

SECCION ESTRUCTURAL

NO ESCALA

NOTAS GENERALES

- 1.- LAS SIGUIENTES NOTAS APLICAN A TODOS LOS DETALLES Y PLANOS REFERENTES A LA ESTRUCTURA DE ESTE PROYECTO.
- 2.- EL CONTRATISTA GENERAL SERA RESPONSABLE DE COORDINAR TODOS LOS REQUISITOS EN LOS DIBUJOS Y ESPECIFICACIONES DE LAS DISTINTAS DISCIPLINAS PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO.
- 3.- LOS TRABAJOS NO INDICADOS ESPECIFICAMENTE EN UNA PARTE DE LOS PLANOS, PERO QUE RAZONABLEMENTE PUEDIERAN IMPLICITAMENTE SER SIMILARES A LOS INDICADOS EN LOS LUGARES CORRESPONDIENTES, DEBERÁN SER REPETIDOS.
- 4.- EL CONTRATISTA GENERAL DEBERÁ VERIFICAR TODAS LAS DIMENSIONES Y CONDICIONES PARTICULARES DE SU TRABAJO Y COORDINARLAS CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y DE OTROS CONSULTORES, PLANOS DE TALLER Y CON LAS CONDICIONES PARTICULARES DEL CAMPO.
- 5.- LA SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN SON RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.
- 6.- LAS DIMENSIONES RIGEN AL DIBUJO.
- 7.- DIMENSIONES Y NIVELES EN METROS EXCEPTO LOS INDICADOS.
- 8.- VERIFICAR DIMENSIONES Y NIVELES CON EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y LAS GUÍAS MECÁNICAS DE LOS EQUIPOS QUE SERÁN INSTALADOS.
- 9.- LA CALIDAD DE LOS MATERIALES NO PODRÁ CAMBIARSE SIN AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL INGENIERO ESTRUCTURAL.

REGLAMENTOS Y REFERENCIAS

- 1.- REGLAMENTO PARA LAS CONSTRUCCIONES DE CONCRETO ESTRUCTURAL Y COMENTARIOS (ACI318-08) DEL INSTITUTO AMERICANO DEL CONCRETO.
- 2.- SERIES DE GUIA DE DISEÑO DEL INSTITUTO AMERICANO DE LA CONSTRUCCION EN ACERO.
- 3.- REGLAMENTO PARA EL ANALISIS Y DISEÑO SISMICO DE ESTRUCTURAS (R-001).

CRITERIOS DE DISEÑO: I CARGAS DE DISEÑO:

1. PESO PROPIO MATERIALES:		
1.a CONCRETO ARMADO	$W_c = 2.40 \text{ Ton/m}^3$	
1.b ACERO	$W_a = 7.85 \text{ Ton/m}^3$	
2. CARGA PERMANENTE (MUERTA) ENTREPISO:		250 Kg/m^2
3. CARGA PERMANENTE (MUERTA) TECHO:		150 Kg/m^2
4. CARGA VIVA MAXIMA ENTREPISO:		300 Kg/m^2
4. CARGA VIVA MAXIMA AREA COMUN:		500 Kg/m^2
5. CARGA VIVA MAXIMA TECHO:		100 Kg/m^2
6. CARGA VIVA ESCALERA:		500 Kg/m^2
7. CARGA DE SISMO SEGUN R-001:		
7.a ZONA SISMICA II	$S_s = 0.80$ $S_d = 0.55$	

7.b GRUPO III	$U = 1.20$
7.c SUELO CLASE D	$F_0 = 1.2$ $F_v = 1.5$ $R_g = 4.5$
7.d ESTRUCTURA TIPO A-V PORTICOS INTERMEDIOS	

PARA EL ANALISIS SISMICO SE UTILIZO EL ESPECTRO DE DISEÑO REPRESENTADO POR LAS SIGUIENTES FÓRMULAS:

$$S_u = 0.60 S_{DS} / \alpha(1) + 0.45 S_D \quad \text{PARA } T < T_0$$

$$S_u = S_{DS} \quad \text{PARA } T_0 < T < T_s$$

$$S_u = S_{D1} / T \quad \text{PARA } T > T_s$$

DONDE:

$$S_{DS} = 2/3 F_a \times S_s$$

$$S_{D1} = 2/3 F_v \times S_1$$

$$T_0 = 0.2 S_{D1} / S_{DS}$$

$$T_s = 5 T_0$$

EL COEFICIENTE DE CORTANTE BASAL SE CALCULO CON LA SIGUIENTE EXPRESION:

$$C_b = U S_g / R_d > 0.03$$

TODOS LOS MODOS DE VIBRACIÓN SIGNIFICATIVOS FUERON COMBINADOS POR EL MÉTODO DE LA COMBINACIÓN CUADRÁTICA COMPLETA (CQC) CONSIDERANDO MAS DEL 90% DE LA PARTICIPACION DE LA MASA EN CADA DIRECCION.

