



**DATOS DE MATERIALES Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS**

**AGREGADOS FINOS:**  
SE RECOMIENDA QUE SEA ARENA FINA, OBTENIDA MEDIANTE TRITURACIÓN Y CRIADO, CUYO MÓDULO DE FINURA, ES DECIR, LA CÉNTESIMA PARTE DE LA SUMA DE LOS PORCIENTOS RETENIDOS ACUMULADOS EN CADA UNA DE LAS MALLAS, DEO ENABA FORMALMÉTRICO DEL AGREGADO, NO SERA MENOR DE 2.3, NI MAYOR DE 3.1, CON UNA TOLERANCIA DE VARIACIÓN DE DOS DÉCIMAS (±0.2), ESTE LIBRE DE IMPUREZAS, ARCILLAS, SILICES REACTIVAS, CARBONATOS ACTIVOS Y MATERIALES ORGÁNICOS.

**AGREGADOS GRUOS:**  
DEBE SER GRAVA NATURAL, OBTENIDA MEDIANTE UN PROCESO DE TRITURACIÓN Y CRIADO, CUYO MÓDULO DE FINURA, ESTE ENTRE 6.5 Y 7.5, SE ENCUENTRE LIBRE DE IMPUREZAS, ARCILLAS, SILICES REACTIVAS, CARBONATOS ACTIVOS Y MATERIALES ORGÁNICOS, EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO A UTILIZARSE EN TODOS LOS ELEMENTOS DE CONCRETO SERÁ DE 19 MM.

**CEMENTO:**  
SE CONSIDERA LA UTILIZACIÓN DE CEMENTO PORTLAND TIPO II CPC (CEMENTO PORTLAND COMPUESTO) 30R (RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN MÍNIMA DE 306 KG/CM<sup>2</sup> Y MÁXIMA DE 510 KG/CM<sup>2</sup> A LOS 28 DÍAS) RS (RESISTENTE A LOS SULFATOS), SEGÚN LA NORMA C-414 DEL ONNCE.

**LOS CEMENTOS EMPLEADOS CUMPLIRÁN CON LA NORMA NMX-C-414-ONNCE. LOS QUÍMICOS PRESENTES EN EL CONCRETO NO DEBEN EXCEDIR LOS SIGUIENTES PARÁMETROS: CLORUROS 0.06%, FLUORUROS 0.06%, SULFATOS 0.06% Y NITRATOS 0.10% LOS AGREGADOS PÉTREOS CUMPLEN LA NORMA NMX-C-111. EL AGUA DE MEZCLADO DEBE CUMPLIR LA NORMA NMX-C-122 Y ALMACENARSE EN RECIPIENTES LIMPIOS Y CUBIERTOS. LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE LOS MORTEROS CUMPLIRÁ LA NORMA NMX-C-061 Y SERÁ DE AL MENOS 75 KG/CM<sup>2</sup>, CORRESPONDIENTE AL MORTERO ESTRUCTURAL, TIPO II DEL RCCOMX-17, LA RELACIÓN AGUA CEMENTO SERÁ DE 2.50.**

**AGUA:**  
SE UTILIZARÁ AGUA LIBRE DE IMPUREZAS, CLORUROS, SULFATOS, GRASAS O ACEITES Y SÓLIDOS, ASÍ COMO NO SE PERMITIRÁ EL USO DE AGUA DE MAR.

**CONCRETO:**  
CONCRETO HECHO EN OBRA VIO PREMEZCLADO, CLASE 1, F'C= 250 KG/CM<sup>2</sup> (25 MPa) QUE CUMPLE CON LA NORMA NMX-C-155, PARA ZAPATAS, CONTRATRAES, FIRMES, CERRAMIENTOS, CADENAS INTERMEDIAS Y LOSAS DE CONCRETO, RESISTENCIA NORMAL A LOS 28 DÍAS, REVENIMIENTO DE 12, EL PROCESO DE VIBRADO Y COLOCACIÓN ES MECÁNICO PARA CUIDAR LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL PRODUCTO, SE RECOMIENDA HACER PRUEBA DEL MISMO CADA DETERMINADO NÚMERO DE BATIDAS EN REVOLVEDORA CONFORME A LAS NORMAS TÉCNICAS MEXICANAS NMX-109-1997 ONNCE, NMX-C-160 Y NMX-C-83.

