

# CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

EL CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES DEBERÁ AJUSTARSE A LO AQUÍ INDICADO ASÍ COMO A LO INDICADO EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL Y EN SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

CONCRETO CLASE I		ACERO ESTRUCTURAL	
PRUEBA	FRECUENCIA	PRUEBA	FRECUENCIA
REVENIMIENTO	UNA VEZ POR CADA ENTREGA DE CONCRETO	TENSIÓN	UN ENSAYE POR CADA LOTE FORMADO POR PLACAS DE UNA MISMA MARCA, UN MISMO GRADO, UN MISMO DIÁMETRO Y CORRESPONDIENTES A UNA MISMA REMESA DE CADA PROVEEDOR, PERO NO MENOS DE UN ENSAYE POR CADA 160 TONELADAS.
PESO VOLUMÉTRICO	UNA VEZ POR DIA DE COLADO, PERO NO MENOS DE UNA POR CADA 20 M3	MÓDULO DE ELASTICIDAD	UNA PREVIA AL SUMINISTRO DEL ACERO ESTRUCTURAL DE CADA PROVEEDOR
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	UNA VEZ POR DIA DE COLADO, PERO NO MENOS DE UNA POR CADA 40 M3	TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA	PRUEBA
MÓDULO DE ELASTICIDAD	UNA PREVIA AL SUMINISTRO DEL CONCRETO DE CADA PROVEEDOR	FRECUENCIA	UNA PREVIA AL SUMINISTRO DE CADA PROVEEDOR, O BIEN LA PRESENTACIÓN DEL CERTIFICADO DE A 325 CALIDAD DEL FABRICANTE DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ASTM
ACERO DE REFUERZO		TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA	
PRUEBA	FRECUENCIA	PRUEBA	FRECUENCIA
TENSIÓN	UN ENSAYE POR CADA LOTE DE 10 TON ó FRACCIÓN REDONDEO Hacia ARRIBA DE UNA MISMA MARCA, UN MISMO GRADO, UN MISMO DIÁMETRO Y CORRESPONDIENTES A UNA MISMA REMESA DE CADA PROVEEDOR, EN CADA ENSAYE SE MEDIRÁ ESFUERZO ULTIMO Y PORCENTAJE DE ALARGAMIENTO DE ACUERDO A LA NORMA MEXICANA NOM B172.	TENSIÓN	UNA PREVIA AL SUMINISTRO DE CADA PROVEEDOR, O BIEN LA PRESENTACIÓN DEL CERTIFICADO DE CALIDAD DEL FABRICANTE DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ASTM A 325. EN CASO DE REALIZARSE PRUEBAS ESTAS DEBERÁN EFECTUARSE PARA EL CASO EN QUE LA ROSCA ESTA EN EL PLANO DE CORTE Y PARA EL CASO EN QUE LA ROSCA NO ESTA EN EL PLANO DE CORTE.
DOBLADO	UN ENSAYE POR CADA LOTE DE 10 TON ó FRACCIÓN REDONDEO POR BARRAS DE UNA MISMA MARCA, UN MISMO GRADO, UN MISMO DIÁMETRO Y CORRESPONDIENTES A UNA MISMA REMESA DE CADA PROVEEDOR.	CORTANTE	

## NOTAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN, INSPECCION CONTROL DE OBRA DEL SISTEMA DE MAMPOSTERIA

- 1.- PIEZAS.- LAS PIEZAS QUE SE UTILIZARÁN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS SERÁN LAS PERMITIDAS POR LA NORMA NMX-C-404-0NNCC. TABIQUE DE BARRO RECOCIDO. TABIQUE DE BARRO CON HUECOS VERTICALES BLOQUE DE CONCRETO TABIQUE DE CONCRETO (TABICÓN)
- 2.- CALIDAD DE LAS PIEZAS.- LAS PIEZAS QUE SE UTILICEN DEBERÁN SER NUEVOS, CON BORDES RECTOS Y PARALELOS, CON ESQUINAS RECTANGULARES Y SIN RAJADURAS.
- 3.- VALORES DE DISEÑO DE LA MAMPOSTERIA:
  - 3a).- RESISTENCIA A COMPRESIÓN f<sub>m</sub>=100 kg/cm<sup>2</sup>
  - 3b).- RESISTENCIA A CORTANTE f<sub>v</sub>=3.0 kg/cm<sup>2</sup>
  - 3c).- MÓDULO DE ELASTICIDAD E=35,000 kg/cm<sup>2</sup> (CARGAS DE LARGA DURACIÓN)
- 4.- HUMEDECIMIENTO DE LAS PIEZAS.- TODAS LAS PIEZAS DEBERÁN ESTAR SECAS Y SE ROCIARÁN CON AGUA JUSTO ANTES DE LA COLOCACION
- 5.- APAREJO.- LOS TABIQUES DEBERÁN COLOCARSE EN FORMA CONTIGUA.
- 6.- LOS PARAMENTROS SERÁN COMPLETAMENTE PLANOS, DEBIENDO VERIFICAR ESTA CONDICIÓN EN DIRECCIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL POR MEDIO DE "REVENTONES" A CADA 75 cm COMO MÁXIMO.
- 7.- CONCRETO DE CASTILLOS Y LLENADO DE HUECOS.- EL CONCRETO EMPLEADO EN EL COLADO DE LOS HUECOS DONDE SE ALOJE EL REFUERZO VERTICAL TENDRÁ UN AJUSTE DE DESARROLLO DE 1.50 METROS POR CM Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN NO MENOR QUE F<sub>c</sub>=160 kg/cm<sup>2</sup>
- 8.- CONCRETO DE DALAS Y CASTILLOS EXTERIORES.- EL CONCRETO EMPLEADO EN EL COLADO DE DALAS Y CASTILLOS EXTERIORES TENDRÁ UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN NO MENOR QUE f<sub>c</sub>=250 kg/cm<sup>2</sup> Y UN REVENIMIENTO DE 18cm COMO MÁXIMO.
- 9.- CASTILLOS INTERIORES.- SE COLOCARÁN CASTILLOS EN CADA ESQUINA, EN LOS EXTREMOS INTERIORES CON SEPARACIÓN NO MAYOR A 3 m. LOS CASTILLOS ESTARÁN ARMADOS CON 4 VARS. DE Ø = 1/4" (#4) Y CON ESTRIBOS DE Ø = 1/8" (#3) CADA CADA HILADA EXCEPTO DONDE HAY REFUERZO HORIZONTAL DE Ø = 1/2".
- 10.- EL ESPESOR DEL CONCRETO O MORTERO DE RELLENO ENTRE LAS BARRAS LONGITUDINALES DEL CASTILLO Y LA PARED INTERIOR DE LA PIEZA SERÁ DE AL MENOS 2cm.
- 11.- LA DISTANCIA ENTRE LA PARED INTERIOR DE LA PIEZA Y EL REFUERZO SERÁ DE 3cm.
- 12).- EL REFUERZO HORIZONTAL DEBERÁ SER CONTINUO Y SIN TRASLAPARSE EN LA LONGITUD DEL MURO. PARA CONTINUARLO DE PODRAN HACER GANCHOS A 90° EN UN CASTILLO O EN UNA CELDA RELLENA. VARS. Ø = 1/8" (#3) 2mm
- 13.- LONGITUD DE TRASLAPE.- LA LONGITUD DE TRASLAPE DEL REFUERZO VERTICAL EN PIEZAS HUECAS SERÁ MAYOR A 50 cm PARA VARS. #3 (Ø = 3/8")
- 14.- ESTRIBOS.- LOS ESTRIBOS DE LAS DALAS Y CASTILLOS EXTERIORES SE DEBERÁN HACER DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLE.
- 15.- ANCLAJE DEL REFUERZO DE LOS CASTILLOS.- EL REFUERZO VERTICAL DE LOS CASTILLOS DEBERÁ ANCLARSE A LAS DALAS DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLE.
- 16.- ANCLAJE DEL REFUERZO DE DALAS.- EL ANCLAJE DEL REFUERZO LONGITUDINAL DE LAS DALAS DEBERÁ HACERSE EN EL PLANO HORIZONTAL EN LA DALA PERPENDICULAR.
- 17.- SUPERVISIÓN.- SE DEBERÁ TENER UNA SUPERVISIÓN CONTINUA QUE ASEGURE LA CALIDAD DE OBRA Y EL CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES DEL PLANO Y DE LAS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERIA DEL NTCD 2017.
- 18.- LLENADO DE LOS HUECOS Y COLADO DE CASTILLOS INTERIORES.- SE DEBERÁ CADA TRES HILADAS (60 cm) COMO MÁXIMO Y SE DEBERÁ GARANTIZAR UN LLENADO COMPLETO Y EVITANDO SEGREGACIONES DEL CONCRETO O MORTERO. SE DEBERÁ UTILIZAR VARILLAS PARA COMPACTAR EL CONCRETO Y EVITAR VACÍOS DE AIRE.
- 19.- TRASLAPES DEL REFUERZO LONGITUDINAL.- NO SE PODRÁ TRASLAPAR MÁS DEL 50% EN UNA MISMA SECCIÓN DEL REFUERZO LONGITUDINAL DE DALAS Y CASTILLOS.
- 20.- MEZCLADO DEL MORTERO.- SE DEBERÁ HACER EL MEZCLADO EN SECO DE LOS SOLIDOS HASTA ALCANZAR UN COLOR HOMOGÉNEO DE LA MEZCLA, EL CUAL SÓLO SE PODRÁ UTILIZAR EN UN LAPSO DE 24 hrs. LA CONSISTENCIA DEL MORTERO SE AJUSTARÁ TRATANDO DE QUE ALCANCE LA MÍNIMA FLUIDEZ COMPATIBLE CON UNA FÁCIL COLOCACIÓN. LOS MATERIALES SE MEZCLARÁN EN UN TIEMPO DE MEZCLADO UNA VEZ QUE EL AGUA SE AGREGA NO DEBERÁ SER MENOR A 3 min. NI DEL NECESARIO PARA ALCANZAR 120 REVOLUCIONES.
- 21.- USO DE MORTERO.- LOS MORTEROS A BASE DE CEMENTO ORDINARIO DEBERÁN USARSE DENTRO DEL LAPSO DE 25 hrs A PARTIR DEL MEZCLADO INICIAL.
- 22.- REMEZCLADO.- SI EL MORTERO EMPIEZA A ENDURECERSE PODRÁ REMEZCLARSE HASTA QUE VUELVA A TOMAR LA CONSISTENCIA DESEADA AGREGANDO AGUA SI ES NECESARIO, ACEPTÁNDOSE UN SÓLO REMEZCLADO.
- 23.- ESPESOR DE LAS JUNTAS.- EL ESPESOR DE LAS JUNTAS HORIZONTALES Y VERTICALES SERÁ DE 10 cm CON UNA TOLERANCIA DE ± 2.0 mm.
- 24.- COLOCACIÓN DEL MORTERO DE LAS JUNTAS.- EL 100% DE LA SUPERFICIE HORIZONTAL Y DE LAS JUNTAS VERTICALES DEBERÁ ESTAR CUBIERTO CON MORTERO.
- 25.- CONSTRUCCIÓN.- EN UNA JORNADA DE TRABAJO DE 24 hrs. NO PODRÁ CONSTRUIRSE MÁS DE 2m DE ALTURA DE MURO, ESTO PARA EVITAR APLASTAMIENTO DE LAS JUNTAS.
- 26.- SE DEBERÁ REALIZAR UN PLANO DE DESPES