II CRITERIO DE COMBINACIÓN DE CARGAS

SEGÚN LO ESTABLECE EL REGLAMENTO Y NORMAS UTILIZADOS (VER MEMORIA).

III CRITERIO DE DEFORMACIONES

- 1.- LAS DEFORMACIONES LATERALES RELATIVAS, DEBIDAS A CARGAS SISMICAS OBTENIDAS DE LOS LISTADOS DE LA COMPUTADORA, SE COMPARARON CONTRA 0.016 VECES LA ALTURA DEL ENTREPISO, DE ACUERDO AL REGLAMENTO PARA ANALISIS SISMICO DE ESTRUCTURAS (R-001).
- 2.- LAS DEFLEXIONES POR CARGA VIVA DE LOS ELEMENTOS HORIZONTALES DE PISO NO EXCEDEN EN NINGÚN CASO EL VALOR DE L/360 DEL CLARO, NI L/240 +0.50cm PARA CARGA TOTAL, CALCULADOS AL CENTRO DEL MISMO.
- 3.- LOS DESPLAZAMIENTOS LATERALES RELATIVOS SE CALCULARON COMO LA SUMA DE LOS DESPLAZAMIENTOS OBTENIDOS POR LA SUPERPOSICIÓN MODAL UTILIZANDO LOS METODOS DE LA COMBINACIÓN CUADRÁTICA COMPLETA (CQC), CONSIDERANDO TODOS LOS MODOS DE VIBRACIÓN SIGNIFICATIVOS Y SE COMPARARON CON LOS PERMISIBLES DEL R-001 MULTIPLICADOS POR $C_d = 4.0$

ESTRUCTURA DE CONCRETO

- 1.- A NO SER QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO, TODAS LAS VIGAS DEBEN DE SER FUNDIDAS MONOLITICAS CON LAS LOSAS. NO SE PERMITIRA EL USO DE UNA JUNTA DE CONSTRUCCION ENTRE LAS VIGAS Y LA LOSA.

- 2.- TODO EL REFUERZO POSITIVO (BAJO) DEBERA DE ANCLARSE AL MENOS 0.15 MT. DENTRO DE LOS APOYOS. TODO REFUERZO NEGATIVO (TOPE) DEBERA EMPALMARSE EN EL CENTRO DEL TRAMO. LOS LARGOS DE ANCLAJE Y EMPALME ESTAN INDICADOS EN LA NOTA #5, SECCION IV.

- 3.- NO SE PERMITIRA NINGUNA OTRA JUNTA O HUECO EN LA LOSA O VIGA QUE NO ESTE INDICADO EN ESTOS PLANOS O QUE NO HAYA SIDO APROBADO POR ESCRITO DEL INGENIERO ESTRUCTURAL DE ESTE PROYECTO.

- 4.- LAS VARILLAS QUE HAN DE SER COLOCADAS EN LA CAMADA SUPERIOR DE REFUERZO DE LA LOSA SE MOSTRARAN EN ESTE PLANO CON UNA LINEA ENTRECORTADA () LAS VARILLAS QUE HAN DE SER COLOCADAS EN LA CAMADA INFERIOR DE LA LOSA SE MOSTRARAN EN ESTE PLANO CON UNA LINEA SOLIDA ().

- 5.- EL REFUERZO DE TEMPERATURA DEBERA DE COLOCARSE EN LAS PLACAS EN POSICION PERPENDICULAR AL REFUERZO PRINCIPAL DE CARGA DE LAS PLACAS. EL REFUERZO DE TEMPERATURA SIEMPRE DEBE DE COLOCARSE SOBRE EL REFUERZO POSITIVO (DE ABAJO) Y DEBAJO DEL REFUERZO NEGATIVO (DE ARRIBA).

- 6.- LA MALLA ELECTROSOLDADA DEBERÁ CUMPLIR LA NORMA ASTM A185; SE DEBE COLOCAR SILLETAS O CALZAR LA MALLA ELECTROSOLDADA DE TAL FORMA, QUE AL VACIAR EL CONCRETO, SE GARANTICE SU ADECUADA POSICIÓN EN LA LOSA.

