	—	2,25	2,75	—	2,50	3,00	—
		V_2	1,30	1,70	—	1,35	1,70	—	1,35	1,80	—
		Z_1	1,20	1,45	—	1,40	1,60	—	1,55	1,70	—
	σ≥5,00	V_1	1,65	1,90	2,35	1,50	2,00	2,40	1,50	2,00	2,40
		V_2	1,20	1,60	1,90	1,20	1,60	1,90	1,20	1,60	1,90
		Z_1	1,20	1,60	1,75	1,40	1,70	1,95	1,55	1,80	2,10
	σ≥7,00	V_1	1,35	1,75	2,15	1,35	1,75	2,15	1,35	1,75	2,15
		V_2	1,15	1,75	1,80	1,15	1,75	1,80	1,15	1,75	1,80
		Z_1	1,20	1,60	1,80	1,40	1,65	2,00	1,55	1,80	2,10
G=VII	σ≥2,00	V_1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		V_2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Z_1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	σ≥3,00	V_1	1,80	2,40	—	2,25	2,75	—	2,50	3,00	—
		V_2	1,35	1,75	—	1,35	1,70	—	1,35	1,80	—
		Z_1	1,20	1,45	—	1,40	1,60	—	1,55	1,70	—
	σ≥5,00	V_1	1,65	2,10	2,50	1,70	2,15	2,55	1,70	2,15	2,55
		V_2	1,35	1,70	2,00	1,35	1,70	2,00	1,35	1,70	2,00
		Z_1	1,20	1,50	1,75	1,40	1,70	1,95	1,55	1,80	2,10
	σ≥7,00	V_1	1,65	1,95	2,30	1,55	1,95	2,30	1,55	1,85	2,25
		V_2	1,35	1,90	2,00	1,35	1,90	2,00	1,35	1,90	2,00
		Z_1	1,20	1,50	1,80	1,40	1,65	2,00	1,55	1,80	2,10

DIMENSIONES DE ZAPATAS DEL MURO LATERAL

GRADO SISMICO	H		①	②	③
G≤VII	σ≥2,00	V_3	2,95	—	—
		V_4	3,30	—	—
		Z_2	1,95	—	—
	σ≥3,00	V_3	2,15	3,15	—
		V_4	2,20	2,70	—
		Z_2	1,30	1,80	—
	σ≥5,00	V_3	1,90	2,30	2,55
		V_4	1,85	2,30	2,70
		Z_2	1,35	1,75	2,05
	σ≥7,00	V_3	1,90	2,10	2,40
		V_4	1,75	2,15	2,50
		Z_2	1,25	1,65	2,05
G=VIII	σ≥2,00	V_3	—	—	—
		V_4	—	—	—
		Z_2	—	—	—
	σ≥3,00	V_3	2,10	3,15	—
		V_4	2,20	2,70	—
		Z_2	1,35	1,85	—
	σ≥5,00	V_3	1,95	2,30	2,55
		V_4	1,85	2,30	2,70
		Z_2	1,35	1,75	2,05
	σ≥7,00	V_3	1,90	2,25	2,50
		V_4	1,85	2,20	2,65
		Z_2	1,25	1,65	2,05

NOTAS:

1.- L ES LA LUZ ENTRE EJES DE APOYO DEL TABLERO

2.- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO QUE VALE: ① 4,00<H≤5,75 ② 5,75<H≤7,00 ③ 7,00<H≤8,00

3.- E ES LA ENTREGA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

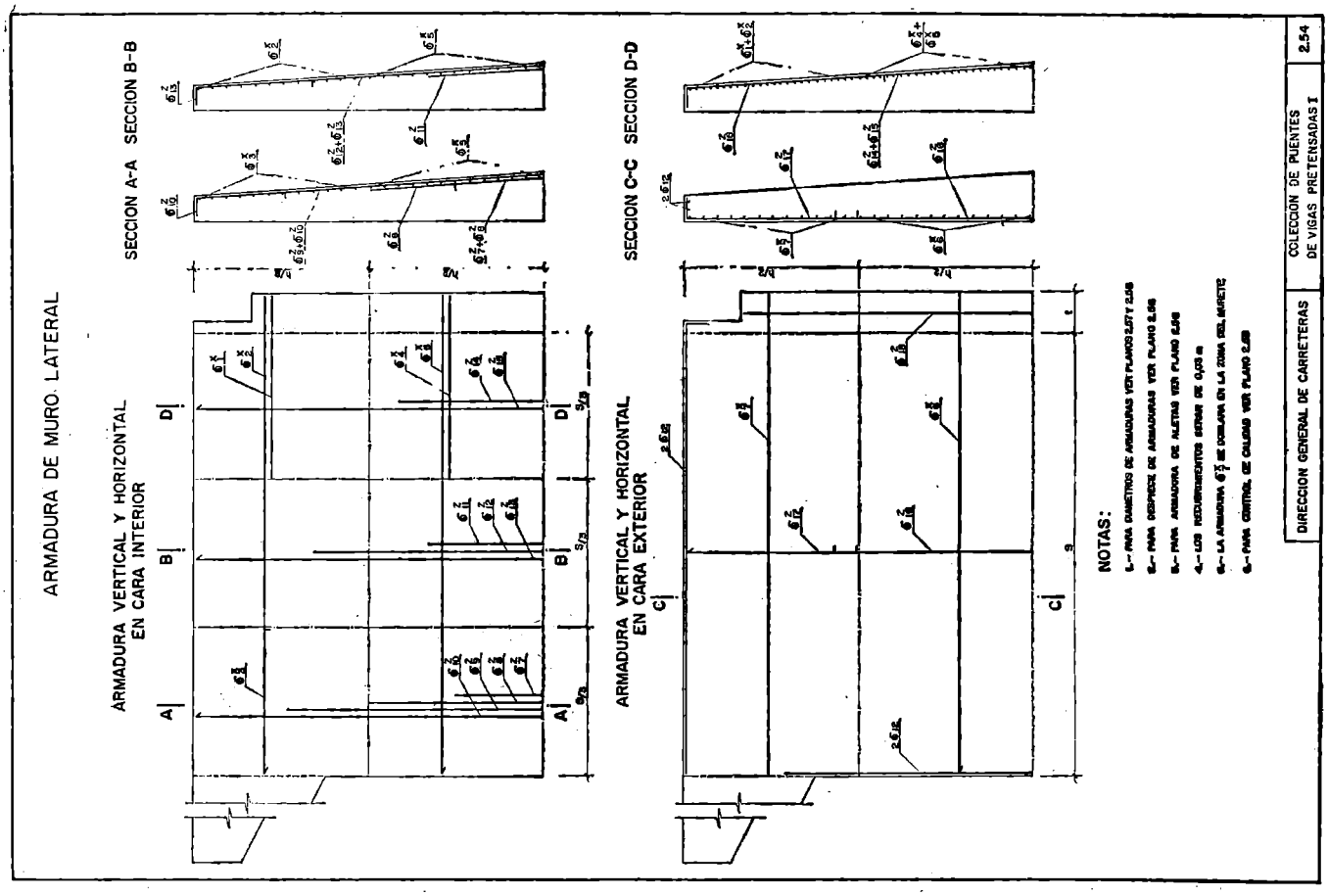
4.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

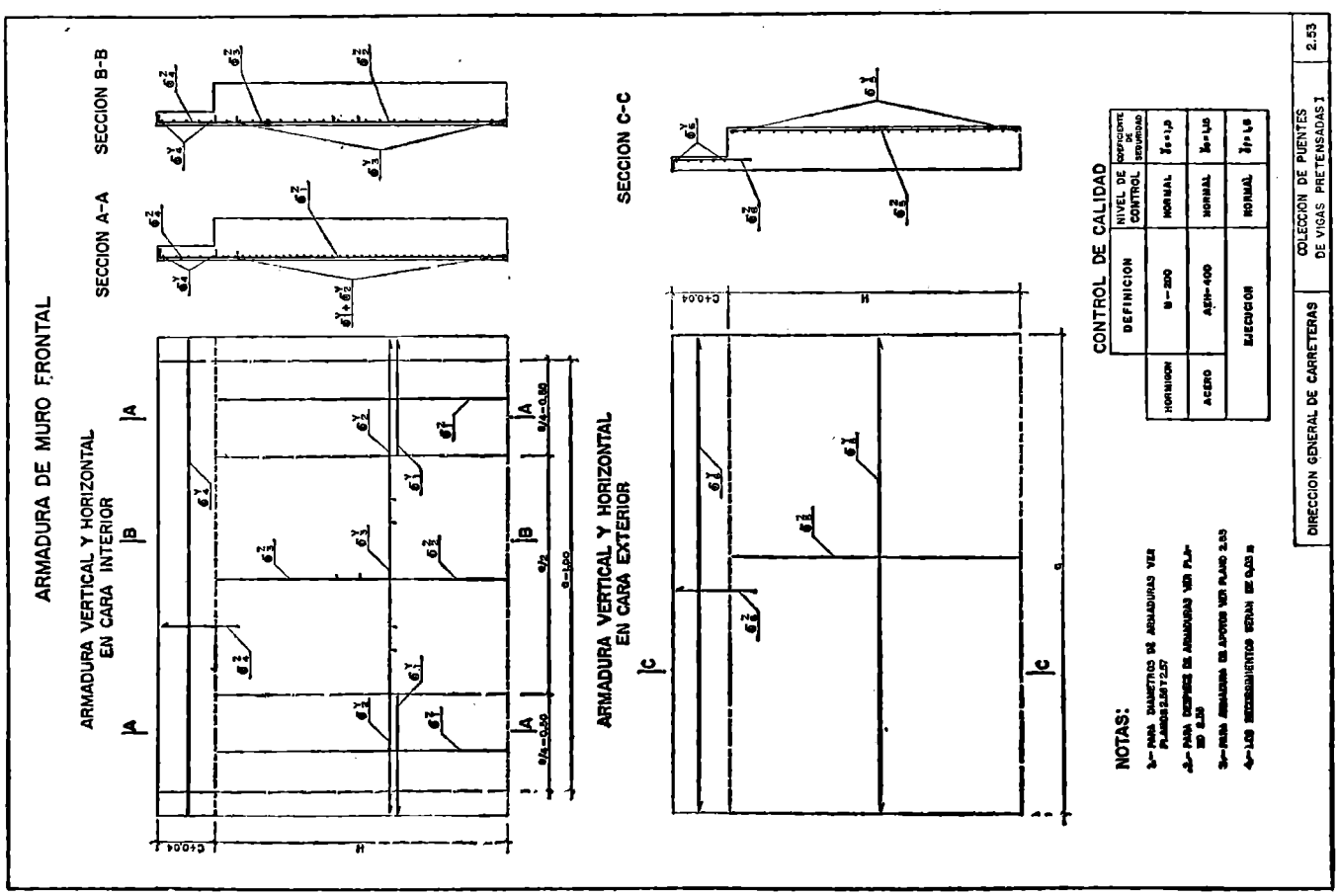
5.- A ES EL ANCHO DE LA PLATAFORMA

6.- σ ES LA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO EN kp/cm²

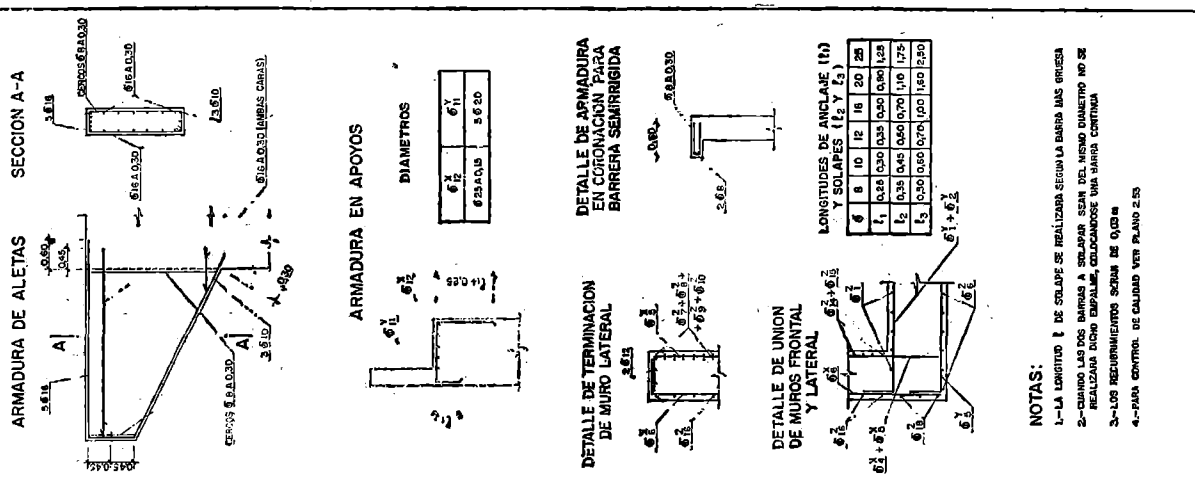
CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH-400	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}6$


ARMADURA DE MURO LATERAL
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR
SECCION A-A SECCION B-B
SECCION C-C SECCION D-D
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR
NOTAS:
COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
2.54


ARMADURA DE MURO FRONTAL
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR
SECCION A-A SECCION B-B
SECCION C-C
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR
CONTROL DE CALIDAD
NOTAS:
COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
2.53

DESPIECE DE ARMADURAS, ARMADURA DE ALETAS Y DETALLES



DESPIECE DE ARMADURAS

MURO	CARA	ARMADURA
FRONTAL	INTERIOR	HORIZONTAL
		VERTICAL
	EXTERIOR	HORIZONTAL
		VERTICAL
LATERAL	INTERIOR	HORIZONTAL
		VERTICAL
	EXTERIOR	HORIZONTAL
		VERTICAL

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS | COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I | 2.55

ARMADURA DE MUROS (I)

GRADO SISMICO G≤VII

DIAMETROS Ø DE ARMADURAS

LUZ		15,00 < L ≤ 20,00									20,00 < L ≤ 29,00									29,00 < L ≤ 38,40								
A (ANCHO DE PLATAFORMA)		7,00			10,00			12,00			7,00			10,00			12,00			7,00			10,00			12,00		
H (ALTURA DE ESTRIBO)		①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
MURO FRONTAL / CARA INTERIOR / ARMADURA HORIZONTAL	ϕ^Y_1	—	*	*	—	*	*	—	*	*	—	*	*	—	*	*	—	*	*	—	*	*	—	*	*	—	*	*
	ϕ^Y_2	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	ϕ^Y_3	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	ϕ^Y_4	16	16	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
MURO FRONTAL / CARA INTERIOR / ARMADURA VERTICAL	ϕ^Z_1	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	ϕ^Z_2	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	ϕ^Z_3	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	ϕ^Z_4	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
MURO FRONTAL / CARA EXTERIOR / ARMADURA HORIZONTAL	ϕ^Y_5	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	ϕ^Y_6	12	12	12	12	12	12	12	12	12	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
MURO FRONTAL / CARA EXTERIOR / ARMADURA VERTICAL	ϕ^Z_5	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	ϕ^Z_6	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
MURO LATERAL / CARA INTERIOR / ARMADURA HORIZONTAL	ϕ^X_1	16	20	20	16	20	25	20	20	25	20	20	25	20	20	25	20	20	25	20	20	25	20	20	25	20	20	25
	ϕ^X_2	16	16	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20
	ϕ^X_3	16	16	16	16	16	20	16	16	20	16	16	20	16	16	20	16	16	20	16	16	20	16	16	20	16	16	20
	ϕ^X_4	—	16	16	—	16	16	—	16	16	—	16	16	—	16	16	—	16	16	—	16	16	—	16	16	—	16	16
	ϕ^X_5	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
MURO LATERAL / CARA INTERIOR / ARMADURA VERTICAL	ϕ^Z_7	—	*	25	—	*	25	—	*	25	—	*	25	—	*	25	—	*	25	—	*	25	—	*	25	—	*	25
	ϕ^Z_8	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	ϕ^Z_9	—	20	25	—	20	25	—	20	25	—	25	25	—	25	25	—	25	25	—	25	25	—	25	25	—	25	25
	ϕ^Z_{10}	20	*	*	20	*	*	20	*	*	25	*	*	25	*	*	25	*	*	25	*	*	25	*	*	25	*	*
	ϕ^Z_{11}	20	25	25	20	25	25	20	25	25	20	25	25	20	25	25	20	25	25	20	25	25	20	25	25	20	25	25
	ϕ^Z_{12}	—	—	20	—	—	20	—	—	20	—	—	25	—	—	25	—	—	25	—	—	25	—	—	25	—	—	25
	ϕ^Z_{13}	16	20	20	16	20	20	16	20	20	20	25	20	20	25	20	20	25	20	20	25	20	20	25	20	20	25	20
	ϕ^Z_{14}	—	16	20	—	16	20	—	16	20	—	20	20	—	16	20	—	16	20	—	20	20	—	20	20	—	20	20
	ϕ^Z_{15}	20	16	*	20	16	*	20	16	*	20	16	*	20	16	*	20	16	*	20	16	*	20	16	*	20	16	*
MURO LATERAL / CARA EXTERIOR / ARMADURA HORIZONTAL	ϕ^X_6	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	ϕ^X_7	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20
MURO LATERAL / CARA EXTERIOR / ARMADURA VERTICAL	ϕ^Z_{16}	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	ϕ^Z_{17}	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	ϕ^Z_{18}	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

NOTA: PARA ARMADURAS SEÑALADAS CON * Y NOTAS VER PLANO 2.57

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS | COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I | 2.56

ARMADURA DE MUROS (II)

DIAMETROS Ø DE ARMADURAS

			GRADO SISMICO	L	15,00 < L ≤ 20,00									20,00 < L ≤ 29,00									29,00 < L ≤ 38,40								
				A	7,00			10,00			12,00			7,00			10,00			12,00			7,00			10,00			12,00		
				H	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
MURO FRONTAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	G ≤ VII	ϕ^{Y}_{1}		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-
			G = VIII			16	16		16	16		16	16		16	16		16	16		16	16		16	16		16	16		16	16
MURO LATERAL	CARA INTERIOR	ARMADURA VERTICAL	G ≤ VII	ϕ^{Z}_{7}	-	-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-
			G = VIII			20			20			20			20			20			20			20			20			20	
			G ≤ VII	ϕ^{Z}_{10}		20	20		20	20		20	20		20	20		20	20		20	20		20	20		20	20		20	20
			G = VIII			25	25		25	25		25	25		25	25		25	25		25	25		25	25		25	25		25	25
			G ≤ VII	ϕ^{Z}_{13}			16			16			16			16			16			16			20			20			16
			G = VIII				25			25			25			25			25			25			25			25			25

NOTAS:

1.– LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON
- ① 4,00 < h ≤ 5,75
- ② 5,75 < h ≤ 7,00
- ③ 7,00 < h ≤ 8,00

2.– LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,30 m ENTRE Ø

3.– PARA ARMADURAS NO INDICADAS EN ÉSTE, VER PLANO 2.58

4.– LOS RECUBRIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH-400 N 6F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I	2.57

ARMADURA DE ZAPATAS (I)

SEMI-PLANTA INFERIOR

SEMI-PLANTA SUPERIOR

SECCION C-C

SECCION D-D

SECCION A-A

SECCION B-B (PARA $Z_1 > Z_2$)

SECCION B-B (PARA $Z_2 > Z_1$)

SECCION B-B (PARA $Z_1 = Z_2$)

NOTAS:

1.– LA ARMADURA ϕ_m ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DEL MURO, FRONTAL O LATERAL, CORRESPONDIENTE

2.– PARA LONGITUDES DE EMPALME Y SOLAPE VER PLANO 2.58

3.– LA LONGITUD ℓ_2 DE SOLAPE CORRESPONDE SIEMPRE A LA BARRA MAS GRUESA

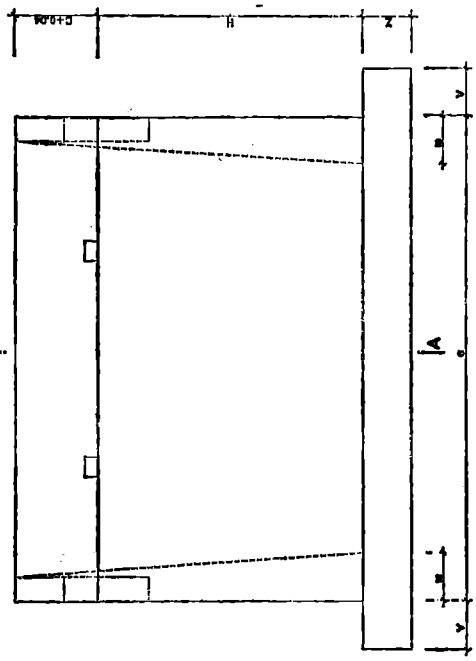
4.– LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

5.– PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.57

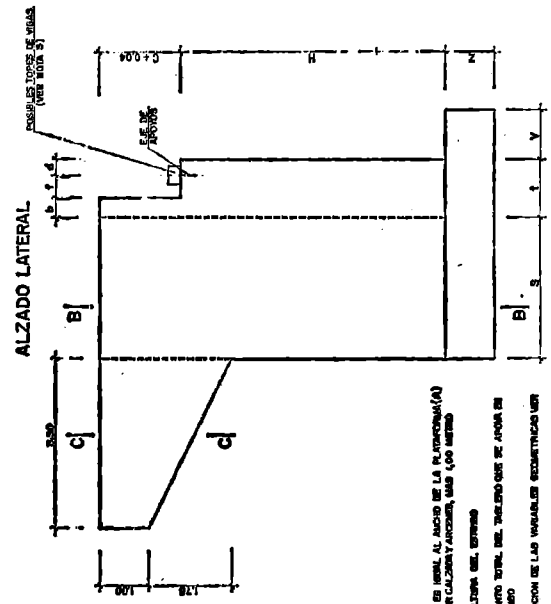
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I	2.58

DEFINICIÓN GEOMETRICA (I)

ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL



NOTAS:

1º- EL VALOR C ES IGUAL AL ANCHO DE LA PLATAFORMA (A) FORMADA POR CALZADAS Y ARCENES, MAS 4,00 METROS

2º- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO

3º- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

4º- PARA DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS VER PLANO 2.61

5º- LOS TOPES DE VIGAS SOLO SE COLOCARAN EN ZONA DE MAS DE GRADO DE SISMICIDAD 8 (VER DEFINICION VER PLANOS 2.57 Y 2.71)

6º- PARA SECCIONES A-A, B-B Y C-C VER PLANO 2.62

7º- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.63

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS | COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I | 2.60

ARMADURA DE ZAPATAS (II)

MURO FRONTAL

DIAMETROS Φ DE ARMADURAS

TENSION ADMISIBLE	GRADO SISMICO	L	15,00 < L ≤ 25,00			20,00 < L ≤ 28,00			25,00 < L ≤ 38,40		
		H	①	②	③	①	②	③	①	②	③
σ ≥ 2,00	G ≤ VI	Φ^X_D	16+20	—	—	20+25	—	—	—	—	—
		Φ^Y_E	16+20	—	—	20+25	—	—	—	—	—
		Φ^X_E	16+20	—	—	20+25	—	—	—	—	—
		Φ^Y_F	16+20	—	—	20+25	—	—	—	—	—
σ ≥ 2,00	G = VII	Φ^X_D	16+20	20+25	—	20+25	25+25	—	20+25	25+25	—
		Φ^X_E	16+20	20+25	—	20+25	25+25	—	20+25	25+25	—
	G ≤ VII	Φ^X_E	16+20	16+20	—	16+20	20+20	—	16+20	20+20	—
		Φ^Y_F	16+20	16+20	—	16+20	20+20	—	16+20	20+20	—
σ ≥ 3,00	G = VI	Φ^X_D	16+20	20+25	—	20+25	25+25	—	20+25	25+25	—
		Φ^Y_E	16+20	20+25	—	20+25	25+25	—	20+25	25+25	—
	G = VII	Φ^X_E	16+20	16+20	—	16+20	20+20	—	16+20	20+20	—
		Φ^Y_F	16+20	16+20	—	16+20	20+20	—	16+20	20+20	—
σ ≥ 3,00	G ≤ VI	Φ^X_D	16+20	20+25	—	20+25	25+25	—	20+25	25+25	—
		Φ^Y_E	16+20	20+25	—	20+25	25+25	—	20+25	25+25	—
	G = VII	Φ^X_E	16+20	16+20	—	16+20	20+20	—	16+20	20+20	—
		Φ^Y_F	16+20	16+20	—	16+20	20+20	—	16+20	20+20	—
σ ≥ 7,00	G ≤ VI	Φ^X_D	16+20	20+25	—	20+25	25+25	—	20+25	25+25	—
		Φ^Y_E	16+20	20+25	—	20+25	25+25	—	20+25	25+25	—
	G = VII	Φ^X_E	16+20	16+20	—	16+20	20+20	—	16+20	20+20	—
		Φ^Y_F	16+20	16+20	—	16+20	20+20	—	16+20	20+20	—
σ ≥ 7,00	G ≤ VI	Φ^X_D	16+20	20+25	—	20+25	25+25	—	20+25	25+25	—
		Φ^Y_E	16+20	20+25	—	20+25	25+25	—	20+25	25+25	—
	G = VII	Φ^X_E	16+20	16+20	—	16+20	20+20	—	16+20	20+20	—
		Φ^Y_F	16+20	16+20	—	16+20	20+20	—	16+20	20+20	—