## ABREVIATURAS:

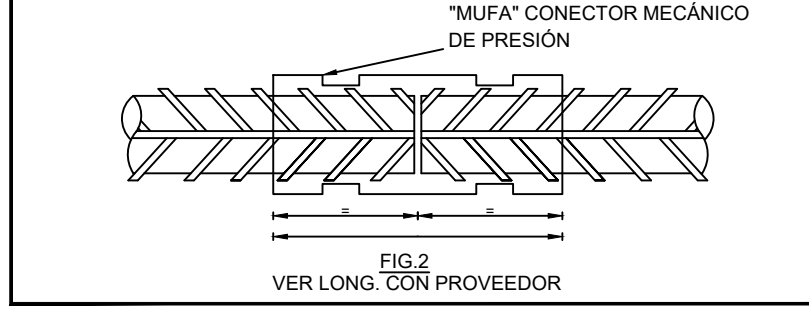
SEPARACION		NIVEL	
NPT	NIVEL DE PISO TERMINADO	NIV	NIVEL GRAPAS
NDC	NIVEL DESPLANTE DE CIMENTACION	GR	DADO
NTC	NIVEL TOPE DE CONCRETO	E	ESTRIBOS
NTE	NIVEL TOPE DE ESTRUCTURA	M	MURO CONCRETO
NIE	NIVEL INICIO DE ESTRUCTURA	ZC	ZAPATA AISLADA
NTN	NIVEL TERRENO NATURAL	CC	ZAPATA CORRIDA
#	NUMERO DE LA VARILLA EN OCTAVOS DE PULG.	CT	CONTRA TRABE DE CONCRETO
V	VIGA DE CONCRETO	CC	CASTILLO
T	TRABE DE CONCRETO O ACERO	DL	DALA DE DESPLANTE O VIGA DE CORONA
C	COLUMNA DE CONCRETO	MC	MURO DE CONCRETO
Δ	INDICA CONTRA FLECHA	N	NERVADURA
		LL	LOSA LLENA

## ANCLAJES Y TRASLAPES DEL REFUERZO

- 1.- LA LONGITUD DE DESARROLLO (L<sub>d</sub>) EN LA CUAL SE CONSIDERA QUE UNA BARRA A TENSIÓN SE ANCLA DE MANO QUE DESARROLLE SU ESFUERZO DE TENSION, SE ESPECIFICA EN LA TABLA DE VARILLAS.
- 2.- SI NO SE HACE OTRA INDICACION, TODAS LAS VARILLAS TERMINADAS EN ESCUADRA SE ANCLARÁN EN LOS ELEMENTOS NOMINALES A ELLAS.
- 3.- SE ADMITEN LONGITUDES DE TRASLAPE (L<sub>t</sub>) PARA DIÁMETROS DE VARILLA MENOR AL #8 TAL COMO SE INDICA EN LA TABLA.
- 4.- PARA LAS VARILLAS DEL #8 O MAYORES SE EVITARÁN TRASLAPES. EN ESTOS CASOS SE USARÁN CONECTORES MECÁNICOS COMO MUFA (VER FIG. 2)

