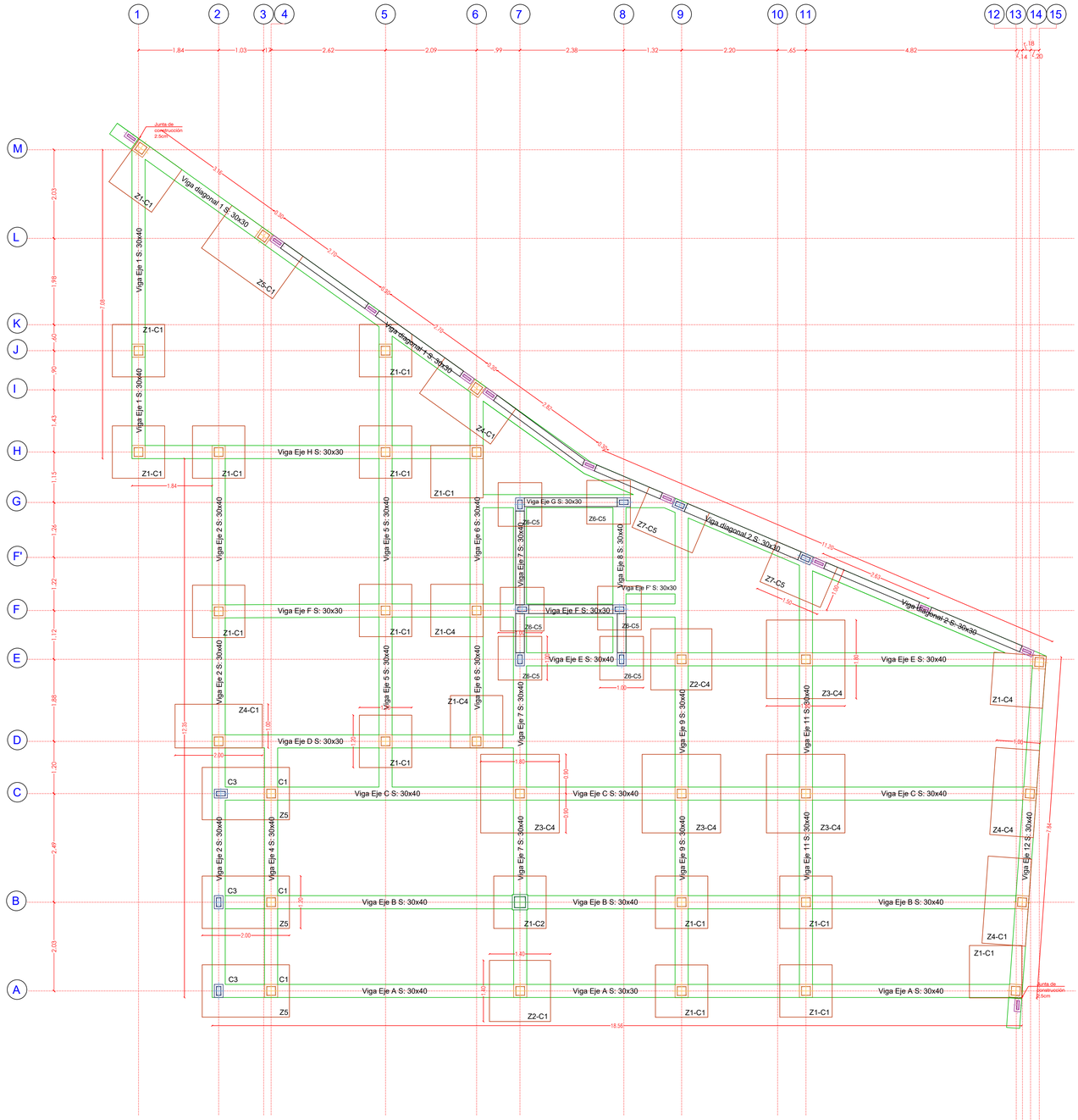
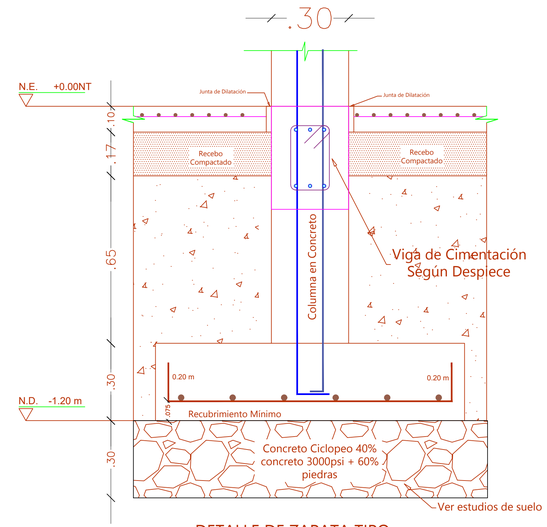


Esquema Estructural de Cimentación N-1.20m

Esc. 1:50

CUADRO DE ZAPATAS

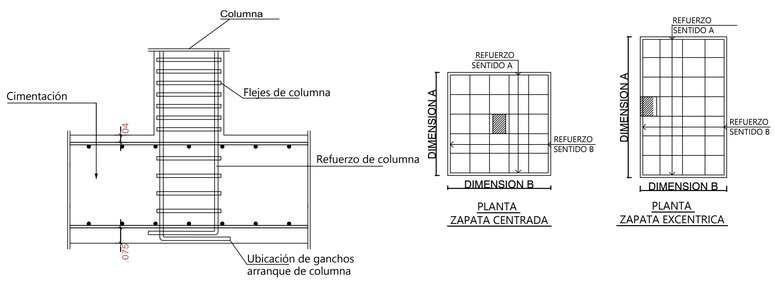
TIPO	DIMENSIONES(m) A	DIMENSIONES(m) B	H(m)	REFUERZO Sentido A	REFUERZO Sentido B	CANT.
Z-1	1.20	1.20	0.30	6 N4@0.20 L= 1.45	6 N4@0.20 L= 1.45	19
Z-2	1.40	1.40	0.30	7 N4@0.20 L= 1.65	7 N4@0.20 L= 1.65	3
Z-3	1.80	1.80	0.30	9 N4@0.20 L= 2.05	9 N4@0.20 L= 2.05	4
Z-4	2.00	1.00	0.30	5 N4@0.20 L= 2.25	10 N4@0.20 L= 1.25	4
Z-5	2.00	1.20	0.30	6 N4@0.20 L= 2.25	10 N4@0.20 L= 1.45	4
Z-6	1.00	1.00	0.30	5 N4@0.20 L= 1.25	5 N4@0.20 L= 1.25	6
Z-7	1.50	1.00	0.30	5 N4@0.20 L= 1.75	8 N4@0.20 L= 1.25	2
Z-8	1.50	0.80	0.30	4 N4@0.20 L= 1.75	8 N4@0.20 L= 1.05	12



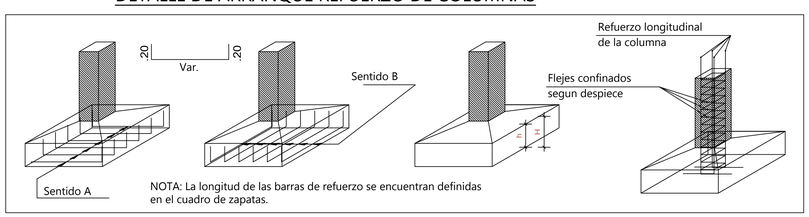
DETALLE DE ZAPATA TIPO

Esc. 1:10

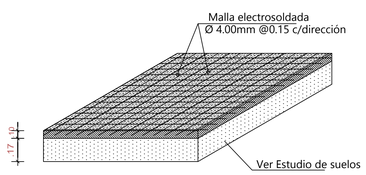
Nivel de Viga de Cimentación: La localización final de la viga de cimentación dependerá de los nivel de sobrecimiento para el nivel de piso arquitectónico. Se deberá priorizar siempre un relleno mayor a 12 cm entre la cara superior de la viga y la parte inferior de la losa de contrapiso.



DETALLE DE ARRANQUE REFUERZO DE COLUMNAS

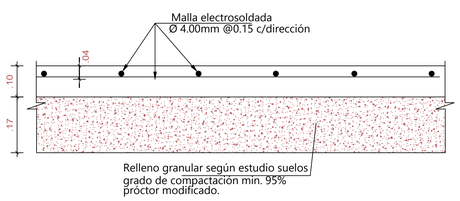


DETALLE Y DISPOSICIÓN DE REFUERZO DE LA ZAPATA - CON CHAFLÁN



DETALLE PLACA DE CONTRAPISO

Sin Esc.



PLACA DE CONTRAPISO CORTE

Sin Esc.

GOBERNACIÓN DEL CESAR

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

GOBERNADOR(E):
ELVIA MILENA SAN JUAN DAVILA

ALCALDE:
GREISY TATIANA ROQUEME

DIRECTOR DE MEDICINA LEGAL:
JORGE ARTURO JIMÉNEZ PAJARO

PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE EN EL MUNICIPIO DE AGUACHICA -CESAR.

DESARROLLO DIGITAL DEL PROYECTO:

DISEÑO ARQUITECTONICO:
MARIA ALEXANDRA PALMERA CASTILLA
M.P.No. A68682008-1065564617

DISEÑO ESTRUCTURAL:
William Fuentes
WILLIAM FUENTES LACOTURE
M.P.No. 25202150640CND

DISEÑO TOPOGRÁFICO:
Rafael Cuello Carrillo
RAFAEL CUELLO CARRILLO
MP.No. 01-14206 CNPT

DISEÑO ELECTRICO:
LUIS FELIPE SÁNCHEZ LLANOS
No. AT205-41653.

DISEÑO HIDROSANITARIO:
Juan Jose
JUAN JOSE OÑATE
M.P.No. 091037-0661809 CND

CONTIENE :
ESQUEMA ESTRUCTURAL PLANTA CIMENTACIÓN
DETALLE DE ZAPATAS Y LOSA CONTRAPISO

OBSERVACIONES DE:

REVISÓ:

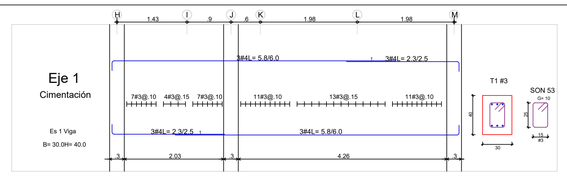
FECHA: 05/2025

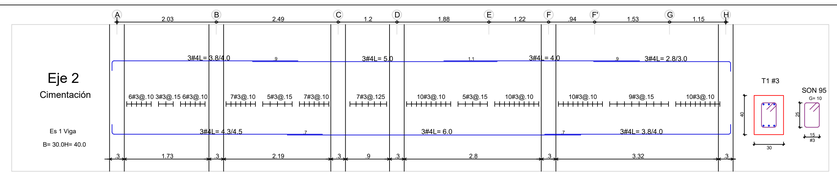
ESCALA: DIBUJO

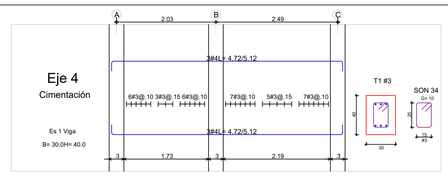
ARCHIVO: EST - CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE.dwg

