

CRITERIOS DE DISEÑO

A. El Análisis y/o Diseño de los elementos de Hormigón Armado se realizaron según las recomendaciones del ACI-318-08

B. Solicitaciones Sísmicas en conformidad al "Reglamento para el Análisis y Diseño Sísmico de Estructuras [R-001]", según DNRS-MOPC.

C. Solicitaciones por Viento de acuerdo al "Boletín No 9-80, para El Análisis y Diseño por Viento de Estructuras", según DNRS-MOPC.

D. Cargas gravitacionales se detallan a continuación:

- Carga máxima de Terminación

- Carga escaleras y zona de uso común (si aplica)

- Carga máxima en Parques y Terrazas

- Carga máxima en zona Residencial

- Azoteas y techos planos

- Techos inclinados

150 kg/m²

500 kg/m²

400 kg/m²

200 kg/m²

100 kg/m²

50 kg/m²

E. Parámetros Dinámicos se detallan a continuación:

- Clasificación según el Uso de la Estructura:

- Clasificación según el Tipo de Estructura:

Tipo IV, U=1.00

Estructura Combinada, Ver Memoria de Calculos

Rd = 3.60, Cd = 4.00

NOTAS RELATIVAS AL SUELO

A. Para el diseño de las cimentaciones, y para la definición de los parametros para el diseño sísmico, el Estudios de Suelo de la firma INGEOCARIBE, S.R.L clasifica el terreno donde se contruira la obra como Suelo Firme [CLASE D] con valores de suelos de Fa=1.20, Fv=1.80 y valores de presión admisible de 1.50 Kg/cm²

B. Profundidad de excavación segun las especificaciones del Estudio Geotécnico, será de: 1.00 mínimo de realizar el mejoramiento indicado. (Ver Recomendaciones Estudio de Suelos)

C. El Contratista deberá notificar al Ingeniero Estructural y/o al geotécnico del proyecto sobre cualquier suelo alterado, inestable o de baja capacidad portante que sea encontrado durante el proceso de excavación.

D. Todo relleno granular indicado, deberá ser colocado en capas de 20 cm de espesor y compactado a un 95% (mínimo) de su densidad máxima seca del Proctor Modificado, durante el proceso de excavación.

E. Se deberá tomar en cuenta todas las observaciones y recomendaciones realizada por el mecanico de suelo en su informe, especialmente para la disposición de las tuberías sanitarias, pozos sépticos y cualquier característica intrínseca de este proyecto

NOTAS RELATIVAS AL HORMIGON

A. Todo el hormigón vaciado en sitio será del tipo y Resistencia Mínima a Compresión a los 28 días (F_c), según se especifica en la Tabla de Materias(Ver Tabla. No. 1.)

B. Incluir en la mezcla de hormigón un aditivo Plastificante Reductor de Agua, que permita aumentar el revenimiento sin alterar la relación agua/cemento prevista en las especificaciones propias para la resistencias indicadas en este plano.

C. Los Aditivos Reductores de Agua, Retardantes, Acelerantes, etc. Si se utilizan deberán cumplir con ASTM C494.

D. Todo el hormigón vaciado en sitio deberá ser vibrado correctamente en todos los elementos, tanto verticales como horizontales.

E. Tamaño máximo del Agregado para los Elementos Estructurales será de 1/2" a 3/4". La trabajabilidad mínima para el concreto es de 5" a 6" de revenimiento (slump).

F. Se recomienda al contratista llevar un adecuado control durante el vaciado, de forma que, se pueda identificar facil y precisamente, en que elementos fue colocado el hormigón de cada camion.

NOTAS RELATIVAS AL REFUERZO

A. El refuerzo de acero para el hormigón deberá ser fabricado con los estandares del ASTM A615. La Resistencia especificada a la fluencia (f_y) es conforme a la Tabla de Materiales de este plano. (Ver Tabla. No.1.)

B. Los solapes de refuerzos en TODOS LOS ELEMENTOS deberán cumplir con los requisitos especificados en el ACI-318 actualizado y reproducidos en estos planos. La ubicación de solapes seran especificados en cada caso particular. No se permitirá solapes fuera del tercio central en columnas y dentro de la zona de confinamiento especial en las vigas de los pórticos sismo-resistente.

C. Son considerados como en la misma sección transversal los empalmes que tengan las extremidades más próximas a menos de 20% de la longitud de solape, considerandose la longitud mayor cuando las dos adyacentes son diferentes. (Ver Empalmes Clase A y B.)