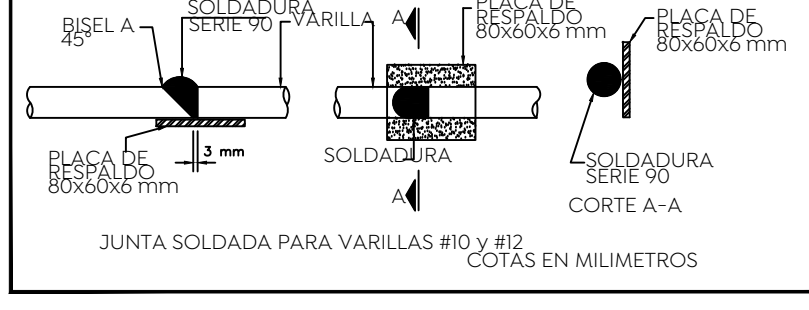
TABLA DE VARILLAS			
VARILLA	DIAM. mm	PESO kg/m	Lt
#3	10	0.557	65
#4	13	0.996	90
#5	16	1.56	110
#6	19	2.25	130
#8	25	3.975	VER FIGURA 2
#10	32	6.225	VER FIGURA 2
#12	38	8.938	VER FIGURA 2

L<sub>d</sub>= LONGITUD DE DESARROLLO EN cm.  
L<sub>t</sub>= LONGITUD DE TRASLAPE EN cm.



GANCHOS Y TRASLAPES ESTANDAR				
VARS.	a	b	c	d
3	6	16	-	14 15
4	8	21	-	16 20
5	10	26	-	17 25
6	12	31	-	18 30
8	16	41	-	39
10	20	54	-	49
12	39	69	-	59
3	4	15	15	-
4	6	20	20	-
5	7	24	24	-

NOTA:  
EN NINGÚN CASO SE PERMITIRÁ TRASLAPAR EN UNA MISMA SECCIÓN MÁS DEL 50% DE LAS VARILLAS.  
\*SE EMPLEARÁN CONECTORES MECÁNICOS O SOLDADURA A TOPE  
\*PARA ELEMENTOS EN QUE EXISTA MÁS DE 30 cm DE CONCRETO BAJO EL TRASLAPE, LAS CANTIDADES SE INCREMENTARÁN 30%



## NOTAS:

- 1.- CORDENADAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- EL TAMAÑO MÁXIMO DE EL AGREGADO SERÁ DE ACUERDO AL ELEMENTO.
- 4.- EL REVENIMIENTO SERÁ EL ADECUADO PARA CADA TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL.
- 5.- SEGUIR LAS RECOMENDACIONES DE MECÁNICA DE SUELOS PARA COLOCACIÓN.
- 6.- COLAR UNA HORA ADECUADA PARA EVITAR PERDIDA DE HUMEDAD DEL CONCRETO Y CURAR ADECUADAMENTE.

## NOMENCLATURA DE MUROS



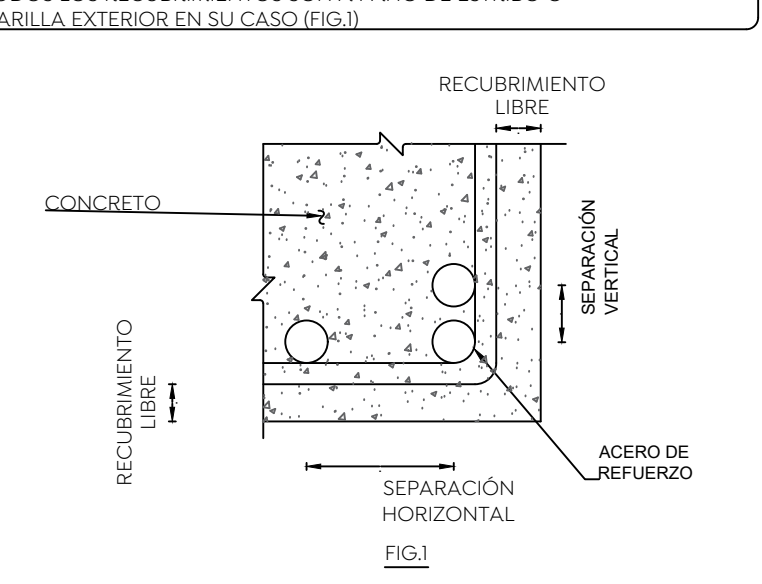
ELEMENTO	Fc kg/cm <sup>2</sup>
MUROS	500
LOSAS DE ENTRENPO	500
PLAS	450
DADOS	400
LOSAS DE SUBRESION	400
CONTRATRABES	400
TRABES	500
COLUMNAS	500

\*EXCEPTO LO INDICADO

REVENIMIENTO DEL CONCRETO: 14 cm A 20cm (PARA NIVELES SUPERIORES ESTARÁ A CRITERIO DEL CONSTRUCTOR).  
RELACION AGUA-CEMENTO MAXIMA:  
ELEMENTOS EXPUESTOS: 0.4  
OTROS ELEMENTOS: 0.5  
CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO 329 kg X m<sup>3</sup>  
AGREGADO MÁXIMO DE 19 mm (3/4")  
SE EMPLEARÁ CONCRETO ESTRUCTURAL CALSE I CON PESO VOLUMÉTRICO EN ESTADO FRESCO SUPERIOR A 2.2 ton/m<sup>3</sup> Y MÓDULO DE ELASTICIDAD E<sub>c</sub> = 11,000 (kg/cm<sup>2</sup>)<sup>1/2</sup>  
2.- ACERO DE REFUERZO CON f<sub>y</sub>=4200kg/cm<sup>2</sup> Y MÓDULO DE ELASTICIDAD DE E<sub>s</sub>=203900kg/cm<sup>2</sup>.