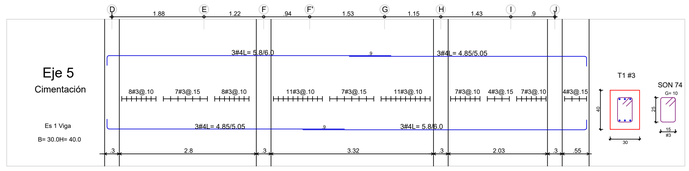
PLANO N°: ES-101 DE:107

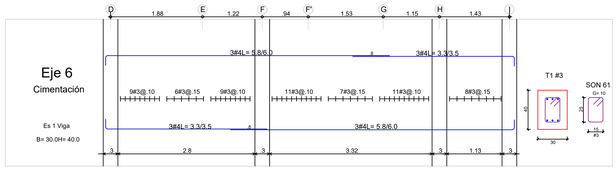
ES-101

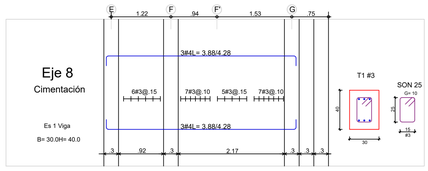


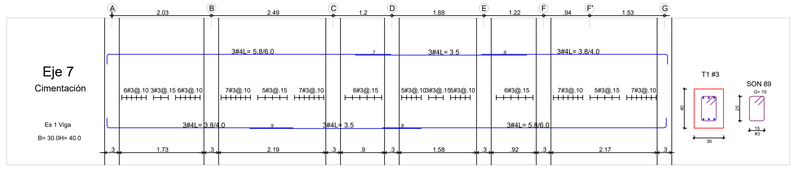


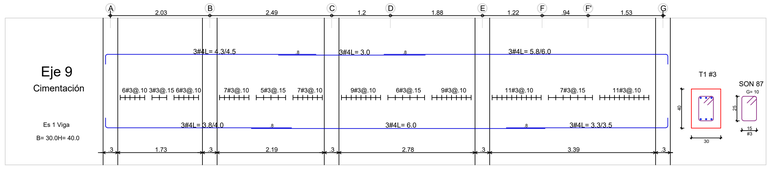


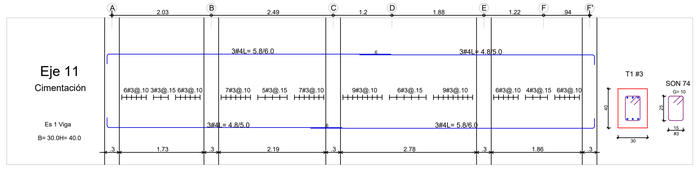


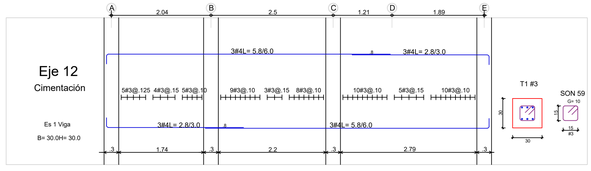


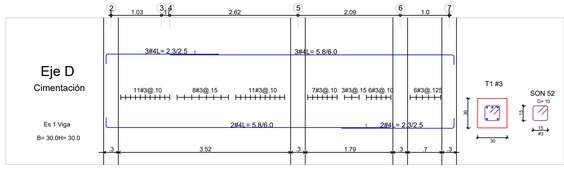


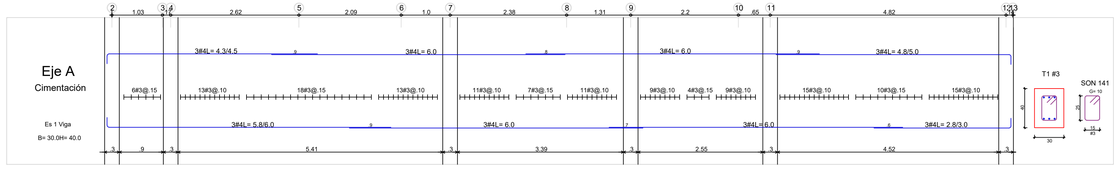


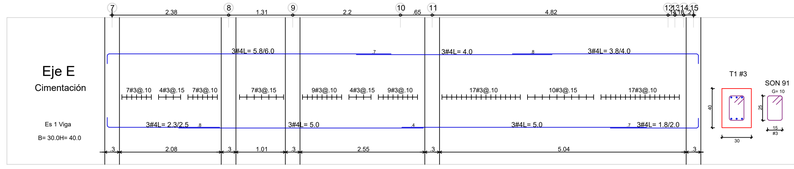


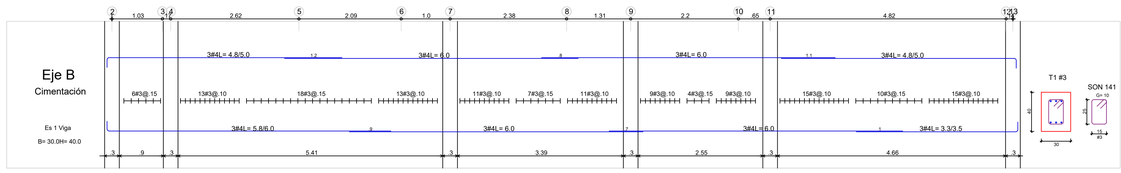


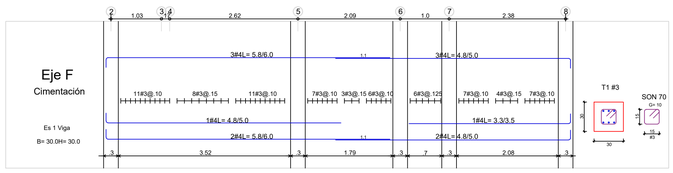


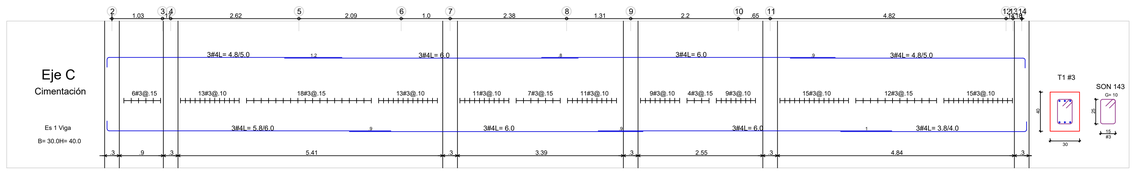


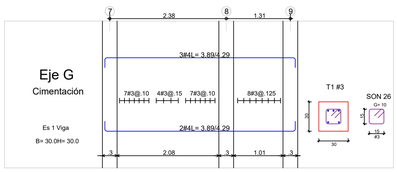


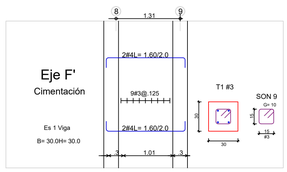


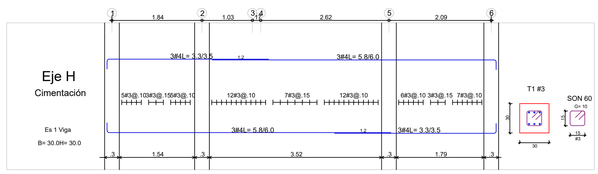


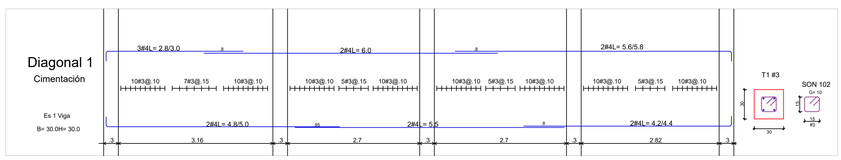


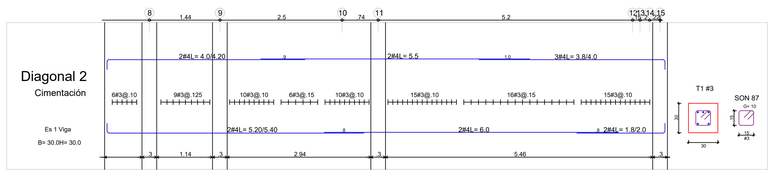












GOBERNACIÓN DEL CESAR

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

GOBERNADOR(E):
ELVIA MILENA SAN JUAN DAVILA

ALCALDE:
GREISY TATIANA ROQUEME

DIRECTOR DE MEDICINA LEGAL:
JORGE ARTURO JIMÉNEZ PAJARO

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE EN EL MUNICIPIO DE AGUACHICA -CESAR.

DESARROLLO DIGITAL DEL PROYECTO:

DISEÑO ARQUITECTONICO:
MARIA ALEXANDRA PALMERA CASTILLA
M.P.No. A68682008-1065564617

DISEÑO ESTRUCTURAL:
William Fuentes
WILLIAM FUENTES LACOTURE
M.P.No. 25202150640CND

DISEÑO TOPOGRÁFICO:
Rafael Cuello Carrillo
RAFAEL CUELLO CARRILLO
MP.No. 01-14206 CNPT

DISEÑO ELECTRICO:
LUIS FELIPE SÁNCHEZ LLANOS
No. AT205-41653.

DISEÑO HIDROSANITARIO:
Juan Jose
JUAN JOSE ONATE
M.P.No. 091037-0661809 CND

CONTIENE :
DESPIECES DE VIGA DE CIMENTACIÓN

OBSERVACIONES DE:

REVISÓ:

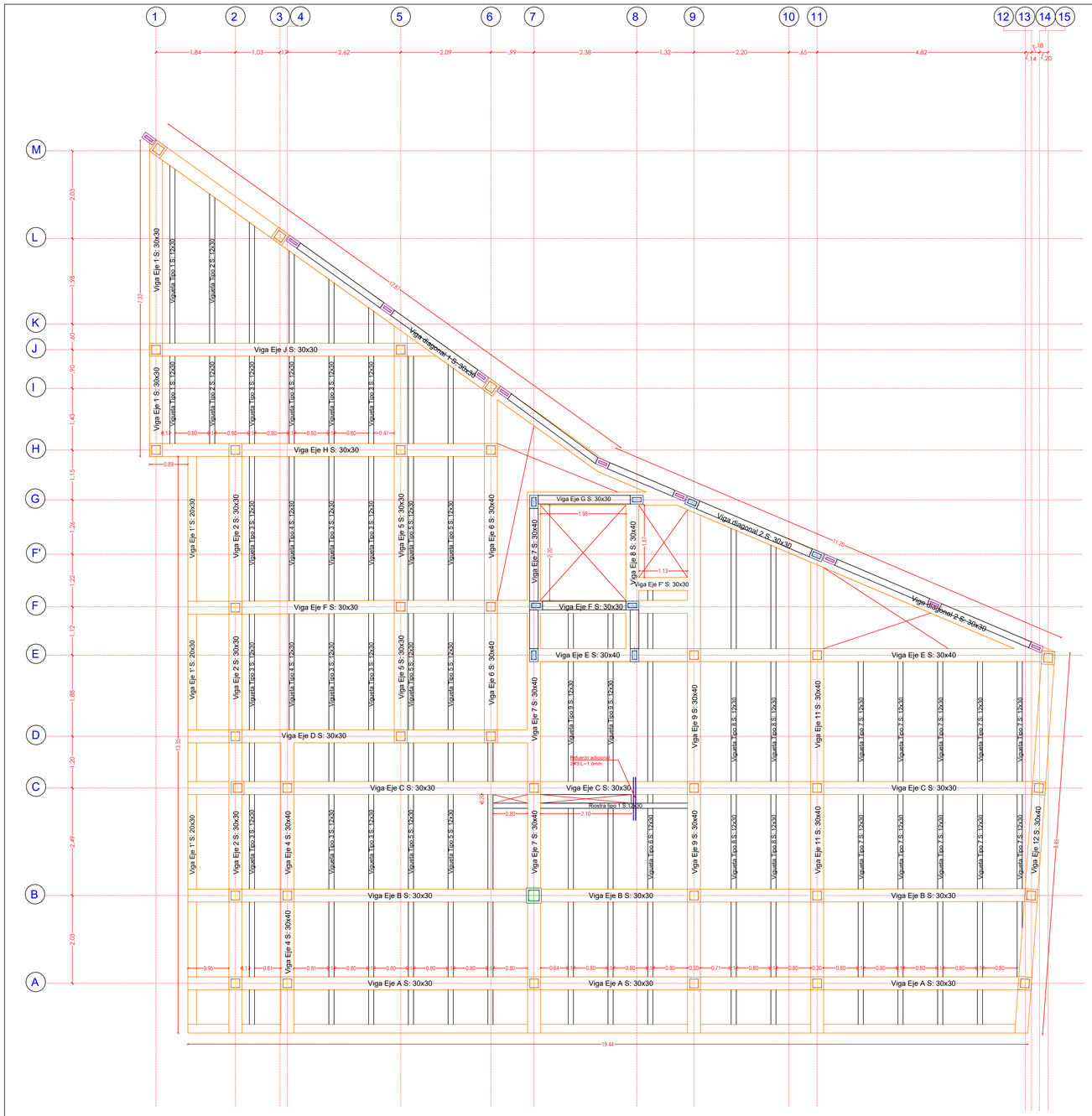
FECHA: 05/2025

ESCALA: DIBUJO

ARCHIVO:
EST - CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE.dwg

PLANO N°:
ES-102
DE:107

ES-102



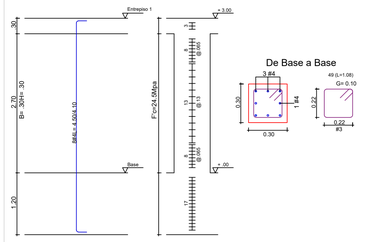
Esquema Estructural de Entrepiso 1 N+3.00m

Esc. 1:50

Columna tipo 1 (30x30)

1-H, 1-J, 1-M, 2-A, 2-B, 2-C, 2-D, 2-F, 2-H, 3-L, 4-A, 4-B, 4-C, 5-D, 5-F, 5-H, 5-J, 6-H, 6-I, 7-A, 9-A, 9-B, 11-A, 11-B, 12-A,13-B

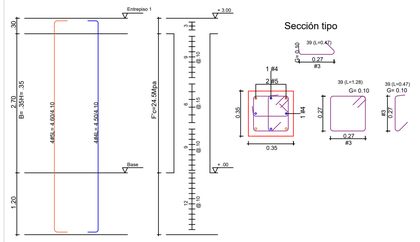
Son 26 Columnas



Columna tipo 2 (35x35)

7-B

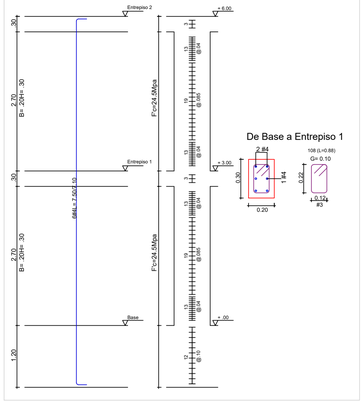
Es 1 Columna



Columna tipo 5 (20x30)

7-E, 7-F, 7-G, 8-E, 8-F, 8-G, 9-G,11-F'

