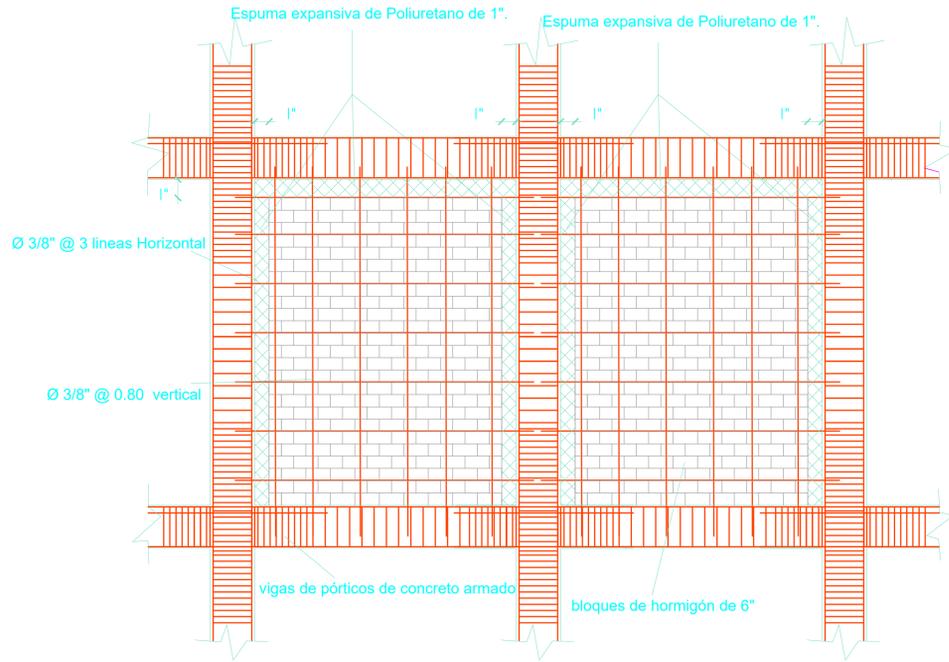
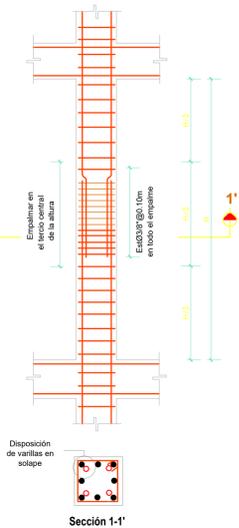


# PROYECTO: Ampliación CCR Najayo Mujeres

# CCR NAJAYO MUJERES



## DETALLE UNIÓN PÓRTICOS CON PANDERETAS



ACERO EMPALMES EN COLUMNAS

## DETALLE ESTRUCTURALES

MATERNO INFANTIL, CCR NAJAYO MUJERES Esc. NO

### 1.0. CRITERIOS DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL

#### 1.1.- CARGAS

##### 1.1.1.- CARGA MUERTA

LA CARGA MUERTA O CARGA PERMANENTE UTILIZADA EN EL PROYECTO FUE DETERMINADA EMPLEANDO LOS VALORES DEL PESO VOLUMÉTRICO DE LOS MATERIALES QUE ESTABLECEN LAS NORMAS SOBRE CARGAS EN EDIFICACIONES Y OTRAS ESTRUCTURAS

##### 1.1.2.- CARGA VIVA

###### - ENTRENDO:

- A) PASILLOS = 500 Kg/m<sup>2</sup>
- B) BALCONES, ESCALERAS Y VUELOS = 400 Kg/m<sup>2</sup>
- C) OTRAS AREAS = 250 Kg/m<sup>2</sup>

###### - TECHO:

- A) TECHOS PLANOS O CON INCLINACIÓN DE 10 = 100 Kg/m<sup>2</sup>
- B) TECHOS CON INCLINACIÓN DE 10 A 20 = 70 Kg/m<sup>2</sup>
- C) TECHOS CON INCLINACIÓN MAYOR DE 20 = 70 Kg/m<sup>2</sup>

##### 1.1.3.- CARGA SÍSMICA

LA CARGA SÍSMICA UTILIZADA EN EL PROYECTO CUMPLE CON LA NORMAS ESTABLECIDAS EN EL REGLAMENTO R-001 SOBRE ANÁLISIS Y DISEÑO SÍSMICO DE ESTRUCTURAS