D. El espesor de hormigón alrededor del empalme no debe ser menor de 2ø ni de 2.5 cm.

E. El refuerzo EN TODOS LOS ELEMENTOS no deberá ser interrumpido excepto indicación contraria en los detalles específicos.

F. La soldadura de campo para empalme de barras no se permitirá para acero Grado 60/40.

G. Protección de refuerzo y recubrimiento deberá cumplir con las especificaciones establecidas en la tabla de recubrimiento de este plano. (Ver Tabla. No. 2.)

H. El despiece general de barras deberá cumplir con las especificaciones de este plano, y con especial atencion en los detalles de ganchos, empalmes, anclajes y recubrimientos

I. Antes de iniciar el proceso de hormigonado, deberá de asegurarse el debido posicionamiento de las armaduras, mediante el uso de elementos de sujeción estándar.

J. Toda la malla electrosoldada deberá solaparse 30 cm y amarrarse firmemente.

K. Donde sean requeridas las dovelas deberán coincidir en tamaño y numero con el refuerzo principal.

L. Barras adicionales de ø1/2" deberán ser dispuestas alrededor de todos los huecos en losas y muros, como se indica en los detalles, salvo indicación contraria.

NOTAS RELATIVAS AL ACOTAMIENTO

A. La separación de barras están dadas en centímetros (cm). Los diámetros de las barras de refuerzo están dados en pulgadas (*).

B. Para obtener las dimensiones de estos planos **ESTA PROHIBIDO** el uso de escalímetros. Cualquier diferencia en los acotamientos deberá ser informado a esta oficina de diseño, para su aclaración y/o corrección.

C. Huecos y Patinillos en muros y losas para las instalaciones sanitarias, eléctricas y mecánicas no especificados en estos planos deberán ser sometidos a esta oficina de diseño, para su aprobación.

D. La tolerancia para el recubrimiento mínimo de concreto en Columnas y Vigas será de -1.00 cm y de -0.75 cm para muros. En ningún caso el recubrimiento será menor que el diámetro de la varilla especificada.

E. El recubrimiento de barras esta dado en centímetros (cm).

F. Verificar todas las dimensiones y condiciones con los más recientes juegos de planos de detalles arquitectónicos, planos de taller de las instalaciones y datos de campo, antes de proceder con la fabricación o construcción de cualquier elemento.

NOTAS RELATIVAS A LA MAMPOSTERIA

A. La resistencias del bloque de mampostería (f_m), mortero de junta (f_j) y concreto en la camaras de los bloques (f_{cm}) son detalladas en la Tabla de Materiales. (Ver Tabla. No. 1.)

B. La mampostería divisoria nunca deberá estar lateralmente conectada a los pórticos sismo-resistentes. Las uniones entre el hormigón y la mampostería será de acuerdo a los detalles indicados en el plano ES-03

Podrá recomendarse otro tipo de conexión previa presentación de análisis y/o prueba de laboratorio que indiquen % de desconexión sísmica.

C. Las unidades de bloques deberán de colocarse de forma contrapeada. Los bloques serán colocados en una cama continua de mortero, de espesor no menor de 1.00 cm, con todas las juntas verticales rellenas con mortero de espesor ideal 1.00 cm.

D. Las celdas verticales de los bloques que incluyan refuerzo deben de alinearse verticalmente, proveyendo un área mínima de 5.0 cm x 7.5 cm a todo lo alto de los bloques.

E. La planta de cimientos solo indica la Excavación de los Muros y Columnas de carga, Los elementos verticales que no cargan, deberán ser armados como indica el detalle de cimientos para muros divisorios (VER 12/ES-03)

NOTAS RELATIVAS AL ENCOFRADO

A. Todo encofrado debe de ser esencialmente y suficientemente hermético para impedir la fuga del hormigón y de igual manera se debe proveer un adecuado arriostamiento ó amarre, de tal manera que conserve su posición o forma durante la colocacion y vibrado del hormigón

B. Todo encofrado deberá ser rígido, debe ser revisado y aprobado por el supervisor, la responsabilidad del mismo es a cuenta del contratista.

C. Todo encofrado deberá removerse cuando el concreto haya fraguado debidamente, y alcanzado la resistencia de diseño, atendiéndose a los siguientes periodos del fraguado:

Muros, Columnas y paredes.....