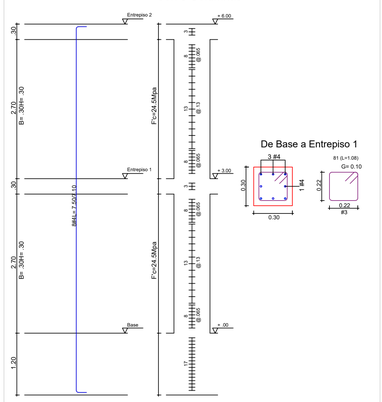
Son 8 Columnas

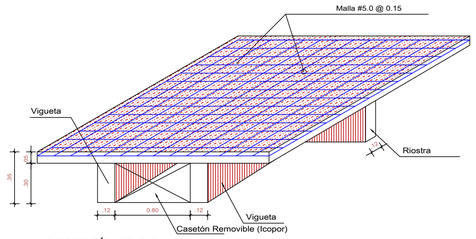


Columna tipo 4 (30x30)

6-D, 6-F, 7-C, 9-C, 11-C, 14-C, 9-E, 11-E, 15-E

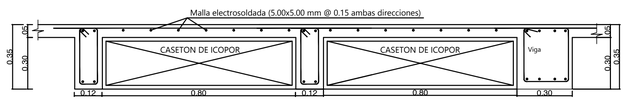
Son 9 Columnas





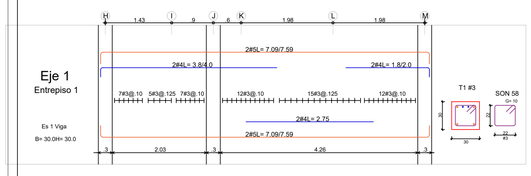
CORTE TÍPICO DE LOSA DE ENTREPISO

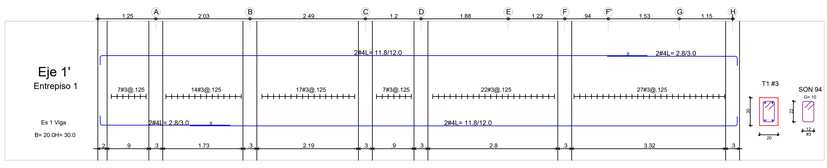
Sin Esc.

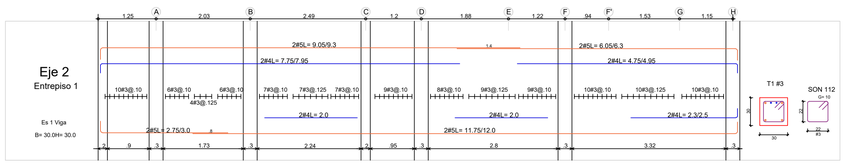


CORTE DE LOSA DE ENTREPISO

Sin Esc.







GOBERNACIÓN DEL CESAR

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

GOBERNADOR(E):
ELVIA MILENA SAN JUAN DAVILA

ALCALDE:
GREISY TATIANA ROQUEME

DIRECTOR DE MEDICINA LEGAL:
JORGE ARTURO JIMÉNEZ PAJARO

PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE EN EL MUNICIPIO DE AGUACHICA -CESAR.

DESARROLLO DIGITAL DEL PROYECTO:

DISEÑO ARQUITECTONICO:
MARIA ALEXANDRA PALMERA CASTILLA
M.P.No. A68682008-1065564617

DISEÑO ESTRUCTURAL:
WILLIAM FUENTES LACOTURE
M.P.No. 25202150640CND

DISEÑO TOPOGRÁFICO:
RAFAEL CUELLO CARRILLO
MP.No. 01-14206 CNPT

DISEÑO ELECTRICO:
LUIS FELIPE SÁNCHEZ LLANOS
No. AT205-41653.

DISEÑO HIDROSANITARIO:
JUAN JOSE OÑATE
M.P.No. 091037-0661809 CND

CONTIENE :

ESQUEMA ESTRUCTURAL PLANTA ENTREPISO 1

DESPIECE DE COLUMNAS TIPOS Y DESPIECE DE VIGAS ENTREPISO 1

DETALLE CORTE LOSA ENTREPISO

OBSERVACIONES DE:

REVISÓ:

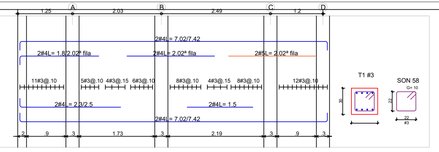
FECHA:		ESCALA:
05/2025		DIBUJO

ARCHIVO:
EST - CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE.dwg

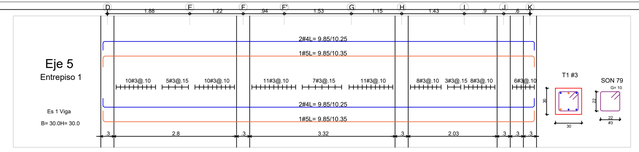
PLANO N°: ES-103
DE:107

ES-103

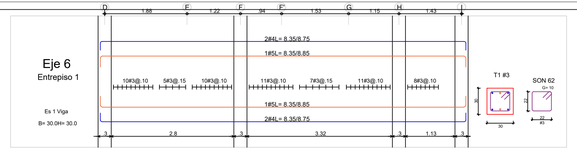
Eje 4
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0



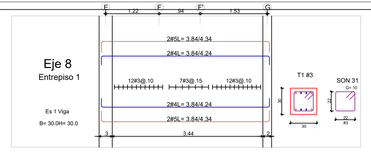
Eje 5
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0



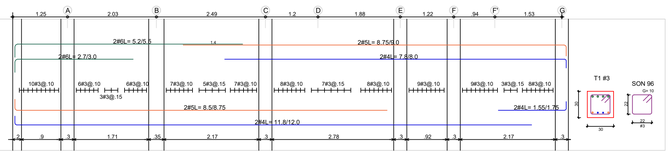
Eje 6
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0



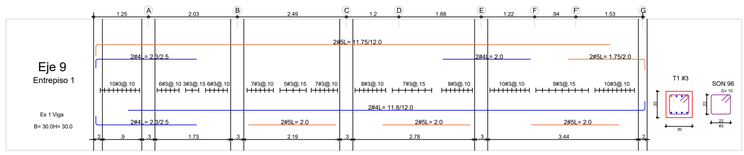
Eje 8
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0



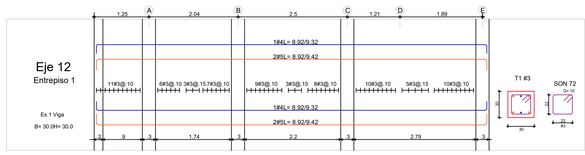
Eje 7
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0



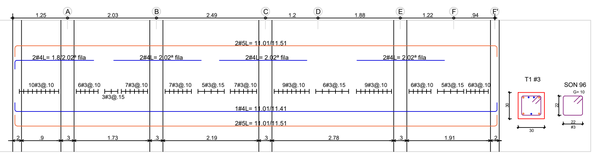
Eje 9
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0



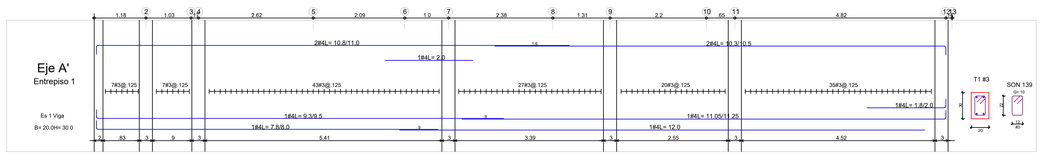
Eje 12
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0



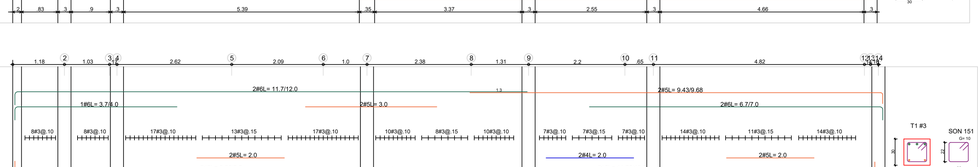
Eje 11
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0



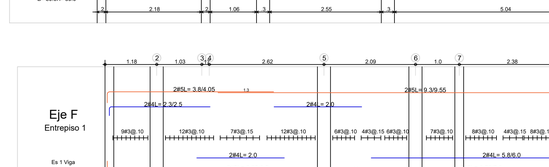
Eje A'
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 20.0H= 30.0



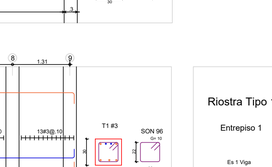
Eje A
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0



Eje D
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0



Eje F'
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0



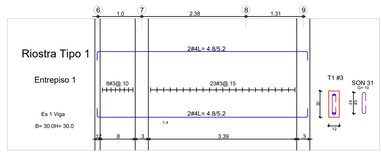
Eje B
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0

Eje E
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0

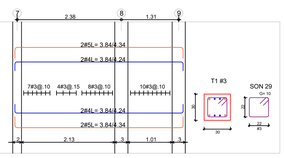
Eje C
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0

Eje F
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0

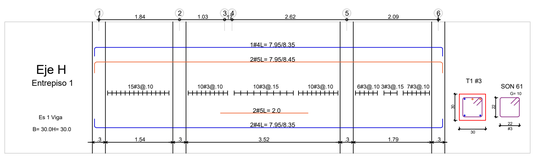
Riostra Tipo 1
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0



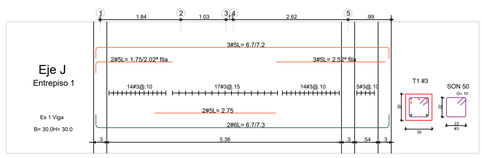
Eje G
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0



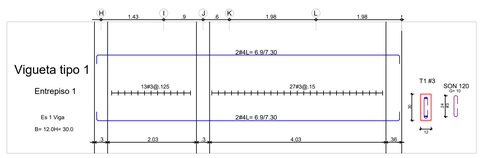
Eje H
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0



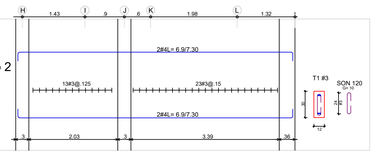
Eje J
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 30.0H= 30.0



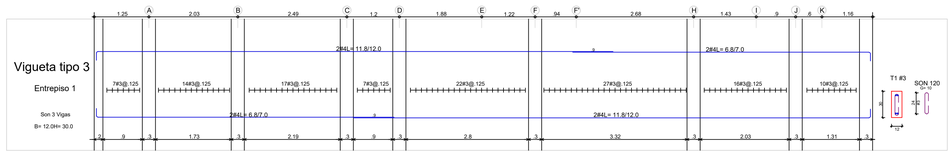
Vigueta tipo 1
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 12.0H= 30.0



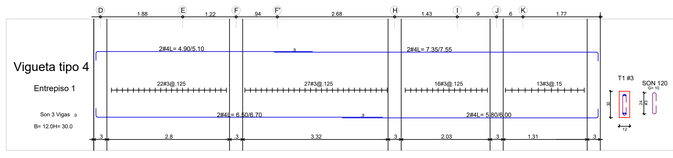
Vigueta tipo 2
Entrepiso 1
Es 1 Viga
B= 12.0H= 30.0



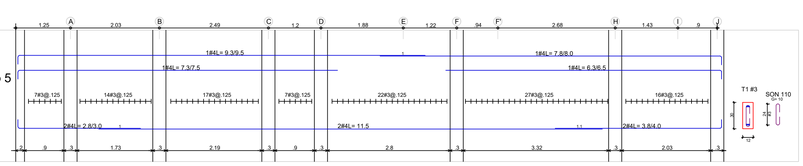
Vigueta tipo 3
Entrepiso 1
Son 3 Vigas
B= 12.0H= 30.0



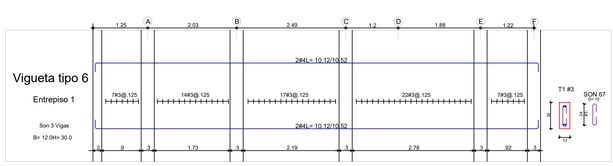
Vigueta tipo 4
Entrepiso 1
Son 3 Vigas
B= 12.0H= 30.0



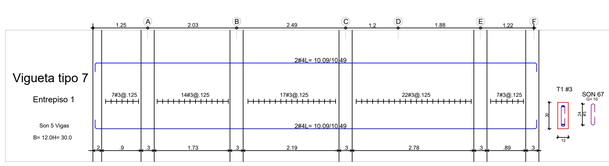
Vigueta tipo 5
Entrepiso 1
Son 2 Vigas
B= 12.0H= 30.0



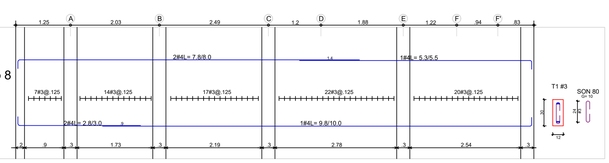
Vigueta tipo 6
Entrepiso 1
Son 3 Vigas
B= 12.0H= 30.0



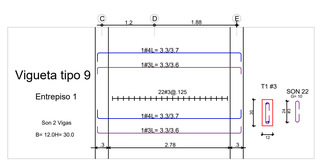
Vigueta tipo 7
Entrepiso 1
Son 5 Vigas
B= 12.0H= 30.0



Vigueta tipo 8
Entrepiso 1
Son 2 Vigas
B= 12.0H= 30.0



Vigueta tipo 9
Entrepiso 1
Son 2 Vigas
B= 12.0H= 30.0



GOBERNACIÓN DEL CESAR

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

GOBERNADOR(E):
ELVIA MILENA SAN JUAN DAVILA

ALCALDE:
GREISY TATIANA ROQUEME

DIRECTOR DE MEDICINA LEGAL:
JORGE ARTURO JIMÉNEZ PAJARO

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE EN EL MUNICIPIO DE AGUACHICA -CESAR.