###### - TIPO DE ESTRUCTURAS:

- ACELERACIÓN ESPECTRAL PERIODOS CORTOS S<sub>a</sub> = 0.95g
- ACELERACIÓN ESPECTRAL PERIODOS LARGOS S<sub>l</sub> = 0.55g
- COEFICIENTE DE DUCTILIDAD (R<sub>d</sub>) = 2.93
- FACTOR DE AMPLIFICACIÓN DESPLAZAMIENTO LATERAL (C<sub>d</sub>) = 4.0

###### - ZONA SÍSMICA: ZONA II

###### - TIPO DE SUELO: D

###### - COEFICIENTE DE USO: U = 1.0

###### - ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD (A) = 9.81 M/Seg<sup>2</sup>

### 2.0. CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL

#### 2.1.- HORMIGÓN ARMADO

TODOS LOS ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO FUERON DISEÑADOS SEGUN ACI-318-08 Y EL REGLAMENTO R-033.

#### 2.2.- MAMPOSTERÍA

SE EMPLEARON LAS NORMAS DEL REGLAMENTO R-027

#### 2.3.- ACERO ESTRUCTURAL

SE EMPLEARON LAS NORMAS DEL AISI-13.2 Y EL REGLAMENTO R-028 DEL M.O.P.C PARA ESTRUCTURAS DE ACERO

### 3.0. NOTAS ESTRUCTURALES

#### 3.1.- CEMENTO

SE EMPLEARÁ CEMENTO PORTLAND TIPO I AL MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO Y DEBERÁ CUMPLIR CON ASTM-C-150

#### 3.2.1.- AGREGADO FINO (ARENA)

SERÁ ARENA LIMPIA, LIBRE DE IMPUREZAS EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE; DE PARTICULAS DE TAMAÑO UNIFORME, SIN LIMOS, ARCILLAS, LODO, TIERRA, MATERIAL ORGÁNICO O CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE COMPROMETA SU HOMOGENEIDAD O LA HAGA NO APTA PARA FINES ESTRUCTURALES.

#### 3.2.2.- AGREGADO GRUESO (GRAVA)

SERÁ GRAVA LIMPIA, LIBRE DE IMPUREZAS EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE; PROCESADA DE PIEDRA TRITURADA O GRAVA NATURAL LAVADA PROVENIENTE DE LA MINA. SIN LIMOS, ARCILLAS, LODO, TIERRA, MATERIAL ORGÁNICO O CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE COMPROMETA SU HOMOGENEIDAD O LA HAGA NO APTA PARA FINES ESTRUCTURALES.

EL TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL DEL AGREGADO NO PODRÁ SER MAYOR A:

- 1/5 DE LA SEPARACIÓN MENOR ENTRE LOS LADOS DEL ENCOFRADO, NI DE
- 1/3 DEL PERALTE DE LA LOSA, NI DE
- 3/4 DE LA SEPARACIÓN LIBRE MÍNIMA ENTRE VARRILLAS O ALAMBRES DE REFUERZO INDIVIDUALES O EN PAQUETES.

SE RECOMIENDA GRAVA DE DIÁMETRO NO MAYOR DE 3/4" PARA EL VACIADO DE LAS ZAPATAS Y LA LOSA DE PISO SOBRE EL TERRENO Y GRAVA DE DIÁMETRO NO MAYOR DE 1/2" PARA EL VACIADO DE COLUMNAS, VIGAS Y LOSAS DE ENTREPISO.

#### 3.3.- AGUA

EL AGUA EMPLEADA EN EL MEZCLADO DEL CONCRETO DEBERÁ ESTAR LIMPIA, QUE NO CONTENGA ACEITES, ÁCIDOS, ALCALIS, SALES, MATERIA ORGÁNICA U OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR LAS PROPIEDADES DE LA MEZCLA O SER NOCIVAS PARA EL ACERO DE REFUERZO, DEBERÁ EMPLEARSE AGUA POTABLE A MENOS QUE SE CUMPLA CON LAS CONDICIONES DEL ÍNDICE 3.4.3 DEL ACI-318-02.