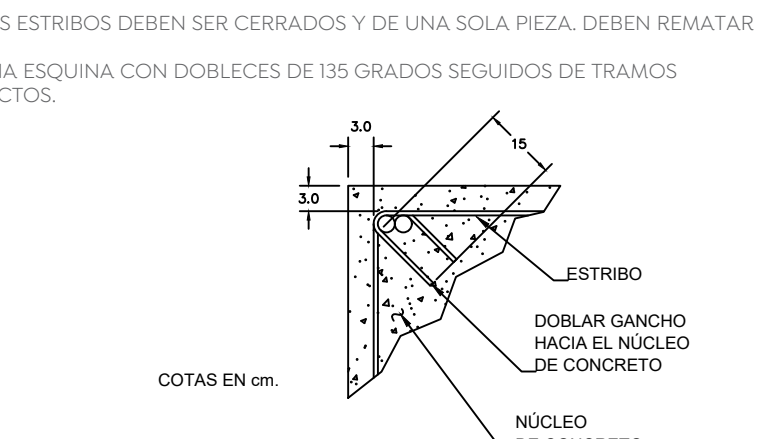
## RECURRIMIENTOS (cm EXCEPTO INDICADO)

SIN EXPOSICIÓN		CON EXPOSICIÓN		EN CONTACTO CON SUELO	
PILAS	2.0	5.0	7.5	7.5	7.5
LOSAS	2.0	5.0	7.5	7.5	7.5
MUROS	2.0	5.0	7.5	7.5	7.5
CANCHOS	2.0	5.0	7.5	7.5	7.5
COLUMNAS	4.0	5.0	7.5	7.5	7.5
TRABES	4.0	5.0	7.5	7.5	7.5
CONTRATRABES	---	5.0	7.5	7.5	7.5
ZAPATAS	---	7.5	7.5	7.5	7.5

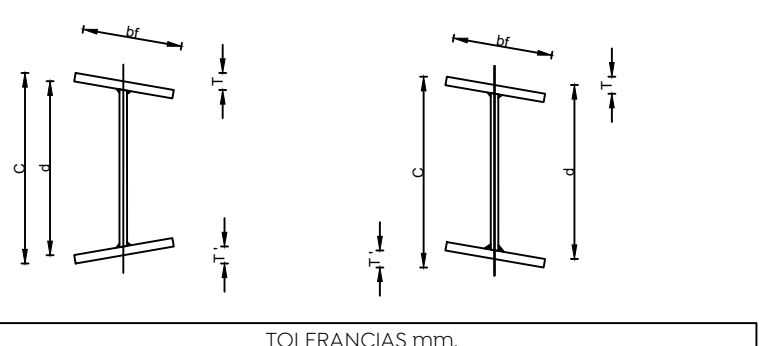


## NOTAS PARA TRABES

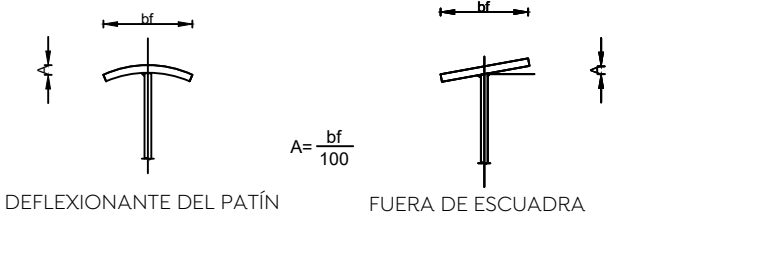
PODRÁN FORMARSE PAQUETES DE TRES VARILLAS COMO MÁXIMO. SE DARÁ UNA CONTRAFLCHA DE L/500 SIENDO "L" EL CLARO DE LA TRABE.  
UNIONES DE REFUERZO LONGITUDINAL:  
LAS UNIONES DE BARRAS DEL REFUERZO LONGITUDINAL SE HARÁN POR MEDIO DE TRASLAPES O CONECTOR MECÁNICO TIPO 2. EN UNA MISMA SECCIÓN TRANSVERSAL, NO PODRÁ UNIRSE MÁS DEL 33% DEL REFUERZO LONGITUDINAL.  
LAS UNIONES DE BARRAS ADYACENTES NO DISTARÁN ENTRE SI MENOS DE 60 cm.  
EN LA DIRECCIÓN LONGITUDINAL DEL MIEMBRO.  
REFUERZO TRANSVERSAL:  
LOS ESTRIBOS DEBEN SER CERRADOS Y DE UNA SOLA PIEZA. DEBEN REMATAR EN UNA ESQUINA CON DOBLES DE 135 GRADOS SEGUIDOS DE TRAMOS RECTOS.