MURO LATERAL

DIAMETROS Φ DE ARMADURAS

TENSION ADMISIBLE	GRADO SISMICO	H	①	②	③
σ ≥ 2,00	G ≤ VI	Φ^Y_D	20+20	—	—
		Φ^X_{11}	—	—	—
		Φ^Y_B	20+20	—	—
		Φ^X_B	20+20	—	—
	G ≤ VII	Φ^X_D	16+16	16+20	—
	G = VII	Φ^Y_D	16+16	20+20	—
σ ≥ 3,00		Φ^X_{11}	—	—	—
	G ≤ VII	Φ^Y_B	16+16	16+20	—
		Φ^X_B	—	—	—
	G ≤ VII	Φ^X_D	16+16	16+20	20+20
	G = VII	Φ^Y_D	16+16	20+20	20+20
σ ≥ 5,00		Φ^X_{11}	—	—	—
	G ≤ VII	Φ^Y_B	16+16	16+20	20+20
		Φ^X_B	16+16	16+20	20+20
	G ≤ VII	Φ^X_D	15+16	16+20	20+20
	G = VII	Φ^Y_D	16+16	16+20	20+20
σ ≥ 7,00		Φ^X_{11}	—	—	—
	G ≤ VII	Φ^Y_B	16+16	16+20	20+20
		Φ^X_B	16+16	16+20	20+20

NOTAS:

1.- LAS ALTURAS DEL ESTRIBO SON:
- ① 4,00<H≤5,75
- ② 5,75<H≤7,00
- ③ 7,00<H≤8,00

2.- LAS ARMADURAS SE ESTARAN A 0,10 m ENTRE SI

3.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

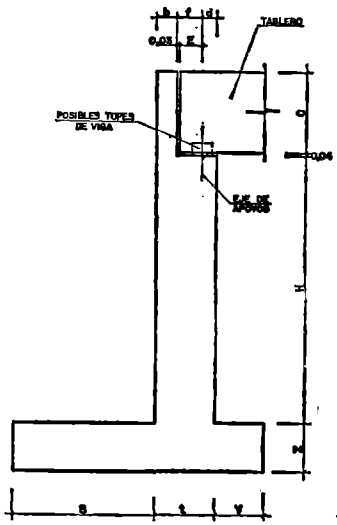
CONTROL DE CALIDAD

		DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON		H - 250	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO		AEH - 400	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION			NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

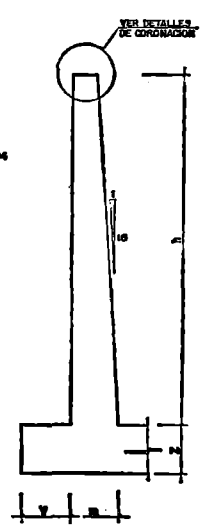
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS | COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I | 2.59

DEFINICION GEOMETRICA (II)

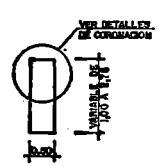
SECCION A-A



SECCION B-B

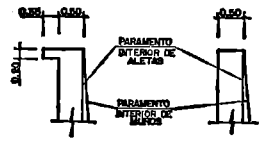


SECCION C-C



CORONACION DE MURO LATERAL Y ALETAS

BARRERA SEMIRRIGIDA BARRERA RIGIDA



CONSTANTES GEOMETRICAS DEL ESTRIBO

L	15,00<L≤20,00	20,00<L≤29,00	29,00<L≤38,40
d	0,32	0,37	0,48
t	1,20	1,40	1,65

DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS

$f = E + 0{,}05$

$b = t - E - d - 0{,}05$

$h = H + C + 0{,}04$

$a = A + 1{,}00$

$B = 2C - t + 0{,}65$

$m = 0{,}50 + \frac{H+C}{20} + 0{,}05$

NOTAS:

1.– L ES LA LUZ ENTRE EJES DE APOYO DEL TABLERO

2.– H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO QUE VALE: ① 4,00<H≤5,75 ② 5,75<H≤7,00 ③ 7,00<H≤8,00

3.– E ES LA ENTREGA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

4.– C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

5.– A ES EL ANCHO DE LA PLATAFORMA

6.– σ ES LA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO EN kp/cm^2

7.– PARA DEFINICION DE TOPES DE VIGAS VER PLANOS 2.70 Y 2.71

8.– PARA SITUACION DE SECCIONES A-A, B-B Y C-C VER PLANO 2.69

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-250	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH-400	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}0$

DEFINICION GEOMETRICA (III)

TENSION ADMISIBLE	GRADO SISMICO	L	15,00 < L ≤ 20,00						20,00 < L ≤ 29,00						29,00 < L ≤ 38,40					
		H	①		②		③		①		②		③		①		②		③	
		A	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z
$\sigma \geq 2{,}00$	$6 \leq$ VII	7,00	1,65	1,20	3,50	1,20	4,20	1,20	3,15	1,40	4,05	1,40	4,65	1,40	3,55	1,55	4,50	1,55	5,20	1,55
		10,00	2,85	1,20	3,75	1,20	4,70	1,35	3,40	1,40	4,40	1,40	5,40	1,55	3,85	1,55	4,95	1,55	5,95	1,70
		12,00	2,95	1,20	3,90	1,20	5,00	1,45	3,55	1,40	4,55	1,40	5,75	1,65	4,00	1,55	5,05	1,55	6,40	1,85
	$6 =$ VIII	7,00	2,85	1,20	3,65	1,20	4,50	1,30	3,35	1,40	4,25	1,40	5,15	1,50	3,75	1,55	4,70	1,55	5,85	1,60
		10,00	3,05	1,20	3,95	1,20	5,00	1,45	3,60	1,40	4,60	1,40	5,75	1,65	4,05	1,55	5,10	1,55	6,20	1,80
		12,00	3,15	1,20	4,10	1,20	5,35	1,55	3,75	1,40	4,80	1,40	6,20	1,80	4,20	1,55	5,30	1,55	6,80	1,95
$\sigma \geq 3{,}00$	$6 \leq$ VIII	7,00	1,65	1,20	2,10	1,20	2,55	1,20	1,75	1,40	2,35	1,40	2,85	1,40	2,00	1,55	2,55	1,55	3,10	1,55
		10,00	1,85	1,20	2,25	1,20	2,80	1,20	1,90	1,40	2,55	1,40	3,05	1,40	2,15	1,55	2,75	1,55	3,35	1,55
		12,00	1,70	1,20	2,35	1,20	2,85	1,20	1,85	1,40	2,60	1,40	3,20	1,40	2,20	1,55	2,85	1,55	3,45	1,55
$\sigma \geq 5{,}00$	$6 \leq$ VIII	7,00	0,75	1,20	1,05	1,20	1,35	1,20	0,75	1,40	1,05	1,40	1,35	1,40	0,75	1,55	1,15	1,55	1,45	1,55
		10,00	0,75	1,20	1,10	1,20	1,45	1,20	0,75	1,40	1,15	1,40	1,50	1,40	0,85	1,55	1,20	1,55	1,55	1,55
		12,00	0,75	1,20	1,15	1,20	1,55	1,20	0,75	1,40	1,20	1,40	1,55	1,40	0,85	1,55	1,25	1,55	1,65	1,55
$\sigma \geq 7{,}00$	$6 \leq$ VIII	7,00	0,75	1,20	0,75	1,20	0,90	1,20	0,75	1,40	0,75	1,40	0,80	1,40	0,75	1,55	0,75	1,55	0,80	1,55
		10,00	0,75	1,20	0,75	1,20	1,00	1,20	0,75	1,40	0,75	1,40	0,90	1,40	0,75	1,55	0,75	1,55	0,90	1,55
		12,00	0,75	1,20	0,75	1,20	1,05	1,20	0,75	1,40	0,75	1,40	0,95	1,40	0,75	1,55	0,75	1,55	0,95	1,55

NOTAS:

1.– L ES LA LUZ ENTRE EJES DE APOYO DEL TABLERO

2.– H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO QUE VALE: ① 4,00<H≤5,75 ② 5,75<H≤7,00 ③ 7,00<H≤8,00

3.– E ES LA ENTREGA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

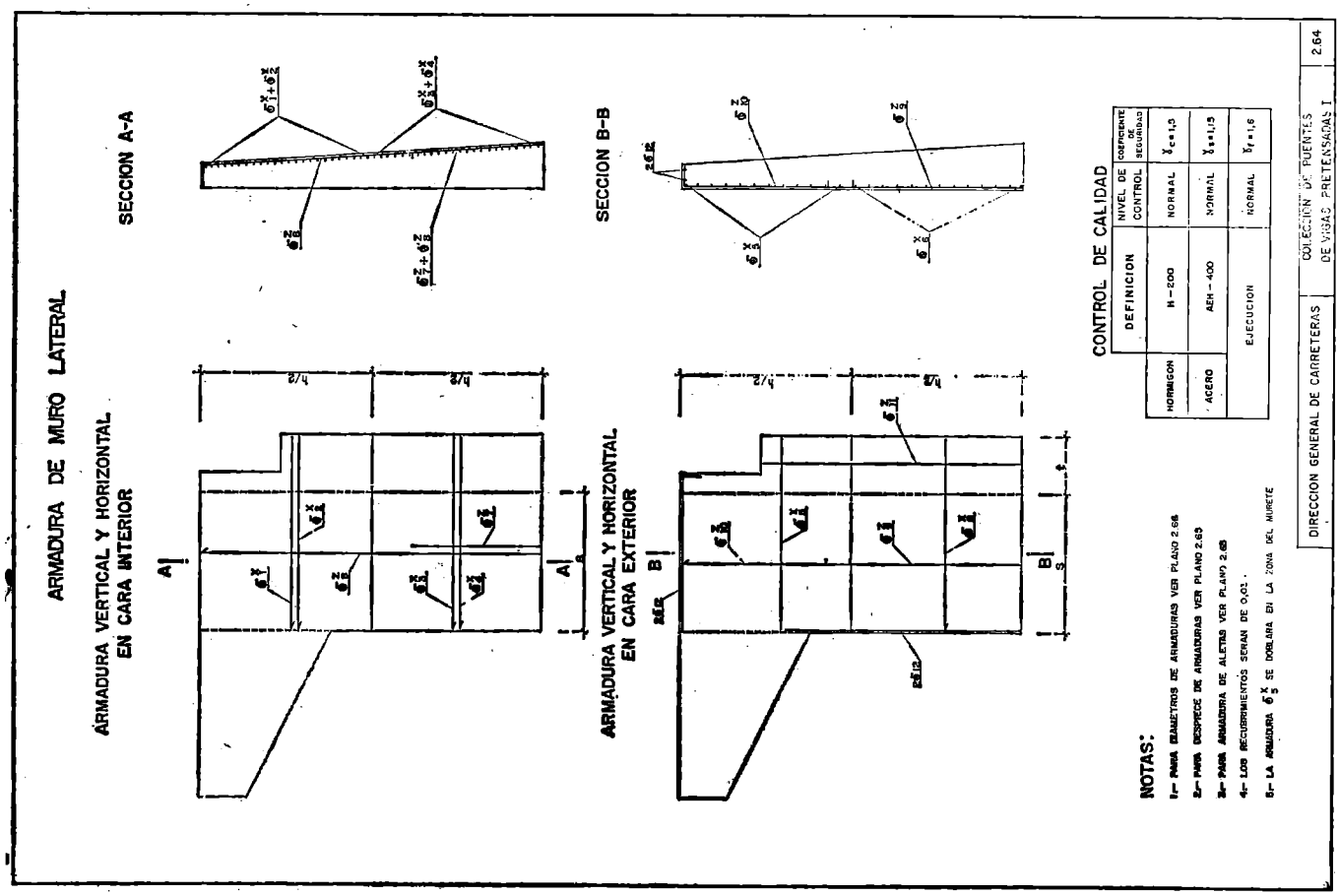
4.– C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO

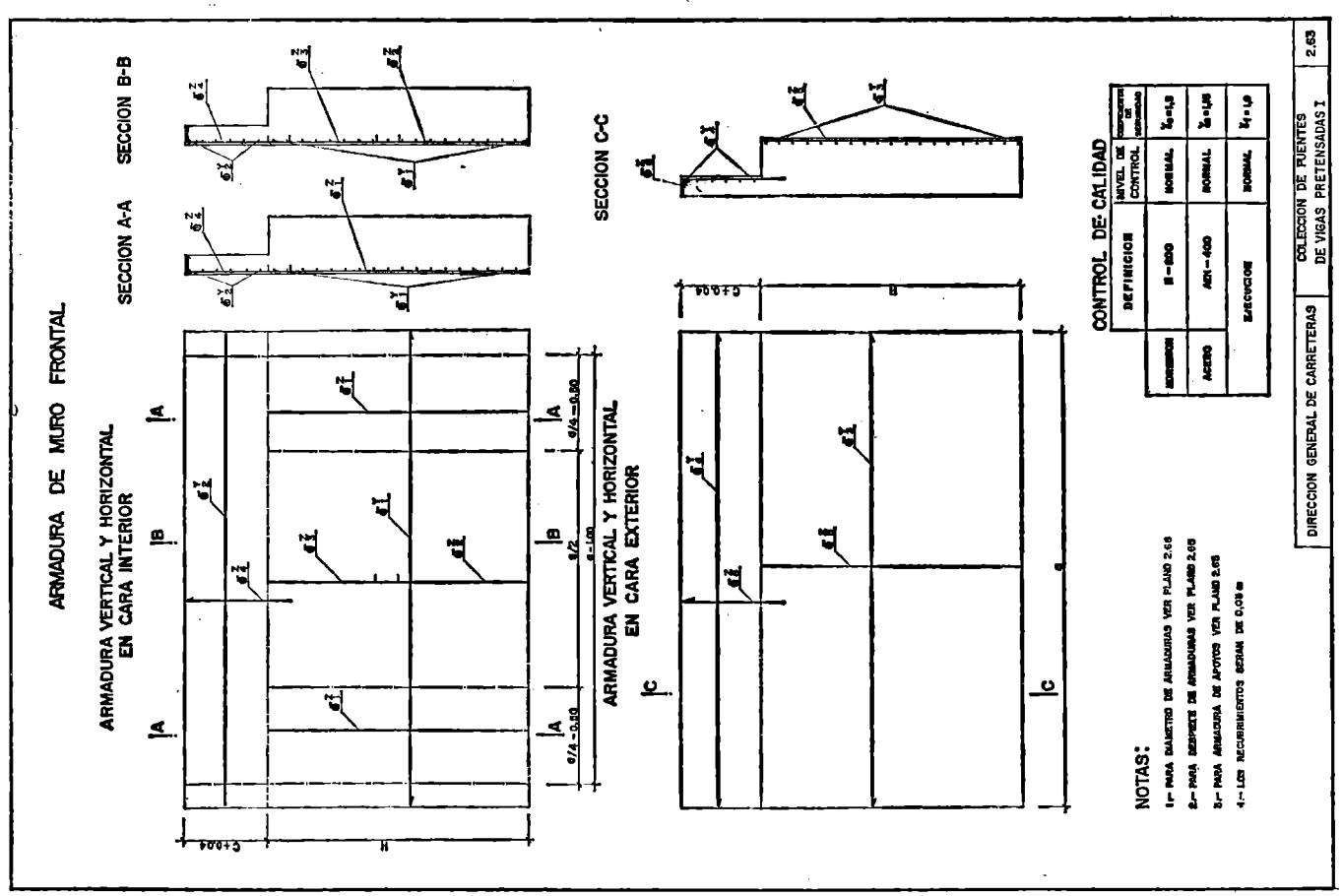
5.– A ES EL ANCHO DE LA PLATAFORMA

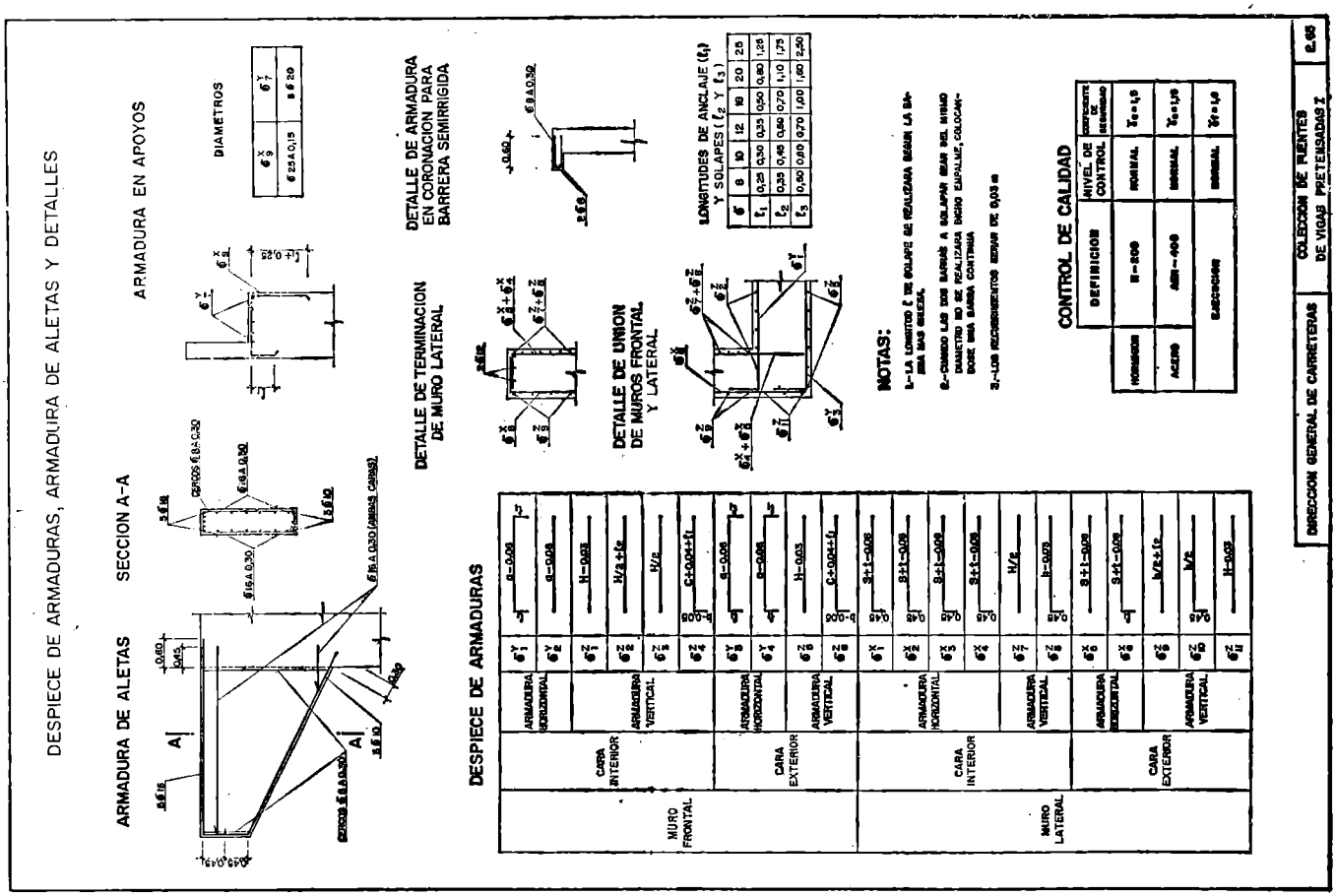
6.– σ ES LA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO EN kp/cm^2

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-250	NORMAL	$\gamma_c = 1{,}5$
ACERO	AEH-400	NORMAL	$\gamma_s = 1{,}15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1{,}0$


ARMADURA DE MURO LATERAL
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR
SECCION A-A
SECCION B-B
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR
CONTROL DE CALIDAD
DEFINICION
NIVEL DE CONTROL
COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON
H-200
NORMAL
ACERO
AEH-400
NORMAL
EJECUCION
NORMAL
NOTAS:
1.- PARA DIAMETROS DE ARMADURAS VER PLANO 2.68
2.- PARA DESPIECE DE ARMADURAS VER PLANO 2.69
3.- PARA ARMADURA DE ALETAS VER PLANO 2.68
4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,01 m.
5.- LA ARMADURA SE DOBLARA EN LA ZONA DEL MURETE
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I
2.64


ARMADURA DE MURO FRONTAL
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR
SECCION A-A
SECCION B-B
SECCION C-C
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR
CONTROL DE CALIDAD
DEFINICION
NIVEL DE CONTROL
COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON
H-200
NORMAL
ACERO
AEH-400
NORMAL
EJECUCION
NORMAL
NOTAS:
1.- PARA DIAMETRO DE ARMADURAS VER PLANO 2.68
2.- PARA DESPIECE DE ARMADURAS VER PLANO 2.69
3.- PARA ARMADURA DE APOYOS VER PLANO 2.68
4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS I
2.63



ARMADURA DE MUROS

GRADO SISMICO G≤VII

DIAMETROS Ø DE ARMADURAS

				L (LUZ DEL TABLERO)	15,00 < L ≤ 20,00									20,00 < L ≤ 29,00									29,00 < L ≤ 36,40								
				A (ANCHO DE PLATAFORMA)	7,00			10,00			12,00			7,00			10,00			12,00			7,00			10,00			12,00		
				H (ALTURA DE ESTRIBO)	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
MURO FRONTAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6^{Y}_{1}		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
			6^{Y}_{2}		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	20	20	20	20	20
		ARMADURA VERTICAL	6^{Z}_{1}		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
			6^{Z}_{3}		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
			6^{Z}_{4}		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6^{Y}_{3}		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
			6^{Y}_{4}		12	12	12	12	12	12	12	12	12	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		ARMADURA VERTICAL	6^{Z}_{5}	G≤VII	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
				G>VII	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
			6^{Z}_{6}		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
MURO LATERAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6^{X}_{1}		-	-	16	-	16	16	-	16	16	-	16	16	-	16	20	-	16	20	-	16	20	-	16	20	-	16	20
			6^{X}_{2}		20	20	16	20	16	16	20	16	16	20	16	16	20	16	16	20	16	16	20	16	16	20	16	16	20	16	16
			6^{X}_{3}		-	-	-	-	-	16	-	-	16	-	-	16	-	-	16	-	-	16	-	-	16	-	-	16	-	-	16	16
			6^{X}_{4}		20	20	20	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16	20	20	16
		ARMADURA VERTICAL	6^{Z}_{7}		-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	20	20	16	20	20	16	20	20
			6^{Z}_{8}		20	20	20	20	20	20	20	20	20	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6^{X}_{5}		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
			6^{X}_{6}		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		ARMADURA VERTICAL	6^{Z}_{9}		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
			6^{Z}_{10}		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
			6^{Z}_{11}		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

NOTAS:

1.- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON: ① 4,00 ≤ H ≤ 5,75; ② 5,75 < H ≤ 7,00; ③ 7,00 < H ≤ 8,00

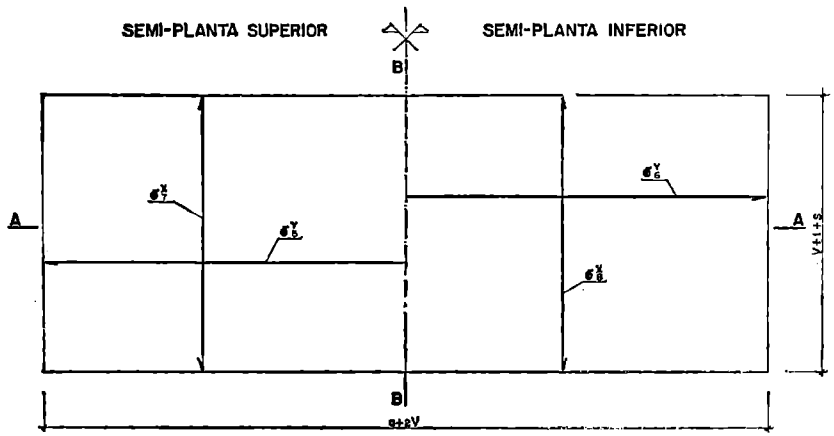
2.- LAS ARMADURAS SE COLOCARAN A 0,30 m ENTRE SI

3.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

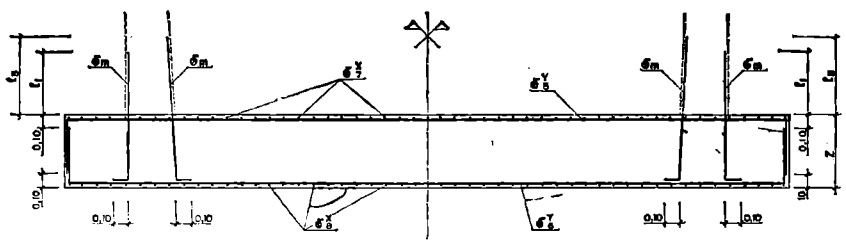
4.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.65

ARMADURAS DE ZAPATAS (I)

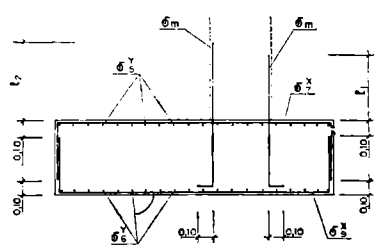
SEMI-PLANTA SUPERIOR — SEMI-PLANTA INFERIOR



SECCION A-A



SECCION B-B



NOTAS:

1.–LA ARMADURA σ_m ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DEL MURO, FRONTAL O LATERAL CORRESPONDIENTE.