DESARROLLO DIGITAL DEL PROYECTO:

DISEÑO ARQUITECTONICO:
MARIA ALEXANDRA PALMERA CASTILLA
M.P.No. A68682008-1065564617

DISEÑO ESTRUCTURAL:
William Fuentes
WILLIAM FUENTES LACOTURE
M.P.No. 25202150640CND

DISEÑO TOPOGRÁFICO:
Rafael Cuello Carrillo
RAFAEL CUELLO CARRILLO
MP.No. 01-14206 CNPT

DISEÑO ELECTRICO:
LUIS FELIPE SÁNCHEZ LLANOS
No. AT205-41653.

DISEÑO HIDROSANITARIO:
JUAN JOSE OÑATE
M.P.No. 091037-0661809 CND

CONTIENE :
DESPIECES DE VIGA DE ENTREPISO 1

OBSERVACIONES DE:

REVISÓ:

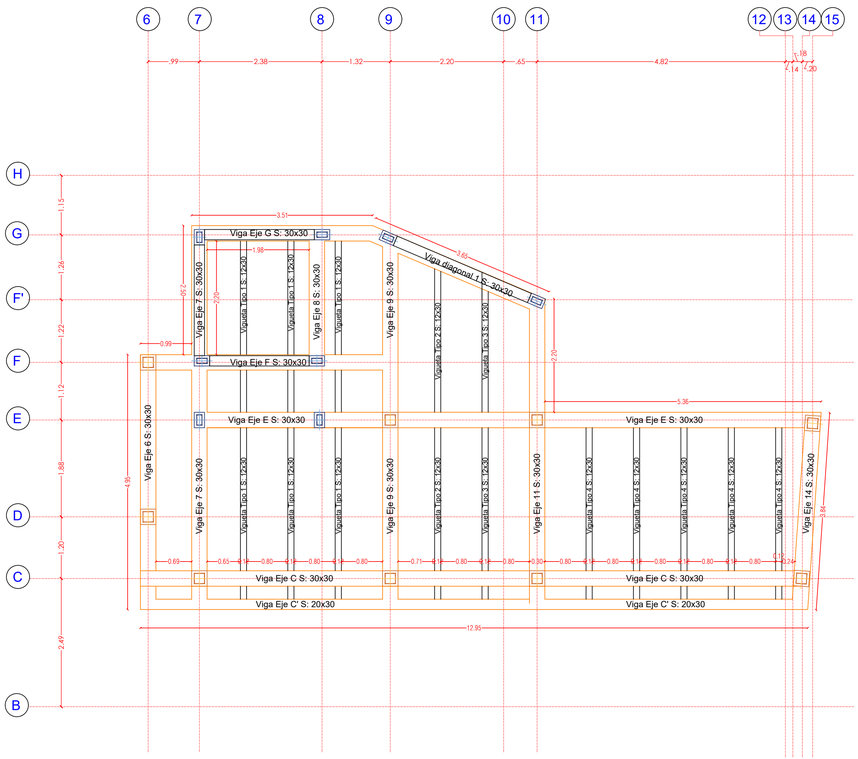
FECHA: 05/2025

ESCALA: DIBUJO

ARCHIVO:
EST - CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE.dwg

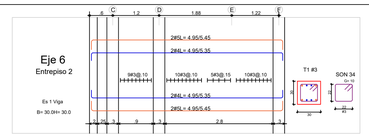
PLANO N°: ES-104
DE:107

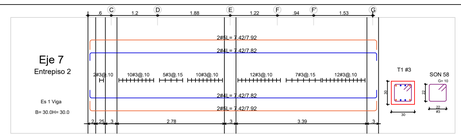
ES-104

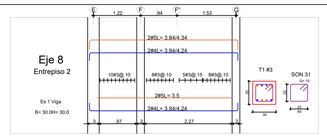


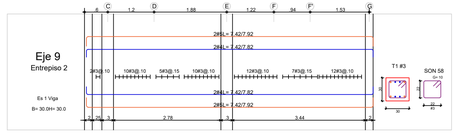
Esquema Estructural de Entrepiso 2 N+6.00m

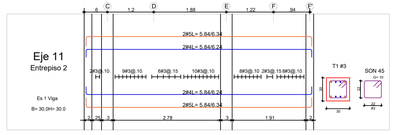
Esc. 1:50

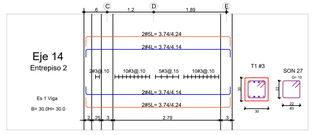


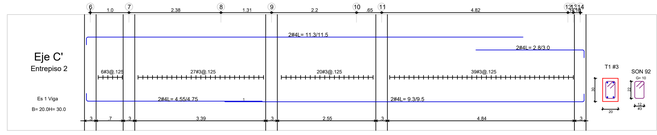


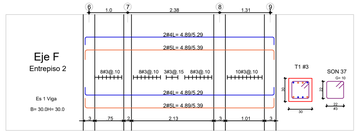


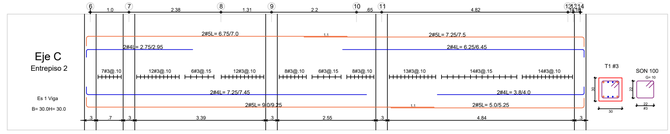


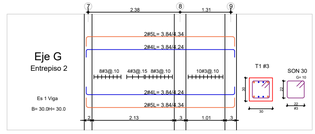


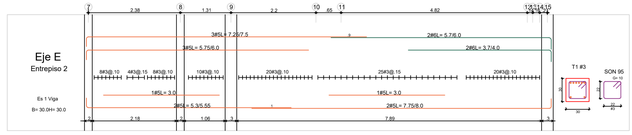


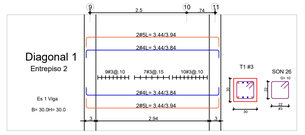


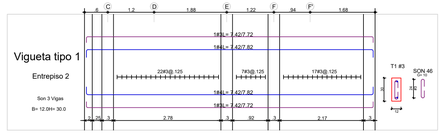


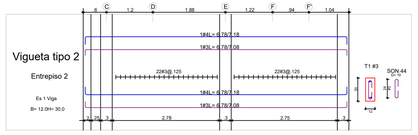


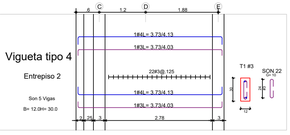


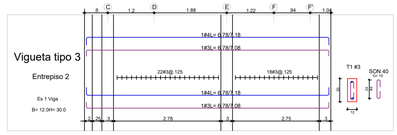


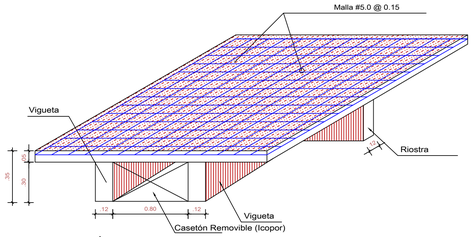






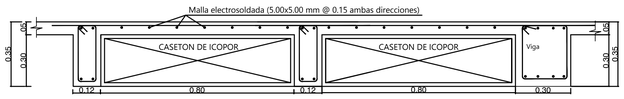






CORTE TÍPICO DE LOSA DE ENTREPISO

Sin Esc.



CORTE DE LOSA DE ENTREPISO

Sin Esc.

TABLA 1 – SISTEMA DE RESISTENCIA SÍSMICA: PORTICOS RESISTENTES A MOMENTOS

RESISTENCIAS CONCRETOS: 24.50 MPa (3.500 PSI) (PARA TODA LA ESTRUCTURA) :

RESISTENCIA ACERO DE REFUERZO: Fy: 420 MPa (PARA TODA LA ESTRUCTURA)

CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO SISMORESISTENTE:
ZONA DE AMENAZA SÍSMICA: Baja
Aa: 0.10 Av: 0.10
GRUPO DE USO:
COEFICIENTE DE IMPORTANCIA: I; 1.00

CAPACIDAD DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA: MODERADA (DMO)

CARGAS VIVAS DE DISEÑO
- PISO: 2.00 kN/m2
- CUBIERTA: 0.50 kN/m2

REGLAMENTO DE DISEÑO
- REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN
EL PROCESO CONSTRUCTIVO DEBE CUMPLIR CON LO MENCIONADO EN EL TITULO C Y F

NOMENCLATURA DEL REFUERZO

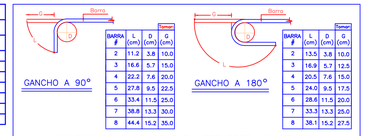
El diámetro de la barra está indicado con el número correspondiente al diámetro así: #2 = 1/4"

#8	——	1 "
#7	——	7/8 "
#6	——	3/4 "
#5	——	5/8 "
#4	——	1/2 "
#3	——	3/8 "

CUADRO DE GANCHOS Y TRASLAPOS MÍNIMOS

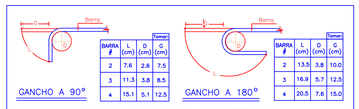
BARRA #	GANCHOS	TRASLAPOS		
	Refuerzo Long.	Superior vigas	Inferior vigas	Long. Columnas
2	0.10	0.26	0.26	0.40
3	0.15	0.60	0.50	0.40
4	0.20	0.80	0.60	0.60
5	0.25	0.90	0.70	0.70
6	0.30	1.10	0.85	0.85
7	0.35	1.30	1.00	1.00
8	0.40	1.40	1.10	1.10

Barra en octavos de pulgada.
Unidades de ganchos y traslapos en metros.
Nota: En obra verificar los traslapos y ganchos mínimos suministrados en el cuadro.



BARRA #	L (cm)	D (cm)	G (cm)
2	11.2	3.8	10.0
3	16.8	5.7	15.0
4	22.2	7.6	20.0
5	27.8	9.5	22.5
6	33.4	11.5	25.0
7	38.8	13.3	30.0
8	44.4	15.2	35.0

LONGITUD DE GANCHOS PARA REFUERZO LONGITUDINAL



BARRA #	L (cm)	D (cm)	G (cm)
2	7.6	2.6	7.5
3	11.3	3.8	8.5
4	15.1	5.1	12.5

BARRA #	L (cm)	D (cm)	G (cm)
2	13.5	3.8	10.0
3	16.9	5.7	12.5
4	20.5	7.6	15.0

LONGITUD DE GANCHOS PARA ESTRIBOS

GOBERNACIÓN DEL CESAR

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

GOBERNADOR(E):
ELVIA MILENA SAN JUAN DAVILA

ALCALDE:
GREISY TATIANA ROQUEME

DIRECTOR DE MEDICINA LEGAL:
JORGE ARTURO JIMÉNEZ PAJARO

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE EN EL MUNICIPIO DE AGUACHICA -CESAR.

DESARROLLO DIGITAL DEL PROYECTO:

DISEÑO ARQUITECTONICO:
MARIA ALEXANDRA PALMERA CASTILLA
M.P.No. A68682008-1065564617

DISEÑO ESTRUCTURAL:
WILLIAM FUENTES LACOTURE
M.P.No. 25202150640CND

DISEÑO TOPOGRÁFICO:
RAFAEL CUELLO CARRILLO
MP.No. 01-14206 CNPT

DISEÑO ELECTRICO:
LUIS FELIPE SÁNCHEZ LLANOS
No. AT205-41653.

DISEÑO HIDROSANITARIO:
JUAN JOSE OÑATE
M.P.No. 091037-0661809 CND

CONTIENE :

ESQUEMA ESTRUCTURAL PLANTA DE CUBIERTA

DETALLE TIPICO ENTREPISO

OBSERVACIONES DE:

REVISÓ:

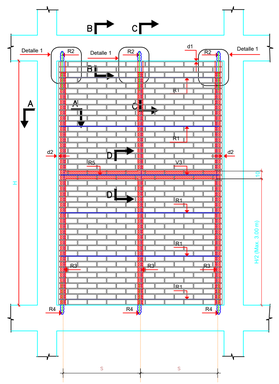
FECHA: 05/2025

ESCALA: DIBUJO

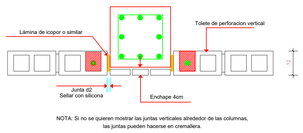
ARCHIVO:
EST - CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE.dwg

PLANO N°: ES-105
DE:107

ES-105

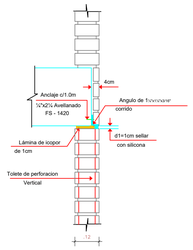


ELEMENTOS EN TOLETE DE PERFORACION VERTICAL
CON ENCHAPE EN COLUMNAS Y VIGAS

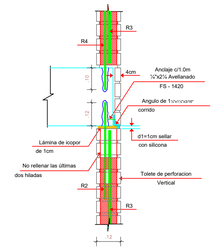


NOTA: Si no se quieren mostrar las juntas verticales alrededor de las columnas, las juntas pueden hacerse en cremallera.