- 7.- TODO EL REFUERZO DEBE ESTAR ARMADO ADECUADAMENTE PARA QUE NO SE SALGA DE SU POSICIÓN MIENTRAS EL CONCRETO ES VACIADO, SI SE REQUIEREN VARILLAS O ESTRIBOS ADICIONALES DEBERÁN SER COLOCADOS POR EL CONTRATISTA PARA PROPORCIONAR SOPORTE A TODAS LAS VARILLAS.

- 8.- EL CONTRATISTA DEBE VERIFICAR LAS DIMENSIONES Y LA LOCALIZACIÓN DE TODAS LAS ABERTURAS, CAMISAS DE TUBOS, SALIENTES, ETC., SEGÚN SE REQUIERA POR OTROS INSTALADORES, ANTES DE QUE EL CONCRETO SEA VACIADO.

- 9.- EL CONTRATISTA DEBE USAR PLANTILLAS RIGIDAS PARA LA CORRECTA COLOCACIÓN DE ANCLAS, PLACAS Y TORNILLOS.

I MATERIALES

- 1.- LOS MATERIALES A UTILIZAR DEBEN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS EN EL CODIGO ACI 318-05 Y LAS NORMAS DE SOCIEDAD AMERICANA PARA PRUEBAS Y MATERIALES (ASTM).

- 2.- EL CONCRETO TENDRÁ UNA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE:

ELEMENTO	f'c 28 DIAS	kg/cm ²
COLUMNAS	240	
LOSAS	240	
VIGAS	240	
MUROS	240	
PLATEA Y ZAPATA	210	

REVENIMIENTO MÁXIMO DEL CONCRETO EN MUROS 16cm (±2cm).
REVENIMIENTO MÁXIMO DEL CONCRETO EN OTROS ELEMENTOS 14cm (±2cm)
RELACIÓN AGUA-CEMENTO MÁXIMA:
ELEMENTOS EXPUESTOS 0.50
OTROS ELEMENTOS 0.60
CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO 239 kg/m³
AGREGADO MÁXIMO DE 19mm (3/4")
SE EMPLEARÁ CONCRETO ESTRUCTURAL CLASE I, CON PESO VOLUMÉTRICO EN ESTADO FRESCO SUPERIOR A 2.2 Ton/m³ Y MÓDULO DE ELASTICIDAD $E_c = 15,000 (f'c)^{1/2}$
3.- ACERO DE REFUERZO $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ Y MÓDULO DE ELASTICIDAD $E_s = 2,039,000 \text{ kg/cm}^2$.

II RECUBRIMIENTOS

- 1.- EL RECUBRIMIENTO DE CONCRETO QUE DEBERA DE PROTEGER LAS VARILLAS DE REFUERZO NO SERA MENOS QUE LA INDICADA A CONTINUACION:

	SIN EXPOSICIÓN	CON EXPOSICIÓN
COLUMNAS	4	7
LOSAS	2	2
VIGAS	4	7
ZAPATAS		7
MUROS	4	7

TODOS LOS RECUBRIMIENTOS SON A PAÑO DE ESTRIBO O VARILLA EXTERIOR EN SU CASO (cm., EXCEPTO INDICADOS)

III SEPARACIÓN DE VARILLAS

- 1.- NO SE ACEPTARÁN PAQUETES DE VARILLAS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.
- 2.- LA SEPARACIÓN MÍNIMA HORIZONTAL LIBRE ENTRE VARILLAS SERÁ EL MAYOR DE LOS SIGUIENTES VALORES:
EL DIÁMETRO DE LA VARILLA MÁS GRUESA.
1.5 VECES EL TAMAÑO DEL AGREGADO GRUESO.
- 3.- LA SEPARACIÓN MÍNIMA VERTICAL LIBRE ENTRE VARILLAS SERÁ EL MAYOR DE LOS SIGUIENTES VALORES:
EL DIÁMETRO DE LA VARILLA MÁS GRUESA.
2.54 cm.

IV ANCLAJES Y EMPALME DEL REFUERZO

- 1.- LA LONGITUD DE DESARROLLO (L_d), EN LA CUAL SE CONSIDERA QUE UNA BARRA A TENSIÓN SE ANCLA DE MODO QUE DESARROLLE SU ESFUERZO DE FLUENCIA, SE ESPECIFICA EN LA TABLA DE VARILLAS.

