LOS MATERIALES A UTILIZAR DEBERAN CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS EN LOS CODIGOS ACI, ASTM Y LOS DE LA D.G.N.R.S.

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 ESPECÍFICAMENTE EN UNA PARTE DE LOS PLANOS, PERO QUE RAZONABLEMENTE PUDIERAN IMPLÍCITAMENTE 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 (ACI318–05) DEL INSTITUTO AMERICADO DEL CONCRETO.
2.– MANUAL DE DISEÑO POR FACTORES DE CARGA Y RESISTENCIA (AISC–99 LRFD) DEL INSTITUTO AMERICADO DE LA CONSTRUCCION EN ACERO.
3.– SERIES DE GUIA DE DISEÑO DEL INSTITUTO AMERICANO DE LA CONSTRUCCION EN ACERO.
4.– MANUAL DE DISEÑO DE SOLDADURA (AWS.D1) DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE SOLDADURA.
5.– REGLAMENTO PARA EL ANALISIS Y DISEÑO SISMICO DE ESTRUCTURAS (R–001).

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 LA 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 DE 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 RÍGIDAS 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, LAS NORMAS DE SOCIEDAD AMERICANA PARA PRUEBAS Y MATERIALES (ASTM).
2.– EL CONCRETO TENDRÁ UNA RESISITENCIA A COMPRESIÓN DE:

ELEMENTO	f'c 28 DIAS kg/cm²
COLUMNAS	210
LOSAS	210
VIGAS	210
MUROS	210
PLATEA Y ZAPATA	210
MAMPOSTERIA (JUNTAS F'j)	120
MAMPOSTERIA (BLOCK F'b)	70

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/m
AGREGADO MÁXIMO DE 19mm (3/4")
SE EMPLEARÁ CONCRETO ESTRUCTURAL CLASE I, CON PESO VOLUMÉTRICO EN ESTADO FRESCO SUPERIOR A 2.2Ton/m, Y MÓDULO DE ELASTICIDAD Ec = 15,000$\sqrt{f'c}$

3.– ACERO DE REFUERZO f'y=4,200 kg/cm Y MÓDULO DE ELASTICIDAD Es=2,039,000kg/cm .
4.– ACERO DE PERNOS G–105 (EQUIVALENTE A–325

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	8
LOSAS	2	0
VIGAS	4	8
ZAPATAS		8
MUROS	5	8
TODOS LOS RECUBRIMIENTOS SON A PAÑO DE ESTRIBO O VARILLA EXTERIOR EN SU CASO		

(cm., EXCEPTO INDICADOS)

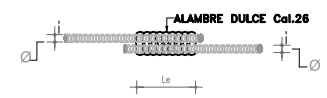
III SEPARACIÓN DE VARILLAS

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 cm.

IV ANCLAJES Y EMPALME DEL REFUERZO

1.– LA LONGUITUD DE DESARROLLO (Ld), 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 33.3 % 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 28.

VAR	DIAM mm	PESO Kg/m	Le (cm)
#3/8"	10	0.557	45
#1/2"	13	0.996	60
#3/4"	19	2.25	90
#1"	25	3.975	120



VAR	DIAM mm	Ld DE TOPE (cm)	Ld REGULAR (cm)	Ld CON GANCHO (cm)
#3/8"	10	40	30	20
#1/2"	13	50	40	25
#3/4"	19	80	60	40
#1"	25	195	150	50

Ld=LONGITUD DE DESARROLLO EN cm.
Le=LONGITUD DE EMPALME EN cm.

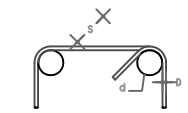
6.– LAS VARILLAS EN COLUMNAS Y VIGAS QUE ESTEN CONFINADAS POR AROS O ESTRIBOS COLOCADOS A UN ESPACIAMIENTO DE 0.10m O MENOR PODRAN TENER SUS LARGOS DE ANCLAJE REDUCIDOS A UN 75% DEL VALOR TABULADO.
7.– LAS VARILLAS DE TOPE ESTAN DEFINIDAS COMO VARILLAS HORIZONTALES CON MAS DE 0.30m DE CUBIERTA DE CONCRETO DEBAJO DE ELLAS.