2.–PARA LONGITUDES DE EMPALME Y SOLAPE VER PLANO 2.65

3.–PARA CUADRO DE ARMADURAS VER PLANO 2.66

4.–LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H – 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH – 400	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

ARMADURAS DE ZAPATAS (II)

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

TRAMOS DE LUZ 15,00 < L ≤ 20,00 m

TENSION ADMISIBLE	A		7,00			10,00			12,00		
	H		①	②	③	①	②	③	①	②	③
$\sigma \geq 2,00$	ϕ^X_8, ϕ^Y_6	G ≤ VI	16+16	20+25	20+20+25	20+25	20+20+25	25+25+25	25+25	25+25+25	25+32+32
		G = VII	20+20	20+25	20+20+25	20+25	20+20+25	25+25+25	25+25	25+25+32	25+32+32
	ϕ^X_7, ϕ^Y_5	G ≤ VI	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+20	16+20	16+16
		G = VII	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+20
$\sigma \geq 3,00$	ϕ^X_8, ϕ^Y_6	G ≤ VI	16+16	16+20	20+20	16+16	20+20	20+25	16+20	20+25	20+20+25
		G = VII	16+16	20+20	20+25	16+16	20+25	25+25	16+20	25+25	20+25+25
	ϕ^X_7, ϕ^Y_5	G ≤ VII	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	20+25	20+25	20+25
$\sigma \geq 5,00$	ϕ^X_8, ϕ^Y_6	G ≤ VI	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+20
		G = VII	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+20
	ϕ^X_7, ϕ^Y_5	G ≤ VII	16+16	16+20	20+20	16+16	16+20	16+20	20+25+25	25+25+25	25+25+25
$\sigma \geq 7,00$	ϕ^X_8, ϕ^Y_6	G ≤ VI	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16
		G = VII	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16
	ϕ^X_7, ϕ^Y_5	G ≤ VII	16+16	20+20	20+25	16+16	20+20	20+25	20+25+25	25+25+25	25+25+25

TRAMOS DE LUZ 20,00 < L ≤ 29,00 m

TENSION ADMISIBLE	A		7,00			10,00			12,00		
	H		①	②	③	①	②	③	①	②	③
$\sigma \geq 2,00$	ϕ^X_8, ϕ^Y_6	G ≤ VI	20+20+25	25+25+25	25+25+32	20+25+25	25+25+32	25+32+32	20+25+25	25+25+32	25+32+32
		G = VII	20+25+25	25+25+25	25+25+32	20+25+25	25+25+32	25+32+32	25+25+25	25+25+32	32+32+32
	ϕ^X_7, ϕ^Y_5	G ≤ VII	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20
$\sigma \geq 3,00$	ϕ^X_8, ϕ^Y_6	G ≤ VI	20+20	20+25	25+25	20+20	20+25	20+25+25	20+20	25+25	20+25+25
		G = VII	20+20	25+25	20+25+25	20+20	25+25	20+25+25	20+20	20+25+25	20+25+25
	ϕ^X_7, ϕ^Y_5	G ≤ VII	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16
$\sigma \geq 5,00$	ϕ^X_8, ϕ^Y_6	G ≤ VI	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20
		G = VII	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20
	ϕ^X_7, ϕ^Y_5	G ≤ VII	16+16	16+16	20+20	16+16	16+20	20+20	16+16	16+20	20+20

NOTAS:

1.– LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON
- ① 4,00 < H ≤ 5,75
- ② 5,75 < H ≤ 7,00
- ③ 7,00 < H ≤ 8,00

2.– LAS ARMADURAS SE COLOCARAN A 0,30 m ENTRE SI

3.– LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H – 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH – 400	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

ARMADURAS DE ZAPATAS (III)

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

TRAMOS DE LUZ 29,00<L≤38,40m

TENSION ADMISIBLE	A		7,00			10,00			12,00		
	H		①	②	③	①	②	③	①	②	③
σ≤2,00	ϕ^X_6,ϕ^Y_6	G ≤ VI	25+25+25	25+25+32	25+32+32	25+25+32	25+32+32	32+32+32	25+25+32	25+32+32	32+32+32
		G = VII	25+25+25	25+25+32	25+32+32	25+25+32	25+32+32	32+32+32	25+25+32	25+32+32	32+32+32
	ϕ^X_7,ϕ^Y_5	G ≤ VI	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20
		G = VII	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	20+20
σ≤3,00	ϕ^X_6,ϕ^Y_6	G ≤ VI	20+25	25+25	20+20+25	25+25	20+20+25	20+25+25	25+25	20+20+25	25+25+25
		G = VII	20+25	20+20+25	20+25+25	25+25	25+25+25	25+25+25	25+25	20+25+25	25+25+25
	ϕ^X_7,ϕ^Y_5	G ≤ VII	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20
σ≤5,00	ϕ^X_6,ϕ^Y_6	G ≤ VI	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20
		G = VII	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20
	ϕ^X_7,ϕ^Y_5	G ≤ VII	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20
σ≤7,00	ϕ^X_6,ϕ^Y_6	G ≤ VI	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20
		G = VII	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20
	ϕ^X_7,ϕ^Y_5	G ≤ VII	16+20	16+20	20+20	16+20	16+20	20+20	16+20	16+20	20+20

NOTAS:

1.- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① 4,00<H≤5,75

② 5,75<H≤7,00

③ 7,00<H≤8,00

2.- LAS ARMADURAS SE COLOCARAN A 0,30m ENTRE SI

3.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03m

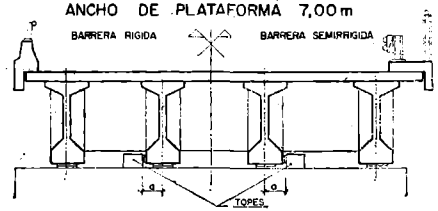
CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c=1,5$
ACERO	AEH - 400	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f=1,6$

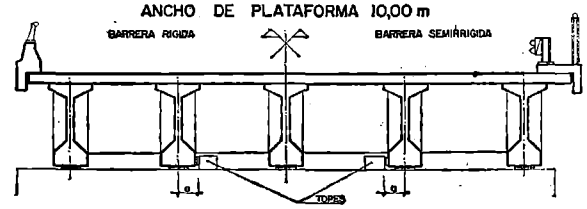
TOPES SISMICOS (I)

SITUACION DE LOS TOPES

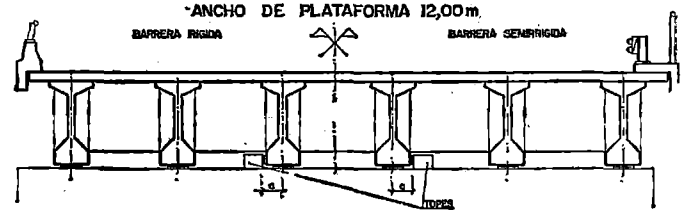
ANCHO DE PLATAFORMA 7,00 m



ANCHO DE PLATAFORMA 10,00 m



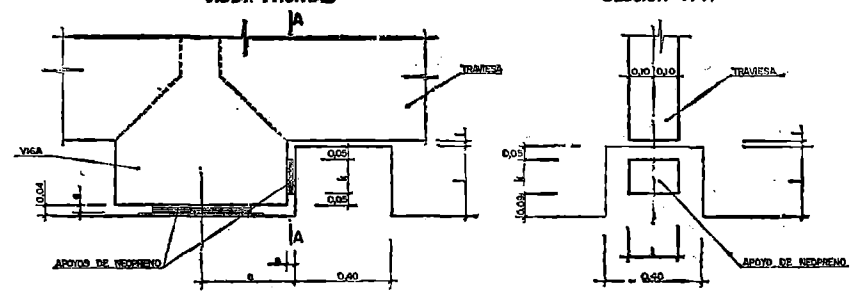
ANCHO DE PLATAFORMA 12,00 m



DEFINICION GEOMETRICA

VISTA FRONTAL

SECCION A-A



DIMENSIONES DE TOPES

VIGA TIPO	a	b	h	l	j
I	0,30+e	0,05	0,10	0,15	0,24
II	0,35+e	0,02	0,15	0,20	0,29
III	0,375+e	0,05	0,15	0,20	0,29
IV	0,40+e	0,05	0,15	0,20	0,29
V	0,40+e	0,10	0,15	0,20	0,29

NOTAS:

1.- LOS TOPES DE VIGAS SOLO SE COLOCARAN CUANDO EL ESTRIBO ESTÉ EN ZONA SISMICA DE GRADO DE INTENSIDAD G≥VII

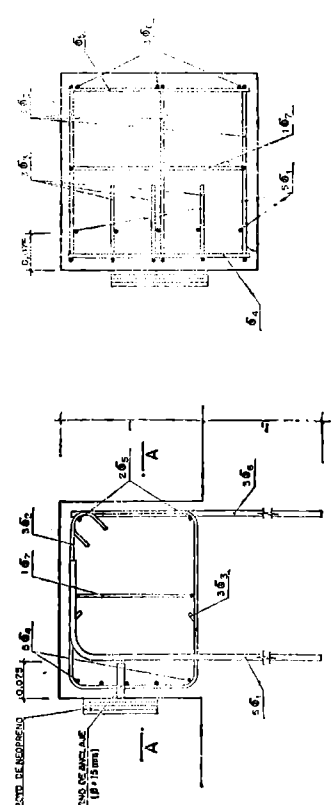
2.- EL VALOR DEL ESPESOR DEL NEOPRENO e SERA DETERMINADO EN CADA CASO

3.- LOS NEOPRENOS DE APOYO DE VIGAS Y DE TOPES TIENEN EL MISMO ESPESOR (b)

4.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.69

TOPES SISMICOS (II)

ARMADURA



SECCION A-A

DESPIECE Y DIAMETROS DE ARMADURAS

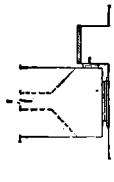
Ø	TIPO DE VIGA	I				II				III				IV				V			
	ANCHO DE PLATAFORMA	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00
$Ø_1$	1=1-0,02 / 0,20	10	10	12	10	10	12	8	8	8	8	10	10	10	10	10	10	10	12
$Ø_2$	0,36 / 0,05	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
$Ø_5$	1=1-0,04 / 0,15	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	10	10	10	12
$Ø_4$	0,38	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	10	10	10	12
$Ø_5$	0,36	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
$Ø_6$	1=1-0,02 / 0,20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$Ø_7$	0,05 / 0,36 / 0,05	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

PROCESO CONSTRUCTIVO

FASE I

I.1.–LANZAMIENTO Y RIPADO DE LAS VIGAS CON LAS ARMADURAS EN ESPERA $Ø_1$ Y $Ø_6$ DOBLADAS

I.2.–PEGADO DEL APOYO EN EL LATERAL DE LA CABEZA INFERIOR DE LA VIGA, CON RESINA EPOXI O SIMILAR

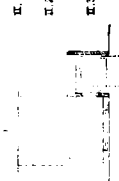


FASE II

II.1.–DESCIMBRADO DE ARMADURAS $Ø_1$ Y $Ø_6$, ADAPTANDOLAS A SU FORMA DEFINITIVA

II.2.–ENCOFRADO DEL TOPE CON LA CARA DEL APOYO DE NEOPRENO A RAS DE LA SUPERFICIE INTERIOR DEL ENCOFRADO

II.3.–FERRALLADO Y HORMIGONADO DEL TOPE



FASE III

III.1.–DESENCOFRADO DEL TOPE

III.2.–COLOCACION DE UNA PLACA DE POREXPAN SOBRE LA CARA SUPERIOR DEL TOPE

FASE IV

IV.1.–HORMIGONADO DE LA TRAVIESA DE APOYOS

IV.2.–RETIRADA DE LA CAPA DE POREXPAN

NOTAS:

1.– PARA ANCLAJES ($Ø_1$) DE ARMADURAS VER PLANO 2.65

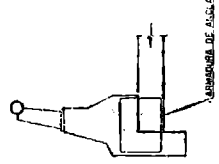
2.– LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

3.– PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.69

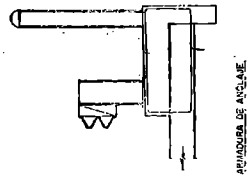
DETALLES

ANCLAJE DE BARRERAS AL TABLERO

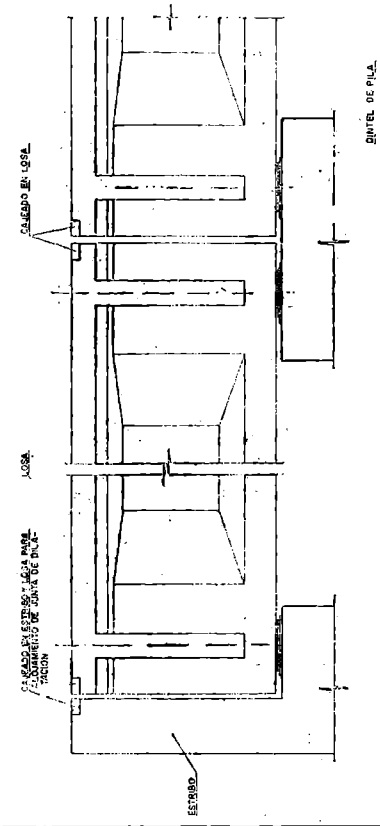
BARRERA RIGIDA



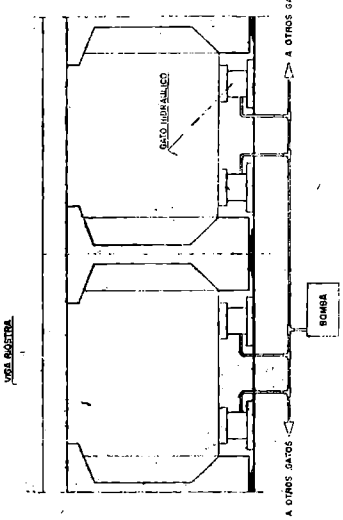
BARRERA SEMIRRIGIDA



JUNTA DE DILATACION



ESQUEMA DE SUSTITUCION DE APOYOS



NOTAS:

1.– EL PRESENTE PLANO TIENE UNICAMENTE CARACTER ORIENTATIVO, RECOMENDANDOSE QUE LAS CARGAS, ASI COMO DIMENSIONES Y FORMAS AQUI SEÑALADAS, SEAN OBJETO DE DEFINICION POR EL PROYECTISTA.

2.– PARA LA CARGA MINIMA QUE DEBERAN ALMACENAR LOS GATOS PARA LEVANTAR EL TABLERO EN VALOR DE REACCION MINIMA POR VIGA EN [illegible]

(Continuará.)

ANEXO III

Complemento personal y transitorio: Cuantías mensuales

Empleos	Premios por particular preparación A Grupos 1.º y 2.º — Diploma de E. M. y otros	Premios por particular preparación B Grupo 3.º — Idiomas		Especial preparación técnica C Grupo 1.º	Especial preparación técnica C Grupo 2.º	Especial preparación técnica C Grupo 3.º	D Incremento sueldo por razón del destino
Teniente General	6.886	1.911	955	2.865	1.911	955	A los 3 años: 797
General de División	6.129	1.753	875	2.628	1.753	875	A los 5 años: 2.123
General de Brigada	5.394	1.592	797	2.388	1.592	797	A los 10 años: 2.918
Coronel	5.015	1.431	718	2.149	1.431	718	A los 15 años: 3.714
Teniente Coronel	4.458	1.274	636	1.910	1.274	636	
Comandante	3.900	1.113	558	1.672	1.113	558	(Se percibe en tanto no causó baja en el destino que le dio el derecho.)
Capitán	3.343	956	477	1.431	956	477	
Teniente	2.787	797	398	1.195	797	398	
Alférez	—	668	334	1.002	668	334	
Subteniente	—	601	300	902	601	300	
Brigada	—	567	283	852	561	283	
Sargento Primero	—	534	267	800	534	267	
Sargento	—	502	249	751	502	249	
Cabo Primero	—	454	225	678	454	225	
Cabo	—	396	198	594	396	198	
Guardia y Policía	—	282	142	424	282	142	

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

23582 *(Conclusión.)* *ORDEN de 26 de septiembre de 1984 por la que se aprueban los documentos «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes losa» y «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas I». (Conclusión.)*

OBRAS DE PASO DE CARRETERAS

Colección de puentes de vigas pretensadas I

(Conclusión)

3. MEDICIONES

3.1 *Tableros.*

Se han realizado las mediciones considerando por separado los tres elementos que componen un tablero: vigas, losa y vigas riostras.

Los valores de las mediciones correspondientes a una determinada luz y tipo de tablero se obtienen a partir de los datos de los planos de la siguiente forma:

Medición de hormigón, encofrado, armadura pasiva, armadura activa, anclajes activos y pasivos en vigas y barrera:

Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en la hoja 3.1 en función de la luz de la viga utilizada.

Medición de hormigón, encofrado y armadura pasiva en losa:

Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en la hoja 3.1 en función de la luz de la viga utilizada.

Medición de hormigón, encofrado y armadura pasiva en vigas riostras:

Los valores de estas mediciones se obtienen directamente de los cuadros existentes en la hoja 3.2 en función del tipo de viga utilizada.

3.2 *Pilas.*

Se han realizado las mediciones considerando por separado los tres elementos que componen una pila: dintel, fuste y zapata.

Los valores de las mediciones correspondientes a una determinada pila se obtienen a partir de los datos de los planos de la siguiente forma:

Medición de hormigón, armadura pasiva y encofrado en dinteles:

Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en la hoja 3.3 en función de la altura de la pila más alta del puente H_{max} y del tipo de barrera utilizada.

Medición de hormigón, armadura pasiva y encofrado en fustes de pilas:

Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en las hojas 3.4 y 3.5 en función de la altura h de la pila y de una serie de constantes de medición X_i que dependen del ancho de la plataforma, del tipo de viga y de la propia altura h de la pila.

Medición de armadura pasiva en zapatas:

Los valores de esta medición se obtienen de los cuadros que figuran en las hojas 3.6 y 3.10 en función de la altura h de la pila, la altura H_{max} de la pila más alta del puente, el tipo de viga utilizado y la tensión admisible del terreno (σ_{adm}).

Medición de hormigón, encofrado, hormigón de base y excavación en zapatas:

Los valores de esta medición se obtienen por aplicación de las expresiones que figuran en las hojas 3.6 a 3.10 en función de las dimensiones de la zapata definidas en los planos correspondientes de definición geométrica.

La medición del hormigón de base se ha efectuado en el supuesto de un espesor medio de 0,10 metros.

La excavación se ha medido suponiendo un terreno original plano y horizontal situado un metro por encima de la cara superior de zapata y un talud de excavación 1 : 3.

3.3 *Estribos.*

Se han realizado las mediciones considerando por separado los muros y las zapatas. La medición de los primeros incluye la de los siguientes elementos: muro frontal, muros laterales y aletas.

Los valores de las mediciones correspondientes a un determinado estribo se obtienen a partir de los datos de los planos de la siguiente forma:

Medición de hormigón, encofrado, barrera y armadura pasiva en muros:

Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en las hojas 3.11 a 3.13 para estribos sin derrame frontal de tierras y 3.28 a 3.30 para estribos con derrame frontal de tierras, en función de la altura H del estribo.

La medición de la barrera se ha realizado suponiéndola extendida desde la junta del tablero con el estribo hasta el extremo de la aleta.

Medición de hormigón, encofrado, excavación, hormigón de base y armadura pasiva en zapatas:

Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en las hojas 3.14 a 3.27 para estribos sin derrame frontal de tierras y 3.31 a 3.36 para estribos con derrame frontal de tierras, en función de la altura H del estribo.

La medición del hormigón de base se ha efectuado en el supuesto de un espesor medio de 0,10 metros.

La excavación se ha medido suponiendo un terreno original plano y horizontal, situado un metro por encima de la cara superior de zapata y un talud de excavación 1 : 3.