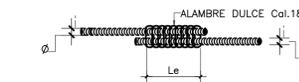
- 2.- SI NO SE HACE OTRA INDICACIÓN, TODAS LAS VARILLAS TERMINADAS EN ESCUADRA SE ANCLARÁN EN LOS ELEMENTOS NORMALES A ELLAS.

- 3.- EMPALMES EN VIGAS Y LOSA:
3.1. LOS EMPALMES EN EL ACERO INFERIOR SE HARAN EN LOS TERCIOS EXTREMOS.
3.2. LOS EMPALMES EN ACERO SUPERIOR SE HARAN EN EL TERCIO MEDIO.
3.3. EN AMBOS CASOS (3.1) Y (3.2) SE EVITARA HACER EMPALMES A MAS DEL 50 % DE LAS BARRAS DE UNA SECCION TRANSVERSAL CUALQUIERA.

- 4.- EMPALMES EN COLUMNAS Y MUROS:
4.1. LOS EMPALMES EN COLUMNAS Y MUROS SE HARAN SOLO EN TERCIO MEDIO DE LA ALTURA DE LA COLUMNA.
4.2. SE EVITARA HACER EMPALMES A MAS DEL 50 % DEL TOTAL DE LAS BARRAS DE UNA SECCION TRANSVERSAL CUALQUIERA.

- 5.- PARA AMBOS CASOS (3) Y (4) LOS EMPALMES SE HARAN UTILIZANDO ALAMBRE DULCE CALIBRE 18.

VAR	DIAM mm	PESO Kg/m	Le
#3/8"	10	0.557	51
#1/2"	13	0.996	68
#3/4"	19	2.25	102
#1"	25	3.975	136



VAR	DIAM mm	Ld DE TOPE	Ld REGULAR	Ldh CON GANCHO
#3/8"	10	51	39	19
#1/2"	13	68	52	26
#3/4"	19	102	78	39
#1"	25	136	131	52

L_d=LONGITUD DE DESARROLLO EN cm.
L_e=LONGITUD DE EMPALME EN cm.

- 6.- LAS VARILLAS EN COLUMNAS Y VIGAS QUE ESTEN CONFINADAS POR AROS O ESTRIBOS COLOCADOS A UN ESPACIAMIENTO DE 0.10m O MENOR PODRAN TENER SUS LARGOS DE ANCLAJE REDUCIDOS A UN 75% DEL VALOR TABULADO.

- 7.- LAS VARILLAS DE TOPE ESTAN DEFINIDAS COMO VARILLAS HORIZONTALES CON MAS DE 0.30m DE CUBIERTA DE CONCRETO DEBAJO DE ELLAS.

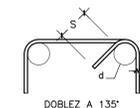
DOBLES DEL REFUERZO

- 1.- ALGUNAS VARILLAS EN EL PLANO HAN SIDO MARCADAS CON UN GANCHO ESTANDAR EN SU EXTREMO. ESTE GANCHO SE PROVEERA DOBLANDO LAS VARILLAS EN FRIJO Y SIGUIENDO LA GEOMETRIA QUE SE DESCRIBE A CONTINUACION. NO SE PERMITIRA EL USO DEL CALOR PARA DOBLAR LAS VARILLAS.

- 2.- EL ANCLAJE DE ESTRIBOS SE HARÁ CON UN DOBLEZ A 135°, RESPETANDO EL RADIO INDICADO EN LA FIGURA, SEGUIDO DE UN TRAMO RECTO.
- 3.- EL ANCLAJE DEL REFUERZO PRINCIPAL SE HARÁ CON UN DOBLEZ A 180°, RESPETANDO EL RADIO INDICADO EN LA FIG. 4, SEGUIDO DE UN TRAMO RECTO.

GANCHOS EN ESTRIBOS

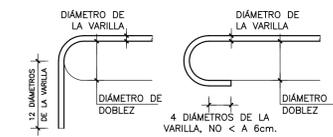
d=4D
S=10D
D=DIAMETRO DEL ESTRIBO



DOBLES A 135°

TAMAÑO DE VARILLA	DIÁMETRO MIN. DE DOBLEZ TERMINADO*
DE #3/8" A #1"	6 DIÁMETROS DE LA VARILLA
DE 1 1/4" A 1 1/2"	8 DIÁMETROS DE LA VARILLA

GANCHOS STANDARD PARA REFUERZO PRIMARIO.
* MEDIDO EN EL LADO INTERIOR DEL ESTRIBO.