DOBLECES 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 FRIO 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°, RESPERANDO EL RADIO INDICADO EN LA FIG. 4, SEGUIDO DE UN TRAMO RECTO.

GANCHOS EN ESTRIBOS

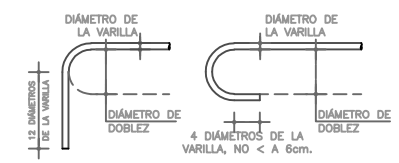
d=4D
S=10D
D=DIAMETRO DEL ESTRIBO



DOBLEZ 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.



DOBLEZ A 90° DOBLEZ A 180°

PERNOS

NOTA:
DO = DIAMETRO DEL PERNO

1.– USAR ACERO A325 GALVANIZADO.
2.– ESPACIMIENTOS MINIMOS ENTRE CENTRO Y CENTRO DE LOS ANCLAJES DEBE SER DE 4DO.
3.– LA DISTANCIA MINIMA DE LOS PERNOS AL BORDE DE LA PLACA DEBE SER 1.5DO.

(VER REGLAMENTO ACI APENDICE D.8.1)

LEYENDA:

1.	AC	=	AMBAS CARAS
2.	A.D.	=	AMBAS DIRECCIONES
3.	CC	=	CENTRO A CENTRO
5.	C.U.	=	CADA UNA
6.	ESC	=	ESCALA
8.	EST	=	ESTRIBOS
12.	MAX	=	MAXIMO
13.	MIN	=	MINIMO
14.	NFV	=	NIVEL FONDO DE VIGA
15.	NFZ	=	NIVEL FONDO DE ZAPATA
16.	NLP	=	NIVEL LOSA DE PISO
17.	NTC	=	NIVEL TOPE DE CONCRETO
18.	NPT	=	NIVEL DE PISO TERMINADO ARBITRARIAMENTE SELECCIONADO
19.	NDE	=	NIVEL DESPLANTE ESTRUCTURA
18.	NTV	=	NIVEL TOPE DE VIGA
18.	LI	=	LECHO INFERIOR
20.	LS	=	LECHO SUPERIOR
21.	SIC	=	SALVO INDICACION CONTRARIA
22.	VT	=	VARILLA TOPE
23.	PL	=	PLACA DE ACERO
24.	PLACA	=	PLACA O LOSA DE CONCRETO
24.	Zm	=	ZAPATA DE MURO

SIMBOLOGIA:

INDICADOR DE SECCIONES
1.– NUMERO DE DIBUJO
2.– NUMERO DE REFERENCIA DE LA PAGINA

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

INDICADOR DE EJES
1.– NUMERO O LETRA DE EJE

INDICADOR DE ACOTAMIENTO
1.– VALOR DE LA MEDICION

EJES VIGAS

INDICADOR DE INTERRUPCIONES EN EL DIBUJO

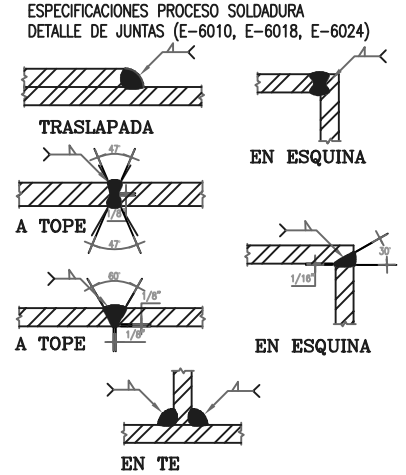
INDICADOR DE MURO DE CONCRETO REFORZADO

INDICADOR DE MURO DE MAMPOSTERIA

ESQUEMA DE SOLDADURAS

ESPECIFICACIONES PROCESO DE SOLDADURA	
NORMAS : AMERICAN WELDING SOCIETY	
WPS :	
PROCESO DE SOLDADURA	
TIPO : Ver esquema	
TIPO DE JUNTA : Ver esquema	
METAL BASE	TRATAMIENTO TERMICO
ESPECIFICACIONES : Acero estructural	TIPO: N/A
TIPO & GRADO : A–36	TEMPERATURA : N/A
ESPESOR : 3/16" a 1"	DURACION : N/A
DIAMETRO : N/A	OTROS :
OTROS :	
METAL DE APORTE	PROTECCION DEL ARCO
DIAMETRO DEL ELECTRODO :1/8" – 1/4"	TIPO DE GASES :
ESPECIFICACIONES AWS : A–5.1 y A–5.5	TIPO DE FLUX :
OTROS :	COMPOSICION :
	CAUDAL :
POSICION	CARACTERISTICAS ELECTRICAS
POSICION DE LA SOLDADURA : Todas	CORRIENTE : DC
PROGRESION : 3G y 3 F	POLARIDAD: Positiva
OTROS :	VOLTAJE : 26–35
	AMPERAJE : 130–350
PRECALENTAMIENTO :	
TEMPERATURA : 50° C	
TEMPERATURA ENTRE PASADAS :	TECNICA
MINIMO :	VELOCIDAD DE AVANCE : 3.5 a 8 Pulg/Min
MAXIMO : 250° C	LIMPIEZA : Entre pasadas
OTROS :	DISTANCIA BOQUILLA PLACA : N/A
	PASADAS : Multiples
TRATAM. TERMICO POST–SOLDADURA	PREPARACION DE JUNTAS : Oxicorte
MINIMO : N/A	ARCO : Simple
MAXIMO : N/A	CORDON ELECTRICO : Balanceado
OTROS :	OTROS : Liquido penetrante (LP) en raiz

ESPECIFICACIONES PROCESO SOLDADURA
DETALLE DE JUNTAS (E–6010, E–6018, E–6024)



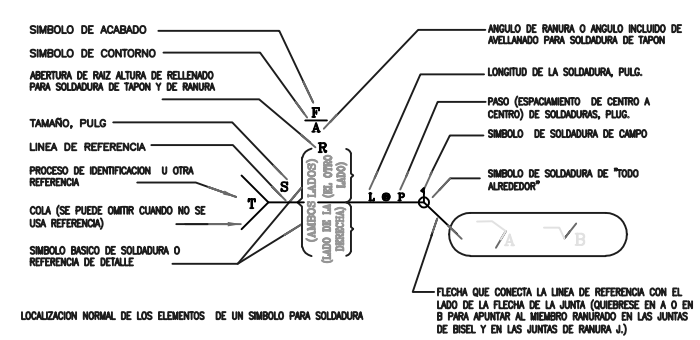
BISEL DE RESPALDO	FILETE	TAPON O RANURA	RANURA O TOPE						
			RANURA	V	BISEL	U	J	ACAMPANADO EN V	BISEL ACAMPANADO

SIMBOLOS BASICOS DE SOLDADURA

SOLDADURA TODO ALREDEDOR	SOLDADURA DE CAMPO	CONTORNO	
		A RAS	CONVEXO

SIMBOLOS DE SOLDADURA SUPLEMANTARIOS

DETALLE SIMBOLOGIA SOLDADURA
E–6 NO A ESCALA



LOCALIZACION NORMAL DE LOS ELEMENTOS DE UN SIMBOLO PARA SOLDADURA

SIMBOLOS PARA JUNTAS SOLDADAS RECOMENDADOS POR LA AMERICAN WELDING SOCIETY

5 ESQUEMA SOLDADURA
E–6 NO ESCALA