24 a 36 horas

Vigas

28 días, mínimo

Losas

28 días, mínimo

Los periodos anteriormente mencionados se pueden reducir si se demuestra, mediante ensayos de laboratorios, que el hormigón alcanza al menos el 85% de la resistencia de diseño especificada antes del período de fraguado, pero nunca menos de 7 días para el caso de Vigas y Losas

D. Se debe verificar el tipo, espaciamiento, calidad y localizacion de los puntales para garantizar que los puntales que soportan pisos sucesivos, esten colocados directamente sobre los que estan abajo

ADVERTENCIAS

A. Como proyectistas dejamos especificado que no se podrán realizar modificaciones estructurales: Elementos, Refuerzos, Huecos, etc. Sin la previa autorización y/o aprobación del estructuralista.

B. La aprobación de lo construido por el inspector de campo no implica conformidad con los planos y especificaciones. Cualquier diseño que parezca dudoso o ambiguo, debe ser referido a esta oficina de diseño, para interpretaciones y clarificaciones.

C. El contratista será responsable de la protección de todas las estructuras adyacentes, líneas de servicios públicos, instalaciones, calles y aceras durante las excavaciones y la construcción del proyecto. El contratista deberá utilizar este juego de planos en coordinación con los detalles arquitectónicos, eléctricos, mecánicos y sanitarios para la ubicación, forma y dimensionamiento de huecos en las losas. Cualquier conflicto de esta índole deberá ser traído a la atención de esta oficina de diseño antes de proceder con la fabricación o construcción de los elementos envueltos.

D. Los servicios para el ensayo y análisis de muestras de suelo, mampostería, concreto, acero, tornillos, etc, deberán estar a cargo de un laboratorio independiente. Los reportes de dichas pruebas serán presentados a esta oficina de diseño.

E. Ver las plantas estructurales, tablas y especificaciones para las contraflechas requeridas, en cada caso.

F. Refiérase a los planos arquitectónicos para el tipo y localización de todas las terminaciones de pisos, depresiones, bordillos y todos los detalles de impermeabilización y control de humedad (donde se apliquen).

G. No se permitirá ninguna otra junta o hueco en losa o viga que no se indique en estos planos estructurales.

H. Está prohibido solapar dentro del nudo formado por vigas-columnas, ni dentro de la longitud confinada. (Ver Detalle de Nudos Confinados)

LEYENDA

ABREVIATURA	NOMBRE	ABREVIATURA	NOMBRE
RELATIVAS A ELEMENTOS ESTRUCTURALES		RELATIVAS A DIMENSIONES DE UN ELEMENTO	
C	COLUMNA	B	BASE
DI	DINTEL	H	ESPESOR / ALTURA
DE	DINTEL ESTRUCTURAL	Hd	ALTURA DE DADO DE APOYO
DEE	DINTEL ESTRUCTURAL ESPECIAL	RELATIVAS A NIVELES DE PISOS	
N	NERVIO ESPECIAL	N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
MC	MURO TIPO COLUMNA	N.P.D.	NIVEL DE PISO DESCANSO
MH	MURO DE HORMIGON	RELATIVAS A ESCALAS DE DETALLES Y DIBUJOS	
MM	MURO DE MAMPOSTERIA ESPECIAL	ESC.	ESCALA
V	VIGA	S/E	SIN ESCALA
VF	VIGA DE FUNDACION	RELATIVAS A JUNTAS CONSTRUCTIVAS	
Z	ZAPATA	JC	JUNTA DE CONSTRUCCION
R	RECUBRIMIENTO	JE	JUNTA DE EXPANSION
RELATIVAS AL REFUERZO		RELATIVAS A DETALLES DE DIBUJOS	
As	ACERO DE REFUERZO	DET.	DETALLE
ASJ	REFUERZO DE EXTREMO IZQUIERDO	Σ	EJES DE SIMETRIA
ASJ	REFUERZO DE EXTREMO DERECHO	RELATIVAS A ANCLAJES DE ELEMENTOS	
ASH	REFUERZO DISTRIBUIDO HORIZONTAL	G	GANCIO
ASV	REFUERZO DISTRIBUIDO VERTICAL	Le	LONGITUD DE EMPALME
ASd	REFUERZO DIAGONAL	Ldg	LONGITUD DE ANCLAJE / DESARROLLO
Dov	REFUERZO DOVELA	RELATIVAS A PERFILES DE SUELOS	
⊕	ACERO ADICIONAL POSITIVO		PERFIL DE EN RELLENO COMPACTADO
⊖	ACERO ADICIONAL NEGATIVO		PERFIL DE CORTE EN ROCA
ø	DIAMETRO DE LA BARRA CORRUGADA		PERFIL DE CORTE EN SUELO
ØL	DIAMETRO DE LA BARRA LISA	RELATIVAS A REPRESENTACION DE ELEMENTOS	
□	DIMENSION DE BARRA CUADRADA		MURO / COLUMNA EN H. A. QUE CONTINUA
⊙	BARRA INFERIOR		MURO / COLUMNA EN H. A. QUE NO CONTINUA
⊙	BARRA SUPERIOR		MURO DE MAMPOSTERIA
#	ARMADURA EN AMBAS DIRECCIONES		VIGA
(AC)	ARMADURA AMBAS CARAS		MADERA