## TOLERANCIAS EN LA FABRICACION DE VIGAS FORMADAS POR TRES PLACAS



TOLERANCIAS mm.			
PERALTE "d"	PATIN "d"	FUERA DE PARALELISMO "T + T"	C MENOS EL PERALTE NOMINAL "d"
MÁS	MENOS	MÁS	MENOS
3.0	3.0	6.0	4.0



## NOTAS GENERALES:

- 1.- DIMENSIONES EN MILÍMETROS EXCEPTO INDICADAS.
  - 2.- COORDENADAS Y NIVELES EN METROS.
  - 3.- PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO SEGUN TABLA.
- | PTR                   | A | GRADO | B'         |
|-----------------------|---|-------|------------|
| ANGULOS 2'            | A | 572   | GRADO "50" |
| COLUMNAS 3 Y 4 PLACAS | A | 572   | GRADO A-36 |
| VIGAS 3 PLACAS        | A | 572   | GRADO A-36 |
| VIGAS Y COLUMNAS IR   | A | 992   | GRADO "50" |
| PLACAS CONEXION       | A | 572   | GRADO A-36 |
| ANCLAS                | A | 36    |            |
| RED. LISO             | A | 36    |            |
| MONTEEN               | A | 1011  | GRADO "50" |

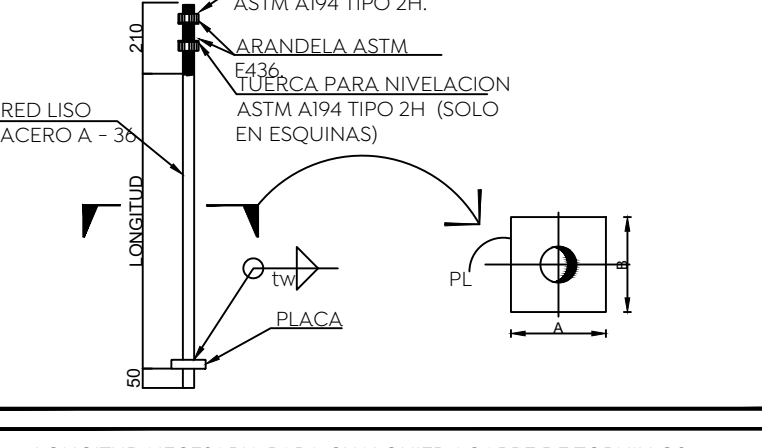
- 4.- TODOS LOS TORNILLOS SERÁN DE ALTA RESISTENCIA ASTM A-325 EXCEPTO EN LARGUEROS QUE SERÁN ASTM A-307.
- 5.- TODA LA SOLDADURA SERÁ MEDIANTE ELECTRODOS DE LA SERIE E-70XX.
- 6.- TODOS LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS, CONTROLES DE CALIDAD, MATERIALES Y SOLDADURAS DEBERÁN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DEL AISC Y EL AWS.
- 7.- TODA LA ESTRUCTURA LLEVARÁ DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA (PRIMER DE ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS DE 3 MILLS. EN TOTAL.
- 8.- TODA LA PINTURA QUE SEA DAÑADA DURANTE EL TRANSPORTE O EL MONTEJE DEBERÁ SER REPARADA DE INMEDIATO.

## NOTAS GENERALES ANCLAS:

- 1.- EL ACERO PARA LAS ANCLAS SERÁ ASTM A - 36 EXCEPTO INDICADAS.
- 2.- TODA ANCLA SERÁ SINISTRADA, CON TUERCA HEXAGONAL Y ARANDELA PLANA F 436.
- 3.- LAS PARTES ROSCADAS EN LAS ANCLAS DEBERÁN CONFORMARSE A PARTIR DE LAS SERIES UNIFICADAS DE ANSI B18.1 Y TENDRÁ TOLERANCIA CLASE 2A.
- 4.- LAS TUERCAS PARA LAS ANCLAS ESTANDAR DEBERÁN SER HEXAGONALES TIPO 2H PESADO DE ACUERDO CON ASTM A 563.
- 5.- USAR UNA TUERCA PARA NIVELACION, EN CADA ESQUINA, EN CASO DE REQUERIR, COLOCAR TUERCAS INTERMEDIAS.
- 6.- LAS TUERCAS Y ARANDELAS DEBERÁN SER ENVIADAS JUNTO A LAS ANCLAS. EL AJUSTE CORRECTO DE LAS TUERCAS A LAS ANCLAS DEBERÁ SER VERIFICADO PREVIAMENTE A SU ENVIARQUE.
- 7.- HACER UNA BUENA LIMPIEZA ENTRE DADO Y PLACA BASE ANTES DE Rellenar CON GROUT.
- 8.- LAS CUERDAS DE LAS ANCLAS DEBERÁN SER ENVUELtas CON CINTA TIPO POLYKEN O SIMILAR PARA PREVENIR DAÑOS.