MEDICION DE VIGAS

M DE BARRERA = $2L + X_{10}$
M^3 DE HORMIGON = $X_1 L + X_2$
M^2 DE ENCOFRADO = $X_3 L + X_4$
KG DE ACERO PASIVO = $X_5 L + X_6$
KG DE ACERO ACTIVO = $X_7 L + X_8$
Nº DE ANCLAJES ACTIVOS = X_9
Nº DE ANCLAJES PASIVOS = X_9

VIGA	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}
I	0,50	1,40	4,21	4,45	41,79	306,15	18,64	7,64	4	1,60
II-A	0,62	2,14	4,82	6,44	45,62	334,27	18,64	9,51	4	1,80
II-B	0,62	2,14	4,82	5,45	45,62	330,03	23,30	11,88	5	1,80
III	0,75	2,87	5,33	6,58	49,91	471,85	27,96	17,06	6	2,00
IV-A	0,84	2,82	5,89	7,86	53,56	506,34	32,62	23,16	7	2,20
IV-B	0,84	2,82	5,89	7,86	53,56	482,66	37,28	23,11	4	2,20
V	0,93	4,65	6,37	9,15	56,55	508,78	46,60	33,55	5	2,40

MEDICION DE LOSAS

M^3 DE HORMIGON = $X_1 L + X_2$

	BARRERA SEMIRRIGIDA						BARRERA RIGIDA					
ANCHO	7,00		10,00		12,00		7,00		10,00		12,00	
VIGA	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2
I	1,74	1,39	2,34	1,87	2,74	2,18	1,52	1,22	2,12	1,70	2,52	2,02
II	1,74	1,57	2,34	2,11	2,74	2,47	1,52	1,37	2,12	1,91	2,52	2,27
III	1,74	1,74	2,34	2,34	2,74	2,74	1,52	1,52	2,12	2,12	2,52	2,52
IV	1,74	1,91	2,34	2,57	2,74	3,01	1,52	1,67	2,12	2,33	2,52	2,77
V	1,74	2,09	2,34	2,81	2,74	3,29	1,52	1,82	2,12	2,54	2,52	3,02

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 L + X_2$

	BARRERA SEMIRRIGIDA						BARRERA RIGIDA					
ANCHO	7,00		10,00		12,00		7,00		10,00		12,00	
VIGA	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2
I	5,90	4,72	6,10	5,46	8,20	7,38	4,80	3,84	7,00	5,60	8,20	6,56
II	5,50	4,98	7,60	6,84	8,60	7,74	4,40	3,96	6,50	5,85	7,60	6,84
III	5,10	5,10	7,10	7,10	8,00	8,00	4,00	4,00	6,00	6,00	7,00	7,00
IV	4,70	5,17	6,60	7,26	7,40	8,14	3,60	3,96	5,50	6,05	6,40	7,04
V	4,30	5,16	6,10	7,32	6,80	8,16	3,20	3,84	5,00	6,00	5,80	6,96

Nº DE ACERO = $X_1 L - X_1$

	BARRERA SEMIRRIGIDA			BARRERA RIGIDA		
ANCHO	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00
VIGA	X_1	X_1	X_1	X_1	X_1	X_1
I	242,00	312,00	354,00	210,00	277,00	324,00
II	235,00	303,00	351,00	211,00	278,00	325,00
III	236,00	304,00	345,00	208,00	273,00	318,00
IV	232,00	299,00	345,00	208,00	274,00	319,00
V	233,00	300,00	339,00	205,00	268,00	312,00

MEDICION DE VIGAS RIOSTRAS

M^3 DE HORMIGON = X_1
M^2 DE ENCOFRADO = X_2
Nº DE ACERO = X_3

BARRERA SEMIRRIGIDA

ANCHO	7,00			10,00			12,00		
VIGA	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
I	2,50	27,05	731,00	3,70	39,96	995,00	4,40	47,52	1158,00
II	2,70	28,83	740,00	4,00	42,84	1012,00	4,75	50,80	1173,00
III	2,92	31,01	752,00	4,35	46,24	1002,00	5,18	55,08	1157,00
IV	3,18	33,52	756,00	4,75	50,16	1044,00	5,62	59,28	1200,00
V	3,44	36,18	782,00	5,15	54,12	1048,00	6,08	63,96	1200,00

BARRERA RIGIDA

ANCHO	7,00			10,00			12,00		
VIGA	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
I	2,01	20,09	652,00	3,20	34,56	956,00	3,90	42,12	1012,00
II	2,13	22,77	615,00	3,45	36,72	969,00	4,18	44,88	1032,00
III	2,28	24,28	622,00	3,71	38,44	972,00	4,51	47,94	1029,00
IV	2,46	26,00	618,00	4,03	42,56	903,00	4,90	51,66	1054,00
V	2,67	28,04	634,00	4,37	45,92	998,00	5,30	55,76	1056,00

NOTA: LA MEDICION CORRESPONDE A LAS DOS VIGAS RIOSTRAS

MEDICION DE DINTELES

m³ DE HORMIGON = X_0

m² DE ENCOFRADO = X_0

KG DE ACERO = X_3 PARA BARRERA SEMIRRIGIDA; X_4 PARA BARRERA RIGIDA

ALTURA MAXIMA DE PILA	ANCHO	7,00		10,00		12,00	
	VIGA	I,II	III,IV,V	I,II	III,IV,V	I,II	III,IV,V
	X_1	11,89	12,13	15,50	17,87	18,25	21,04
Hmax≤10,00	X_1	29,37	33,03	36,30	40,86	40,92	46,08
10,00<Hmax≤20,00	X_2	28,76	32,42	35,39	39,95	39,81	44,97
20,00<Hmax≤30,00	X_2	27,54	31,20	33,57	38,13	37,59	42,75
	X_3	1427,70	2119,74	1599,45	2361,52	1728,48	2575,71
	X_4	592,30	885,92	764,05	1147,69	1061,05	1679,81

INCREMENTOS POR TOPES DE VIGAS

m³ DE HORMIGON = X_6

m² DE ENCOFRADO = X_6

KG DE ACERO = X_7

ANCHO	VIGA	I	II	III	IV	V
	X_6	0,16	0,19	0,19	0,19	0,19
	X_6	1,54	1,86	1,86	1,86	1,86
7,00	X_7	12,64	15,51	16,46	28,90	28,90
10,00	X_7	12,64	16,46	28,90	28,90	28,90
12,00	X_7	12,64	16,46	28,90	28,90	28,90

MEDICION DE FUSTES (I)

m³ DE HORMIGON = X_1 h

m² DE ENCOFRADO = X_2 h

KG DE ACERO = X_3 h + X_4

ALTURA MAXIMA DE PILA	ANCHO	7,00	10,00	12,00
Hmax≤10,00	X_1	6,16	9,31	11,41
	X_2	13,54	19,54	23,54
10,00<Hmax≤20,00	X_1	6,77	10,22	12,82
	X_2	13,74	19,74	23,74
20,00<Hmax≤30,00	X_1	7,99	12,04	14,74
	X_2	14,14	20,14	24,14

ALTURA MAXIMA DE PILA Hmax ≤ 10,00 m

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0<h≤5,525	X_3	212,27	212,27	212,27	212,27	212,27	297,82	297,82	297,82	297,82	297,82	358,10	358,10	358,10	358,10	358,10
		X_4	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	92,81	92,81	92,81	92,81	92,81	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	5,525<h≤10,00	X_3	212,27	212,27	212,27	212,27	212,27	297,82	297,82	297,82	297,82	297,82	358,10	358,10	358,10	358,10	358,10
		X_4	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	92,81	92,81	92,81	92,81	92,81	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
G = VII	0<h≤5,525	X_3	212,27	212,27	274,42	274,42	274,42	297,82	297,82	297,82	384,82	384,82	358,10	358,10	358,10	462,86	462,86
		X_4	66,29	66,29	103,58	103,58	103,58	92,81	92,81	92,81	145,01	145,01	111,75	111,75	111,75	174,60	174,60
	5,525<h≤10,00	X_3	322,76	322,76	371,52	447,05	447,05	384,82	452,49	452,49	520,77	626,51	462,86	544,34	544,34	626,55	753,66
		X_4	-486,13	-486,13	-381,95	-759,57	-759,57	-342,22	-680,38	-680,38	-534,72	-1063,40	-412,06	-819,47	-819,47	-643,85	-1280,43

ALTURA MAXIMA DE PILA 10,00 < Hmax ≤ 20,00 m

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0<h≤5,575	X_3	215,42	215,42	215,42	215,42	215,42	301,23	301,23	301,23	301,23	301,23	361,77	361,77	361,77	361,77	361,77
		X_4	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	92,81	92,81	92,81	92,81	92,81	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	5,575 <h≤10,575	X_3	215,42	215,42	215,42	215,42	215,42	301,23	301,23	301,23	301,23	301,23	361,77	361,77	361,77	361,77	361,77
		X_4	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	92,81	92,81	92,81	92,81	92,81	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	10,575<h≤15,575	X_3	277,56	277,56	277,56	277,56	277,56	388,23	455,90	455,90	455,90	455,90	466,53	466,53	466,53	466,53	466,53
		X_4	-555,18	-555,18	-555,18	-555,18	-555,18	-777,25	-1453,96	-1453,96	-1453,96	-1453,96	-935,87	-935,87	-935,87	-935,87	-935,87
	15,575<h≤20,00	X_3	450,19	450,19	450,19	547,30	547,30	524,18	629,91	629,91	629,91	629,91	630,22	630,22	757,54	757,54	757,54
		X_4	-3144,64	-3144,64	-3144,64	-4601,21	-4601,21	-2816,45	-3887,74	-3887,74	-3887,74	-3887,74	-3391,24	-3391,24	-5300,96	-5300,96	-5300,96
G = VII	0<h≤5,575	X_3	215,42	215,42	215,42	277,56	277,56	301,23	301,23	301,23	388,23	388,23	361,77	361,77	361,77	361,77	361,77
		X_4	66,29	66,29	66,29	103,58	103,58	92,81	92,81	92,81	145,01	145,01	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	5,575 <h≤10,575	X_3	277,56	277,56	325,90	374,67	374,67	388,23	388,23	388,23	524,18	524,18	466,53	466,53	466,53	546,01	546,01
		X_4	-244,64	-244,64	-486,13	-381,95	-381,95	-342,22	-342,22	-342,22	-534,72	-534,72	-412,06	-412,06	-412,06	-819,47	-819,47
	10,575<h≤15,575	X_3	388,05	388,05	325,90	374,67	374,67	542,91	542,91	542,91	524,18	524,18	466,53	466,53	466,53	652,77	652,77
		X_4	-1349,28	-1349,28	-486,13	-381,95	-381,95	-1888,99	-1888,99	-1888,99	-534,72	-534,72	-412,06	-412,06	-412,06	-1760,89	-1760,89
	15,575<h≤20,00	X_3	450,19	450,19	450,19	547,30	547,30	629,91	629,91	629,91	765,86	765,86	757,74	757,74	757,74	921,23	921,23
		X_4	-2218,48	-2218,48	-2224,54	-2971,40	-2971,40	-3105,88	-3105,88	-3105,88	-4159,96	-4159,96	-4777,15	-4777,15	-4777,15	-5522,16	-5522,16

MEDICIONES DE FUSTES (II)

KG DE ACERO = $X_3\ h + X_4$

ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 < Hmax ≤ 30,00 m

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0<h≤5,675	X_3	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
		X_4	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	92,81	92,81	92,81	92,81	92,81	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	5,675 <h≤10,675	X_3	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
		X_4	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	92,81	92,81	92,81	92,81	92,81	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	10,675 <h≤15,675	X_3	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
		X_4	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	92,81	92,81	92,81	92,81	92,81	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	15,675 <h≤20,675	X_3	332,19	332,19	332,19	283,85	283,85	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
		X_4	-1590,96	-1590,96	-1590,96	-865,91	-865,91	92,81	92,81	92,81	92,81	92,81	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	20,675<h≤25,675	X_3	394,33	394,33	364,33	380,96	380,96	462,72	462,72	462,72	549,72	549,72	473,87	473,87	473,87	553,36	553,36
		X_4	-2770,90	-2770,90	-2770,90	-2808,01	-2808,01	-3000,73	-3000,73	-3000,73	-4740,85	-4740,85	-1983,50	-1983,50	-1983,50	-3813,13	-3813,13
	25,675<h≤30,00	X_3	553,59	553,59	553,59	650,69	650,69	636,73	636,73	636,73	772,68	772,68	764,88	764,88	764,88	764,88	764,88
		X_4	-6594,69	-6594,69	-6594,69	-9351,38	-9351,38	-7174,62	-7174,62	-7174,62	-10094,16	-10094,16	-9258,64	-9258,64	-9258,64	-8638,83	-8638,83
G = VII	0<h≤5,675	X_3	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
		X_4	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	92,81	92,81	92,81	92,81	92,81	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	5,675 <h≤10,675	X_3	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
		X_4	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	92,81	92,81	92,81	92,81	92,81	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	10,675 <h≤15,675	X_3	221,70	221,70	221,70	332,19	332,19	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
		X_4	66,29	66,29	66,29	-1038,55	-1038,55	92,81	92,81	92,81	92,81	92,81	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	15,675 <h≤20,675	X_3	283,85	283,85	283,85	394,33	394,32	395,05	395,05	395,05	549,72	549,72	473,87	473,87	473,87	473,87	473,87
		X_4	-865,91	-865,91	-865,91	-1907,75	-1907,75	-1212,28	-1212,28	-1212,28	-3532,43	-3532,43	-1459,68	-1459,68	-1459,68	-1459,68	-1459,68
	20,675<h≤25,675	X_3	456,48	456,48	456,48	553,59	553,59	636,73	636,73	636,73	772,68	772,68	764,88	764,88	764,88	764,88	928,57
		X_4	-4318,52	-4318,52	-4318,52	-4935,28	-4935,28	-6045,93	-6045,93	-6045,93	-9770,98	-9770,98	-7279,80	-7279,80	-7279,80	-7279,80	-10553,61
	25,675<h≤30,00	X_3	650,69	650,69	550,69	822,89	822,89	908,62	908,62	908,62	1149,70	1149,70	1092,26	1092,26	1092,26	1092,26	1382,54
		X_4	-8984,76	-8984,76	-8984,76	-11419,37	-11419,37	-8578,66	-8578,66	-8578,66	-12848,71	-12848,71	-10145,74	-10145,74	-10145,74	-10145,74	-14183,94

MEDICIONES DE ZAPATAS (I)

ALTURA MAXIMA DE PILA. Hmax ≤ 10,00 m

M^3 DE HORMIGON = $a \times b \times s$

M^2 DE ENCOFRADO = $2 \times s \times (a + b)$

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0,10 \times a \times b$

M^3 DE EXCAVACION = $(a + \frac{s+1,00}{3}) \times (b + \frac{s+1,00}{3}) \times (s + 1,00)$

KG DE ACERO = X_1

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 2,00 kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0<h≤5,00	X_1	2381,08	2640,68	3376,92	4425,32	6010,11	2954,52	3256,22	4323,08	5599,50	7618,80	3423,92	3757,99	4957,64	6381,09	8823,08
	5,00<h≤10,00	X_1	2832,64	3376,92	4227,10	5756,83	7885,72	3256,23	4323,08	5365,71	7225,28	9909,18	3757,99	4748,84	5724,40	8204,68	9329,71
G = VII	0<h≤5,00	X_1	2509,29	2640,65	3549,58	4705,15	5446,07	3103,76	3256,23	4323,08	6838,22	7916,64	3589,34	3767,99	4957,64	6672,14	8991,31
	5,00<h≤10,00	X_1	3031,76	3576,00	4674,86	5636,75	6953,25	3497,95	4601,79	5114,55	7088,73	8704,85	4049,04	5094,43	5859,86	8101,09	10727,98

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 3,00 kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0<h≤5,00	X_1	1495,60	1900,40	2134,17	2753,57	3477,48	1889,73	2389,68	2665,47	3156,33	3993,94	2023,60	2346,86	2946,74	3423,86	4324,20
	5,00<h≤10,00	X_1	1900,40	2134,17	2607,28	3300,97	4346,40	2389,85	2665,47	2909,23	3586,00	4485,64	2794,27	2946,74	3261,38	4144,74	5161,58
G = VII	0<h≤5,00	X_1	1789,39	1900,40	2306,46	2925,85	3512,89	2006,28	2389,68	2665,47	3397,53	4111,09	2346,86	2346,86	2946,74	3617,50	4762,40
	5,00<h≤10,00	X_1	2214,54	2333,04	3213,36	3650,17	4289,81	2767,13	2943,58	3454,75	4425,57	4870,50	3237,16	3291,98	3786,20	5282,97	5911,84

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 5,00 kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0<h≤5,00	X_1	1039,93	1222,36	1471,71	1574,03	1788,38	1296,04	1431,90	1667,24	2000,17	2128,77	1542,20	1697,00	1697,00	2536,27	2496,04
	5,00<h≤10,00	X_1	1471,71	1471,71	1574,03	1907,56	2191,04	1431,90	1667,24	2000,17	2126,77	2543,54	1697,00	1697,00	1697,63	2496,04	2845,08
G = VII	0<h≤5,00	X_1	1114,72	1222,36	1748,31	1746,51	2025,44	1431,90	1431,90	1777,04	2241,37	2497,79	1697,00	1697,00	1803,34	2789,46	2789,46
	5,00<h≤10,00	X_1	1772,90	1878,46	2378,80	2764,83	3151,29	2150,93	1999,06	2538,01	3209,35	3676,41	2382,24	2634,29	2980,27	3777,19	4312,91

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 7,00 kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0<h≤5,00	X_1	932,49	932,49	1137,03	1137,03	1372,62	1296,04	1296,04	1296,04	1560,33	1560,33	1542,20	1542,20	1542,20	1542,20	1846,30
	5,00<h≤10,00	X_1	1137,03	1137,03	1137,03	1372,62	1471,71	1296,04	1296,04	1560,33	1560,33	1876,82	1542,20	1542,20	1542,20	1846,30	2216,75
G = VII	0<h≤5,00	X_1	1039,93	1039,93	1309,32	1544,91	1544,91	1296,04	1296,04	1431,90	1801,53	2118,02	1542,20	1542,20	1697,00	1987,42	2259,05
	5,00<h≤10,00	X_1	1670,58	1722,90	1787,81	2388,88	2704,88	1766,82	2055,46	2405,19	2442,94	3230,14	2062,76	2427,06	2247,44	3478,72	3809,77

NOTA: PARA DIMENSIONES a, b Y s VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA

MEDICIONES DE ZAPATAS (II)

ALTURA MAXIMA DE PILA 10,00<Hmax≤20,00m

M^3 DE HORMIGON $= a \times b \times e$

M^2 DE ENCOFRADO $= 2 \times e \times (a+b)$

M^3 DE HORMIGON DE BASE $= 0,10 \times a \times b$

M^3 DE EXCAVACION $= (a+\frac{a+1,00}{3}) \times (b+\frac{a+1,00}{3}) \times (a+1,00)$

KG DE ACERO $= X_1$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma = 2,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤ 5,00	X_1	2490,02	2754,51	3513,93	4590,61	6217,79	3089,73	3396,28	4187,82	5093,82	7101,84	3578,47	3917,39	4763,72	5807,30	8808,43
	5,00<h≤10,00	X_1	2754,51	3513,93	4292,03	5455,54	6747,78	3554,42	4492,58	4889,73	6279,97	8374,83	3917,39	4763,72	5584,29	7132,88	9463,62
	10,00<h≤15,00	X_1	3860,92	4769,90	5634,43	6639,08	8979,91	4743,37	5185,92	6584,16	8668,02	11745,95	5451,14	6473,01	7454,43	9765,17	13168,71
	15,00<h≤20,00	X_1	5156,53	6528,54	8781,96	9384,12	12687,87	6542,19	7825,24	8863,31	11644,93	15070,62	7503,36	8643,69	10088,27	13853,84	15431,30
G=VII	0<h≤ 5,00	X_1	2620,85	2754,51	3513,93	4769,50	5514,22	3241,28	3396,28	4187,82	5344,25	7352,28	3746,29	3917,39	4763,72	5807,30	8803,43
	5,00<h≤10,00	X_1	2933,40	3892,82	4502,17	5659,31	7575,51	3804,85	4743,37	5140,17	7172,15	8728,29	4218,94	5418,51	5885,83	7648,31	9352,02
	10,00<h≤15,00	X_1	4071,06	4979,64	5333,63	6729,47	8230,34	5037,57	5434,32	6970,24	8728,29	10626,94	5451,14	6473,01	7434,43	8674,98	11777,40
	15,00<h≤20,00	X_1	5158,53	5633,87	7046,11	8443,42	9484,39	6563,88	7234,50	7901,19	10914,10	12137,85	6867,18	8270,41	9001,30	12752,87	14095,80

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma = 3,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤ 5,00	X_1	1597,03	1989,82	2117,31	2879,23	3186,89	1818,15	2234,00	2653,63	3299,32	3925,82	2136,90	2473,65	3093,98	3578,09	4525,61
	5,00<h≤10,00	X_1	1999,62	2238,24	2730,05	3032,15	3810,55	2515,12	2795,79	2940,97	3744,47	4671,64	2808,65	3093,98	3413,48	4328,31	5372,43
	10,00<h≤15,00	X_1	2416,74	3057,70	3399,85	4316,07	5162,27	3045,69	3563,21	4038,35	4933,54	6361,03	3553,00	3714,38	4626,21	5673,33	7248,39
	15,00<h≤20,00	X_1	2446,12	3788,27	4707,48	5904,94	6290,42	4311,50	4538,15	5465,32	6862,83	7580,11	4713,92	5221,86	6328,10	7903,15	9897,39
G=VII	0<h≤ 5,00	X_1	1678,03	1989,82	2117,31	3067,70	3367,39	2113,40	2234,00	2653,63	3339,31	4175,72	2252,71	2473,65	3093,98	3578,09	4525,61
	5,00<h≤10,00	X_1	2295,81	2418,74	2939,97	3658,45	4297,25	2903,73	3045,69	3180,87	4606,61	5098,24	3394,88	3394,88	3878,99	4805,68	5344,14
	10,00<h≤15,00	X_1	2626,69	3267,61	3431,27	4297,28	5062,78	3339,57	3648,10	4538,15	4976,90	6128,65	3553,00	3714,38	4626,21	5525,22	6825,90
	15,00<h≤20,00	X_1	3548,23	3701,07	4347,42	5302,38	5839,12	4538,15	4538,15	5291,24	6721,97	7849,81	5260,97	5260,97	5636,80	7776,14	9031,78

NOTA: PARA DIMENSIONES a, b y e VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA.

MEDICIONES DE ZAPATAS (III)

ALTURA MAXIMA DE PILA 10,00<Hmax≤20,00 m

M^3 DE HORMIGON $= a \times b \times e$

M^2 DE ENCOFRADO $= 2 \times e \times (a+b)$

M^3 DE HORMIGON DE BASE $= 0,10 \times a \times b$

M^3 DE EXCAVACION $= (a+\frac{a+1,00}{3}) \times (b+\frac{a+1,00}{3}) \times (a+1,00)$

KG DE ACERO $= X_1$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma = 5,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤ 5,00	X_1	1183,10	1188,10	1299,31	1665,96	1773,94	1385,04	1619,35	1619,35	1880,85	2247,39	1646,98	1646,98	1912,84	2212,29	2638,99
	5,00<h≤10,00	X_1	1299,31	1561,22	1665,96	1773,94	2305,31	1619,35	1768,88	1880,85	2247,39	2379,63	1912,84	1912,84	2085,93	2638,99	2787,41
	10,00<h≤15,00	X_1	1844,46	1952,44	1962,44	2483,81	2949,63	2018,78	2412,26	2541,27	2643,52	3350,82	2386,83	2513,19	2939,89	3088,31	3862,91
	15,00<h≤20,00	X_1	2340,86	2577,21	2872,23	3691,39	4096,55	2991,98	3473,31	3173,31	3850,62	4447,08	3535,55	3535,55	3743,08	4079,45	4915,69
G=VII	0<h≤ 5,00	X_1	1264,31	1264,31	1264,31	1844,46	1952,44	1619,35	1619,35	1619,35	2130,74	2497,29	1646,98	1912,84	1912,84	2212,29	2638,99
	5,00<h≤10,00	X_1	1844,46	1952,44	1963,86	2417,02	3061,84	2130,74	2245,58	2629,53	3259,71	3673,10	2342,52	2642,43	3088,31	3296,89	3755,30
	10,00<h≤15,00	X_1	2054,37	2162,35	1983,86	2922,14	3061,84	2261,27	2539,46	3173,31	3259,71	3911,50	2342,52	2642,43	3088,31	3593,84	4346,17
	15,00<h≤20,00	X_1	2452,09	2577,21	2964,75	3571,64	3987,82	3173,31	3173,31	3173,31	4478,49	4783,98	3743,08	3743,08	3743,08	4675,10	5456,81

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma = 7,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤ 5,00	X_1	998,13	998,13	998,13	1299,31	1456,70	1385,04	1385,04	1385,04	1385,04	1768,88	1646,98	1646,98	1646,98	1646,98	2085,93
	5,00<h≤10,00	X_1	1299,31	1299,31	1459,70	1459,70	1561,22	1385,04	1385,04	1385,04	1768,88	1952,59	1646,98	1646,98	1646,98	2085,93	2351,85
	10,00<h≤15,00	X_1	1638,20	1638,20	1638,20	1739,72	1950,87	1634,94	2062,77	2062,77	2256,49	2412,96	1947,88	1947,88	2386,83	2652,75	2794,71
	15,00<h≤20,00	X_1	2026,62	2128,14	2128,14	2824,94	2961,35	2513,47	2788,28	2786,28	2912,08	3179,07	2982,42	3248,40	3307,31	3449,47	3884,66
G=VII	0<h≤ 5,00	X_1	998,13	1185,10	1185,10	1477,81	1636,20	1385,04	1385,04	1385,04	2018,78	2018,78	1646,98	1646,98	1646,98	2085,93	2085,93
	5,00<h≤10,00	X_1	1568,17	1568,17	1875,86	2305,79	2305,79	1869,25	2130,74	1967,39	2691,88	3220,43	2213,74	2213,74	2513,19	2982,86	3141,25
	10,00<h≤15,00	X_1	1778,06	1778,06	1692,83	2305,79	2305,79	2163,13	2424,62	2674,53	2740,28	3220,43	2213,74	2213,74	2513,19	2982,86	3442,17
	15,00<h≤20,00	X_1	2232,88	2232,88	2232,88	2809,63	3039,82	2912,06	2674,53	2912,06	3535,76	3768,38	3449,47	3167,95	3467,95	4190,31	4336,13