**REVENIMIENTO MÁXIMO:**  
LOSAS = 15 A 2 CM.  
OTROS CONCRETOS 12.50 CM. MÁXIMO

**EL PROMEDIO DE LAS PRUEBAS CONSECUTIVAS DE RESISTENCIA DE TODOS LOS GRUPOS DEBERÁ IGUALAR O EXCEDER F'C, NINGUNA PRUEBA INDIVIDUAL DE RESISTENCIA (PROMEDIO DE DOS CILINDROS) PUEDE DAR UN RESULTADO MENOR DE 35 KG/CM<sup>2</sup> BAJO F'C. EL CONTRATISTA DEBERÁ PRESENTAR LA SIGUIENTE INFORMACIÓN CON EL DISEÑO DE LA MEZCLA DEL CONCRETO:**

- 1).- PROPORCIÓN DE CEMENTO, AGREGADOS FINOS, GRAVA Y AGUA.
- 2).- PROPORCIÓN DE AGUA CEMENTO, RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS, REVENIMIENTO Y CONTENIDO DE AIRE.
- 3).- TIPO DE CEMENTO Y AGREGADO.
- 4).- RAMPLONERÍA DEL AGREGADO.
- 5).- TIPO Y PROPORCIÓN DE ADITIVOS (SEGÚN SEA EL CASO).
- 6).- REQUERIMIENTOS ESPECIALES PARA BOMBEO.
- 7).- LÍMITES DE TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD PARA LAS CUALES EL DISEÑO ES VÁLIDO.
- 8).- CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DE LA MEZCLA QUE REQUIEREN PRECAUCIONES EN MEZCLA, COLOCACIÓN, O ACABADO PARA OBTENER EL PRODUCTO ESPECIFICADO.

**DEBEN SEGUIRSE LAS NORMAS DE ASTA LOS MÉTODOS DE PRUEBA Y ESPECIFICACIONES DE ACI, YIO RCPD, TODOS LOS ELEMENTOS DE CONCRETO, DEBERÁN SER COLADOS DE MANERA MONOLÍTICA, EN ESPECIAL LAS LOSAS DE ENTREPISO Y AZOTEA, CON SUS RESPECTIVAS VIGAS.**

**ACERO:**  
LA RESISTENCIA DEL ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM<sup>2</sup> Y DE TENSIÓN ÚLTIMA FU = 6300 KG/CM<sup>2</sup>, EN BARRAS CORRUGADAS DE RESISTENCIA NORMAL EN BARRAS DE ACERO DE ALTA RESISTENCIA (ARMEX Y MALLA-ALCA) EL FY = 5000 KG/CM<sup>2</sup> Y DE TENSIÓN ÚLTIMA FU = 7000 KG/CM<sup>2</sup>. EL ACERO DE REFUERZO CUMPLIRÁ CON LAS ESPECIFICACIONES ASTM A-615 Y CON LAS NORMAS NOM. B6, NOM. B264 O NOM. B457, EN CADA CASO SE CONSIDERARÁN LAS ÚLTIMAS REVISIONES. LA MALLA ELECTRO SOLDADA Y EL ARMEX CUMPLIRÁN CON LAS ESPECIFICACIONES ASTM A185 O CON LA NOM. B290.

**VARILLAS:**  
ACERO CORRUGADO DE ALTA RESISTENCIA FY= 4200 KG/CM<sup>2</sup> O 412 MPa, TIPO HYBID O SIMILAR GRADO 42, PARA TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES CON DIÁMETROS DE 3/8" HASTA 1" LAS VARILLAS CORRUGADAS DEBEN DE CUMPLIR CON LOS REQUISITOS QUE ESTABLEZCAN LAS NORMAS NMX-C-407ONNCE, NMX-B-294 YIO NMX-B-290.