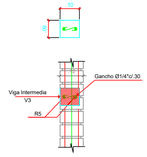
CORTE A - A



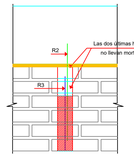
CORTE B - B



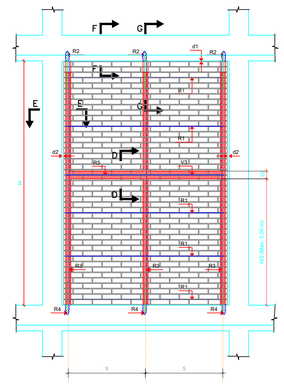
CORTE C - C
(EN ZONA DE DOVELA)



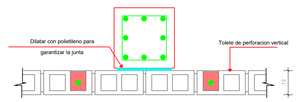
CORTE D - D



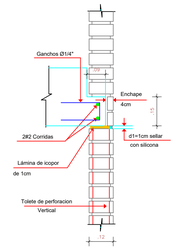
DETALLE 1



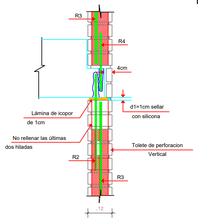
ELEMENTOS EN TOLETE DE PERFORACION VERTICAL
UNIDAD COMPLETA EN PLACA Y COLUMNA



CORTE E - E



CORTE F - F



CORTE G - G

MUROS EN LADRILLO TOLETE DE PERFORACION VERTICAL		
S	Separacion maxima entre dovelas	1.20 - P-3 0.90
Sa	Separacion maxima entre dovelas Antepechos	1.20 - CUB 1.10
R1		2 Ø 4.0 mm c/8 hiladas
R2	Anclaje con resina epoxica	1Ø4.50
R3	L - luz libre - 5 cm	1Ø4.
R4	Anclaje con resina epoxica	1Ø4.50
R5	Refuerzo Viga	2Ø3. Corridas
R6	Refuerzo Templetes Dinteles	2Ø3. Corridas
R7	Refuerzo Antepechos	2Ø4.
d1	Dilatcion (dejar icopor o similar)	1.0 cm
d2	Dilatcion (dejar icopor o similar)	2.0 cm

ESPECIFICACIONES PARA CONCRETO REFORZADO

1. CONCRETO

*	Zapatas	f'c=245 kg/cm^2	24.5 Mpa
*	Vigas cimentación	f'c=245 kg/cm^2	24.5 Mpa
*	Columnas	f'c=245 kg/cm^2	24.5 Mpa
*	Vigas áereas	f'c=245 kg/cm^2	24.5 Mpa
*	Se deben cumplir los requisitos de calidad, mezclado y colocación estipulados en la NSR-10 en los capítulos C.3 y C.5		

2. ACERO

*	Mallas electrosoldadas	fy=4200 kg/cm^2	420 Mpa
*	Varillas Ø ≥ $^3/_8$"	fy=4200 kg/cm^2	420 Mpa
*	Varillas Ø ≤ $^3/_8$"	fy=4200 kg/cm^2	420 Mpa

3. ESPECIFICACION DURABILIDAD

*	Máxima relación	A/C= 0.48
*	Mínimo contenido de material cementante=	360 kg/m^3
*	Abertura máxima de fisuras =	0.6mm
*	Tiempo mínimo de curado =	15 días

4. RECUBRIMIENTOS

CIMENTACIÓN

*	Inferior en contacto con el suelo =	75 mm
*	Inferior en contacto con concreto ciclópeo o concreto de limpieza=	50 mm
*	Lateral expuesto con el suelo =	50 mm

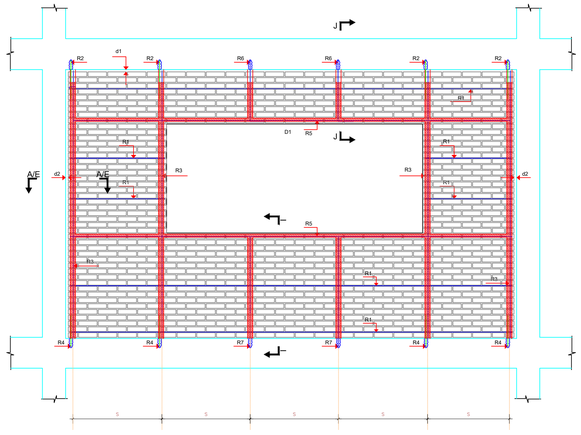
ELEMENTOS AÉREOS

*	Columnas =	40 mm
*	Vigas=	40 mm
*	Ver cuadro de especificaciones de vigas, viguetas y columnas	

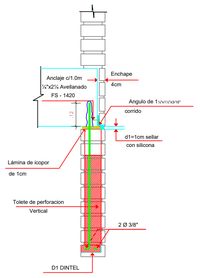
ESPECIFICACIONES PARA MAMPOSTERIA

El mortero de pega debe tener una resistencia mínima a la compresión simple (f'c) de 7.5 MPa (75 Kg/cm2). Su dosificación no puede ser inferior a 1:4 en volumen (C:A) C: cemento, A: arena.

La resistencia a la compresión simple (f'c) del bloque cerámico de perforación horizontal debe ser mayor de 7.0 MPa (70 Kg/cm2) (NTC 4205) para una unidad y de 8.0 MPa (80 Kg/cm2) para el promedio de tres (3) unidades.



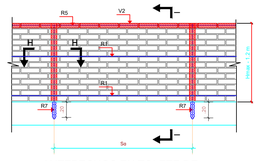
ELEMENTOS EN TOLETE DE PERFORACION VERTICAL
PARA VENTANAS



CORTE J - J

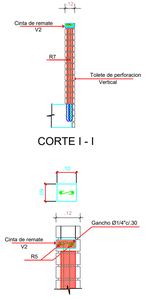
Mamposteria reforzada, separada lateralmente
de la estructura, apoyada arriba y abajo
GRADO DE DESEMPEÑO "SUPERIOR"

Mamposteria reforzada, separada lateralmente
de la estructura, apoyada solo abajo
GRADO DE DESEMPEÑO "SUPERIOR"



ANTEPECHOS EN TOLETE DE
PERFORACION VERTICAL

CORTE H - H



CORTE I - I

CORTE VIGA V2

NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

NSR-10 .

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION

Los trabajos de construcción deben ejecutarse de acuerdo con las ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION contenidas en el documento que acompaña el presente diseño de las cuales enseguida se transcriben algunas de ellas.

ASPECTOS GENERALES

El constructor y/o la interventoría deberán tener por lo menos una copia de las especificaciones que acompañan este diseño. En la oficina de obra reposaran durante el tiempo que dure la construcción.

MATERIALES

CEMENTO: El cemento utilizado en obra debe corresponder a aquel sobre el cual se basa la selección de las dosificaciones del concreto.

AGUA: El agua de mezcla para el concreto debe cumplir con los requisitos de la norma NTC 3318 (ASTM C 94).

ADITIVOS: Cuando se requiera o permita, los aditivos a ser utilizados en el concreto deberán cumplir con las especificaciones apropiadas a continuación:

Aditivos incorporados de aire NTC 3502 (ASTM C 260). Aditivos reductores de agua, retardantes y acelerantes de
fraguado NTC 1299 (2 revisión), (ASTM C 494), O NTC 4023 (ASTM C 1017). Aditivos puzolanicos NTC 3493 (ASTM C 618).
Los aditivos utilizados en obra deberán ser de la misma composición que los utilizados en la determinación de las
dosificaciones requeridas para el concreto.

AGREGADOS: Los agregados para concreto de peso normal deberán cumplir con la norma NTC 174 (4 revisión) (ASTM C 33).

Los agregados finos y gruesos deberán considerarse como materiales separados, cada tamaño de agregado grueso, así como la combinación de tamaños cuando se utilicen dos o más, deberán cumplir con las normas apropiadas, de las normas NTC o ASTM que sean aplicables

CONCRETO: La resistencia a la compresión especificamente del concreto f'c, para cada porción de la estructura debe ser la que se estipula en las memorias y en los presentes planos. Los requisitos de resistencia deberán basarse en resistencias a la compresión del promedio de dos cilindros normalizados ensayados a los 28 días.

Las dosificaciones para concreto deberán ser por peso. Se prohiben las dosificaciones por volumen.

El concreto deberá dosificarse y producirse para tener un asentamiento de 10 cm o menos; si la compactación se hace por vibrado, y de 13 cm o menos; si la compactación se hace por métodos diferentes al vibrado. Deberá permitirse una tolerancia de hasta 2.5 cm a la máxima indicada para una cualquiera de cinco mezclas consecutivas ensayadas. El asentamiento deberá determinarse de acuerdo con la norma NTC 396 (ASTM C 143).

ACERO DE REFUERZO: Las barras de refuerzo principal y las de los flejes serán de acero estructural según la designación ASTM A706 y de las dimensiones y formas que se detallan en los planos respectivos.

Todos los amarres, con alambre negro calibre No. 16, dejarán las puntas hacia dentro contemplando el espacio entre barras traslapadas, las que no deben quedar en contacto para que se efectue apropiadamente la transferencia de esfuerzos

NO SE PERMITIRÁ EL USO DE ACERO MILIMÉTRICO.

FORMALETA

Las formaletas deben tener la resistencia suficiente para soportar la presión resultante de la colocación y del vibrado del concreto, y deberán tener la rigidez suficiente para mantener las tolerancias especificadas.

El diseño de la formaleteria, así como su construcción, deberán ser responsabilidad del constructor. Las formaletas deben diseñarse para las cargas verticales y las presiones laterales. En el diseño deben tomarse en cuenta las cargas de viento, los esfuerzos permitidos y otros requisitos aplicables de la NSR-10. Las formaletas deben ser suficientemente herméticas para prevenir escapes de mortero desde el concreto. Deben proveerse medios adecuados de ajuste (cuñas o prensas) para puntales o riostras. Las formaletas deben arriostrarse para prevenir deflexiones laterales.

Antes de colocar ya sea el acero de refuerzo o el concreto, las superficies de las formaletas deben cubrirse con un material protector que prevenga efectivamente la absorción de humedad e impide la unión con el concreto sin dejar manchas en la superficie del mismo. Puede utilizarse un agente removedor aplicado en la formaleta en obra, un sellante, o un forro no absorbente de aplicación industrial.

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Las juntas de construcción deben localizarse cerca de la mitad de las luces de las losas, vigas o vigas principales, a menos que una viga intercepte una viga principal en su parte central, en cuyo caso las juntas de construcción deben desplazarse una distancia igual al doble del ancho de la viga. Las juntas de construcción en muros y columnas deben localizarse en el lado inferior de los pisos, losas, vigas o vigas principales, ménculas capiteles de columnas, cartelas y ábacos deben vaciarse al mismo tiempo y monolíticamente con el sistema de losas. La superficie del concreto en todas las juntas de construcción deben limpiarse completamente y debe removerse toda la lechada y agua estancada antes del vaciado del concreto adyacente.
Se prevé una junta de construcción máximo cada 8.0 m

Cuando se requiera o permita, la adherencia debe obtenerse por medio de alguno de los métodos siguientes:
La utilización de un adhesivo aprobado, la utilización de un retardado químico aprobado, que retarda pero no impide el fraguado de la superficie del mortero. El mortero retardado debe moverse dentro de las 24 horas siguientes a su colocación para producir una superficie de unión de agregados expuestos limpia.Picando la superficie del concreto de una manera aprobada, para exponer uniformemente el agregado y lograr una superficie libre de particulas de agregado sueltas y de concreto deteriorado.

COLOCACIÓN DEL CONCRETO

El concreto debe depositarse continuamente o en capas de un espesor tal que no quede depositado sobre el concreto que haya endurecido lo suficiente para causar la formación de grietas o de planos de debilidad en la sección. Si una sección no puede colocarse continuamente, debe localizarse juntas de construcción como se muestra en los documentos del contrato o como se apruebe. El vaciado debe hacerse a una tasa tal que el concreto que se este integrando al concreto fresco esté aún plástico. El concreto que se haya endurecido parcialmente o que haya sido contaminado por materiales extraños no debe depositarse en la estructura. Los separadores temporales de las formaletas deben removerse cuando el vaciado del concreto haya alcanzado una elevación tal que haga que su servicio sea innecesario. Estos pueden permanecer embebidos en el concreto únicamente si son de metal o de concreto y si se ha obtenido aprobación previa.

COLOCACIÓN: El vaciado del concreto en elementos soportados por elementos de concreto no debe empezar hasta que el concreto vaciado previamente en columnas y muros dejen de ser plástico y hayan permanecido en su sitio por lo menos (2) horas.

SEGREGACION: El concreto debe depositarse tan cerca como sea posible a su posición final para evitar la segregación debida al manejo o al flujo. El concreto no debe someterse a ningún procedimiento que cause segregación.