#### 3.4.- HORMIGÓN

- HORMIGÓN f<sub>c</sub> = 240Kg/cm<sup>2</sup>: UTILIZAR EN EL VACIADO DE ZAPATAS,
- HORMIGÓN f<sub>c</sub> = 240 Kg/cm<sup>2</sup>: UTILIZAR EN LOS DEMÁS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.
- HORMIGÓN f<sub>c</sub> = 120 Kg/cm<sup>2</sup>: UTILIZAR EN EL LLENADO DE CÁMARAS DE LAS UNIDADES DE MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL CON AGREGADO GRUESO (GRAVA) NO MAYOR DE 1/2".

TANTO EL HORMIGÓN INDUSTRIAL COMO EL HORMIGÓN PREPARADO "IN SITU" DEBERÁN CUMPLIR CON LO QUE ESTABLECE EL ACI-318-08 EN SU CAPÍTULO 5 PARA EL MEZCLADO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y CURADO DEL MISMO. LA TOMA DE MUESTRAS Y LA MEDICIÓN DE LAS RESISTENCIAS DEL HORMIGÓN VACIADO ES RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR. CUALQUIER RESULTADO QUE NO CUMPLA CON LO ESPECIFICADO EN ESTOS PLANOS DEBERÁ SER NOTIFICADO AL INGENIERO ESTRUCTURAL.

#### 3.4.1.- ADITIVOS

PODRÁN USARSE ADITIVOS INCLUIDOS DE AIRE (ASTM-C-240); REDUCTORES DE AGUA, RETARDANTES, ACELERANTES (ASTM-C-494). DEBERÁ DEMOSTRARSE QUE LOS MISMOS NO DEGRADAN EN FORMA ALGUNA LAS PROPIEDADES DEL HORMIGÓN.

#### 3.5.- ENCOFRADOS

DEBERÁN SER LO SUFICIENTEMENTE RÍGIDOS Y RESISTENTES PARA RESISTIR SIN DEFORMACIONES NI ASENTAMIENTOS EXCESIVOS LAS ACCIONES QUE PUEDAN PRODUCIRSE SOBRE EL, COMO CONSECUENCIA DEL PROCESO DE HORMIGONADO. SE HUMEDECERÁN ANTES DEL COLADO DEL HORMIGÓN PARA EVITAR QUE ABSORBAN EL AGUA CONTENIDA EN EL MISMO VARIANDO LA RESISTENCIA ESPECIFICADA DE LA MEZCLA.

EL DESMOLDO TOTAL PODRÁ HECHERSE CUANDO EL HORMIGÓN ALCANZE SU RESISTENCIA DE DISEÑO (A LOS 28 DÍAS), MIENTRAS TANTO DEBERÁ EVITARSE SOMETER AL ELEMENTO RECÉN VACIADO A CARGAS EXCESIVAS.

LOS MOLDES DEBERÁN SER LO SUFICIENTEMENTE ESTANCOS PARA EVITAR LA PERDIDA DEL MORTERO O LECHADA DEL HORMIGÓN Y ADÉMÁS DEBERÁ GARANTIZARSE QUE LA CARA INTERIOR DE LOS MISMOS ESTÉ COMPLETAMENTE LIMPIA.

### 3.5.- MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL

SE USARÁN UNIDADES DE MAMPOSTERÍA DE f<sub>b</sub> = 70 Kg/cm<sup>2</sup> QUE SE COLOCARÁN CON LA JUNTA TRABADA (RUNNING BOND PATTERN).

LOS BLOQUES DEBERÁN ESTAR ALINEADOS VERTICALMENTE DE TAL FORMA QUE TODOS LOS HUECOS COINCIDAN Y ADHERIDOS POR UNA CAPA UNIFORME DE MORTERO EN LAS JUNTAS VERTICALES Y HORIZONTALES.

EL MORTERO DEBERÁ SER DE BUENA PLASTICIDAD, CONSISTENCIA Y CAPAZ DE RESISTIR EL AGUA MÍNIMA PARA LA HIDRATACIÓN DEL CEMENTO. EL ESPESOR DE LA CAPA DE MORTERO NO DEBE SER MENOR A 1.00 cm NI MAYOR A 2.00 cm. EL ESPESOR DE LA CAPA DE MORTERO NO DEBE SER MENOR A 1.00 cm NI MAYOR A 2.00 cm. EL MORTERO DEBERÁ TENER UNA RESISTENCIA A LOS 28 DÍAS NO MENOR DE 120 Kg/cm<sup>2</sup>. LA DOSIFICACIÓN DEBERÁ BASARSE EN UNA PARTE DE CEMENTO Y TRES PARTES DE ARENA (1:3).