DOBLES A 90°

DOBLES A 180°

LEYENDA:

- | | | |
|---------|---|-------------------------|
| 1. AC | = | AMBAS CARAS |
| 2. A.D. | = | AMBAS DIRECCIONES |
| 3. CC | = | CENTRO A CENTRO |
| 4. C.U. | = | CADA UNA |
| 5. ESC | = | ESCALA |
| 6. EST | = | ESTRIBOS |
| 7. MAX | = | MAXIMO |
| 8. MIN | = | MINIMO |
| 9. NFV | = | NIVEL FONDO DE VIGA |
| 10. NFZ | = | NIVEL FONDO DE ZAPATA |
| 11. NLP | = | NIVEL LOSA DE PISO |
| 12. NPT | = | NIVEL DE PISO TERMINADO |

- | | | |
|-----------|---|---|
| 13. NTC | = | NIVEL TOPE DE CONCRETO |
| 14. NTN | = | NIVEL TERRENO NATURAL |
| 15. NTV | = | NIVEL TOPE DE VIGA |
| 16. LI | = | LECHO INFERIOR |
| 17. LS | = | LECHO SUPERIOR |
| 18. PL | = | PLACA DE ACERO |
| 19. PLACA | = | PLACA O LOSA DE CONCRETO |
| 20. SIC | = | SALVO INDICACION CONTRARIA |
| 21. VT | = | VARILLA TOPE |
| 22. Zm | = | ZAPATA DE MURO ARBITRARIAMENTE SELECCIONADO |

SIMBOLOGIA:

- | | |
|----|---------------------------------------|
| | INDICADOR DE SECCIONES |
| 1. | 1.- NUMERO DE DIBUJO |
| 2. | 2.- NUMERO DE REFERENCIA DE LA PAGINA |

- | | |
|----|---------------------------------------|
| | INDICADOR DE DIBUJO EN DETALLE |
| 1. | 1.- NUMERO DE DIBUJO |
| 2. | 2.- NUMERO DE REFERENCIA DE LA PAGINA |

- | | |
|----|---------------------------|
| | INDICADOR DE EJES |
| 1. | 1.- NUMERO O LETRA DE EJE |

- | | |
|----|--------------------------|
| | INDICADOR DE ACOTAMIENTO |
| 1. | 1.- VALOR DE LA MEDICION |

— EJES VIGAS

— INDICADOR DE INTERRUPCIONES EN EL DIBUJO

— INDICADOR DE MURO DE CONCRETO REFORZADO

— INDICADOR DE MURO DE MAMPOSTERIA



INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN DOCENTE

Carretero, Ing. Leonardo Da Vinci, Urbanización Planicie, Sector Miraflores Sur, Santo Domingo Distrito Nacional, República Dominicana

FECHA	DESCRIPCIÓN	NO.
11-NOV-15	REVISIÓN	A

BEN GIL

BEN GIL & ASOCIADOS, ARQUITECTOS E INGENIEROS S.A. C/ Dr. Pileggi, 200, Esf. Carolina III, 301 Zona Universitaria, Santo Domingo República Dominicana 809 532 3712 ben.gil.ara@gmail.com

EQUIPO / CODIA

DISEÑO ARQUITECTÓNICO
Vencian Alajandro Ben Gil / Codia 4917

ARQUITECTO ASOCIADO
Vachelle Tobal Morat / Codia 29350

DIBUJO
Vachelle Tobal Morat / Codia 29350

DISEÑO SANITARIO
Ing. Hidrosanitario Stalin Acosta / Codia 20771

CONSULTORES
COMPAÑIA TAVERAS INGENIERIA & SERVICIOS S.A.
Ing. Civil Manuel Ant. Taveras Montero / Codia 20248

COMPAÑIA AS ELECTRICIDAD SLR
Ing. Elctrico Guillermo Santoni Codia 9189

COMPAÑIA S. ACOSTA & ASOCIADOS
Ing. Hidrosanitario Stalin Acosta / Codia 20771

FIRMAS

PROPIETARIO

ARQUITECTO

ING. ESTRUCTURALISTA

ING. ELÉCTRICO

ING. SANITARIO

PROYECTO
Recinto Urania Montas

LUGAR
San Juan de la Maguana, República Dominicana

PROPIETARIO
Instituto Superior de Formación Docente, Sistema Urania

ARCHIVO DE AUTOCAD
ISFD-RUM-01-E-01-A.dwg

CONTENIDO
EDIFICIO AULAS Y LABORATORIOS - RUM SECCIÓN ESTRUCTURAL - ANOTACIONES

FECHA
17.03.2016

ESCALA
INDICADA E-01