NOTA: PARA DIMENSIONES a, b Y e VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA

MEDICIONES DE ZAPATAS (IV)

ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00<Hmax≤30,00 m

- m^3 DE HORMIGON = $a \times b \times e$
- m^2 DE ENCOFRADO = $2 \times e \times (a+b)$
- m^3 DE HORMIGON DE BASE = $0,10 \times a \times b$
- m^3 DE EXCAVACION = $(a+\frac{e+1,00}{3})\times(b+\frac{e+1,00}{3})\times(e+1,000)$
- Kg DE ACERO = X_i

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤5,00	X_1	2710,30	2984,51	3671,82	4508,65	5574,49	2985,91	3841,75	4473,00	5453,39	6954,45	3451,47	4238,57	5118,95	6443,58	8158,54
	5,00<h≤10,00	X_1	3353,13	3964,59	4323,51	5574,49	6574,06	3841,73	4473,00	5453,39	6954,45	8216,38	4417,73	5118,95	6211,08	7878,85	10389,09
	10,00<h≤15,00	X_1	3964,59	4323,51	5353,47	7182,67	8040,15	5037,66	5453,39	6954,45	9216,38	9871,39	5757,46	6443,58	7878,85	10389,59	11457,98
	15,00<h≤20,00	X_1	4740,91	5806,75	7414,93	7940,47	10600,79	5666,95	6954,45	8133,42	9871,39	13132,63	6443,58	8158,54	10389,59	12546,70	15155,33
	20,00<h≤25,00	X_1	5998,10	7605,28	8172,72	10982,21	11731,85	7537,57	9541,54	10196,55	13725,88	17852,17	8481,10	10712,15	11780,54	15546,85	18569,80
	25,00<h≤30,00	X_1	8169,05	9735,50	11040,40	12528,91	15633,37	10077,32	10732,33	13574,81	16572,26	19720,90	11777,21	13583,34	16887,32	17878,57	22838,10
G=VII	0<h≤5,00	X_1	2845,79	2984,51	3671,82	4508,65	5574,49	3125,13	3841,75	4473,00	5453,39	6954,45	3605,18	4238,57	5118,95	6443,58	8158,54
	5,00<h≤10,00	X_1	3353,13	3964,59	4323,51	5574,49	6574,06	3841,73	4473,00	5453,39	6954,45	8216,38	4417,73	5118,95	6211,08	7878,85	10389,09
	10,00<h≤15,00	X_1	3964,59	4323,51	5353,47	7414,93	8425,03	5037,66	5453,39	6954,45	9216,38	10036,97	5757,46	6443,58	7878,85	10389,59	11642,34
	15,00<h≤20,00	X_1	4700,20	5785,84	7374,02	8329,01	9389,65	5934,84	7222,34	8726,47	10654,22	11881,07	6766,14	8481,10	10712,15	11975,39	15996,78
	20,00<h≤25,00	X_1	6189,45	6781,49	8689,10	10164,16	12292,26	8073,35	10077,32	10930,82	12713,44	16596,91	9380,79	10728,87	12942,63	14305,35	21324,01
	25,00<h≤30,00	X_1	8095,75	9470,58	10255,27	13698,05	15730,38	11337,69	12223,41	13140,31	17478,06	21861,21	12570,67	14259,99	15270,47	22015,66	25742,53

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤5,00	X_1	1748,32	1851,64	2323,02	2757,64	3291,96	2210,02	2332,06	2912,08	3588,14	4251,28	2465,64	2725,64	3007,17	3720,08	4896,26
	5,00<h≤10,00	X_1	2200,47	2448,80	2757,64	3291,96	3620,56	2456,99	3056,87	3208,91	4064,25	4442,11	2864,96	3390,67	3720,08	4333,66	5105,02
	10,00<h≤15,00	X_1	2617,61	3133,32	3291,96	3948,78	4512,56	3058,87	3588,14	4064,25	4636,72	5487,61	3553,86	4146,22	4333,66	5318,57	6545,22
	15,00<h≤20,00	X_1	3365,34	3696,37	4080,80	5097,13	6048,42	3588,14	4251,28	4442,11	5729,51	7087,73	4146,22	4895,26	5105,02	6545,22	8393,00
	20,00<h≤25,00	X_1	3897,30	4541,23	5329,14	6421,20	7922,10	4576,11	5244,53	5822,43	7679,85	8973,47	5217,12	5959,93	6613,47	8784,12	11261,30
	25,00<h≤30,00	X_1	5299,89	5892,84	6596,77	8717,82	9550,17	6357,04	7074,11	7947,15	9762,65	11566,50	7326,43	8126,25	9118,26	11605,00	13198,00
G=VII	0<h≤5,00	X_1	1851,64	1851,64	2323,02	2757,64	3291,96	2332,06	2332,06	2912,08	3588,14	4251,28	2589,20	2725,64	3007,17	3720,08	4895,26
	5,00<h≤10,00	X_1	2200,47	2448,80	2757,64	3291,96	3620,56	2584,78	3056,87	3208,91	4064,25	4442,11	3007,17	3390,67	3889,53	4333,66	5105,02
	10,00<h≤15,00	X_1	2617,61	3133,32	3291,96	4080,80	4853,63	3058,87	3588,14	4064,25	4636,72	5487,61	3553,86	4146,22	4333,66	5318,57	6545,22
	15,00<h≤20,00	X_1	3324,25	3645,29	4039,71	5050,97	6034,42	4025,32	4518,59	4709,41	6464,71	7218,11	4655,51	5217,12	5428,68	7010,49	7982,85
	20,00<h≤25,00	X_1	4068,23	4732,17	5248,12	6629,67	7568,34	5301,53	5779,14	6509,66	7682,18	9632,41	6139,84	6583,36	7498,77	8454,01	8366,70
	25,00<h≤30,00	X_1	5811,62	6154,19	6825,47	9997,07	11143,50	7203,50	7990,68	8412,38	12150,10	13836,58	8789,44	9247,33	9717,06	13843,40	16236,80

NOTA: PARA DIMENSIONES a, b Y e VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA

MEDICIONES DE ZAPATAS (V)

ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00<Hmax≤30,00 m

- m^3 DE HORMIGON = $a \times b \times e$
- m^2 DE ENCOFRADO = $2 \times e \times (a+b)$
- m^3 DE HORMIGON DE BASE = $0,10 \times a \times b$
- m^3 DE EXCAVACION = $(a+\frac{e+1,00}{3})\times(b+\frac{e+1,00}{3})\times(e+1,000)$
- Kg DE ACERO = X_i

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤5,00	X_1	1231,54	1550,32	1550,32	1882,28	1983,09	1696,49	1696,49	2090,86	2090,86	2491,05	2010,86	2010,86	2458,64	2458,64	2458,64
	5,00<h≤10,00	X_1	1550,32	1550,32	1852,26	1983,09	2218,69	2090,86	2090,86	2090,86	2491,05	2628,15	2010,86	2458,64	2458,64	2458,64	3074,61
	10,00<h≤15,00	X_1	1550,32	1852,26	1983,09	2218,69	2688,18	2090,86	2090,86	2491,05	2628,15	3353,98	2458,64	2458,64	2458,64	3074,61	3431,58
	15,00<h≤20,00	X_1	2197,11	2458,60	2458,60	2871,91	3188,34	2491,05	2491,05	2628,15	3353,98	3525,27	2458,64	2921,33	3074,61	3431,58	4094,09
	20,00<h≤25,00	X_1	2841,33	2958,64	3303,12	3772,37	3945,60	2952,97	3268,83	3679,80	4117,99	4507,97	3398,46	3753,43	4225,10	4465,20	4923,67
	25,00<h≤30,00	X_1	3823,54	3666,83	4185,31	5022,52	5280,74	4213,61	4365,30	4365,30	5578,63	6847,84	4234,08	5128,90	5128,90	5567,37	6778,85
G=VII	0<h≤5,00	X_1	1850,32	1550,32	1550,32	1882,28	1983,09	1696,49	2090,86	2090,86	2090,86	2491,05	2010,86	2010,86	2589,20	2589,20	2589,20
	5,00<h≤10,00	X_1	1550,32	1647,68	1983,09	2081,17	2348,06	2210,02	2210,02	2210,02	2628,15	2768,46	2458,64	2458,64	2589,20	3074,61	3231,12
	10,00<h≤15,00	X_1	1550,32	1852,26	1983,09	2450,80	2912,20	2210,02	2210,02	2491,05	2628,15	3353,98	2458,64	2458,64	2589,20	3074,61	3434,68
	15,00<h≤20,00	X_1	2272,10	2409,82	2409,82	3230,38	3420,36	2895,45	2895,45	2895,45	3946,10	4117,99	3396,46	3047,69	3396,46	3733,43	4415,94
	20,00<h≤25,00	X_1	3150,57	3150,57	3294,06	4083,98	4787,20	3958,98	3771,47	4213,41	4907,18	5439,98	4638,78	4423,68	4638,78	5323,81	6165,78
	25,00<h≤30,00	X_1	4456,49	4456,49	4456,49	6289,11	7232,82	6092,93	5783,20	5783,20	7873,78	8292,33	7137,20	6776,70	6776,70	7137,20	9846,52

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO	7,00					10,00					12,00				
		VIGA	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G≤VI	0<h≤5,00	X_1	1231,54	1231,54	1231,54	1550,32	1742,66	1696,49	1696,49	1696,49	1696,49	2090,86	2010,86	2010,86	2010,86	2010,86	2040,86
	5,00<h≤10,00	X_1	1231,54	1231,54	1550,32	1742,66	1742,66	1696,49	1696,49	1696,49	2090,86	2357,18	2010,86	2010,86	2010,86	2010,86	2455,64
	10,00<h≤15,00	X_1	1550,32	1742,66	1742,66	1782,66	1970,13	1696,49	1696,49	2090,86	2357,18	2357,18	2010,86	2010,86	2010,86	2771,27	2771,27
	15,00<h≤20,00	X_1	1974,67	1974,67	1974,67	2161,06	2452,05	2090,86	2357,18	2357,18	2357,18	2642,59	2455,64	2455,64	2771,27	2771,27	2771,27
	20,00<h≤25,00	X_1	2165,60	2165,60	2393,07	2824,82	2960,72	2682,00	2682,00	2682,00	3234,71	3613,70	3093,13	3093,13	3093,13	3486,43	3486,43
	25,00<h≤30,00	X_1	2956,77	2956,77	3247,76	3756,44	4234,64	3502,02	3502,02	3502,02	4402,88	4567,20	3806,09	4130,14	4130,14	4567,78	4751,03
G=VII	0<h≤5,00	X_1	1231,54	1231,54	1231,54	1852,26	1647,68	1696,49	1696,49	1896,49	1696,49	2491,05	2010,86	2010,86	2010,86	2010,86	2455,64
	5,00<h≤10,00	X_1	1550,32	1550,32	1850,32	1647,88	2032,60	2090,86	2090,86	2090,86	2090,86	2210,02	2455,64	2455,64	2455,64	2455,64	2921,33
	10,00<h≤15,00	X_1	1850,32	1742,66	1742,66	2084,27	2197,11	2090,86	2090,86	2090,86	2357,18	2491,05	2455,64	2455,64	2455,64	2771,27	2921,32
	15,00<h≤20,00	X_1	1933,59	1933,59	1933,59	2393,07	2694,06	2358,16	2624,48	2624,48	2949,30	3234,71	2777,49	2777,49	3093,13	3093,13	3243,18
	20,00<h≤25,00	X_1	2708,48	2578,97	2708,48	3247,76	3777,82	3487,67	3191,49	3487,67	4009,46	4402,88	4109,42	3760,46	3760,46	4109,42	4924,89
	25,00<h≤30,00	X_1	4289,18	3894,67	4067,94	5231,44	5396,22	5446,94	4875,94	4875,94	6588,48	7077,38	6405,32	5745,58	5745,58	6171,71	8027,42

NOTA: PARA DIMENSIONES a, b Y e VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ 15,00 < L ≤ 20,00 m

M^3 DE HORMIGON = 0,133 $H^3 + X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 0,28 H + X_4

INCREMENTO POR GRADO SISMICO G = VII = X_5

A	7,00			10,00			12,00				
C	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
1,70	2,27	9,82	7,06	2,27	13,42	9,41	2,27	15,82	10,97	0,14	0,06
1,90	2,35	10,75	7,14	2,35	14,35	9,47	2,35	16,75	11,02	0,16	0,09

M^2 DE ENCOFRADO = 8 $H^2 + X_1 H + X_2$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 1,40 H + X_3

INCREMENTO POR GRADO SISMICO G = VII = X_4

A	7,00		10,00		12,00			
C	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_3	X_4
1,70	20,44	37,14	26,44	47,58	30,44	54,54	0,97	0,77
1,90	23,64	41,06	29,84	52,70	33,84	60,46	1,21	0,93

ML DE BARRERA = 4 H + X_1

C	X_1
1,70	12,30
1,90	13,80

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 10,67 H + X_4

GRADO SISMICO	A		7,00			10,00			12,00			
	C	H	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_4
G ≤ VI	1,70	①	119,63	570,69	1219,55	119,63	697,08	1668,07	121,60	785,40	1963,16	−0,31
		②	144,81	584,24	1186,57	148,76	720,55	1696,74	148,76	804,81	2006,05	−0,31
		③	166,94	595,38	1190,88	172,00	729,92	1653,75	172,00	814,18	1963,07	−0,31
	1,90	①	119,63	618,54	1273,73	119,63	744,93	1730,85	121,60	834,04	2037,62	0,92
		②	144,81	641,47	1245,39	148,76	779,35	1772,78	148,76	863,61	2089,04	0,92
		③	166,94	661,05	1258,00	172,00	797,63	1733,11	172,00	881,89	2049,37	0,92
G = VII	1,70	①	119,63	570,69	1232,19	119,63	697,08	1680,71	121,60	785,40	1980,80	−0,31
		②	153,72	615,41	1172,38	157,66	759,61	1662,52	157,66	849,13	1991,84	−0,31
		③	183,22	632,68	1151,31	188,28	775,11	1614,19	188,28	864,63	1923,50	−0,31
	1,90	①	119,63	618,54	1287,23	119,63	744,93	1746,91	121,60	834,04	2053,65	0,92
		②	153,72	676,20	1233,35	157,66	821,97	1763,29	157,66	911,49	2079,54	0,92
		③	183,22	704,65	1222,14	188,28	843,32	1659,78	188,28	938,84	2016,04	0,92

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① 4,00 < H ≤ 5,75

② 5,75 < H ≤ 7,00

③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ 20,00 < L ≤ 29,00 m

M^3 DE HORMIGON = 0,133 $H^3 + X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 0,28 H + X_4

INCREMENTO POR GRADO SISMICO G = VII = X_5

A	7,00			10,00			12,00				
C	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
1,90	2,33	12,10	9,03	2,33	16,30	12,23	2,33	19,10	14,36	0,18	0,09
2,10	2,41	13,04	9,32	2,41	17,24	12,53	2,41	20,04	14,67	0,23	0,09
2,30	2,49	14,03	9,66	2,49	18,23	12,81	2,49	21,03	14,92	0,28	0,09

M^2 DE ENCOFRADO = 8 $H^2 + X_1 H + X_2$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 1,40 H + X_3

INCREMENTO POR GRADO SISMICO G = VII = X_4

A	7,00		10,00		12,00			
C	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_3	X_4
1,90	23,24	40,09	29,24	51,73	33,24	59,49	1,18	0,93
2,10	26,44	44,50	32,44	57,34	36,44	65,90	1,42	0,93
2,30	29,64	49,52	35,64	63,56	39,64	72,92	1,67	0,93

ML DE BARRERA = 4 H + X_1

C	X_1
1,90	12,90
2,10	13,60
2,30	14,30

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 10,67 H + X_4

GRADO SISMICO	A		7,00			10,00			12,00			
	C	H	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_4
G ≤ VI	1,90	①	131,71	630,23	1321,45	131,71	756,62	1873,92	131,71	840,88	2211,84	0,65
		②	161,52	655,31	1344,38	159,55	784,43	1851,27	159,55	886,69	2185,18	0,65
		③	176,11	668,62	1323,91	176,11	795,01	1830,80	176,11	879,27	2168,72	0,65
	2,10	①	131,71	682,91	1391,89	131,71	809,30	1960,85	131,71	893,56	2306,63	1,88
		②	161,52	716,82	1427,03	159,55	847,55	1945,71	159,55	931,81	2291,49	1,88
		③	176,11	737,97	1409,81	176,11	864,36	1928,48	176,11	948,62	2274,27	1,88
	2,30	①	131,71	735,60	1472,88	131,71	861,99	2058,32	131,71	946,25	2411,97	3,11
		②	161,52	782,33	1522,18	159,55	910,67	2052,64	159,55	994,93	2406,28	3,11
		③	176,11	807,32	1509,36	176,11	933,71	2039,82	176,11	1017,96	2393,47	3,11
G = VII	1,90	①	131,71	630,23	1334,95	131,71	756,62	1889,95	131,71	840,88	2227,87	0,65
		②	170,43	689,15	1330,37	168,45	826,16	1839,79	168,45	915,68	2177,71	0,65
		③	192,39	710,80	1284,21	192,39	845,08	1793,63	192,39	934,60	2131,55	0,65
	2,10	①	131,71	682,91	1407,92	131,71	809,30	1988,16	131,71	893,56	2333,94	1,88
		②	170,43	756,22	1417,21	168,45	892,64	1947,36	168,45	982,36	2295,15	1,88
		③	192,39	786,66	1376,47	192,39	920,34	1906,42	192,39	1010,45	2252,20	1,88
	2,30	①	131,71	735,60	1500,19	131,71	861,99	2085,63	131,71	946,25	2439,28	3,11
		②	170,43	823,30	1528,43	168,45	959,52	2056,87	168,45	1049,04	2410,81	3,11
		③	192,39	862,52	1492,43	192,39	996,80	2022,89	192,39	1086,30	2376,53	3,11

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① 4,00 < H ≤ 5,75

② 5,75 < H ≤ 7,00

③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ 29,00 < L ≤ 38,40 m

M^3 DE HORMIGON = $0{,}133\ H^3 + X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $0{,}28\ H + X_4$

INCREMENTO POR GRADO SISMICO G = VII = X_5

A	7,00			10,00			12,00				
C	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
2,30	2,46	15,03	11,12	2,48	19,68	14,98	2,48	22,78	17,56	0,27	0,09
2,50	2,56	16,04	11,61	2,56	20,69	15,42	2,56	23,79	17,98	0,32	0,09

M^2 DE ENCOFRADO = $8\ H^2 + X_1 H + X_2$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $1{,}40\ H + X_3$

INCREMENTO POR GRADO SISMICO G = VII = X_4

A	7,00		10,00		12,00			
C	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_3	X_4
2,30	29,34	48,58	35,34	62,62	39,34	71,98	1,68	0,93
2,50	32,54	54,11	38,54	69,35	42,54	79,51	1,88	0,93

ML. DE BARRERA = $4\ H + X_1$

C	X_1
2,30	14,20
2,50	14,90

KG. DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $10{,}67\ H + X_4$

GRADO SISMICO	A		7,00			10,00			12,00			
	C	H	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_4
G ≤ VI	2,30	①	131,71	732,56	1551,23	131,71	858,97	2095,71	131,71	943,23	2458,71	2,84
		②	161,52	778,75	1545,32	161,52	905,14	2089,81	161,52	989,40	2452,80	2,84
		③	180,06	810,04	1520,22	180,06	936,43	2064,71	176,11	1013,98	2439,24	2,84
	2,50	①	131,71	783,26	1646,54	131,71	911,69	2202,81	131,71	995,91	2573,66	4,07
		②	161,52	842,27	1652,00	161,52	968,66	2208,27	161,52	1052,91	2579,13	4,07
		③	180,06	880,97	1633,90	180,06	1007,36	2190,17	176,11	1083,32	2571,07	4,07
G = VII	2,30	①	131,71	737,54	1578,54	131,71	858,97	2123,02	131,71	943,23	2486,02	2,84
		②	170,43	819,05	1547,80	170,43	953,33	2092,28	170,43	1042,84	2455,28	2,84
		③	192,39	857,31	1611,46	192,39	991,59	2055,94	192,39	1081,10	2418,94	2,84
	2,50	①	131,71	788,26	1671,85	131,71	911,65	2230,12	131,71	995,91	2604,98	4,07
		②	170,43	886,12	1657,63	170,43	1020,40	2213,90	170,43	1109,91	2588,77	4,07
		③	192,39	933,17	1629,82	192,39	1067,44	2186,10	192,39	1156,96	2560,96	4,07

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 15,00 < L ≤ 20,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00$ kp/cm²

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G ≤ VI	1,70	①	0,52	53,46	-6,52	29,96	94,29
		②	—	—	—	—	—
		③	—	—	—	—	—
	1,90	①	0,52	52,67	4,19	40,67	64,99
		②	—	—	—	—	—
		③	—	—	—	—	—

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G ≤ VI	1,70	①	15,61	28,87	40,27	47,87
		②	—	—	—	—
		③	—	—	—	—
	1,90	①	15,61	31,99	45,39	60,99
		②	—	—	—	—
		③	—	—	—	—

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G ≤ VI	1,70	①	0,81	96,03	14,42	81,02	126,42
		②	—	—	—	—	—
		③	—	—	—	—	—
	1,90	①	0,81	96,35	33,66	100,26	144,66
		②	—	—	—	—	—
		③	—	—	—	—	—

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027\ H^2 + X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G ≤ VI	1,70	①	2,74	-0,11	1,81	3,09
		②	—	—	—	—
		③	—	—	—	—
	1,90	①	2,75	0,44	5,36	8,64
		②	—	—	—	—
		③	—	—	—	—

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A		7,00		10,00		12,00	
		H	X_1	X_2	X_3	X_2	X_3	X_2	X_3
G ≤ VI	1,70	①	17,54	2568,20	-921,57	2667,96	-108,00	2843,99	-858,19
		②	—	—	—	—	—	—	—
		③	—	—	—	—	—	—	—
	1,90	①	17,54	2675,22	-407,25	2674,98	426,30	2851,01	-288,68
		②	—	—	—	—	—	—	—
		③	—	—	—	—	—	—	—

NOTAS: 1.- POR NO EXISTIR ZAPATAS PARA G = VII NO SE DAN SUS MEDICIONES.

2. LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 15,00< L ≤20,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00$ kp/cm²

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A			7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G≤VI	1,70	①	0,36	24,82	9,83	25,67	36,23
		②	0,49	46,70	−1,84	21,22	36,89
		③	—	—	—	—	—
	1,90	①	0,36	24,96	14,81	30,66	41,21
		②	0,49	46,89	7,62	30,86	46,95
		③	—	—	—	—	—
G=VII	1,70	①	0,35	24,81	9,85	25,95	36,63
		②	0,49	46,65	−2,00	21,26	36,79
		③	—	—	—	—	—
	1,90	①	0,36	24,95	14,80	30,92	41,60
		②	0,49	46,86	7,36	30,63	46,15
		③	—	—	—	—	—

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G≤VI	1,70	①	10,43	19,60	26,80	31,60
		②	14,91	32,63	41,33	47,13
		③	—	—	—	—
	1,90	①	10,43	21,69	28,89	33,69
		②	14,91	35,61	44,31	50,11
		③	—	—	—	—
G=VII	1,70	①	10,43	19,46	26,66	31,46
		②	14,91	32,40	41,10	46,90
		③	—	—	—	—
	1,90	①	10,43	21,85	28,75	33,55
		②	14,91	33,38	44,08	49,88
		③	—	—	—	—

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A			7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G≤VI	1,70	①	0,64	53,52	38,35	72,00	95,76
		②	0,79	86,12	38,24	82,28	113,64
		③	—	—	—	—	—
	1,90	①	0,64	83,77	47,08	82,72	106,49
		②	0,79	86,43	52,49	99,93	130,90
		③	—	—	—	—	—
G=VII	1,70	①	0,64	53,50	36,47	72,48	96,46
		②	0,79	86,10	34,97	82,40	114,02
		③	—	—	—	—	—
	1,90	①	0,64	83,76	47,19	83,19	107,18
		②	0,79	86,41	52,22	99,65	131,28
		③	—	—	—	—	—

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G≤VI	1,70	①	1,91	1,17	2,49	3,37
		②	2,52	1,54	3,13	4,19
		③	—	—	—	—
	1,90	①	1,92	1,55	2,87	3,75
		②	2,54	2,04	3,63	4,69
		③	—	—	—	—
G=VII	1,70	①	1,91	1,18	2,52	3,41
		②	2,52	1,55	3,15	4,22
		③	—	—	—	—
	1,90	①	1,92	1,56	2,90	3,79
		②	2,53	2,05	3,66	4,73
		③	—	—	—	—

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A		7,00		10,00		12,00	
		H	X_1	X_2	X_3	X_2	X_3	X_2	X_3
G≤VI	1,70	①	11,22	1228,44	1285,58	1310,06	2020,52	1455,89	2370,69
		②	14,30	2007,55	1740,40	2104,45	2693,54	2275,09	3189,57
		③	—	—	—	—	—	—	—
	1,90	①	11,22	1230,93	1531,32	1314,55	2282,97	1464,18	2663,07
		②	14,30	2013,31	2142,51	2110,21	3115,02	2280,85	3625,19
		③	—	—	—	—	—	—	—
G=VII	1,70	①	11,22	1226,16	1289,55	1276,57	1932,04	1543,28	2259,27
		②	15,17	2122,62	1986,30	2295,73	2944,22	2482,97	3463,55
		③	—	—	—	—	—	—	—
	1,90	①	11,22	1230,65	1535,24	1318,26	2287,81	1547,77	2568,39
		②	15,17	2126,69	2411,43	2301,80	3403,39	2489,04	3960,77
		③	—	—	—	—	—	—	—

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 15,00< L ≤20,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A			7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G≤VI	1,70	①	0,36	22,83	5,36	19,22	28,46
		②	0,47	35,46	5,39	26,94	40,84
		③	0,55	46,77	7,81	36,42	55,50
	1,90	①	0,36	22,97	9,94	23,80	33,04
		②	0,47	35,63	12,50	33,65	47,75
		③	0,55	46,99	17,19	45,86	64,87
G=VII	1,70	①	0,36	23,61	7,36	22,42	32,50
		②	0,47	35,42	9,24	31,74	46,74
		③	0,55	46,74	11,13	41,06	61,01
	1,90	①	0,36	23,75	12,03	27,15	37,23
		②	0,47	35,61	16,34	38,84	53,84
		③	0,55	46,96	20,51	50,43	70,36

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G≤VI	1,70	①	10,64	17,66	24,86	29,66
		②	14,07	29,13	34,13	40,13
		③	16,48	32,03	42,53	49,53
	1,90	①	10,64	19,83	27,03	31,83
		②	14,07	27,94	36,94	42,94
		③	16,48	35,33	45,83	52,83
G=VII	1,70	①	10,64	18,02	25,22	30,02
		②	14,07	25,33	34,33	40,33
		③	16,48	32,09	42,59	49,59
	1,90	①	10,64	20,19	27,39	32,19
		②	14,07	28,14	37,14	43,14
		③	16,48	35,38	45,88	52,88

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A			7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G≤VI	1,70	①	0,65	49,44	27,22	59,06	80,31
		②	0,76	86,59	34,70	78,12	107,07
		③	0,84	85,14	45,03	99,75	138,22
	1,90	①	0,65	49,71	37,14	88,99	90,23
		②	0,76	68,89	48,45	91,97	120,81
		③	0,84	85,47	62,09	116,81	153,28
G=VII	1,70	①	0,65	50,87	31,53	65,88	88,65
		②	0,76	66,55	41,69	87,45	117,96
		③	0,84	85,10	50,68	107,54	145,44
	1,90	①	0,65	51,13	41,73	76,00	98,84
		②	0,76	68,85	55,43	101,19	131,70
		③	0,84	85,43	67,73	124,59	162,49

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G≤VI	1,70	①	1,69	0,90	2,06	2,83
		②	2,03	1,15	2,56	3,50
		③	2,28	1,43	3,06	4,15
	1,90	①	1,70	1,24	2,40	3,17
		②	2,04	1,58	2,97	3,91
		③	2,29	1,88	3,52	4,81
G=VII	1,70	①	1,75	1,10	2,36	3,20
		②	2,02	1,43	2,93	3,93
		③	2,28	1,64	3,35	4,49
	1,90	①	1,76	1,45	2,71	3,55
		②	2,04	1,83	3,33	4,33
		③	2,29	2,09	3,80	4,94

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A		7,00		10,00		12,00	
		H	X_1	X_2	X_3	X_2	X_3	X_2	X_3
G≤VI	1,70	①	11,22	1146,95	864,06	1231,78	1469,44	1363,32	1731,49
		②	14,38	1709,44	1081,42	1802,93	1897,53	1969,74	2286,28
		③	17,54	2298,93	1882,12	2400,67	3087,46	2578,94	3725,37
	1,90	①	11,22	1151,44	1093,90	1236,27	1716,26	1387,81	2008,60
		②	14,38	1714,20	1423,69	1808,69	2258,69	1975,50	2680,80
		③	17,54	2305,94	2342,61	2407,68	3568,29	2585,95	4241,65
G=VII	1,70	①	11,22	1171,36	1181,79	1323,84	1787,12	1492,41	2087,63
		②	14,38	1707,84	1492,47	1876,83	2307,10	2060,33	2737,32
		③	17,54	2298,15	2537,25	2479,52	3790,87	2674,24	4506,20
	1,90	①	11,22	1175,85	1416,49	1328,33	2052,31	1496,90	2386,54
		②	14,38	1713,60	1834,63	1882,59	2683,03	2066,09	3149,97
		③	17,54	2305,17	2997,60	2486,54	4287,49	2681,26	5041,76

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 15,00 < L ≤ 20,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00$ kp/cm²

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A			7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G ≤ VI	1,70	①	0,33	20,14	8,59	21,91	30,79
		②	0,44	31,08	10,21	31,36	45,46
		③	0,55	43,93	10,77	38,58	57,12
	1,90	①	0,33	20,28	12,63	25,95	34,83
		②	0,44	31,25	16,49	37,60	51,70
		③	0,55	44,15	19,58	47,39	65,93
G = VII	1,70	①	0,33	21,61	9,82	24,58	34,42
		②	0,44	33,02	9,78	32,06	46,91
		③	0,55	45,92	11,20	40,90	60,70
	1,90	①	0,33	21,74	14,16	28,92	38,76
		②	0,44	33,20	16,41	38,68	53,53
		③	0,55	46,14	20,41	50,11	69,91

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G ≤ VI	1,70	①	10,01	16,95	24,15	28,95
		②	13,24	22,47	31,47	37,67
		③	16,47	31,02	41,02	49,02
	1,90	①	10,01	16,96	26,16	30,96
		②	13,24	25,12	34,12	40,12
		③	16,47	34,32	45,12	52,32
G = VII	1,70	①	10,01	17,45	24,65	29,45
		②	13,24	23,31	32,31	38,31
		③	16,47	31,61	42,41	49,61
	1,90	①	10,01	19,46	26,66	31,46
		②	13,24	25,96	34,96	40,96
		③	16,47	34,91	45,71	52,91

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A			7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G ≤ VI	1,70	①	0,63	45,24	30,18	60,99	81,54
		②	0,73	61,90	38,35	81,77	110,71
		③	0,84	80,76	46,95	100,17	135,64
	1,90	①	0,63	45,49	33,25	[illegible]	82,6
		②	0,73	62,19	50,76	94,17	123,12
		③	0,84	81,10	63,14	116,35	151,82
G = VII	1,70	①	0,63	48,00	33,07	66,65	89,04
		②	0,73	65,14	38,65	84,02	114,26
		③	0,84	83,83	48,70	104,96	142,46
	1,90	①	0,63	48,25	42,70	76,27	98,66
		②	0,73	65,44	51,71	97,08	127,32
		③	0,84	84,17	65,50	121,76	159,26

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G ≤ VI	1,70	①	1,61	0,86	1,97	2,71
		②	1,86	1,14	2,55	3,49
		③	2,14	1,33	2,87	3,90
	1,90	①	1,62	1,18	2,29	3,03
		②	1,89	1,52	2,93	3,87
		③	2,15	1,76	3,30	4,33
G = VII	1,70	①	1,73	0,98	2,21	3,03
		②	2,00	1,16	2,64	3,63
		③	2,24	1,42	3,07	4,17
	1,90	①	1,74	1,33	2,56	3,38
		②	2,01	1,56	3,04	4,08
		③	2,25	1,87	3,52	4,62

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A		7,00		10,00		12,00	
		H	X_1	X_2	X_3	X_2	X_3	X_2	X_3
G ≤ VI	1,70	①	11,22	1088,49	847,32	1170,91	1437,9	1318,63	1693,73
		②	14,38	1601,95	1284,18	1654,02	2170,56	1857,02	2609,83
		③	17,54	2207,54	1496,04	2309,28	2586,82	2487,55	3148,68
	1,90	①	11,22	1092,98	1065,44	1175,40	1672,55	1323,12	1957,89
		②	14,38	1607,70	1605,15	1699,77	2509,94	1862,77	2981,16
		③	17,54	2214,57	1938,26	2316,31	3049,37	2494,58	3646,90
G = VII	1,70	①	11,22	1137,88	1138,48	1286,23	1737,05	1451,07	2036,95
		②	14,38	1666,69	1768,61	1830,55	2689,47	2010,32	3194,50
		③	17,54	2271,69	2416,19	2453,06	3646,19	2647,78	4347,59
	1,90	①	11,22	1142,37	1366,52	1290,72	1994,76	1455,55	2327,62
		②	14,38	1671,43	2102,34	1834,29	3058,17	2016,06	3597,15
		③	17,54	2278,71	2871,25	2460,08	4137,53	2654,80	4877,87

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① 4,00 ≤ H ≤ 5,75

② 5,75 < H ≤ 7,00

③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 20,00 < L ≤ 29,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2{,}00$ kp/cm²

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A			7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G ≤ VI	1,90	①	0,52	53,25	98,73	165,15	209,43
		②	—	—	—	—	—
		③	—	—	—	—	—
	2,10	①	0,52	53,46	109,41	175,83	220,11
		②	—	—	—	—	—
		③	—	—	—	—	—
	2,30	①	0,52	53,67	120,12	186,54	230,82
		②	—	—	—	—	—
		③	—	—	—	—	—

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G ≤ VI	1,90	①	18,60	60,29	76,49	87,29
		②	—	—	—	—
		③	—	—	—	—
	2,10	①	18,60	63,41	79,61	90,41
		②	—	—	—	—
		③	—	—	—	—
	2,30	①	18,60	65,53	82,73	93,53
		②	—	—	—	—
		③	—	—	—	—

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A			7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G ≤ VI	1,90	①	0,81	95,58	183,63	261,44	333,38
		②	—	—	—	—	—
		③	—	—	—	—	—
	2,10	①	0,81	95,91	172,67	280,59	352,53
		②	—	—	—	—	—
		③	—	—	—	—	—
	2,30	①	0,81	96,23	191,89	299,80	371,75
		②	—	—	—	—	—
		③	—	—	—	—	—

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G ≤ VI	1,90	①	2,73	0,88	3,14	4,78
		②	—	—	—	—
		③	—	—	—	—
	2,10	①	2,74	1,23	3,69	5,33
		②	—	—	—	—
		③	—	—	—	—
	2,30	①	2,75	1,77	4,23	5,87
		②	—	—	—	—
		③	—	—	—	—

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A		7,00		10,00		12,00	
		H	X_1	X_2	X_3	X_2	X_3	X_2	X_3
G ≤ VI	1,90	①	17,54	2594,23	4743,27	2727,48	6802,34	2837,19	8233,63
		②	—	—	—	—	—	—	—
		③	—	—	—	—	—	—	—
	2,10	①	17,54	2601,24	5282,22	2734,49	7384,85	2844,20	8847,55
		②	—	—	—	—	—	—	—
		③	—	—	—	—	—	—	—
	2,30	①	17,54	2608,25	5822,47	2741,51	7968,78	2851,22	9463,07
		②	—	—	—	—	—	—	—
		③	—	—	—	—	—	—	—

NOTAS:

1.—POR NO EXISTIR ZAPATA PARA G = VII NO SE DAN SUS MEDICIONES

2.—LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① 4,00 < H ≤ 5,75

② 5,75 < H ≤ 7,00

③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 20,00<L≤29,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00$ kp/cm²

M^3 DE HORMIGON $= X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A			7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G≤VI	1,90	①	0,35	24,02	32,59	53,59	67,59
		②	0,49	46,84	26,68	64,76	73,46
		③	—	—	—	—	—
	2,10	①	0,35	25,06	37,59	58,59	72,59
		②	0,49	47,04	36,07	64,15	82,87
		③	—	—	—	—	—
	2,30	①	0,35	25,20	42,62	63,62	77,62
		②	0,49	47,24	45,50	73,58	92,30
		③	—	—	—	—	—
G=VII	1,90	①	0,35	24,92	32,59	53,59	67,59
		②	0,49	46,84	26,68	64,76	73,46
		③	—	—	—	—	—
	2,10	①	0,35	25,06	37,59	58,59	72,59
		②	0,49	47,04	36,07	64,15	82,87
		③	—	—	—	—	—
	2,30	①	0,35	25,20	42,62	63,62	77,62
		②	0,49	47,24	45,50	73,58	92,30
		③	—	—	—	—	—

M^2 DE ENCOFRADO $= X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G≤VI	1,90	①	10,40	26,74	35,14	40,74
		②	14,87	37,88	47,48	53,88
		③	—	—	—	—
	2,10	①	10,40	28,82	37,22	42,82
		②	14,87	40,85	50,45	56,85
		③	—	—	—	—
	2,30	①	10,40	30,90	39,30	44,90
		②	14,87	43,83	53,43	59,83
		③	—	—	—	—
G=VII	1,90	①	10,40	26,74	35,14	40,74
		②	14,87	37,88	47,48	53,88
		③	—	—	—	—
	2,10	①	10,40	28,82	37,22	42,82
		②	14,87	40,85	50,45	56,85
		③	—	—	—	—
	2,30	①	10,40	30,90	39,30	44,90
		②	14,87	43,83	53,43	59,83
		③	—	—	—	—

M^3 DE EXCAVACION $= X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A			7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G≤VI	1,90	①	0,64	53,67	74,22	117,97	147,13
		②	0,79	86,33	81,07	138,74	172,19
		③	—	—	—	—	—
	2,10	①	0,64	53,93	84,98	128,73	157,89
		②	0,79	86,65	98,37	153,04	189,48
		③	—	—	—	—	—
	2,30	①	0,64	54,18	95,79	139,54	168,70
		②	0,79	86,96	115,73	170,40	206,84
		③	—	—	—	—	—
G=VII	1,90	①	0,64	53,67	74,22	117,97	147,13
		②	0,79	86,33	81,07	138,74	172,19
		③	—	—	—	—	—
	2,10	①	0,64	53,93	84,98	128,73	157,89
		②	0,79	86,65	98,37	153,04	189,48
		③	—	—	—	—	—
	2,30	①	0,64	54,18	95,79	139,54	168,70
		②	0,79	86,96	115,73	170,40	206,84
		③	—	—	—	—	—

M^3 DE HORMIGON DE BASE $= 0{,}027 H^2 + X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G≤VI	1,90	①	1,92	2,04	3,54	4,54
		②	2,53	2,57	4,33	5,50
		③	—	—	—	—
	2,10	①	1,93	2,42	3,92	4,92
		②	2,54	3,08	4,83	6,00
		③	—	—	—	—
	2,30	①	1,94	2,81	4,31	5,31
		②	2,55	3,59	5,34	6,51
		③	—	—	—	—
G=VII	1,90	①	1,92	2,04	3,54	4,54
		②	2,53	2,57	4,33	5,50
		③	—	—	—	—
	2,10	①	1,93	2,42	3,92	4,92
		②	2,54	3,08	4,83	6,00
		③	—	—	—	—
	2,30	①	1,94	2,81	4,31	5,31
		②	2,55	3,59	5,34	6,51
		③	—	—	—	—

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 6{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 20,00 <L≤29,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00$ kp/cm²

KG DE ACERO $= X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A		7,00		10,00		12,00	
		H	X_1	X_2	X_3	X_2	X_3	X_2	X_3
G≤VI	1,90	①	11,22	1279,20	2117,56	1396,74	3002,61	1496,41	3562,17
		②	14,38	2063,98	3674,26	2179,96	5026,57	2313,30	5849,31
		③	—	—	—	—	—	—	—
	2,10	①	11,22	1283,69	2373,84	1401,23	3282,40	1500,90	3861,89
		②	14,38	2066,73	4087,64	2185,71	5463,14	2319,05	6312,55
		③	—	—	—	—	—	—	—
	2,30	①	11,22	1288,18	2631,04	1405,72	3563,11	1505,39	4162,53
		②	14,38	2075,48	4502,18	2191,46	5900,87	2324,80	6776,95
		③	—	—	—	—	—	—	—
G=VII	1,90	①	11,22	1279,20	2117,56	1463,53	2910,10	1580,27	3448,07
		②	15,17	2179,64	3411,81	2371,83	4658,57	2521,77	5451,87
		③	—	—	—	—	—	—	—
	2,10	①	11,22	1283,69	2373,84	1468,02	3203,25	1584,76	3764,56
		②	15,17	2185,70	3848,35	2377,89	5133,54	2527,83	5956,84
		③	—	—	—	—	—	—	—
	2,30	①	11,22	1289,18	2631,04	1472,51	3457,32	1589,25	4081,97
		②	15,17	2191,77	4286,12	2383,96	5609,74	2533,90	6463,03
		③	—	—	—	—	—	—	—

BOE.-Núm. 256 25 octubre 1984 9963

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 20,00 < L ≤ 29,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A			7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G≤VI	1,90	①	0,36	22,93	20,79	36,01	49,49
		②	0,47	35,59	27,11	52,61	69,61
		③	0,55	46,93	33,03	66,37	88,60
	2,10	①	0,36	23,08	25,39	42,61	54,09
		②	0,47	35,77	34,25	59,75	76,75
		③	0,55	47,19	42,44	75,78	98,01
	2,30	①	0,36	23,22	30,02	47,24	58,72
		②	0,47	35,98	41,42	66,92	83,92
		③	0,55	47,37	51,89	85,24	107,47
G=VII	1,90	①	0,36	23,72	23,73	42,44	54,90
		②	0,47	35,56	30,64	57,41	75,26
		③	0,55	46,91	37,00	71,81	96,02
	2,10	①	0,36	23,88	28,51	47,20	59,66
		②	0,47	36,78	37,77	64,54	82,39
		③	0,56	47,12	46,41	81,22	104,42
	2,30	①	0,36	24,00	33,29	51,98	64,44
		②	0,47	36,94	44,94	71,71	89,56
		③	0,55	47,34	55,86	90,66	113,87

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G≤VI	1,90	①	10,80	23,08	31,46	37,08
		②	14,01	30,30	40,50	47,30
		③	16,43	37,38	49,08	56,88
	2,10	①	10,80	25,24	33,64	39,24
		②	14,01	33,10	43,30	50,10
		③	16 43	40,66	52,36	60,16
	2,30	①	10,80	27,40	35,80	41,40
		②	14,01	35,90	46,10	52,90
		③	16,43	43,95	55,65	63,45
G=VII	1,90	①	10,80	23,53	31,83	37,53
		②	14,01	30,45	40,65	47,45
		③	16,43	37,53	49,23	57,03
	2,10	①	10,80	25,69	34,09	39,69
		②	14,01	33,25	43,45	50,25
		③	16,43	40,82	52,52	60,32
	2,30	①	10,80	27,85	36,25	41,85
		②	14,01	36,05	46,25	53,05
		③	16,43	44,10	55,80	63,60

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A			7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G≤VI	1,90	①	0,65	48,62	52,63	89,63	114,29
		②	0,78	68,79	69,96	118,90	152,02
		③	0,84	85,38	93,38	144,84	185,81
	2,10	①	0,65	48,89	62,58	99,58	124,24
		②	0,76	68,10	82,75	132,59	165,81
		③	0,84	85,70	100,49	161,94	202,91
	2,30	①	0,65	50,14	72,58	109,58	134,24
		②	0,78	69,40	86,60	146,44	179,66
		③	0,84	86,04	117,68	179,11	220,08
G=VII	1,90	①	0,65	51,04	58,15	97,77	124,19
		②	0,76	68,75	74,91	126,85	161,48
		③	0,84	85,32	89,78	153,52	196,02
	2,10	①	0,65	51,30	68,38	108,00	134,42
		②	0,76	69,06	88,69	140,63	175,26
		③	0,84	85,66	106,88	170,82	213,11
	2,30	①	0,65	51,56	78,67	118,29	144,70
		②	0,78	69,36	102,34	154,47	189,10
		③	0,84	85,99	124,04	187,78	230,28

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G≤VI	1,90	①	1,70	1,36	2,59	3,41
		②	2,03	1,73	3,23	4,23
		③	2,29	1,97	3,68	4,82
	2,10	①	1,71	1,70	2,93	3,75
		②	2,04	2,14	3,64	4,64
		③	2,30	2,43	4,14	5,28
	2,30	①	1,72	2,04	3,27	4,08
		②	2,05	2,55	4,05	5,05
		③	2,31	2,89	4,60	5,74
G=VII	1,90	①	1,76	1,56	2,90	3,79
		②	2,03	1,84	3,51	4,58
		③	2,29	2,18	3,97	5,16
	2,10	①	1,77	1,91	3,25	4,14
		②	2,04	2,35	3,92	4,97
		③	2,30	2,64	4,43	5,62
	2,30	①	1,78	2,27	3,60	4,49
		②	2,05	2,76	4,33	5,38
		③	2,31	3,10	4,89	6,08

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 20,00 < L ≤ 29,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A		7,00		10,00		12,00	
		H	X_1	X_2	X_3	X_2	X_3	X_2	X_3
G≤VI	1,90	①	11,22	1200,49	1195,81	1319,55	1830,45	1420,62	2223,05
		②	14,38	1763,96	2380,40	1877,31	3493,83	2007,45	4160,32
		③	17,54	2357,96	3630,41	2479,12	5242,77	2618,86	6222,22
	2,10	①	11,22	1204,98	1436,36	1324,04	2094,82	1425,11	2507,63
		②	14,38	1769,72	2735,77	1883,07	3869,88	2013,21	4562,39
		③	17,54	2364,88	4122,70	2486,14	5739,31	2625,88	6746,70
	2,30	①	11,22	1209,47	1677,60	1328,53	2360,08	1429,60	2783,10
		②	14,38	1775,46	3088,28	1888,81	4247,07	2018,95	4965,60
		③	17,54	2371,89	4596,28	2493,15	6237,24	2632,89	7272,59
G=VII	1,90	①	11,22	1224,91	1789,96	1411,61	2499,28	1529,71	2981,53
		②	14,38	1763,25	2995,84	1951,10	4164,84	2097,93	4912,91
		③	17,54	2356,99	3807,98	2557,88	5342,79	2714,07	6331,57
	2,10	①	11,22	1229,40	2035,38	1416,09	2782,06	1534,20	3287,84
		②	14,38	1769,00	3346,79	1956,85	4555,64	2103,68	5333,09
		③	17,54	2363,99	4280,10	2564,68	5855,08	2721,07	6875,10
	2,30	①	11,22	1233,88	2281,71	1420,58	3065,72	1538,69	3595,22
		②	14,38	1774,75	3703,18	1962,60	4947,62	2109,43	5754,42
		③	17,54	2371,02	4783,61	2571,91	6368,78	2728,10	7420,02

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 20,00 < L ≤ 29,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00$ kp/cm²

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO		A			7,00	10,00	12,00
	C	H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G≤VI	1,90	①	0,33	20,24	22,38	38,76	48,68
		②	0,44	31,21	25,85	50,11	66,28
		③	0,55	44,09	33,35	65,45	86,85
	2,10	①	0,33	20,38	26,44	42,82	53,74
		②	0,44	31,36	32,11	56,57	72,84
		③	0,55	44,31	42,19	74,28	95,69
	2,30	①	0,33	20,51	30,53	46,91	57,83
		②	0,44	31,56	38,41	62,65	78,83
		③	0,55	44,53	51,08	83,18	104,58
G=VII	1,90	①	0,33	21,71	24,90	42,96	55,00
		②	0,44	33,16	26,39	51,89	68,88
		③	0,55	46,09	35,17	69,37	92,17
	2,10	①	0,33	21,84	29,25	47,31	59,35
		②	0,44	33,33	33,04	59,54	75,53
		③	0,55	46,30	44,41	78,61	101,41
	2,30	①	0,33	21,96	33,63	51,69	63,73
		②	0,44	33,51	39,73	65,22	82,22
		③	0,55	46,52	53,69	87,89	110,69