LA LONGITUD DE SOLAPE DEL REFUERZO VERTICAL Y HORIZONTAL SERÁ IGUAL A 30 VECES EL DIÁMETRO DE LA BARRA PERO POR NINGÚN MOTIVO MENOR A 30 cm.

LAS BARRAS DEBERÁN SOLAPARSE EN DOS PUNTOS COMO MÍNIMO CON ALAMBRE DULCE NO. 18, AUNQUE PODRÁN USARSE OTROS MEDIOS QUE GARANTICEN UN ADECUADO SOLAPE.

CUANDO DEBÁN SOLAPARSE VARIAS BARRAS TRANSVERSALES SE EVITARÁ HACER EL SOLAPE EN LA MISMA SECCIÓN TRANSVERSAL PARA TODAS LAS BARRAS SINO QUE SERÁN DISTRIBUIDOS LOS SOLAPES EN LA LONGITUD DEL MURO SIEMPRE CUMPLIENDO CON LO EXPUESTO MÁS ARRIBA.

DONDE SE REQUIERAN GANCHOS PARA REFUERZO PRINCIPAL O PARA ESTRIBOS Y GANCHOS DEBERÁ CUMPLIRSE CON LO QUE DISPONEN ESTAS NOTAS ESTRUCTURALES EN EL ÍNDICE 3.6.2.

EL LLENADO DE LAS CÁMARAS DE LOS BLOQUES DE MAMPOSTERÍA DEBERÁ HACERSE CADA 4 LÍNEAS COMO MÁXIMO. DEBERÁ EVITARSE EL LLENADO DE LOS HUECOS CON PIEDRAS, DESPERDICIOS O CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE NO FORME PARTE DE LA MEZCLA DE HORMIGÓN ESPECIFICADA, LA CUAL DEBERÁ TENER UN REVENIMIENTO NO MENOR A 8".

### 3.6.- ACERO DE REFUERZO

- BARRAS CORRUGADAS f<sub>y</sub> = 4200 Kg/cm<sup>2</sup> (GRADO 60): UTILIZAR EN EL ARMADO ZAPATAS, VIGAS, COLUMNAS, RAMPA DE ESCALERA Y EN EL LLENADO DE LAS UNIDADES DE MAMPOSTERÍA. BARRAS #3/8" Y #1/2".

- MALLA ELECTROSOLDADA f<sub>y</sub> = 5000 Kg/cm<sup>2</sup> (GRADO 70): UTILIZAR EN EL ARMADO DE LA LOSA DE PISO SOBRE EL TERRENO. MALLA ELECTROSOLDADA W-1/4"x1/4"x12.8x2.3.

LAS BARRAS DE ACERO CORRUGADAS DEBERÁN CUMPLIR CON ASTM-A-615. SU DISPOSICIÓN, DOBLADO Y PROTECCIÓN EN EL ENCOFRADO SE HARÁ SIGUIENDO LAS PAUTAS DEL CAPÍTULO 7 DEL ACI-318-08.

LAS MALLAS ELECTROSOLDADAS DEBERÁN CUMPLIR CON ASTM-A-498. SU DISPOSICIÓN, DOBLADO Y PROTECCIÓN EN EL ENCOFRADO SE HARÁ SIGUIENDO LAS PAUTAS DEL CAPÍTULO 7 DEL ACI-318-08.

#### 3.6.1.- RECUBRIMIENTO MÍNIMO

EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO NECESARIO PARA LOS DISTINTOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES ES EL QUE SE ESPECIFICA A CONTINUACIÓN:

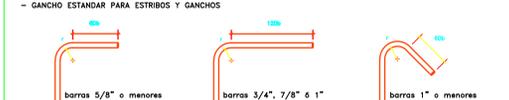
- ZAPATAS = 7.5 cm
- COLUMNAS = 4.0 cm
- MUROS DE HORMIGÓN ARMADO = 2.5 cm (SALVO INDICACIÓN CONTRARIA)
- VIGAS = 4.0 cm
- LOSAS = 2.0 cm