COMPACTACIÓN: Todo concreto debe compactarse con vibrador pala, rodillo o varilla de manera que sea trabajado intensamente alrededor del refuerzo, alrededor de instalaciones embebidas y en las esquinas de las formaletas, eliminando así las bolsas de aire y de agregado grueso que pueden causar porosidades, hormigueros o planos de debilidad. Los vibradores internos deben ser de dimensiones y potencia máximas posibles de acuerdo con las caracteristicas de la obra. Estos deben ser operados por personal competente. No debe permitirse la utilización de vibradores para mover el concreto dentro de las formaletas. los vibradores deben introducirse y retirarse en puntos separados aproximadamente 45 cm. La duración de cada aplicación debe ser suficiente para consolidar el concreto pero no suficiente para causar segregación, generalmente entre 5 y 15 seg. Debe mantenerse en el sitio de trabajo un vibrador de repuesto durante todas las operaciones de vaciado del concreto. Cuando el concreto vaya a tener un acabado burdo, debe crearse una superficie de mortero contra la formaleta por el proceso de vibración, complementado si fuese necesario por el uso de palas para alejar los agregados gruesos de la superficie terminada.

CURADO

Inmediatamente después de la colocación, el concreto debe protegerse del secado prematuro, de temperaturas excesivamente alta o bajas, y de daño mecánico y debe mantenerse a una temperatura relativamente constante con pérdidas mínimas de humedad, durante el período necesario para que ocurra la hidratación del cemento y el endurecimiento del concreto. Los materiales y métodos de deben ser aprobados previamente a su uso.

Debe aplicarse uno de los procedimientos siguientes: a las superficies de concreto que no estén en contacto con las formaletas, inmediatamente después de completar el vaciado y el acabado.

Humedecimiento o nociado continuo.
Colocación de telas absorbentes que se mantienen continuamente húmedas.
Colocación de arena mantenida húmeda constantemente.
Aplicación de algún cobertor aprobado que retenga la humedad.

Aplicación de un componente de curado, que cumpla con la "Especificación para Compuestos que Forman Membrana Liquida para el Curado de Concreto" (ASTM C 309). El componente debe aplicarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante inmediatamente despues de que cualquier resplandor de agua que pueda desarrollarse después del acabado haya desaparecido de la superficie del concreto. El componente no debe utilizarse en ninguna superficie contra la cual vaya a adherirse concreto adicional u otro material, a menos que se compruebe que el componente de curado no impida la adherencia, o a menos que se tomen medidas adecuadas para removerlo completamente de sitios donde se realicen aplicaciones de adherencia.

Deben minimizar las pérdidas de humedad de superficies de concreto colocadas contra formaletas de madera o formaletas metálicas expuestas al calentamiento del sol, manteniendo las formaletas humedades hasta que estas puedan removerse sin peligro. Después de la remoción de las formaletas en concreto debe curarse hasta el final.

El curado debe continuar por lo menos durante 7 días para todo el concreto excepto para concreto de alta resistencia inicial para los cuales el periodo debe ser por lo menos de 3 días. Alternativamente, si se realizan ensayos de cilindros mantenidos al pie de la estructura y curados por los mismos métodos, las medidas de retención de humedad pueden finalizar cuando la resistencia promedio a compresión haya alcanzado el 70% de la resistencia especificada, f'c. Las medidas de retención de humedad pueden también terminarse cuando la temperatura del concreto se mantiene por lo menos a 10°C, durante el mismo periodo de tiempo que se mantienen los cilindros curados en el laboratorio para alcanzar el 85% de la resistencia especificada, f'c.

REPARACION DE LAS AREAS DEFECTUOSAS

Todo hormigueros o cualquier otro defecto del concreto debe repararse para obtener un concreto sano. Si es necesario picar, los bordes del hueco deben ser perpendiculares a la superficie o ligeramente inclinados. El área a ser separada y un área circundante a la misma de por lo menos 15 cm de ancho debe humedecerse para prevenir la absorción de agua del mortero de reparación Debe prepararse una lechada de adherencia hasta 1 parte de arena fina que pase el tamiz No. 30, mezclada hasta obtener una consistencia de crema espesa, para luego retocarla correctamente la superficie.

La mezcla de reparación debe hacerse de los mismos materiales y aproximadamente con las mismas proporciones usadas para el concreto, excepto que debe omitirse el agregado grueso y el mortero debe consistir de no mas de 1 parte de cemento por 2 partes de arena en volumen húmedo suelto. El cemento blanco debe sustituirse por una parte de cemento portland gris en el concreto a la vista, con el fin de producir un color que iguale el color del concreto circundante, tal como lo determina una reparación de ensayo. La cantidad de agua de mezcla debe ser mínima. El mortero de la reparación debe mezclarse con anterioridad y debe mantenerse sin adición de más agua, mezclándolo frecuentemente de manera manual hasta que alcance la consistencia más rígida que permite su colocación.

Después que el agua, superficial se haya evaporado de áreas que va ha ser reparada, el mortero de adherencia debe aplicarse correctamente sobre la superficie. Cuando el mortero de adherencia comienza a perder el brillo debido al agua, debe aplicarse el mortero de reparación premezclado. El mortero debe compactarse intensamente en su lugar y debe esparcirse hasta dejar el parche ligeramente mas alto que la superficie circundante, para permitir la retracción inicial, el mortero no debe alterarse durante por lo menos una hora antes de realizar el acabado definitivo. El area reparada debe mantenerse húmeda durante siete días. En muros de concreto a la vista, no debe utilizarse herramientas metálicas en el acabado de las superficies que se reparan.

TABLA 1 – SISTEMA DE RESISTENCIA SÍSMICA: PORTICOS RESISTENTES A MOMENTOS

RESISTENCIAS CONCRETOS: 24.50 MPa (3.500 PSI) (PARA TODA LA ESTRUCTURA) :

RESISTENCIA ACERO DE REFUERZO: Fy: 420 MPa (PARA TODA LA ESTRUCTURA)

CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO SISMORESISTENTE:
ZONA DE AMENAZA SISMICA: Baja
Aa: 0.10 Av: 0.10
GRUPO DE USO:
COEFICIENTE DE IMPORTANCIA: I; 1.00

CAPACIDAD DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA: MODERADA (DMO)

CARGAS VIVAS DE DISEÑO
- PISO: 2.00 kN/m2
- CUBIERTA: 0.50 kN/m2

REGLAMENTO DE DISEÑO
- REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN
EL PROCESO CONSTRUCTIVO DEBE CUMPLIR CON LO MENCIONADO EN EL TITULO C Y F

NOMENCLATURA DEL REFUERZO

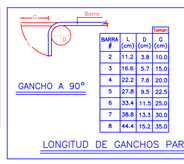
El diámetro de la barra está indicado con el número correspondiente al diámetro así: #2 = 1/4"

#8	——	1 "
#7	——	7/8 "
#6	——	3/4 "
#5	——	5/8 "
#4	——	1/2 "
#3	——	3/8 "

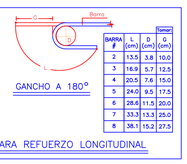
CUADRO DE GANCHOS Y TRASLAPOS MÍNIMOS

BARRA #	GANCHOS Refuerzo Long.	TRASLAPOS Superior vigas	TRASLAPOS Inferior vigas	TRASLAPOS Long. Columnas
2	0.10	0.26	0.26	0.40
3	0.15	0.60	0.50	0.40
4	0.20	0.80	0.60	0.60
5	0.25	0.90	0.70	0.70
6	0.30	1.10	0.85	0.85
7	0.35	1.30	1.00	1.00
8	0.40	1.40	1.10	1.10

Barra en octavos de pulgada.
Unidades de ganchos y traslapos en metros.
Nota: En obra verificar los traslapos y ganchos mínimos suministrados en el cuadro.



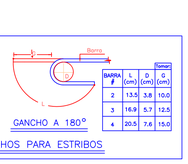
BARRA #	L (cm)	D (cm)	Tomar G (cm)
2	7.6	2.6	7.5
3	11.3	3.8	8.5
4	15.1	5.1	12.5



BARRA #	L (cm)	D (cm)	Tomar G (cm)
2	13.5	3.8	10.0
3	16.9	5.7	12.5
4	20.5	7.6	15.0
5	24.0	9.5	17.5
6	28.6	11.5	20.0
7	33.3	13.3	25.0
8	38.1	15.2	27.5

LONGITUD DE GANCHOS PARA REFUERZO LONGITUDINAL





BARRA #	L (cm)	D (cm)	Tomar G (cm)
2	13.5	3.8	10.0
3	16.9	5.7	12.5
4	20.5	7.6	15.0

LONGITUD DE GANCHOS PARA ESTRIBOS

GOBERNACIÓN DEL CESAR

INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

GOBERNADOR(E):
ELVIA MILENA SAN JUAN DAVILA

ALCALDE:
GREISY TATIANA ROQUEME

DIRECTOR DE MEDICINA LEGAL:
JORGE ARTURO JIMÉNEZ PAJARO

PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE EN EL MUNICIPIO DE AGUACHICA -CESAR.

DESARROLLO DIGITAL DEL PROYECTO:

DISEÑO ARQUITECTONICO:
MARIA ALEXANDRA PALMERA CASTILLA
M.P.No. A68682008-1065564617

DISEÑO ESTRUCTURAL:
WILLIAM FUENTES LACOTURE
M.P.No. 25202150640CND

DISEÑO TOPOGRÁFICO:
RAFAEL CUELLO CARRILLO
MP.No. 01-14206 CNPT

DISEÑO ELECTRICO:
LUIS FELIPE SÁNCHEZ LLANOS
No. AT205-41653.

DISEÑO HIDROSANITARIO:
JUAN JOSE OÑATE
M.P.No. 091037-0661809 CND

CONTIENE :
DETALLE DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES
MAMPOSTERÍA Y ANTEPECHOS
NORMAS Y ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

OBSERVACIONES DE:

REVISÓ:

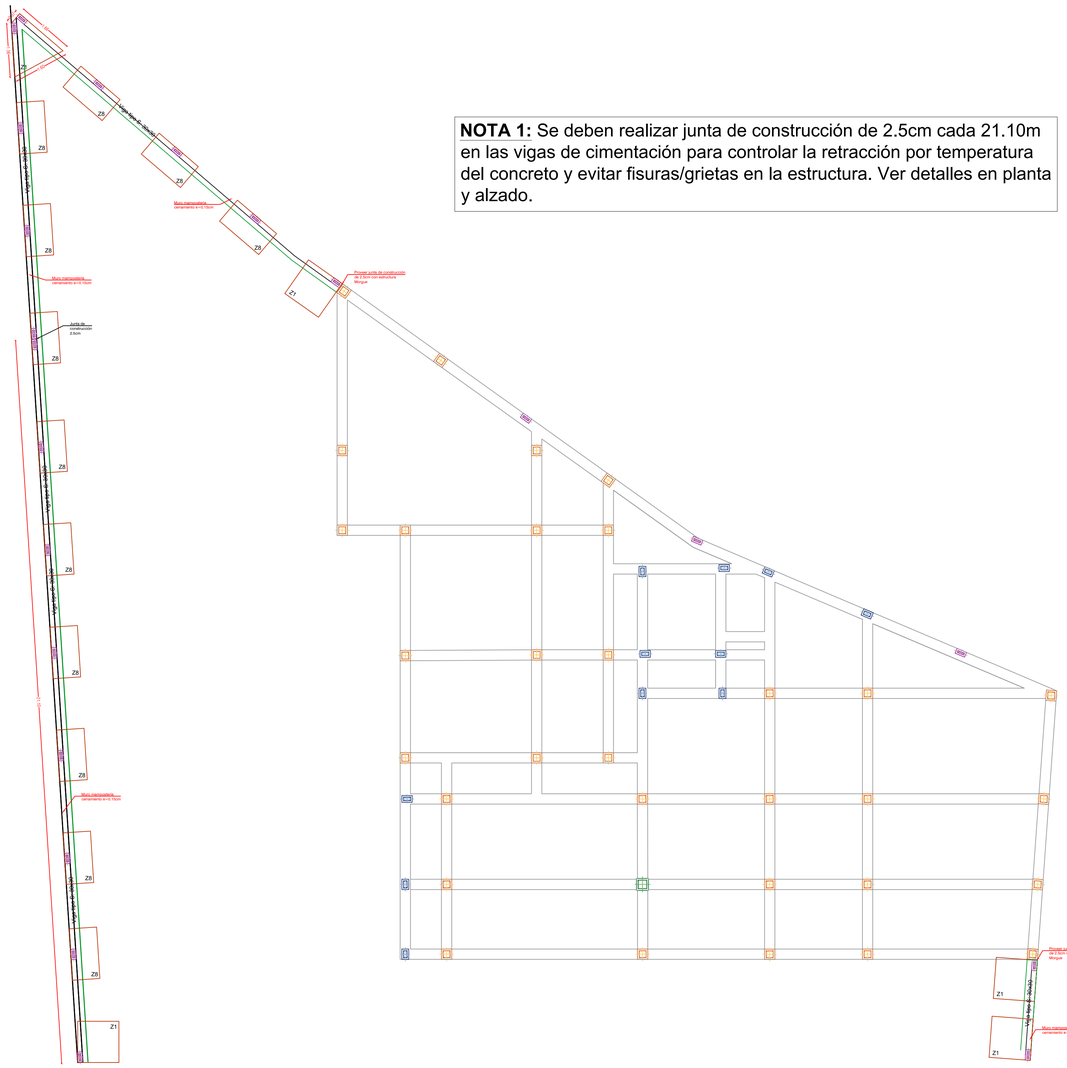
FECHA: 05/2025

ESCALA: DIBUJO

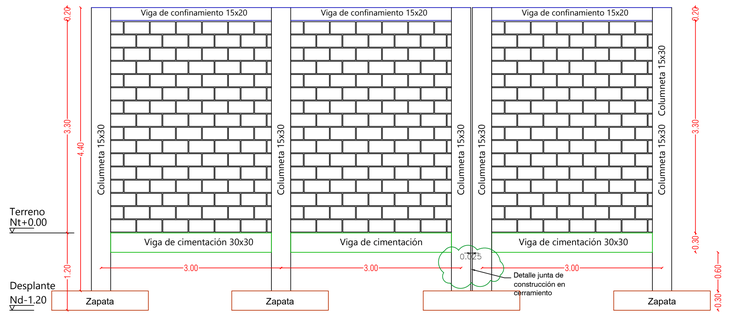
ARCHIVO:
EST - CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE.dwg

PLANO N°:
ES-106
DE:107

ES-106



NOTA 1: Se deben realizar junta de construcción de 2.5cm cada 21.10m en las vigas de cimentación para controlar la retracción por temperatura del concreto y evitar fisuras/grietas en la estructura. Ver detalles en planta y alzado.