SIMBOLOGIA

XX

ES-77

XX

ES-77

INDICADOR DE SECCIONES

XX: NÚMERO DE SECCION

ES-XX: NÚMERO DEL PLANO EN EL QUE SE ENCUENTRA

2.50

INDICADOR DE ACOTAMIENTO

??

ES-77

INDICADOR DE DETALLE EN PLANOS

XX: NÚMERO DEL DIBUJO

ES-XX: NÚMERO DEL PLANO EN EL QUE SE ENCUENTRA

ø3/8"ø10

DISPOSICION DE REFUERZO A LO LARGO DE UNA LONGITUD

1

A

EJES SEGUN BLOQUES:

LETRAS --- EJES HORIZONTALES

NUMEROS --- EJES VERTICALES

ø3/8"ø10

DISPOSICION DE ESTRIBOS A LO LARGO DE UNA LONGITUD

SIMBOLO DE CORTE EN LOS DIBUJOS Y DETALLES

SEÑALIZACION DE REFUERZO O ELEMENTO EN PRIMER PLANO (SECCIONADO)

INDICADORES DE COTAS O NIVELES EN LOS DIBUJOS Y DETALLES

SEÑALIZACION DE ELEMENTO EN SEGUNDO PLANO (VISTO)

TABLA DE MATERIALES [TABLA No. 1]

ELEMENTO	FUNDACIONES		TECHOS		ESPECIFICACIONES
	F _c (Kg/cm²)	f _y (Kg/cm²)	F _c (Kg/cm²)	f _y (Kg/cm²)	
LOSAS MACIZAS	—	—	210	4200	* Resistencia Característica de la Mampostería (f _m) no será menor de 70 Kg/cm² * Hormigón en cámara será F _{cm} > 180 Kg/cm², con Agregado Grueso de diametro menor de 1/2"
LOSAS ALIGERADA	—	—	—	—	
VIGAS	210	4200	210	4200	
COLUMNAS	—	—	210	4200	* Resistencia Característica de la Mortero de Junta (F _j) no será menor de 120 Kg/cm² (1:3)
MUROS MH	—	—	—	—	
VIGAS DE FUNDACION	—	—	—	—	ESQUEMA DE CAMBIO DE MATERIAL
ZAPATAS	210	4200	—	—	
MUROS PERIMETRALES	210	4200	—	—	

NOTA: Para las Losas Aligerdas, se deberá colocar una malla electro-soldada con f_y=5,600 kg/cm² en el topping de la misma, segun las especificaciones indicadas en este juego de planos estructural

TECHO

FUNDACION

F_c= 210 Kg/cm²

LEYENDA

TABLA DE RECUBRIMIENTOS [TABLA No. 2]

ELEMENTO	ELEMENTO SIN CONTACTO CON AGUA O TERRENO	ELEMENTO EN CONTACTO CON ROCA O RELLENO	ELEMENTO EN CONTACTO CON AGUA	"DETALLE RECUBRIMIENTO"
LOSAS / NERVIOS / MUROS "MH"	2.00 cm	7.50 cm	5.00 cm	
VIGAS / COLUMNAS / MUROS "MC"	4.00 cm	7.50 cm	6.00 cm	
CIMENTACIONES	NO APLICA	7.50 cm	7.50 cm	
MUROS DE CONTENCIÓN	NO APLICA	7.50 cm	7.50 cm	
ELEMENTOS PRE-FABRICADOS	2.00 cm	7.50 cm	7.50 cm	

Recubrimiento: Distancia de protección para el refuerzo medida desde la superficie del concreto hasta la superficie exterior del acero. La misma va desde la superficie más externa de hormigón del elemento al borde exterior de los estribos/espirales o hasta la capa más exterior de barras de refuerzo. (VER DETALLE DE RECUBRIMIENTO)

SEGUN ESPECIFICACIONES DEL CODIGO ACI-318-08

TABLA DE LONG. DE GANCHOS [TABLA No. 3]