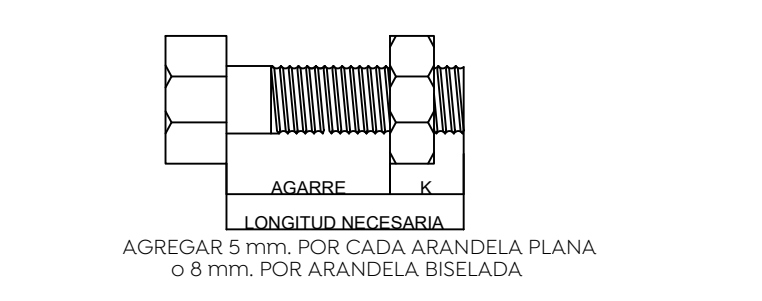
## DETALLE DE PLACA DE ANCLAJE EXCEPTO INDICADO

MILIMETROS Ø	Ø ANCLA	LONGITUD Ø	PLACA A x B mm.	PLACA ESPESOR PL	SOLDADURA tw
19	3/4"	600	50 x 50	13	6
22	7/8"	600	55 x 55	16	8
25	1"	600	60 x 60	16	8
29	1 1/8"	650	65 x 65	19	10
32	1 1/4"	700	70 x 70	19	10
35	1 3/8"	800	75 x 75	22	13
38	1 1/2"	850	85 x 85	25	13
41	1 5/8"	950	90 x 90	25	13
45	1 3/4"	1000	95 x 95	29	16
48	1 7/8"	1050	105 x 105	29	16
51	2"	1250	110 x 110	32	19
57	2 1/4"	1350	120 x 120	35	22
60	2 3/8"	1450	130 x 130	38	25
64	2 1/2"	1500	135 x 135	38	25



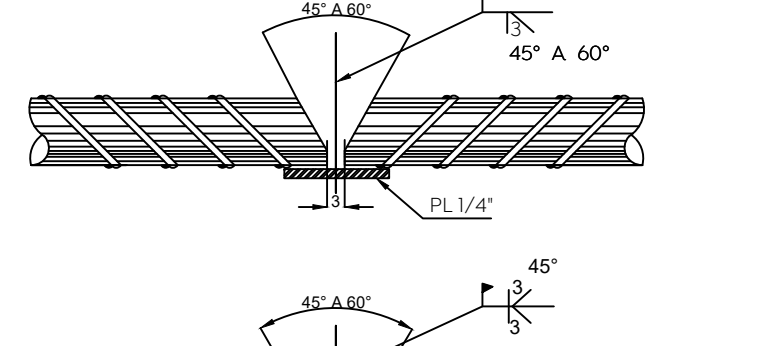
## LONGITUD NECESARIA PARA CUALQUIER AGARRE DE TORNILLOS

CENTIMETROS Ø	PULGADAS		K	
	Ø	K	CENTIMETROS	PULG.
0.79	5/16"	1.27	1/2"	
0.95	3/8"	1.43	9/16"	
1.11	7/16"	1.59	5/8"	
1.27	1/2"	1.75	11/16"	
1.59	5/8"	2.06	13/16"	
1.90	3/4"	2.54	1"	
2.22	7/8"	2.86	1 1/8"	