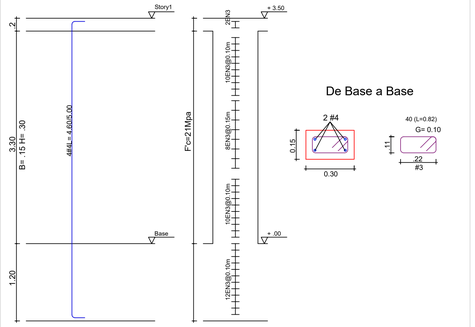


Esquema Alzado muro cerramiento

Esc. 1:50

Columna Tipo 6 (Cerramiento-Muro) 15x30cm

Son 29 Columnas



ESPECIFICACIONES PARA CONCRETO REFORZADO

1. CONCRETO

*	Zapatas	f'c=210 kg/cm^2	21.0 Mpa
*	Vigas cimentación	f'c=210 kg/cm^2	21.0 Mpa
*	Columnas	f'c=210 kg/cm^2	21.0 Mpa
*	Vigas áereas	f'c=210 kg/cm^2	21.0 Mpa
*	Se deben cumplir los requisitos de calidad, mezclado y colocación estipulados en la NSR-10 en los capítulos C.3 y C.5		

2. ACERO

*	Mallas electrosoldadas	fy=4200 kg/cm^2	420 Mpa
*	Varillas Ø ≥ $^3/_8$"	fy=4200 kg/cm^2	420 Mpa
*	Varillas Ø ≤ $^3/_8$"	fy=4200 kg/cm^2	420 Mpa

3. ESPECIFICACION DURABILIDAD

*	Máxima relación	A/C= 0.48
*	Mínimo contenido de material cementante=	360 kg/m^3
*	Abertura máxima de fisuras =	0.6mm
*	Tiempo mínimo de curado =	15 días

4. RECUBRIMIENTOS

CIMENTACIÓN

*	Inferior en contacto con el suelo =	75 mm
*	Inferior en contacto con concreto ciclópeo o concreto de limpieza=	50 mm
*	Lateral expuesto con el suelo =	50 mm

ELEMENTOS AÉREOS

*	Columnas =	40 mm
*	Vigas=	40 mm
*	Ver cuadro de especificaciones de vigas, viguetas y columnas	

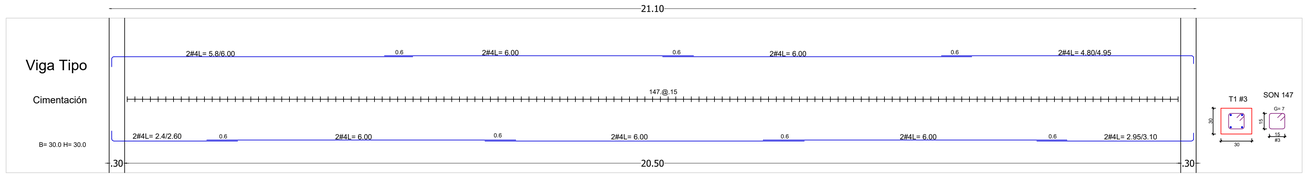
ESPECIFICACIONES PARA MAMPOSTERIA

El mortero de pega debe tener una resistencia mínima a la compresión simple (f'c) de 7.5 MPa (75 Kg/cm2). Su dosificación no puede ser inferior a 1:4 en volumen (C:A) C: cemento, A: arena.

La resistencia a la compresión simple (f'c) del bloque cerámico de perforación horizontal debe ser mayor de 7.0 MPa (70 Kg/cm2) (NTC 4205) para una unidad y de 8.0 MPa (80 Kg/cm2) para el promedio de tres (3) unidades.

ESQUEMA ESTRUCTURAL PLANTA DE CIMENTACIÓN CERRAMIENTO

Esc. 1:75



NOMENCLATURA DEL REFUERZO

El diámetro de la barra está indicado con el número correspondiente al diámetro así: #2 = 1/4"

#8	1 "
#7	7/8 "
#6	3/4 "
#5	5/8 "
#4	1/2 "
#3	3/8 "

CUADRO DE GANCHOS Y TRASLAPOS MÍNIMOS

BARRA #	GANCHOS Refuerzo Long.	TRASLAPOS Superior vigas	TRASLAPOS Inferior vigas	TRASLAPOS Long. Columnas
2	0.10	0.26	0.26	0.40
3	0.15	0.60	0.50	0.40
4	0.20	0.80	0.60	0.60
5	0.25	0.90	0.70	0.70
6	0.30	1.10	0.85	0.85
7	0.35	1.30	1.00	1.00
8	0.40	1.40	1.10	1.10

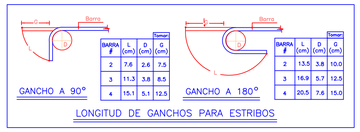
Barra en octavos de pulgada.
Unidades de ganchos y traslapos en metros.
Nota: En obra verificar los traslapos y ganchos mínimos suministrados en el cuadro.



BARRA #	L (cm)	D (cm)	Temp G (cm)
2	11.2	3.8	10.0
3	16.6	5.7	15.0
4	22.2	7.6	20.0
5	27.8	9.5	22.5
6	33.4	11.5	25.0
7	38.8	13.3	30.0
8	44.4	15.2	35.0

BARRA #	L (cm)	D (cm)	Temp G (cm)
2	13.5	3.8	10.0
3	16.9	5.7	12.5
4	20.4	9.5	17.5
5	24.0	9.5	17.5
6	28.6	11.5	20.0
7	33.3	13.3	25.0
8	38.1	15.2	27.5

LONGITUD DE GANCHOS PARA REFUERZO LONGITUDINAL



BARRA #	L (cm)	D (cm)	Temp G (cm)
2	7.6	2.6	7.5
3	11.3	3.8	8.5
4	15.1	5.1	12.5

BARRA #	L (cm)	D (cm)	Temp G (cm)
2	13.5	3.8	10.0
3	16.9	5.7	12.5
4	20.5	7.6	15.0

LONGITUD DE GANCHOS PARA ESTRIBOS

CUADRO DE ZAPATAS CERRAMIENTO

TIPO	DIMENSIONES(m) A	DIMENSIONES(m) B	H(m)	REFUERZO Sentido A	REFUERZO Sentido B	CANT.
Z-1	1.20	1.20	0.30	6 N4@0.20 L= 1.45	6 N4@0.20 L= 1.45	5
Z-8	1.50	0.80	0.30	4 N4@0.20 L= 1.75	8 N4@0.20 L= 1.05	12

GOBERNACIÓN DEL CESAR

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

GOBERNADOR(E):
ELVIA MILENA SAN JUAN DAVILA

ALCALDE:
GREISY TATIANA ROQUEME

DIRECTOR DE MEDICINA LEGAL:
JORGE ARTURO JIMÉNEZ PAJARO

PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE EN EL MUNICIPIO DE AGUACHICA -CESAR.

DESARROLLO DIGITAL DEL PROYECTO:

DISEÑO ARQUITECTONICO:
MARIA ALEXANDRA PALMERA CASTILLA
M.P.No. A68682008-1065564617

DISEÑO ESTRUCTURAL:
William Fuentes
WILLIAM FUENTES LACOTURE
M.P.No. 25202150640CND

DISEÑO TOPOGRÁFICO:
Rafael Cuello Carrillo
RAFAEL CUELLO CARRILLO
MP.No. 01-14206 CNPT

DISEÑO ELECTRICO:
LUIS FELIPE SÁNCHEZ LLANOS
No. AT205-41653.

DISEÑO HIDROSANITARIO:
JUAN JOSE OÑATE
M.P.No. 091037-0661809 CND

CONTIENE :
DETALLE DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES MAMPOSTERÍA Y ANTEPECHOS
NORMAS Y ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

OBSERVACIONES DE:

REVISÓ:

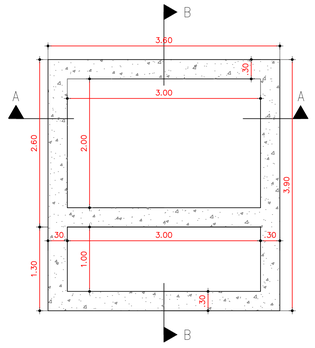
FECHA: 05/2025

ESCALA: DIBUJO

ARCHIVO:
EST - CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE.dwg

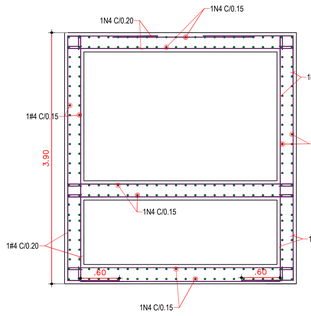
PLANO N°:
ES-107
DE:107

ES-107



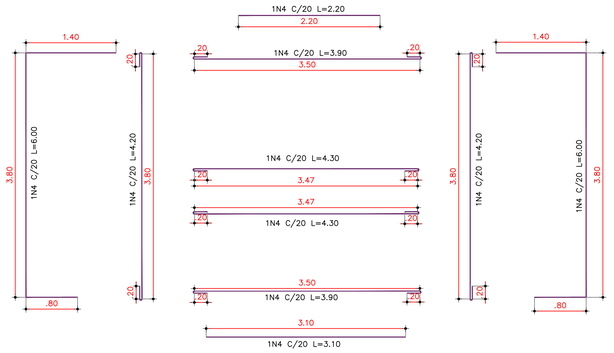
PLANTA GENERAL TANQUE DE ALMACENAMIENTO

Esc. 1:40



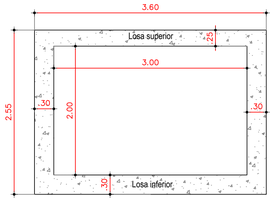
Planta de Refuerzo de tanque

Esc. 1:40



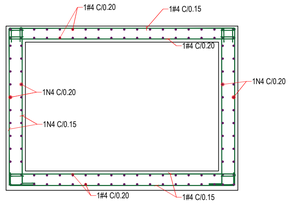
Despiece de tanque

Esc. 1:40



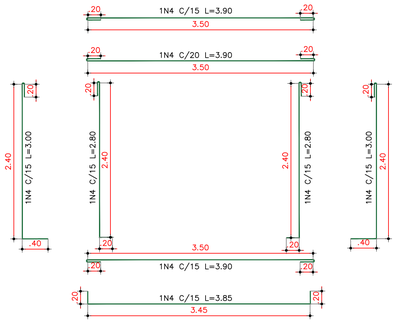
Corte A-A

Esc. 1:40



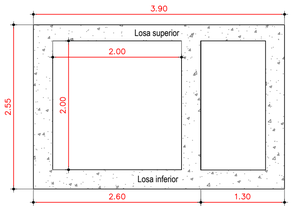
Refuerzo de tanque corte A-A

Esc. 1:40



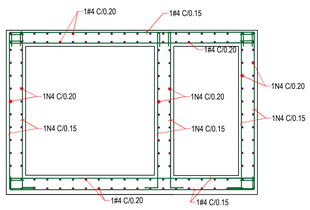
Despiece de tanque corte A-A

Esc. 1:40



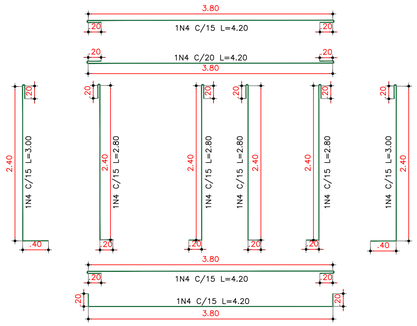
Corte B-B

Esc. 1:40



Refuerzo de tanque corte B-B

Esc. 1:40



Despiece de tanque corte B-B

Esc. 1:40

NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

NSR-10 .

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION

Los trabajos de construcción deben ejecutarse de acuerdo con las ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN contenidas en el documento que acompaña el presente diseño de las cuales enseguida se transcriben algunas de ellas.

ASPECTOS GENERALES

El constructor y/o la interventoría deberán tener por lo menos una copia de las especificaciones que acompañan este diseño. En la oficina de la obra reposaran durante el tiempo que dure la construcción.

MATERIALES

CEMENTO: El cemento utilizado en obra debe corresponder a aquel sobre el cual se basa la selección de las dosificaciones del concreto.

AGUA: El agua de mezcla para el concreto debe cumplir con los requisitos de la norma NTC 3318 (ASTM C 94).