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO		A		7,00	10,00	12,00
	C	H	X_1	X_2	X_2	X_2
G≤VI	1,90	①	10,00	25,80	32,20	37,80
		②	13,20	26,60	36,50	43,10
		③	16,41	36,23	48,23	56,23
	2,10	①	10,00	25,80	34,80	39,80
		②	13,20	29,34	39,14	45,74
		③	16,41	39,51	51,51	59,51
	2,30	①	10,00	27,80	36,20	41,80
		②	13,20	31,88	41,78	48,38
		③	16,41	42,80	54,80	62,80
G=VII	1,90	①	10,00	24,48	32,88	38,48
		②	13,20	27,42	37,32	43,92
		③	16,41	38,84	48,84	56,84
	2,10	①	10,00	28,48	34,88	40,48
		②	13,20	30,06	39,96	46,56
		③	16,41	40,12	52,12	60,12
	2,30	①	10,00	28,48	36,88	42,48
		②	13,20	32,70	42,60	49,20
		③	16,41	43,41	55,41	63,41

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO		A			7,00	10,00	12,00
	C	H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G≤VI	1,90	①	0,63	45,41	52,94	88,44	112,10
		②	0,73	62,10	63,41	111,40	143,38
		③	0,84	80,99	81,58	140,94	180,51
	2,10	①	0,63	45,66	62,05	97,55	121,21
		②	0,73	62,39	75,86	123,84	155,63
		③	0,84	81,33	97,81	157,17	196,74
	2,30	①	0,63	45,91	71,20	106,70	130,37
		②	0,73	62,69	88,37	136,35	169,34
		③	0,84	81,66	114,10	173,46	213,04
G=VII	1,90	①	0,63	48,16	57,40	95,89	121,56
		②	0,73	65,35	64,95	114,99	148,26
		③	0,84	84,06	84,98	147,60	189,34
	2,10	①	0,63	48,41	67,05	105,55	131,21
		②	0,73	65,64	78,04	128,09	161,46
		③	0,84	84,39	101,83	164,44	206,19
	2,30	①	0,63	48,66	76,76	115,26	140,92
		②	0,73	65,93	91,20	141,25	174,61
		③	0,84	84,73	118,74	181,35	223,10

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO		A		7,00	10,00	12,00
	C	H	X_1	X_2	X_2	X_2
G≤VI	1,90	①	1,62	1,25	2,42	3,20
		②	1,89	1,57	3,04	4,02
		③	2,15	1,79	3,40	4,47
	2,10	①	1,63	1,57	2,74	3,52
		②	1,90	1,95	3,42	4,40
		③	2,16	2,22	3,83	4,90
	2,30	①	1,64	1,90	3,07	3,85
		②	1,91	2,33	3,80	4,78
		③	2,17	2,66	4,28	5,33
G=VII	1,90	①	1,74	1,38	2,67	3,53
		②	2,01	1,80	3,14	4,17
		③	2,25	1,90	3,61	4,75
	2,10	①	1,75	1,73	3,02	3,88
		②	2,02	2,00	3,55	4,58
		③	2,26	2,35	4,06	5,20
	2,30	①	1,76	2,08	3,37	4,23
		②	2,03	2,41	3,93	4,98
		③	2,27	2,80	4,51	5,65

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 20,00 < L ≤ 29,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7{,}00$ kp/cm²

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO		A		7,00		10,00		12,00	
	C	H	X_1	X_2	X_3	X_2	X_3	X_2	X_3
G≤VI	1,90	①	11,22	1141,63	1143,03	1257,05	1757,79	1355,32	2137,46
		②	14,38	1656,55	2152,60	1767,27	3241,55	1894,19	3893,95
		③	17,54	2266,56	2926,87	2387,82	4333,41	2507,56	5189,24
	2,10	①	11,22	1145,52	1371,69	1261,54	2009,66	1359,81	2408,97
		②	14,38	1662,30	2484,50	1773,02	3595,59	1899,94	4273,37
		③	17,54	2273,57	3380,69	2334,83	4811,68	2534,57	5695,45
	2,30	①	11,22	1150,01	1601,25	1266,03	2262,42	1364,30	2681,39
		②	14,38	1668,05	2817,53	1778,77	3950,77	1905,69	4653,93
		③	17,54	2280,59	3836,32	2401,85	5291,36	2541,59	6203,09
G≤VII	1,90	①	11,22	1190,41	1705,41	1372,37	2401,11	1487,75	2874,79
		②	14,38	720,18	2705,59	1903,68	3850,00	2047,38	4583,36
		③	17,54	2330,57	3610,95	2531,46	5107,14	2687,65	6071,99
	2,10	①	11,22	1194,90	1943,95	1376,86	2676,07	1492,24	3172,79
		②	14,38	1725,93	3050,22	1909,43	4231,33	2055,13	4993,41
		③	17,54	2337,59	4077,78	2538,48	5614,15	2694,67	6610,23
	2,30	①	11,22	99,39	2182,38	381,35	2951,88	1496,73	3471,69
		②	14,38	731,95	3335,99	915,19	4613,81	2058,89	5404,63
		③	17,54	1344,60	4548,00	2546,49	6122,55	2701,68	7149,86

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 29,00< L ≤ 38,40 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3{,}00$ kp/cm²

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO		A			7,00	10,00	12,00
	C	H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G ≤ VI	2,30	①	0,35	25,13	58,60	84,64	102,00
		②	0,49	47,18	60,00	92,39	113,98
		③	—	—	—	—	—
	2,50	①	0,35	25,27	63,64	89,68	107,04
		②	0,49	47,37	69,46	101,84	123,43
		③	—	—	—	—	—
G = VII	2,30	①	0,35	25,17	57,40	82,51	99,25
		②	0,49	47,18	60,00	92,39	113,98
		③	—	—	—	—	—
	2,50	①	0,35	25,31	62,45	87,56	104,30
		②	0,49	47,37	69,46	101,84	123,43
		③	—	—	—	—	—

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO		A		7,00	10,00	12,00
	C	H	X_1	X_2	X_2	X_2
G ≤ VI	2,30	①	10,40	36,10	45,40	51,60
		②	14,84	45,11	55,31	62,11
		③	—	—	—	—
	2,50	①	10,40	38,18	47,49	53,68
		②	14,84	48,07	58,27	65,07
		③	—	—	—	—
G = VII	2,30	①	10,40	36,5_	45,82	52,02
		②	14,84	45,11	55,31	62,11
		③	—	—	—	—
	2,50	①	10,40	38,60	47,90	54,10
		②	14,84	48,07	58,27	65,07
		③	—	—	—	—

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO		A			7,00	10,00	12,00
	C	H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G ≤ VI	2,30	①	0,64	54,06	119,23	170,77	205,13
		②	0,79	86,85	136,87	198,05	238,83
		③	—	—	—	—	—
	2,50	①	0,64	54,31	130,06	181,60	215,96
		②	0,79	87,17	154,27	215,45	256,23
		③	—	—	—	—	—
G = VII	2,30	①	0,64	54,12	117,82	167,77	201,07
		②	0,79	86,85	136,87	198,05	238,83
		③	—	—	—	—	—
	2,50	①	0,64	54,38	128,67	178,62	211,92
		②	0,79	87,17	154,27	215,45	256,23
		③	—	—	—	—	—

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO		A		7,00	10,00	12,00
	C	H	X_1	X_2	X_2	X_2
G ≤ VI	2,30	①	1,93	3,19	4,87	5,99
		②	2,85	3,98	5,88	7,15
		③	—	—	—	—
	2,50	①	1,94	3,38	5,26	6,36
		②	2,86	4,49	6,40	7,87
		③	—	—	—	—
G = VII	2,30	①	1,94	3,15	4,77	5,85
		②	2,85	3,98	5,88	7,15
		③	—	—	—	—
	2,50	①	1,95	3,84	5,16	6,24
		②	2,86	4,49	6,40	7,87
		③	—	—	—	—

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO		A		7,00		10,00		12,00	
	C	H	X_1	X_2	X_3	X_2	X_3	X_2	X_3
G ≤ VI	2,30	①	11,22	1262,67	3994,68	1400,21	5330,12	1515,93	6180,37
		②	14,38	2073,51	4872,84	2207,71	6360,59	2341,04	7306,19
		③	—	—	—	—	—	—	—
	2,50	①	11,22	1287,16	4251,67	1404,70	5610,62	1520,42	6484,02
		②	14,38	2079,26	5286,14	2213,46	6802,72	2346,79	7775,00
		③	—	—	—	—	—	—	—
G = VII	2,30	①	11,22	1283,88	3472,10	1468,21	4585,00	1584,95	5336,18
		②	15,17	2189,70	4642,07	2400,11	6049,03	2531,83	6993,86
		③	—	—	—	—	—	—	—
	2,50	①	11,22	1288,36	3729,33	1472,68	4873,08	1589,43	5653,62
		②	15,17	2196,77	5080,84	2406,18	6529,68	2537,90	7600,85
		③	—	—	—	—	—	—	—

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 29,00< L ≤ 38,40 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5{,}00$ kp/cm²

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO		A			7,00	10,00	12,00
	C	H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G ≤ VI	2,30	①	0,36	23,19	38,23	58,00	71,17
		②	0,47	35,92	48,36	76,17	94,71
		③	0,55	47,33	63,59	100,44	125,01
	2,50	①	0,36	23,34	42,89	62,65	75,83
		②	0,47	36,11	55,57	83,38	101,92
		③	0,55	47,55	73,07	109,93	134,50
G = VII	2,30	①	0,36	23,98	42,16	63,55	77,81
		②	0,47	35,90	52,19	81,35	100,79
		③	0,55	47,30	68,04	106,47	132,09
	2,50	①	0,36	24,12	46,97	69,36	82,62
		②	0,47	36,09	59,39	88,55	107,99
		③	0,55	47,52	77,52	115,95	141,57

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO		A		7,00	10,00	12,00
	C	H	X_1	X_2	X_2	X_2
G ≤ VI	2,30	①	10,80	31,83	41,13	47,33
		②	14,00	37,86	48,66	55,86
		③	16,40	46,63	59,23	67,63
	2,50	①	10,80	33,99	43,29	49,49
		②	14,00	40,66	51,48	58,66
		③	16,40	49,91	62,51	70,91
G = VII	2,30	①	10,80	32,41	41,71	47,91
		②	14,00	38,06	48,86	56,06
		③	16,40	46,86	59,46	67,86
	2,50	①	10,80	34,57	43,87	50,07
		②	14,00	40,86	51,66	58,86
		③	16,40	50,14	62,74	71,14

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO		A			7,00	10,00	12,00
	C	H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G ≤ VI	2,30	①	0,65	50,08	84,00	124,81	152,02
		②	0,76	69,33	105,84	159,03	194,52
		③	0,84	85,95	133,12	199,51	243,78
	2,50	①	0,65	50,34	94,04	134,85	162,06
		②	0,76	69,63	119,73	172,95	208,42
		③	0,84	86,29	150,34	216,74	261,00
G = VII	2,30	①	0,65	51,50	90,78	134,37	163,43
		②	0,76	69,29	112,14	167,52	204,45
		③	0,84	85,91	140,07	208,67	254,73
	2,50	①	0,65	51,76	101,10	144,69	173,75
		②	0,76	69,60	126,03	181,41	218,34
		③	0,84	86,25	157,28	226,08	271,94

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0{,}027 H^2 + X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO		A		7,00	10,00	12,00
	C	H	X_1	X_2	X_2	X_2
G ≤ VI	2,30	①	1,72	2,09	3,36	4,21
		②	2,05	2,58	4,12	5,15
		③	2,31	2,91	4,67	5,84
	2,50	①	1,73	2,43	3,71	4,56
		②	2,06	2,99	4,53	5,58
		③	2,32	3,38	5,13	6,30
G = VII	2,30	①	1,76	2,31	3,69	4,61
		②	2,05	2,79	4,41	5,49
		③	2,31	3,12	4,95	6,17
	2,50	①	1,79	2,67	4,05	4,97
		②	2,06	3,20	4,82	5,90
		③	2,32	3,59	5,42	6,64

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO		A		7,00		10,00		12,00	
	C	H	X_1	X_2	X_3	X_2	X_3	X_2	X_3
G ≤ VI	2,30	①	11,22	1205,62	2463,44	1324,68	3385,29	1441,99	3959,38
		②	14,38	1774,21	3184,77	1905,39	4365,86	2035,52	5107,89
		③	17,54	2370,25	4781,48	2510,52	6467,79	2631,25	7562,47
	2,50	①	11,22	1210,11	2705,01	1329,16	3650,68	1446,48	4248,23
		②	14,38	1779,96	3540,19	1911,14	4747,50	2041,27	5515,58
		③	17,54	2377,26	5256,25	2517,53	6970,61	2638,26	8089,45
G = VII	2,30	①	11,22	1229,90	2884,92	1416,60	3859,07	1534,70	4515,77
		②	14,38	1773,50	3821,68	1979,17	5087,73	2108,18	5941,08
		③	17,54	2369,38	5549,77	2589,28	7343,78	2726,46	8550,57
	2,50	①	11,22	1234,39	3131,35	1421,08	4141,83	1539,19	4823,16
		②	14,38	1778,24	4176,94	1984,91	5484,14	2113,92	6363,28
		③	17,54	2376,38	6024,35	2596,28	7862,34	2733,46	9096,58

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4{,}00 < H \leq 5{,}75$

② $5{,}75 < H \leq 7{,}00$

③ $7{,}00 < H \leq 8{,}00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 29,00 < L ≤ 38,40m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 7,00 kp/cm²

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A			7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G ≤ VI	2,30	①	0,33	20,48	38,48	67,28	69,62
		②	0,44	31,65	48,24	75,61	93,65
		③	0,55	44,49	58,84	93,19	116,29
	2,50	①	0,33	20,62	42,54	61,36	73,53
		②	0,44	31,70	54,56	81,83	100,01
		③	0,55	44,71	67,46	102,11	123,21
G = VII	2,30	①	0,33	21,85	42,30	62,88	78,79
		②	0,44	33,47	50,18	78,80	97,88
		③	0,55	46,46	62,99	100,16	124,94
	2,50	①	0,33	22,06	46,70	67,38	81,19
		②	0,44	33,65	56,90	86,63	104,60
		③	0,55	46,70	72,31	109,46	134,28

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G ≤ VII	2,30	①	10,00	32,17	41,47	47,67
		②	13,20	36,56	47,36	54,56
		③	16,40	44,72	57,32	65,72
	2,50	①	10,00	34,17	43,47	49,67
		②	13,20	39,20	50,00	57,20
		③	16,40	48,00	60,60	69,00
G = VII	2,30	①	10,00	33,03	42,33	48,53
		②	13,20	37,55	48,35	55,55
		③	16,40	45,60	58,20	66,60
	2,50	①	10,00	35,03	44,33	50,53
		②	13,20	40,19	50,99	58,19
		③	16,40	48,88	61,48	69,88

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A			7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_3	X_3	X_3
G ≤ VII	2,30	①	0,63	45,84	82,34	121,56	147,70
		②	0,73	62,61	101,70	154,04	188,94
		③	0,84	81,88	124,01	187,06	228,07
	2,50	①	0,63	46,09	91,54	130,75	156,90
		②	0,73	62,91	114,25	166,59	201,49
		③	0,84	81,92	140,36	203,40	245,42
G = VII	2,30	①	0,63	48,60	88,67	131,07	159,35
		②	0,73	65,86	105,18	159,69	196,04
		③	0,84	84,65	131,38	198,26	242,84
	2,50	①	0,63	48,85	98,41	140,81	168,07
		②	0,73	68,15	118,36	172,89	208,24
		③	0,84	84,89	146,34	215,22	259,80

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

GRADO SISMICO	C	A		7,00	10,00	12,00
		H	X_1	X_2	X_2	X_2
G ≤ VII	2,30	①	1,64	1,95	3,18	3,97
		②	1,91	2,36	3,88	4,89
		③	2,17	2,68	4,33	5,43
	2,50	①	1,65	2,28	3,49	4,30
		②	1,92	2,78	4,28	5,27
		③	2,18	3,12	4,77	5,87
G = VII	2,30	①	1,76	2,12	3,46	4,35
		②	2,03	2,44	4,03	5,03
		③	2,27	2,86	4,65	5,83
	2,50	①	1,77	2,46	3,81	4,70
		②	2,04	2,85	4,44	5,50
		③	2,28	3,34	5,11	6,29

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

GRADO SISMICO	C	A		7,00		10,00		12,00	
		H	X_1	X_2	X_3	X_2	X_3	X_2	X_3
G ≤ VII	2,30	①	11,22	1146,24	2357,07	1262,26	3250,90	1376,37	3807,43
		②	14,38	1666,70	2969,32	1794,84	4138,46	1921,77	4873,62
		③	17,54	2273,05	3933,18	2419,32	5414,56	2540,05	6372,68
	2,50	①	11,22	1150,73	2586,78	1286,75	3503,81	1380,86	4063,16
		②	14,38	1672,46	3303,26	1800,60	4498,03	1927,83	5258,57
		③	17,54	2286,07	4389,69	2426,34	5899,14	2547,07	6881,41
G = VII	2,30	①	11,22	1198,46	2769,85	1377,42	3723,85	1492,80	4369,43
		②	14,38	1730,34	3575,62	1931,27	4830,35	2057,54	5677,31
		③	17,54	2343,06	5307,99	2562,96	7057,00	2700,14	8233,90
	2,50	①	11,22	1199,95	3008,39	1381,91	3999,78	1497,29	4668,44
		②	14,38	1736,09	3922,26	1937,02	5217,18	2063,29	6089,41
		③	17,54	2350,08	5777,22	2569,98	7570,30	2707,16	8774,56

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① 4,00 < H ≤ 5,75

② 5,75 < H ≤ 7,00

③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ 15,00 < L ≤ 20,00 m

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = X_4

INCREMENTO POR GRADO SISMICO G = VII = X_5

A	7,00			10,00			12,00				
C	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
1,70	0,20	13,33	18,71	0,20	16,93	21,06	0,20	19,33	22,62	0,98	0,08
1,90	0,23	13,92	20,28	0,23	17,52	22,61	0,23	19,92	24,16	1,02	0,09

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = X_3

INCREMENTO POR GRADO SISMICO G = VII = X_4

A	7,00		10,00		12,00			
C	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_3	X_4
1,70	30,52	78,80	36,52	89,34	40,52	96,30	5,17	0,77
1,90	32,12	87,62	38,12	99,26	42,12	107,02	5,41	0,93

ML DE BARRERA = X_1

C	X_1
1,70	13,96
1,90	14,66

KG DE ACERO = $X_1 H + X_2$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = X_3

GRADO SISMICO	A		7,00		10,00		12,00		
	C	H	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_3
G ≤ VI	1,70	①	787,13	1870,82	913,52	2426,54	997,78	2730,36	37,10
		②	787,13	1970,82	924,15	2445,05	1008,41	2748,86	37,10
		③	797,76	1989,33	934,79	2463,55	1019,03	2767,36	37,10
	1,90	①	827,95	2091,94	954,34	2556,29	1038,58	2865,85	38,97
		②	827,95	2091,94	965,89	2578,70	1050,14	2888,26	38,97
		③	839,50	2114,36	977,44	2601,11	1061,69	2910,68	38,97
G = VII	1,70	①	787,13	1983,46	913,52	2439,18	997,38	2743,00	37,10
		②	787,13	1983,46	924,15	2457,69	1008,41	2761,50	37,10
		③	797,76	2001,97	934,79	2476,19	1019,03	2780,00	37,10
	1,90	①	827,95	2105,44	954,34	2573,65	1038,58	2883,21	38,97
		②	827,95	2105,44	965,89	2596,05	1050,14	2905,62	38,97
		③	839,50	2127,85	977,44	2618,47	1061,69	2928,04	38,97

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① 4,00 < H ≤ 5,75

② 5,75 < H ≤ 7,00

③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ 20,00 < L ≤ 29,00 m

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = X_4

INCREMENTO POR GRADO SISMICO G=VII = X_5

A	7,00			10,00			12,00				
C	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
1,90	0,22	15,57	17,17	0,22	19,47	25,37	0,22	22,27	27,51	1,02	0,09
2,10	0,24	15,87	24,00	0,24	20,07	27,21	0,24	22,87	29,35	1,07	0,09
2,30	0,27	16,49	25,89	0,27	20,69	29,04	0,27	23,49	31,15	1,12	0,09

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = X_3

INCREMENTO POR GRADO SISMICO G=VII = X_4

A	7,00		10,00		12,00			
C	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_3	X_4
1,90	31,72	86,85	37,72	98,29	41,72	106,05	5,36	0,93
2,10	33,32	95,05	39,32	108,70	43,32	117,26	5,62	0,93
2,30	34,92	103,69	40,92	119,72	44,92	129,08	5,87	0,93

ML DE BARRERA = X_1

C	X_1
1,90	14,56
2,10	15,26
2,30	15,96

KG DE ACERO = $X_1 H + X_2$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = X_3

GRADO SISMICO	A		7,00		10,00		12,00		
	C	H	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_3
G=VII	1,90	①	833,74	2134,90	960,13	2621,75	1044,38	2952,87	38,70
		②	845,29	2147,32	971,68	2644,16	1055,93	2975,38	38,70
		③	888,96	2169,74	1030,20	2695,40	1114,46	3028,62	38,70
	2,10	①	876,48	2248,45	1001,86	2755,30	1086,12	3093,20	40,57
		②	887,93	2275,15	1014,34	2782,00	1098,59	3119,89	40,57
		③	932,84	2301,85	1074,96	2843,01	1159,22	3180,91	40,57
	2,30	①	917,21	2380,16	1043,60	2897,02	1127,86	3241,60	42,43
		②	930,61	2411,50	1056,99	2928,37	1141,25	3272,95	42,43
		③	976,12	2442,85	1119,72	3000,02	1203,98	3344,59	42,43
G=XII	1,90	①	833,74	2138,40	960,13	2639,11	1044,38	2970,33	38,70
		②	845,29	2160,82	971,68	2661,52	1055,93	2992,75	38,70
		③	888,96	2183,24	1030,20	2712,76	1174,57	3042,18	38,70
	2,10	①	876,48	2265,81	1001,86	2782,61	1086,12	3120,51	40,57
		②	887,93	2292,51	1014,34	2809,31	1098,59	3147,20	40,57
		③	932,84	2319,21	1074,96	2870,32	1219,33	3206,42	40,57
	2,30	①	917,21	2407,47	1043,60	2924,33	1127,86	3268,91	42,43
		②	930,61	2438,81	1056,99	2955,68	1141,25	3300,26	42,43
		③	976,12	2470,16	1119,72	3027,33	1264,09	3370,09	42,43

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBOS SON

① 4,00 < H ≤ 5,75

② 5,75 < H ≤ 7,00

③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ 29,00 < L ≤ 38,40 m

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = X_4

INCREMENTO POR GRADO SISMICO G = VII = X_5

A	7,00			10,00			12,00				
C	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
2,30	0,26	17,49	27,38	0,26	22,14	31,21	0,26	25,24	33,79	1,11	0,09
2,50	0,29	18,13	29,43	0,29	22,78	33,24	0,29	25,88	35,78	1,16	0,09

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = X_3

INCREMENTO POR GRADO SISMICO G = VII = X_4

A	7,00		10,00		12,00			
C	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_3	X_4
2,30	34,62	104,74	40,62	118,78	44,62	128,14	5,63	0,93
2,50	36,22	115,07	42,22	130,31	46,22	140,47	6,08	0,93

ML DE BARRERA = X_1

C	X_1
2,30	15,96
2,50	16,96

KG DE ACERO = $X_1 H + X_2$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = X_3