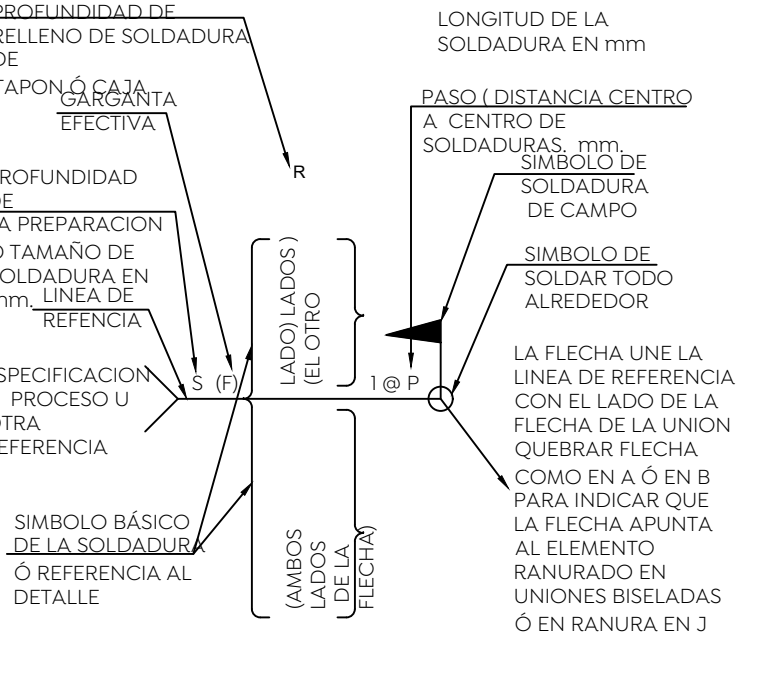
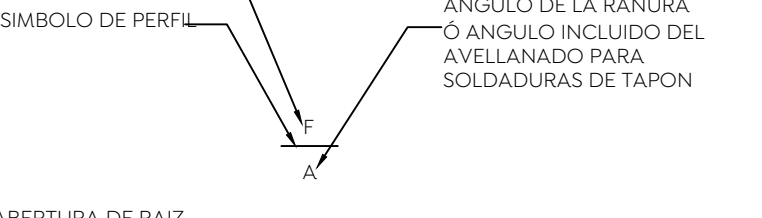
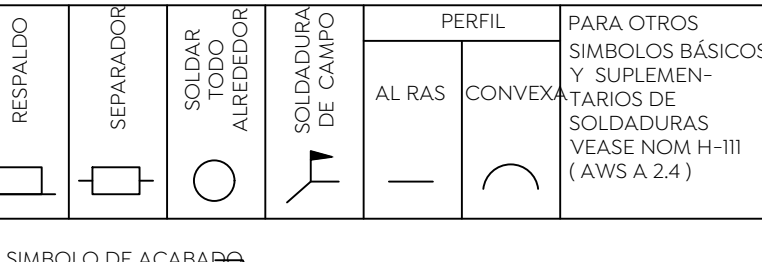
DIÁMETRO DEL TORNILLO	TENSION (kg)	TORQUE (LIBRAS-PIE)	
		TORNILLOS A-307	ESTANDAR
5/8"	8600	200	93
3/4"	12700	355	150
7/8"	17700	525	202
1"	23100	790	300
1 1/8"	25400	1060	474
1 1/4"	32200	1495	659
1 3/8"	38600	1960	884
1 1/2"	46700	2600	1057

## DETALLE DE SOLDADURA DE VARILLAS CON DIÁMETROS MAYORES DE 1"

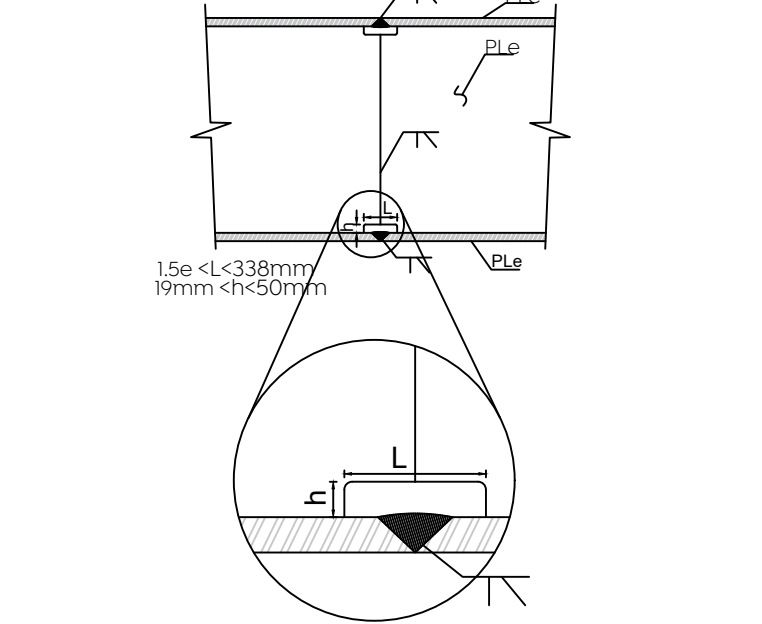


PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA DE VARILLAS  
-PRECALENTAR  
SOLDAR CON ELECTRODO E90

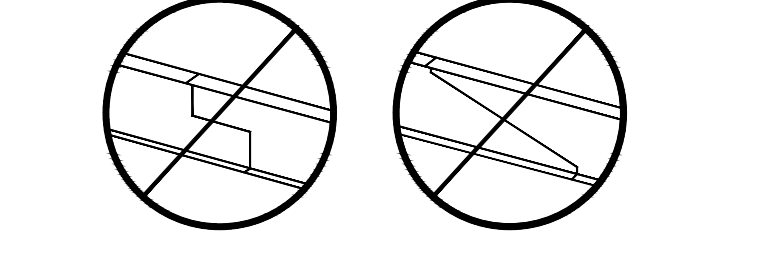
## DETALLES DE SOLDADURAS SIMBOLOS BÁSICOS DE SOLDADURAS



## DETALLES DE EMPALMES EN VIGAS IPR



## PROHIBIDO



**Macrolocalización:**
**Microlocalización:**

**Especificaciones:**

CARGA VIVA: AZOTEA = 100 KG/M <sup>2</sup> ENTREFOSO = 200 KG/M <sup>2</sup>	CAPACIDAD DE CARGA: TON/M <sup>2</sup> : 10 PROF
---	---