- 1) SOLO SE PODRÁ TRASLAPAR EL 50% DEL REFUERZO COMO MÁXIMO EN UNA MISMA SECCIÓN TRANSVERSAL. LAS SECCIONES DE TRASLAPAR DISTARÁN POR LO MENOS 40 DIÁMETROS.
- 2) CUANDO SE TRATE DE VARILLAS EN PAQUETE, LA SECCIÓN DONDE SE CORTE UNA BARRA DE UN PAQUETE NO DISTARÁ DE LA SECCIÓN DE CORTE DE OTRA BARRA MENOS DE 40 VECES EL DIÁMETRO DE LA MÁS GRUESA DE LAS DOS.
- 3) LOS TRASLAPES EN VARILLAS LONGITUDINALES DE COLUMNAS SOLO SE PERMITIRÁN EN LA MITAD CENTRAL DE ELLAS, Y PARA VARILLAS DE DIÁMETRO HASTA 8" (B).
- 4) EN LAS TRABES PRINCIPALES NO SE PERMITEN TRASLAPES EN LOS NUDOS, NI EN UNA DISTANCIA DE DOS VECES EL PERALTE DE ELLAS, MEDIDA DESDE EL PAÑO DEL NUJO.

**MAMPUESTRIA:**  
CONCRETO 150X20X40CM. LAS PIEZAS SON DE BLOCK HUECO CUMPLIENDO LA NORMA MEXICANA NMX-C-404-ONNCE, LOS FABRICANTES DEBEN GARANTIZAR PROPIEDADES COMO EL PESO VOLUMÉTRICO EN ESTADO SECO DE 1700 KG/M<sup>3</sup> ÁREA BRUTA ES MAYOR AL 75% DEL ÁREA TOTAL. LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE LA PIEZA SE DEBE MEDIR DE AGUERO CON LA NMX-C-036, EL FY= 16 KG/CM<sup>2</sup>, RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE FY = 60 KG/CM<sup>2</sup> Y LA RESISTENCIA A EMPUJE HORIZONTAL ES DE FYH = 2.50 KG/CM<sup>2</sup>, EL ESPESOR FINAL DEL MÁXIMO DEL MURO S DE 17 CM INCLUYENDO EL APLANADO.

**CIMBRA:**  
CIMBRA NEGRA O COMÚN PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE CONCRETO A BASE DE MADERA YIO LAMINA EN CIMENTACIÓN, ZAPATAS CORRIDAS Y CONTRA TRABES, PARA ESTRUCTURA, COLUMNAS, TRABES, RAMPA DE ESCALERA.

**MORTEROS:**  
SE UTILIZARÁ MORTERO CON MATERIALES CUYAS CARACTERÍSTICAS SE MENCIONA EN PARRAFOS ANTERIORES, CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN MÍNIMA DE 125 KG/CM<sup>2</sup> CON UNA RELACIÓN VOLUMÉTRICA ENTRE EL AGREGADO FINO (ARENA) Y LA SUMA DE CEMENTANTES ENTRE 2.25 Y 3, MEDIANTE LA ARENA EN ESTADO SUELTO SE EMPLEARÁ LA CANTIDAD MÍNIMA DE AGUA QUE DE COMO RESULTADO UN MORTERO FACILMENTE TRABAJABLE Y SE REGIRÁ SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES DEL ASTM C-270 CON LA NORMA NOM. C-6. LAS MEZCLAS DE MORTERO SERÁN DE 1 CM DE ESPESOR Y SE TERMINARÁN EN MEDIA CAÑA O EN Y EMPLEANDO PARA ELLO HERRAMIENTA ESPECIAL.

**MUROS:**  
CONFINADOS CON CADENAS Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO, DE 14 X 14 CM HECHOS CON BLOCK SÓLIDO, (YA ANTES MENCIONADO), LAS JUNTAS SE HARÁN DE MORTERO TIPO II, Y CUENTAN CON APLANADOS DE MORTERO DE 1 CM DE ESPESOR, POR AMBOS LADOS.