GRADO SISMICO	A		7,00		10,00		12,00		
	C	H	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_3
G ≤ VII	2,30	①	915,63	2407,49	1042,01	2938,32	1126,27	3381,85	42,17
		②	940,51	2438,79	1066,89	3045,42	1151,15	3413,19	42,17
		③	1003,24	2510,44	1129,62	3117,07	1213,88	3484,84	42,17
	2,50	①	957,37	2546,67	1083,75	3067,56	1168,01	3545,42	44,03
		②	984,36	2583,03	1110,73	3206,15	1194,99	3581,79	44,03
		③	1049,18	2666,15	1175,57	3289,28	1259,83	3664,91	44,03
G=VII	2,30	①	915,63	2434,75	1042,01	2965,63	1126,27	3409,16	44,17
		②	977,50	2464,99	1117,75	3071,21	1211,26	3439,70	44,17
		③	1040,22	2536,64	1180,48	3142,86	1273,99	3510,35	44,17
	2,50	①	957,37	2573,98	1083,75	3114,87	1168,01	3576,74	44,03
		②	102..33	2609,23	1161,60	3231,94	1255,10	3611,30	44,03
		③	1086,17	2692,35	1226,43	3315,06	1319,94	3694,42	44,03

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① 4,00 < H ≤ 5,75

② 5,75 < H ≤ 7,00

③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 15,00<L≤20,00 m

m^3 DE HORMIGON = X_1
m^2 DE ENCOFRADO = X_2
m^3 DE EXCAVACION = X_3
m^3 DE HORMIGON DE BASE = X_4

TENSION ADMISIBLE	GRADO SISMICO	A		7,00				10,00				12,00			
		C	N	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4
σ=2,00	G≤VII	1,70	①	79,73	41,23	183,11	6,64	141,88	57,07	313,87	11,82	162,64	62,59	358,10	13,57
			②	139,14	54,55	306,76	11,60	177,16	63,38	386,24	14,76	202,92	69,43	439,95	16,91
			③	165,90	59,59	361,78	13,83	265,93	79,19	503,00	18,22	307,82	93,47	611,15	21,23
		1,90	①	85,16	42,19	194,22	7,10	148,90	58,03	329,94	12,48	171,94	63,58	376,18	14,35
			②	146,34	56,51	321,27	12,20	188,04	64,51	403,57	15,50	212,91	70,28	459,79	17,74
			③	173,77	60,85	377,55	14,46	256,98	80,27	525,79	19,03	321,16	94,53	635,52	22,15
	G=VIII	1,70	①	118,40	48,87	239,73	9,70	148,39	58,84	329,31	12,46	170,92	64,03	374,54	14,24
			②	144,68	55,63	318,77	12,06	185,82	64,98	405,33	15,46	211,92	70,87	456,24	17,66
			③	152,53	58,90	403,58	14,84	281,05	87,67	559,79	19,38	351,92	103,17	679,57	22,70
		1,90	①	122,97	50,85	273,04	10,25	157,39	59,47	345,76	13,13	180,18	64,99	393,10	15,02
			②	152,02	56,59	332,56	12,67	194,59	65,93	421,42	16,22	222,09	71,83	478,43	18,31
			③	204,77	67,94	422,67	15,52	293,25	88,83	582,07	20,22	366,62	104,41	705,63	23,65
σ=3,00	G≤VII	1,70	①	76,99	40,51	177,33	6,42	100,90	48,43	228,99	8,41	116,70	53,59	263,05	9,73
			②	92,67	44,47	210,29	7,72	120,83	52,75	268,77	10,04	139,78	58,27	310,68	11,65
			③	106,08	47,71	239,34	8,88	140,04	56,71	310,67	11,67	168,86	61,67	369,97	13,24
	G=VIII	1,90	①	82,32	41,49	188,23	6,86	107,76	49,39	242,64	8,98	124,57	54,55	278,85	10,38
			②	98,53	45,43	222,22	8,21	127,57	53,71	284,73	10,66	148,26	59,23	327,67	12,39
			③	112,87	48,67	252,09	9,41	148,01	57,67	328,05	12,33	167,85	62,83	387,98	13,99
σ=5,00	G≤VIII	1,70	①	86,77	34,75	134,36	4,73	74,70	41,95	174,00	6,23	86,65	46,75	200,43	7,22
			②	92,99	36,91	149,77	5,33	84,43	44,67	194,49	7,04	98,78	49,65	225,79	8,23
			③	71,65	39,07	166,03	5,97	94,74	46,99	218,12	7,90	111,67	52,81	252,61	9,31
		1,90	①	81,33	36,71	143,79	5,11	80,70	42,91	186,20	6,73	93,61	47,71	214,48	7,80
			②	88,84	37,87	159,77	5,74	90,78	45,45	207,56	7,56	106,12	50,59	240,57	8,84
			③	76,78	40,03	176,56	6,40	101,41	47,95	229,61	8,43	119,40	53,47	268,13	9,95
σ=7,00	G≤VIII	1,70	①	86,77	34,75	134,36	4,73	74,70	41,95	174,00	6,23	86,65	46,75	200,43	7,22
			②	86,77	34,75	134,36	4,73	74,70	41,95	174,00	6,23	86,65	46,75	200,43	7,22
			③	80,33	35,81	141,96	5,03	81,89	43,75	188,52	6,80	95,67	48,91	219,31	7,97
		1,90	①	81,33	36,71	143,79	5,11	80,70	42,91	186,20	6,73	93,61	47,71	214,48	7,80
			②	81,33	36,71	143,79	5,11	80,70	42,91	186,20	6,73	93,61	47,71	214,48	7,80
			③	85,03	38,79	151,58	5,42	87,83	44,71	201,18	7,32	102,82	48,87	233,91	8,58

NOTA: LAS ALTURAS DEL ESTRIBO SON:

① 4,00<H≤5,75
② 5,75<H≤7,00
③ 7,00<H≤9,00

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 15,00<L≤20,00 m

kg DE ACERO = X_5

GRADO SISMICO	TENSION ADMISIBLE		σ = 2,00			σ = 3,00			σ = 5,00			σ = 7,00		
	σ	A	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00
		N	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5
G≤VII	1,70	①	4077,40	9695,08	13509,00	3967,68	5065,94	9062,33	3150,47	4025,38	8961,10	3150,47	4025,38	8961,10
		②	9358,69	14627,10	21503,80	5740,87	8449,15	14011,60	3857,34	4947,61	10938,70	3893,92	4963,67	9821,65
		③	13629,00	22041,90	34127,90	7462,00	10900,40	18281,50	4666,26	5414,22	12808,10	4692,39	6145,65	10653,50
	1,90	①	4312,31	10170,60	14161,50	4199,21	5351,36	9571,81	3355,08	4280,48	9541,18	3355,08	4280,48	9541,18
		②	9801,43	15277,10	22440,60	6053,76	8894,52	14740,40	4098,49	5248,29	11607,80	4148,57	5303,04	10453,20
		③	14212,10	22918,60	35450,70	7846,71	11439,00	19177,70	4946,70	5728,34	13549,30	4993,72	6527,84	11314,80
G=VIII	1,70	①	6936,83	10130,50	13074,70	3967,68	5065,94	9062,33	3150,47	4025,38	8961,10	3150,47	4025,38	8961,10
		②	9690,60	15233,10	24532,20	5740,87	8449,15	14011,60	3857,34	4947,61	10938,70	3893,92	4963,67	9821,65
		③	14741,30	23617,10	38330,80	7462,00	10900,40	18281,50	4666,26	5414,22	12808,10	4692,39	6145,65	10653,50
	1,90	①	7292,08	10616,20	13691,50	4199,21	5351,36	9571,81	3355,08	4280,48	9541,18	3355,08	4280,48	9541,18
		②	10130,80	15896,00	25578,90	6053,76	8894,52	14740,40	4098,49	5248,29	11607,80	4148,57	5303,14	10459,20
		③	15347,60	24522,30	39736,00	7846,71	11439,00	19177,70	4946,79	5728,34	13549,30	4993,72	6527,84	11314,80

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① 4,00<H≤5,75
② 5,75<H≤7,00
③ 7,00<H≤9,00

30972 25 octubre 1984 BOE.—Núm. 256

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 20,00 < L ≤ 29,00 m

M^3 DE HORMIGON = X_1 M^3 DE EXCAVACION = X_3

M^2 DE ENCOFRADO = X_2 M^2 DE HORMIGON DE BASE = X_4

TENSION ADMISIBLE	GRADO SISMICO	A		7,00				10,00				12,00			
		G	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4
$\sigma \leq 2,00$	$6 \leq$ VII	1,90	①	155,76	61,33	324,13	11,13	200,11	72,32	411,15	14,29	230,19	79,18	469,06	16,44
			②	190,85	69,28	400,99	13,97	250,31	80,72	507,04	17,68	294,03	87,56	572,26	20,23
			③	234,91	78,10	478,11	16,78	308,91	98,67	603,64	21,97	419,81	118,10	787,29	23,45
		2,10	①	153,76	62,64	339,27	11,70	210,08	73,44	429,78	15,01	241,44	80,30	492,69	17,25
			②	204,66	70,50	417,69	14,63	261,40	81,44	527,68	18,97	298 41	88,70	596,29	21,17
			③	244,69	77,22	494,69	17,49	322,45	99,91	677,38	22,74	435,78	118,42	815,23	26,91
		2,30	①	171,77	64,08	354,40	12,27	220,04	74,56	448,41	15,72	252,70	81,42	511,83	18,05
			②	218,69	71,83	434,66	15,23	272,49	82,96	546,31	19,46	306,78	89,52	618,51	22,08
			③	254,74	78,34	513,18	18,20	333,96	101,15	702,05	23,61	451,95	117,74	843,19	27,28
$\sigma \leq 2,00$	$6 =$ VIII	1,90	①	164,63	63,50	340,51	11,73	208,70	74,00	429,53	14,98	240,51	80,55	489,64	17,18
			②	203,13	71,09	419,17	14,65	261,02	82,40	527,43	18,84	299,37	89,88	599,52	21,31
			③	248,46	84,24	528,60	17,90	325,34	106,50	725,14	23,38	495,15	120,43	859,20	27,81
		2,10	①	172,48	64,62	356,06	12,32	219,89	75,12	449,86	15,71	251,99	81,93	510,97	18,00
			②	214,57	72,18	436,51	15,31	272,24	83,32	548,46	19,45	311,02	90,80	622,96	22,22
			③	279,44	85,44	548,54	18,63	400,21	109,62	780,80	24,28	513,44	151,87	929,89	28,52
		2,30	①	180,69	65,76	371,58	12,91	230,08	76,24	467,59	16,43	263,47	83,10	532,31	18,82
			②	223,81	73,30	453,84	15,97	283,85	84,64	569,49	20,26	323,68	91,62	646,39	23,12
			③	290,42	86,64	569,47	19,36	415,06	111,14	778,56	25,16	531,72	153,31	960,47	29,54
$\sigma \leq 3,00$	$6 \leq$ VII	1,90	①	102,72	50,06	222,67	7,34	126,50	59,72	256,05	9,66	155,69	65,74	326,92	11,12
			②	124,10	55,10	282,61	8,88	161,84	65,16	337,49	11,96	194,22	71,90	381,94	13,16
			③	148,47	56,30	300,31	10,25	183,96	69,36	379,94	13,13	212,68	78,28	438,48	15,19
		2,10	①	108,18	51,18	233,01	7,80	143,59	60,84	301,88	10,28	168,18	66,86	344,68	11,80
			②	131,22	56,22	276,15	9,37	170,65	66,30	354,43	12,20	194,41	72,38	402,98	13,89
			③	181,14	60,42	314,65	10,90	193,44	70,50	397,62	13,62	223,58	77,56	469,72	15,97
		2,30	①	116,60	52,90	246,94	8,28	151,82	61,96	317,31	10,85	174,61	67,98	362,36	12,47
			②	139,35	57,34	293,68	9,88	179,87	67,42	371,38	12,85	204,60	73,44	430,01	14,61
			③	188,28	61,54	329,36	11,34	203,01	71,62	418,81	14,30	234,98	79,48	478,95	16,74
$\sigma \leq 3,00$	$6 =$ VII	1,90	①	71,28	41,98	155,77	5,11	94,15	50,08	225,27	6,75	109,21	55,66	228,44	7,80
			②	80,32	44,18	176,29	5,74	107,82	53,42	251,58	7,89	125,69	59,44	283,69	8,98
			③	89,36	46,70	194,71	6,40	120,13	56,38	285,49	9,23	139,30	62,38	295,18	9,86
		2,10	①	76,67	42,78	169,11	5,49	101,15	51,18	216,71	7,25	117,53	56,78	251,77	8,26
			②	88,57	46,50	187,28	6,14	118,67	54,54	249,07	8,22	134,32	60,56	294,62	9,59
			③	96,57	47,62	208,25	6,83	127,09	57,46	271,32	9,14	148,31	63,50	312,09	10,39
		2,30	①	82,19	43,90	179,44	5,87	106,18	52,30	232,04	7,73	125,45	57,90	267,11	8,68
			②	91,63	46,42	198,18	6,54	122,52	55,68	260,52	8,75	142,94	61,68	304,15	10,21
			③	101,66	48,64	217,76	7,23	135,63	58,60	288,18	9,70	157,33	64,62	329,05	11,04
$\sigma \leq 7,00$	$6 =$ VII	1,90	①	71,28	41,98	155,77	5,11	94,15	50,08	225,27	6,75	109,21	55,66	228,44	7,80
			②	71,28	41,98	155,77	5,11	94,15	50,08	205,27	6,75	109,21	55,66	226,44	7,80
			③	72,28	42,08	161,63	5,21	99,10	51,32	215,18	7,08	118,40	57,34	250,52	8,21
		2,10	①	76,67	42,78	169,11	5,49	101,15	51,18	216,71	7,23	117,33	56,78	251,77	8,26
			②	76,67	42,78	169,11	5,49	101,15	51,18	216,71	7,23	117,33	56,78	251,77	8,26
			③	78,56	43,20	172,67	5,60	106,27	52,44	226,78	7,59	124,74	58,46	266,28	8,91
		2,30	①	82,19	43,90	179,44	5,87	106,15	52,30	232,04	7,73	125,76	57,90	267,11	8,98
			②	82,19	43,90	179,44	5,87	106,15	52,30	232,04	7,73	125,46	57,90	267,11	8,98
			③	83,73	44,52	182,50	5,98	113,43	53,86	242,11	8,10	135,09	59,56	281,99	9,31

NOTA: PARA NOTAS VER PLANO 3.32

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 20,00 < L ≤ 29,00 m

M^3 DE ACERO = X_5

GRADO SISMICO	TENSION ADMISIBLE		$\sigma \leq 2,00$			$\sigma \leq 3,00$			$\sigma \leq 5,00$			$\sigma \leq 7,00$		
	G	A	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00
		H	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5
$6 \leq$ VII	1,90	①	11894,80	15312,90	18578,40	5756,45	7368,64	8581,81	3521,65	4402,57	5122,72	3521,65	4402,57	5122,72
		②	17873,70	23062,10	28864,90	8602,32	11208,79	13823,80	5533,36	4951,29	6890,33	5521,65	6014,80	6723,68
		③	22742,20	30642,40	42909,10	10975,00	15162,46	17547,70	4160,00	6043,49	6911,79	4415,75	6723,64	6462,68
	2,10	①	12190,20	17019,40	18567,40	4049,26	7744,73	8602,52	3732,63	4743,66	5417,68	3732,63	4743,66	5417,68
		②	16284,20	23334,60	28856,70	6236,47	11741,39	14475,20	4054,24	5228,33	6600,47	3782,65	5308,69	6068,67
		③	24540,30	36144,80	44388,00	11361,30	15844,70	18111,80	4288,80	6745,15	7274,81	4678,67	6704,85	7041,15
	2,30	①	12715,70	17727,00	20156,70	4368,28	8120,69	9224,32	3943,42	5004,35	5712,65	3943,42	5004,35	5712,65
		②	16799,70	27351,40	30756,80	6873,83	12274,80	15125,00	4276,13	5501,09	6540,59	3945,42	5602,58	6396,67
		③	25858,80	39448,80	43822,70	11897,80	16527,40	18878,30	4621,66	6859,89	7837,86	4945,87	6434,56	7419,40
	1,90	①	13588,80	16996,30	21228,10	6756,45	7368,64	8581,81	3521,65	4402,57	5122,72	3521,65	4402,57	5122,72
		②	18112,40	25625,80	32653,60	8602,32	11208,79	13823,80	5533,36	4951,29	6890,33	5521,65	6014,80	6723,68
		③	26488,70	35649,80	52495,80	10975,00	15162,46	17547,70	4160,00	6043,49	7185,79	4415,75	6723,64	6462,68
	2,10	①	14150,80	17710,10	22112,80	6081,35	7744,73	8602,52	3732,63	4743,66	5417,68	3732,63	4743,66	5417,68
		②	19886,40	27356,80	33961,30	8229,47	11741,39	14475,20	4054,24	5228,33	6600,47	3782,65	5308,69	6068,67
		③	28430,80	40911,20	54238,20	11361,30	15844,70	18111,80	4288,80	6745,15	7274,81	4678,67	6704,85	7041,15
	2,30	①	14782,90	18455,80	23996,90	6554,83	8120,69	9224,32	3943,42	5004,35	5712,65	3943,42	5004,35	5712,65
		②	19666,20	28251,60	35264,40	9678,69	12274,80	15125,00	4276,13	5501,09	6540,59	3945,42	5602,58	6396,67
		③	27552,20	42258,80	55852,60	11987,80	16527,40	19068,70	4621,66	6859,89	7851,24	4943,61	6434,56	7522,80

NOTA:

LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① $4,00 < H \leq 6,75$

② $6,75 < H \leq 17,00$

③ $17,00 < H \leq 24,00$

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 29,00< L ≤38,40m

m³ DE HORMIGON = X_1
m² DE ENCOFRADO = X_2
m³ DE EXCAVACION = X_3
m³ DE HORMIGON DE BASE = X_4

TENSION ADMISIBLE	GRADO SISMICO	A		7,00				10,00				12,00			
		C	H	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4
σ ≤ 2,00	G ≤ VII	2,30	①	210,15	74,65	419,70	13,06	288,96	96,74	526,57	17,36	306,96	94,55	595,91	19,60
			②	251,66	83,49	510,36	16,66	329,83	96,04	636,42	21,28	378,24	104,10	720,15	24,21
			③	309,36	90,92	597,54	19,96	443,02	116,55	819,27	26,06	564,66	139,25	1029,55	30,52
		2,60	①	219,54	75,89	432,64	14,16	280,87	97,88	546,72	18,10	319,97	98,87	619,80	20,64
			②	272,29	84,72	529,54	17,06	342,07	97,28	659,50	22,11	389,96	105,34	746,56	25,15
			③	323,86	92,16	618,19	20,70	456,60	117,91	846,36	28,26	583,74	140,71	1061,14	31,58
	G = VII	2,30	①	220,56	79,51	434,64	14,23	280,66	96,90	546,75	18,11	319,45	96,19	618,76	20,61
			②	273,21	85,34	531,53	17,63	346,02	99,56	668,65	22,32	398,80	106,42	761,41	25,32
			③	335,55	96,25	639,33	20,97	468,29	127,19	901,84	27,66	654,37	151,44	1118,62	32,53
		2,60	①	230,16	77,75	452,20	14,85	292,50	99,54	567,91	19,87	332,70	97,43	642,37	21,46
			②	283,99	86,58	550,91	18,32	359,16	99,60	689,25	23,17	407,14	107,66	777,86	26,27
			③	347,77	97,84	660,93	21,74	515,28	129,53	950,54	28,65	658,12	153,00	1146,81	33,60
σ = 3,00	G ≤ VII	2,30	①	186,20	80,23	481,76	8,62	179,76	70,93	380,66	11,60	206,78	77,89	479,41	13,28
			②	162,43	85,36	526,37	10,45	209,20	73,01	416,44	13,50	240,00	83,64	473,47	15,48
			③	187,75	70,49	574,19	12,11	240,66	92,08	473,81	15,34	273,90	89,22	536,65	17,67
		2,60	①	145,64	81,47	293,41	9,40	189,15	72,17	376,94	12,21	216,07	78,85	429,76	13,87
			②	175,16	66,28	341,19	10,96	219,43	77,76	433,68	14,16	251,86	84,86	484,83	16,25
			③	193,56	71,70	390,16	12,68	251,83	83,35	485,50	16,25	286,24	90,46	557,68	18,47
σ = 5,00	G ≤ VII	2,30	①	91,40	49,61	192,29	6,67	125,62	58,84	256,78	7,98	143,09	65,04	323,74	9,23
			②	105,05	52,53	219,11	6,76	157,71	62,09	282,52	8,55	180,49	66,76	326,30	10,35
			③	116,84	55,12	240,35	7,50	182,55	65,35	310,16	9,54	178,86	72,46	360,55	11,54
		2,60	①	96,89	49,65	205,29	6,25	131,80	60,06	270,18	8,48	152,20	66,29	340,28	9,82
			②	111,44	52,57	230,97	7,19	146,91	63,55	297,46	9,42	170,10	70,00	343,66	10,97
			③	122,00	55,36	252,64	7,94	161,29	66,59	326,05	10,41	186,98	73,72	378,76	12,19
σ = 7,00	G ≤ VII	2,30	①	91,00	49,61	192,29	6,67	119,74	57,91	245,44	7,73	136,90	64,11	285,87	8,96
			②	91,00	49,61	192,29	6,67	119,74	57,91	248,44	7,73	136,90	64,11	285,87	8,96
			③	92,70	49,67	195,56	6,98	125,59	59,30	256,49	8,10	147,25	66,97	301,72	9,51
		2,60	①	96,89	49,65	205,29	6,75	127,49	59,15	262,63	8,23	147,89	66,35	302,18	9,54
			②	96,89	49,65	205,29	6,75	127,49	59,15	262,63	8,23	147,89	66,35	302,18	9,54
			③	96,89	50,21	208,56	6,96	133,52	60,84	274,00	8,61	156,98	67,21	318,46	10,10

NOTA:

LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① 4,00< H ≤5,75
② 5,75 < H ≤7,00
③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 29,00< L ≤38,40m

KG DE ACERO = X_5

GRADO SISMICO	TENSION ADMISIBLE		σ = 2,00			σ = 3,00			σ = 5,00			σ = 7,00		
	C	A	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00
		H	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5	X_5
G ≤ VII	2,30	①	18329,10	26477,50	29931,90	8732,80	12424,70	14064,80	5032,90	6548,78	7464,74	5032,90	6390,67	7295,84
		②	25699,30	36029,20	40327,90	12286,60	17007,60	19285,40	5712,73	7218,30	8281,04	5132,04	6489,81	739498
		③	33771,70	45122,50	57775,10	15304,70	20971,50	23613,20	6170,88	7815,10	8992,72	5699,78	7368,15	8476,44
	2,60	①	19048,00	27479,20	31043,40	9138,08	12983,10	14685,80	5299,82	6884,72	7843,83	5299,82	6722,29	7670,62
		②	26828,80	37281,60	42011,40	12806,20	17728,40	20089,80	6007,10	7579,55	8687,60	5409,17	6831,84	7779,67
		③	34938,20	50666,00	59306,00	15930,40	22.850,80	24542,10	6478,21	8191,46	9416,53	5395,16	7750,10	8905,69
G = VII	2,30	①	19115,90	27467,30	31004,10	8732,80	12424,70	14064,80	5032,90	6548,78	7464,74	5032,90	6390,67	7295,84
		②	26826,70	37791,60	42520,30	12403,60	17195,70	19507,80	5849,80	7406,49	8483,65	5286,91	6676,00	7617,28
		③	35663,90	52537,30	64394,50	15441,50	21159,70	23935,60	6307,78	8008,29	9215,13	5826,68	7556,32	8698,89
	2,60	①	19849,40	28507,20	32138,00	9138,08	12980,10	14685,80	5299,82	6884,72	7843,83	5299,82	6722,29	7670,62
		②	27784,90	39071,20	43921,20	12942,00	17816,60	20312,20	6143,97	7767,74	8890,01	5546,04	7019,83	8002,38
		③	36832,00	54231,60	66251,30	16076,20	21997,20	24784,20	6615,08	8379,65	9638,94	6132,03	7936,29	9131,10

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① 4,00< H ≤5,75
② 5,75 < H ≤7,00
③ 7,00 < H ≤ 8,00