#### 3.6.2.- GANCHOS

- GANCHO ESTANDAR PARA REFUERZO PRINCIPAL



- GANCHO ESTANDAR PARA ESTRIBOS Y GANCHOS



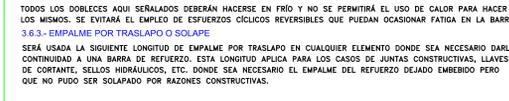
LOS DIÁMETROS MÍNIMOS DE DOBLAMIENTO PARA LOS GANCHOS ESTÁNDAR SERÁN:

- 3/8" a 1" = 6db
- 9/8", 5/4" Y 11/8" = 8db
- 7/4" Y 9/4" = 10db

TODOS LOS DOBLECES AQUÍ SEÑALADOS DEBERÁN HACERSE EN FRÍO Y NO SE PERMITIRÁ EL USO DE CALOR PARA HACER LOS MISMOS. SE EVITARÁ EL EMPLEO DE ESFUERZOS CÍCLICOS REVERSIBLES QUE PUEDAN OCASIONAR FATIGA EN LA BARRA.

#### 3.6.3.- EMPALME POR TRASLAPADO O SOLAPE

SERÁ USADA LA SIGUIENTE LONGITUD DE EMPALME POR TRASLAPADO EN CUALQUIER ELEMENTO DONDE SEA NECESARIO DARLE CONTINUIDAD A UNA BARRA DE REFUERZO. ESTA LONGITUD APLICA PARA LOS CASOS DE JUNTAS CONSTRUCTIVAS, LLAVES DE CORRIENTE, SELLOS HIDRÁULICOS, ETC. DONDE SEA NECESARIO EL EMPALME DEL REFUERZO DEJADO EMBEBIDO PERO QUE NO PUED SER SOLAPADO POR RAZONES CONSTRUCTIVAS.



#### 3.6.4.- LONGITUD DE ANCLAJE

EL ANCLAJE DE LAS BARRAS EN LOS ELEMENTOS DE HORMIGÓN SE HARÁ HASTA LA CARA OPUESTA DEL MUDO CONTIGUO DEL ELEMENTO EN EL CUAL SE ANCLA LA BARRA. EN CASO DE QUE NO PUEDA DISTINGUIRSE UN MUDO CONTIGUO, EL ANCLAJE SERÁ COMO SE MUESTRA A CONTINUACIÓN:



### 3.7.- ACERO ESTRUCTURAL

-ACERO A-36 (fy=36 Ksi): A EMPLEAR EN PERFILES, PLACAS Y ANGULARES.

EL ACERO ESTRUCTURAL (PERFILES, PLACAS Y ANGULARES) UTILIZADO EN ESTOS PLANOS DEBERÁ CUMPLIR CON ASTM-A36.

#### 3.7.1.- CONEXIONES

DEBERÁN HACERSE TAL COMO SE INDICAN EN LOS PLANOS, CUALQUIER CAMBIO DEBERÁ SER NOTIFICADO AL INGENIERO ESTRUCTURAL DEL PROYECTO. LOS MIEMBROS A SER CONECTADOS DEBERÁN APUNTALARSE HASTA QUE LA CONEXIÓN SEA HECHA COMO SE ESTABLECE.

#### 3.7.2.- PERNOS, TORNILLOS

-PERNOS Y TORNILLOS A-36: SE EMPLEARÁN EN ELEMENTOS EMBEBIDOS EN CONCRETO (PLACA BASE). DEBERÁN CUMPLIR CON ASTM-A36.

-PERNOS Y TORNILLOS A-325: SE EMPLEARÁN EN LAS CONEXIONES. DEBERÁN CUMPLIR CON ASTM-A325.

EL APRIETE SERÁ EL ESPECIFICADO POR EL FABRICANTE. LAS PERFORACIONES PARA LA COLOCACIÓN DE LOS PERNOS Y TORNILLOS DEBERÁN SER DEL TAMAÑO DEL DIÁMETRO DEL TORNILLO + 1/16".