**<CIMENTACIÓN>**  
VERIFICAR COTAS Y NIVELES EN PLANOS ARQUITECTÓNICOS, CORRESPONDIENTES EN CAMPO. TODA LA CIMENTACIÓN LLEVARÁ UNA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE, DE F'C = 100 KG/CM<sup>2</sup>. LA CAPACIDAD DE CARGA CONSIDERADA FUE DE Q<sub>C</sub> = 7.50 TON/M<sup>2</sup>. LA CIMENTACIÓN SE DESPLANTARÁ SOBRE UNA CAPA DE RELLENO DE 50 CM. DE MATERIAL COMPACTADO CONTROLADO (PROCTOR AL 95%), DE CUAL SE COLOCARÁ EN CAPAS NO MAYORES DE 20 CM, DICHO RELLENO DE 50 CM. SERÁ MEDIDO A PARTIR DEL PAÑO EXTERIOR INFERIOR, DE CUALQUIER ESTRUCTURA DE LA CIMENTACIÓN. UTILIZAR CONCRETO DE LA SIGUIENTE FORMA:  
F'C = 250 KG/CM<sup>2</sup> PARA LOSAS DE ENTREPISO Y AZOTEA.  
F'C = 250 KG/CM<sup>2</sup> PARA COLUMNAS.  
F'C = 200 KG/CM<sup>2</sup> PARA CIMENTACIÓN.  
F'C = 150 KG/CM<sup>2</sup> PARA CADENAS, Y CASTILLOS.  
UTILIZAR ACERO DE REFUERZO DE FY = 4200 KG/CM<sup>2</sup>, EXCEPTO EN ESTIBOS DEL #2 QUE SERÁ DE FY = 2530 KG/CM<sup>2</sup>. TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO SERÁ DE 19 MM. LOS RECURRIMIENTOS LIBRES SERÁN:  
\* PARA LA LOSA DE CIMENTACIÓN DE 7.5 CM.  
\* PARA LA LOSA DE AZOTEA Y ENTREPISO DE 3 CM.  
\* PARA MUROS DE CONCRETO, TRABES DE 3 CM.  
\* COLUMNAS DE 5 CM.  
LA SEPARACIÓN DE VARILLA ES DE CENTRO A CENTRO.  
EL ACERO DE REFUERZO NO SE TRASLAPARÁ MÁS DE 33 1/3% EN UNA MISMA SECCIÓN.

**TABLA DE VARILLAS, ANCLAJES, GANCHOS Y TRASLAPES**

#	Diámetro nominal	Varilla a 180°	Varilla a 90°	Varilla a 45°
	mm	mm	mm	mm
1	6.4	1/2"	1/2"	1/2"
2	8.0	5/8"	5/8"	5/8"
3	9.5	3/4"	3/4"	3/4"
4	12.7	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
5	15.9	5/8"	5/8"	5/8"
6	19.1	3/4"	3/4"	3/4"
7	25.4	1"	1"	1"

**TABLA DE DOBLECES**

No.	D (CM)	L (CM)	L (CM)
#3	6.0	0.6 H	10
#4	7.6	H = ES EL	13
#5	9.5	PERALTE DE	16
#6	11.4	LA TRABE	
#8	15.2		
#12	25.4		

**TABLA DE TRASLAPES**

No.	L.T. (CM)	L.S.
#3	35	40
#4	50	60
#5	65	75
#6	75	90
#8	110	150

**MATERIALES A UTILIZAR**

Material	Características
Concreto estructural	F'C= 250 Kg/cm <sup>2</sup>
Concreto en firmes, capillas y codos	F'C= 150 Kg/cm <sup>2</sup>
Acero de refuerzo longitudinal y transversal	Fy= 4200 Kg/cm <sup>2</sup>
Acero en alambón	Fy= 2,530 Kg/cm <sup>2</sup>
Acero en malla electrosoldada	Fy= 5,000 Kg/cm <sup>2</sup>

**RECURRIMIENTOS**

Material	Características
Cadenas, castillos y contratrabes	3 cm
Dados	5 cm



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

LIC. ANGEL CARLOS TORRES CULEBRO

ING. JUAN MANUEL VELAZCO ARIAS

ENCARGADO PROYECTO DE LA SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS Y PROYECTOS

ARO. ANA CATALINA CRUZ CRUZ

ING. JOAN MANUEL MARTINEZ MAYORGA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CALIDAD ESTRUCTURAL E INNOVACIONES

PROYECTO

PARQUE PÚBLICO Y/O PLAZA EN SOCOLTEMANGO

LOCALIDAD EL SANTUARIO (CONSTRUCCIÓN)

LOCALIDAD: EL SANTUARIO MUNICIPIO: SOCOLTEMANGO, CHIAPAS REGION: REGION IV. LOS LLANOS

TITULO DEL PLANO: ESTRUCTURAL - CIMENTACIÓN

PÉRGOLAS

EST-02-REV01

FECHA: OCTUBRE 2020 ESCALA: S/E ADOTACIÓN: EN METROS