Ø	Ganchos de 90° y 180°				Gancho 135°		*NOTA: Todo refuerzo culminara en ganchos en sus extremos terminales o donde se indiquen en estos planos estructurales, los mismos se realizaran doblando las varillas en frío. No está permitido el uso de calor para realizar los doblajes y ganchos de las varillas. Cualquier incumplimiento de lo citado anteriormente será Responsabilidad Total del Contratista de Obra.
	Dado Doblado	A	B	C	Dado Doblado	C	
3/8"	6 cm	6.5 cm	12 cm	6 cm	6 cm		
1/2"	8 cm	6.5 cm	15 cm	8 cm	8 cm		
3/4"	12 cm	10 cm	25 cm	—	—		
1"	16 cm	12 cm	30 cm	—	—		

DETALLE DE GANCHO 180°
(Solo para Losas)

DETALLE DE GANCHO 135°
(Solo para Estribos)

DETALLE DE GANCHO 90°

SEGUN ESPECIFICACIONES DEL CODIGO ACI-318-08

TABLA DE LONG. DE ANCLAJE (L_a) [TABLA No. 4]

Ø	F _c	f _y = 4200 Kg/cm² (Con Gancho)			f _y = 4200 Kg/cm² (Sin Gancho)			ESPECIFICACION DE ANCLAJE
		210 Kg/cm²	280 Kg/cm²	350 Kg/cm²	210 Kg/cm²	280 Kg/cm²	350 Kg/cm²	
3/8"	16 cm	15 cm	15 cm	15 cm	55 cm	45 cm	40 cm	
1/2"	22 cm	19 cm	17 cm	17 cm	70 cm	60 cm	55 cm	
3/4"	33 cm	28 cm	25 cm	25 cm	105 cm	90 cm	80 cm	
1"	43 cm	38 cm	34 cm	34 cm	140 cm	120 cm	110 cm	

*NOTAS:
1- El valor de L_a nunca se tomara menor a 15 cm.
2- En caso de que el elemento de apoyo no ofrezca la longitud necesaria para cumplir con el valor de L_a, se deberá colocar el extremo del gancho como se indica en el detalle, (2.5 cm de la barra más extrema) a menos que se especifique lo contrario.
3- Es obligatorio cumplir con los recubrimientos y espaciamientos mínimos.

SEGUN ESPECIFICACIONES DEL CODIGO ACI-318-08

TABLA DE LONG. DE EMPALMES (Le) [TABLA No. 5]

Ø	F _c	f _y = 4200 Kg/cm² Clase "B"			f _y = 4200 Kg/cm² Clase "A"			ESPECIFICACION DE EMPALME
		210 Kg/cm²	280 Kg/cm²	350 Kg/cm²	210 Kg/cm²	280 Kg/cm²	350 Kg/cm²	
3/8"	40 cm	35 cm	30 cm	30 cm	55 cm	45 cm	40 cm	
1/2"	55 cm	50 cm	40 cm	40 cm	70 cm	60 cm	55 cm	
3/4"	85 cm	80 cm	65 cm	65 cm	110 cm	95 cm	85 cm	
1"	105 cm	95 cm	85 cm	85 cm	140 cm	120 cm	110 cm	

*NOTA: La especificaciones, longitudes, ubicación y/o localización de los empalmes de los diferentes elementos estructurales se harán según lo establecidos en los detalles que se irán presentado a lo largo de estos planos, la longitud de empalme (Le) nunca será menor que la indicada en la tabla anterior, a menos que se indique lo contrario en el detalle de empalme correspondiente.

SEGUN ESPECIFICACIONES DEL CODIGO ACI-318-08

EMPALME CLASE "A"
(100% DE SOLAPE)

DETALLE DE AMARRE

EMPALME CLASE "B"
(50% DE SOLAPE)

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. NINGUNA PARTE DE ESTE PLANO PUEDE SER REPRODUCIDO DE MANERA ALGUNA SIN LA PREVIA AUTORIZACION DE LA EMPRESA.

PROYECTO:

FUNERARIA MUNICIPAL

PROPIETARIO:

DISEÑO ARQUITECTONICO:

ARQ. GEORGE RICHARDSON

CODIA #: 34129

ESTRUCTURALES:

ING. SAMMY DUARTE

CODIA #: 28311

SANITARIOS:

CODIA #:

ELECTRICOS:

CODIA #:

PROYECTO:

FUNERARIA MUNICIPAL

TITULO:

NOTAS Y DETALLES GENERALES

FECHA:

ABRIL 2022

ESCALA:

ESPECIFICADA

HOJA:

DIBUJO :

FMC

ARCHIVO:

001

ES-02