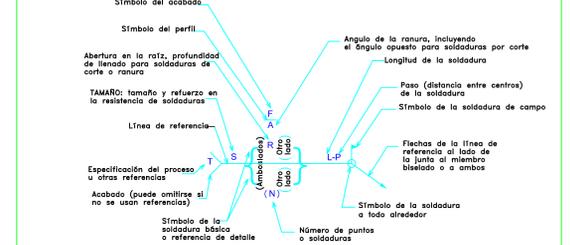
#### 3.7.3.- SOLDADURAS

DEBERÁN SER HECHAS POR PERSONAL CALIFICADO Y LAS MISMAS DEBERÁN CUMPLIR CON AWS. SE EMPLEARÁN ELECTRODOS E7018. LAS SOLDADURAS CUANDO NO SE INDIQUEN TENDRÁN UN ESPESOR MÍNIMO DE 1/4" Y DEBERÁN HACERSE A TODO ALREDEDOR DE LOS ELEMENTOS A CONECTAR. POR NINGÚN MOTIVO EL CORDÓN DE SOLDADURA TENDRÁ UNA LONGITUD MENOR A 2".

### 3.7.4.- PINTURA ANTICORROSIVA

TODOS LOS ELEMENTOS DE ACERO ESTRUCTURAL DEBERÁN SER PROTEGIDOS CON DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA. LA MISMA DEBERÁ APLICARSE EN EL TALLER Y RETOCADA AQUELLAS ZONAS QUE POR ALGUNA RAZÓN PUEDERAN MALTRATARSE EN EL TRANSPORTE Y MONTAJE DE LOS ELEMENTOS (SOLDADURAS Y CONEXIONES).

### 3.7.5.- SIMBOLOGÍA DE SOLDADURA



TIPO DE SOLDADURA						
CABEZA	FILETE	CORTE O RANURA	CUADRADO	V	BISEL	RANURA

SÍMBOLOS BÁSICOS DE LAS SOLDADURAS DE GAS Y DE ARCO.

SOLDADURA A TODO ALREDEDOR	SOLDADURA DE CAMPO	CONTORNO

### 3.7.- FUNDACIÓN

#### 3.7.1.- SISTEMA DE FUNDACIÓN

SE EMPLEARÁ UN SISTEMA CONVENCIONAL INTEGRADO POR ZAPATAS AISLADAS. LA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE DESPLANTE SERÁ Df=0.70 m. SIEMPRE Y CUANDO EN LA MISMA APAREZCA TERRENO FIRME.

#### 3.7.2.- PROPIEDADES DEL SUELO

EL MATERIAL QUE INTEGRO EL SUELO DE FUNDACIÓN ES ROCA CALIZA. EL ESFUERZO ADMISIBLE SUPUESTO ES DE 1.48 kg/cm<sup>2</sup>. CUALQUIER MODIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES SUPUESTAS DEL SUELO, YA SEA ALTO NIVEL FREÁTICO, BAJA CAPACIDAD PORTANTE, BAJO NIVEL DE CONSOLIDACIÓN, ETC. DEBERÁ SER NOTIFICADO DE INMEDIATO AL INGENIERO GEOTÉCNICO Y AL INGENIERO ESTRUCTURAL DEL PROYECTO PARA EVALUAR LOS EFECTOS QUE SOBRE LA COMENTACIÓN PUEDERA TENER ESTA VARIACIÓN.

### 4.0.- ABREVIATURAS

- A.C. : AMBAS CARAS
- A.O. : AMBAS DIRECCIONES
- ADIC. : ADICIONAL
- A.L. : AMBOS LADOS
- C.A.C. : CENTRO A CENTRO
- D.I. : PROFUNDIDAD DE DESPLANTE
- EST. : ESTRIBOS
- H : ALTURA LIBRE DE COLUMNA
- H.C. : ALTURA DE CAJUELA
- H.V. : ALTURA DE VIGA
- H.Z. : ALTURA DE ZAPATA
- J.C. : JUNTA DE CONSTRUCCIÓN
- MAX. : MÁXIMO
- MIN. : MÍNIMO
- N.F.V. : NIVEL DE FONDO DE VIGA
- N.F.Z. : NIVEL DE FUNDACIÓN DE ZAPATA
- N.P.P. : NIVEL DE PISO DE PATIO
- N.P.T. : NIVEL DE PISO DE TERMINADO
- PL. : PLACA DE ACERO
- S.I.C. : SALVO INDICACIÓN CONTRARIA

ESCALA	CONTENIDO	VERSION	PLANO
ACOTACIONES		0	00/00
Metros			