ADITIVOS: Cuando se requiera o permita, los aditivos a ser utilizados en el concreto deberán cumplir con las especificaciones apropiadas a continuación:

Aditivos incorporados de aire NTC 3502 (ASTM C 260). Aditivos reductores de agua, retardantes y acelerantes de fraguado NTC 1299 (2 revisión). (ASTM C 494), Ó NTC 4023 (ASTM C 1017). Aditivos puzolanicos NTC 3493 (ASTM C 618).
Los aditivos utilizados en obra deberán ser de la misma composición que los utilizados en la determinación de las dosificaciones requeridas para el concreto.

AGREGADOS: Los agregados para concreto de peso normal deberán cumplir con la norma NTC 174 (4 revisión) (ASTM C 33).

Los agregados finos y gruesos deberán considerarse como materiales separados, cada tamaño de agregado grueso, así como la combinación de tamaños cuando se utilicen dos o más; deberán cumplir con las normas apropiadas, de las normas NTC ó ASTM que sean aplicables

CONCRETO: La resistencia a la compresión especificamente del concreto f´c, para cada porción de la estructura debe ser la que se estipula en las memorias y en los presentes planos. Los requisitos de resistencia deberán basarse en resistencias a la compresión del promedio de dos cilindros normalizados ensayados a los 28 días.

Las dosificaciones para concreto deberán ser por peso. Se prohiben las dosificaciones por volumen.

El concreto deberá dosificarse y producirse para tener un asentamiento de 10 cm o menos; si la compactación se hace por vibrado, y de 13 cm o menos; si la compactación se hace por métodos diferentes al vibrado. Deberá permitirse una tolerancia de hasta 2.5 cm a la máxima indicada para una cualquiera de cinco mezclas consecutivas ensayadas. El asentamiento deberá determinarse de acuerdo con la norma NTC 396 (ASTM C 143).

ACERO DE REFUERZO: Las barras de refuerzo principal y las de los flejes serán de acero estructural segun la designación ASTM A706 y de las dimensiones y formas que se detallan en los planos respectivos.

Todos los amarres, con alambre negro calibre No. 16, dejarán las puntas hacia dentro contemplando el espacio entre barras traslapadas, las que no deben quedar en contacto para que se efectúe apropiadamente la transferencia de esfuerzos

NO SE PERMITIRÁ EL USO DE ACERO MILIMÉTRICO.

FORMALETA

Las formaletas deben tener la resistencia suficiente para soportar la presión resultante de la colocación y del vibrado del concreto, y deberán tener la rigidez suficiente para mantener las tolerancias especificadas.

El diseño de la formaleteria, así como su construcción, deberán ser responsabilidad del constructor. Las formaletas deben diseñarse para las cargas verticales y las presiones laterales. En el diseño deben tomarse en cuenta las cargas de viento, los esfuerzos permitidos y otros requisitos aplicables de la NSR-10. Las formaletas deben ser suficientemente herméticas para prevenir escapes de mortero desde el concreto. Deben proveerse medios adecuados de ajuste (cuñas o prensas) para puntales o riostras. Las formaletas deben arriostrarse para prevenir deflexiones laterales.

Antes de colocar ya sea el acero de refuerzo o el concreto, las superficies de las formaletas deben cubrirse con un material protector que prevenga efectivamente la absorción de humedad e impida la unión con el concreto sin dejar manchas en la superficie del mismo. Puede utilizarse un agente removedor aplicado en la formaleta en obra, un sellante, o un forro no absorbente de aplicación industrial.

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Las juntas de construcción deben localizarse cerca de la mitad de las luces de las losas, vigas o vigas principales, a menos que una viga intercepte una viga principal en su parte central, en cuyo caso las juntas de construcción deben desplazarse una distancia igual al doble del ancho de la viga. Las juntas de construcción en muros y columnas deben localizarse en el lado inferior de los pisos, losas, vigas o vigas principales, ménsulas capiteles de columnas, cartelas y ábacos deben vaciarse al mismo tiempo y monolíticamente con el sistema de losas. La superficie del concreto en todas las juntas de construcción deben limpiarse completamente y debe removerse toda la lechada y agua estancada antes del vaciado del concreto adyacente.
Se prevé una junta de construcción máximo cada 8.0 m

Cuando se requiera o permita, la adherencia debe obtenerse por medio de alguno de los métodos siguientes:
La utilización de un adhesivo aprobado, la utilización de un retardador químico aprobado, que retarda pero no impide el fraguado de la superficie del mortero. El mortero retardado debe moverse dentro de las 24 horas siguientes a su colocación para producir una superficie de unión de agregados expuestos limpia.Picando la superficie del concreto de una manera aprobada, para exponer uniformemente el agregado y lograr una superficie libre de partículas de agregado sueltas y de concreto deteriorado.

COLOCACIÓN DEL CONCRETO

El concreto debe depositarse continuamente o en capas de un espesor tal que no quede depositado sobre el concreto que haya endurecido lo suficiente para causar la formación de grietas o de planos de debilidad en la sección. Si una sección no puede colocarse continuamente, debe localizarse juntas de construcción como se muestra en los documentos del contrato o como se apruebe. El vaciado debe hacerse a una tasa tal que el concreto que se este integrando al concreto fresco esté aún plástico. El concreto que se haya endurecido parcialmente o que haya sido contaminado por materiales extraños no debe depositarse en la estructura. Los separadores temporales de las formaletas deben removerse cuando el vaciado del concreto haya alcanzado una elevación tal que haga que su servicio sea innecesario. Estos pueden permanecer embebidos en el concreto únicamente si son de metal o de concreto y si se ha obtenido aprobación previa.

COLOCACIÓN: El vaciado del concreto en elementos soportados por elementos de concreto no debe empezar hasta que el concreto vaciado previamente en columnas y muros dejen de ser plástico y hayan permanecido en su sitio por lo menos (2) horas.

SEGREGACION: El concreto debe depositarse tan cerca como sea posible a su posición final para evitar la segregación debida al manejo o al flujo. El concreto no debe someterse a ningún procedimiento que cause segregación.

COMPACTACIÓN: Todo concreto debe compactarse con vibrador,pala, rodillo o varilla de manera que sea trabajado intersamente alrededor del refuerzo, alrededor de instalaciones embebidas y en las esquinas de las formaletas, eliminando así las bolsas de aire y de agregado grueso que pueden causar porosidades, hormigueros o planos de debilidad. Los vibradores internos deben ser de dimensiones y potencia máximas posibles de acuerdo con las características de la obra. Estos deben ser operados por personal competente. No debe permitirse la utilización de vibradores para mover el concreto dentro de las formaletas. los vibradores deben introducirse y retirarse en puntos separados aproximadamente 45 cm. La duración de cada aplicación debe ser suficiente para consolidar el concreto pero no suficiente para causar segregación, generalmente entre 5 y 15 seg. Debe mantenerse en el sitio de trabajo un vibrador de repuesto durante todas las operaciones de vaciado del concreto. Cuando el concreto vaya a tener un acabado burdo, debe crearse una superficie de mortero contra la formaleta por el proceso de vibración, complementado si fuese necesario por el uso de palas para alejar los agregados gruesos de la superficie terminada.

CURADO

Inmediatamente después de la colocación, el concreto debe protegerse del secado prematuro, de temperaturas
excesivamente alta o bajas, y de daño mecánico y debe mantenerse a una temperatura relativamente constante con pérdidas mínimas de humedad, durante el periodo necesario para que ocurra la hidratación del cemento y el endurecimiento del concreto. Los materiales y métodos de deben ser aprobados previamente a su uso.

Debe aplicarse uno de los procedimientos siguientes: a las superficies de concreto que no estén en contacto con las formaletas, inmediatamente despúes de completar el vaciado y el acabado.

Humedecimiento o rociado continuo.
Colocación de telas absorbentes que se mantienen continuamente húmedas.
Colocación de arena mantenida húmeda constantemente.
Aplicación de algún cobertor aprobado que retenga la humedad.

Aplicación de un componente de curado, que cumpla con la "Especificación para Compuestos que Forman Membrana Liquida para el Curado de Concreto" (ASTM C 309). El componente debe aplicarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante inmediatamente despúes de que cualquier resplandor de agua que pueda desarrollarse despues del acabado haya desaparecido de la superficie del concreto. El componente no debe utilizarse en ninguna superficie contra la cual vaya a adherirse concreto adicional u otro material, a menos que se compruebe que el componente de curado no impida la adherencia, o a menos que se tomen medidas adecuadas para removerlo completamente de sitios donde se realicen aplicaciones de adherencia.

Deben minimizar las pérdidas de humedad de superficies de concreto colocadas contra formaletas de madera o formaletas metálicas expuestas al calentamiento del sol, mantenindo las formaletas humedades hasta que estas puedan removerse sin peligro. Después de la remoción de las formaletas en concreto debe curarse hasta el final.

El curado debe continuar por lo menos durante 7 días para todo el concreto excepto para concreto de alta resistencia inicial para los cuales el periodo debe ser por lo menos de 3 días. Alternativamente, si se realizan ensayos de cilindros mantenidos al pie de la estructura y curados por los mismos métodos, las medidas de retención de humedad pueden finalizar cuando la resistencia promedio a compresión haya alcanzado el 70% de la resistencia especificada, f'c. Las medidas de retención de humedad pueden también terminarse cuando la temperatura del concreto se mantiene por lo menos a 10°C, durante el mismo periodo de tiempo que se mantienen los cilindros curados en el laboratorio para alcanzar el 85% de la resistencia especificada, f'c.

REPARACION DE LAS AREAS DEFECTUOSAS

Todo hormiguero o cualquier otro defecto del concreto debe repararse para obtener un concreto sano. Si es necesario picar, los brotes del hueco deben ser perpendiculares a la superficie o ligeramente inclinados. El área a ser separada y un área circundante a la misma de por lo menos 15 cm de ancho debe humedecerse para prevenir la absorción de agua del mortero de reparación Debe prepararse una lechada de adherencia hasta 1 parte de arena fina que pase el tamiz No. 30, mezclada hasta obtener una consistencia de crema espesa, para luego retocarla correctamente la superficie.

La mezcla de reparación debe hacerse de los mismos materiales y aproximadamente con las mismas proporciones usadas para el concreto, excepto que debe omitirse el agregado grueso y el mortero debe consistir de no mas de 1 parte de cemento por 2 partes de arena en volumen húmedo suelto. El cemento blanco debe sustituirse por una parte de cemento portland gris en el concreto a la vista, con el fin de producir un color que iguale el color del concreto circundante, tal como lo determina una reparación de ensayo. La cantidad de agua de mezcla debe ser mínima. El mortero de la reparación debe mezclarse con anterioridad y debe mantenerse sin adición de más agua, mezclándolo frecuentemente de manera manual hasta que alcance la consistencia más rígida que permite su colocación.

Despúes que el agua, superficial se haya evaporado de áreas que va ha ser reparada, el mortero de adherencia debe aplicarse correctamente sobre la superficie. Cuando el mortero de adherencia comienza a perder el brillo debido al agua, debe aplicarse el mortero de reparación premezclado. El mortero debe compactarse intersamente en su lugar y debe esparcirse hasta dejar el parche ligeramente mas alto que la superficie circundante. para permitir la retracción inicial, el mortero no debe alterarse durante por lo menos una hora antes de realizar el acabado definitivo. El área reparada debe mantenerse húmeda durante siete días. En muros de concreto a la vista, no debe utilizarse herramientas metálicas en el acabado de las superficies que se reparan.

NOMENCLATURA DEL REFUERZO

El diámetro de la barra está indicado con el número correspondiente al diámetro así: #2 = 1/4"

#8	——	1 "
#7	——	7/8 "
#6	——	3/4 "
#5	——	5/8 "
#4	——	1/2 "
#3	——	3/8 "

CUADRO DE GANCHOS Y TRASLAPOS MÍNIMOS

BARRA #	GANCHOS	TRASLAPOS		
	Refuerzo Long.	Superior vigas	Inferior vigas	Long. Columnas
2	0.10	0.26	0.26	0.40
3	0.15	0.55	0.42	0.40
4	0.20	0.80	0.60	0.60
5	0.25	0.90	0.70	0.70
6	0.30	1.10	0.85	0.85
7	0.35	1.30	1.00	1.00
8	0.40	1.40	1.10	1.10

Barra en octavos de pulgada.
Unidades de ganchos y traslapos en metros.
Nota: En obra verificar los traslapos y ganchos mínimos suministrados en el cuadro.

ESPECIFICACIONES PARA CONCRETO REFORZADO

1. CONCRETO

* Cimentación	f'c=280 kg/cm²	28.0 Mpa
* Muros y losas	f'c=280 kg/cm²	28.0 Mpa
– Concreto debe ser de baja permeabilidad		

* Se deben cumplir los requisitos de calidad, mezclado y colocación estipulados en la NSR-10 en los capítulos C.3 y C.5

2. ACERO

* Mallas electrosoldadas	fy=4200 kg/cm²	420 Mpa
* Varillas Ø ≥ ⅜"	fy=4200 kg/cm²	420 Mpa
* Varillas Ø ≤ ⅜"	fy=4200 kg/cm²	420 Mpa

3. ESPECIFICACION DURABILIDAD

* Máxima relación A/C= 0.48
* Mínimo contenido de material cementante= 360 kg/m³
* Abertura máxima de fisuras = 0.6mm
* Tiempo mínimo de curado = 15 días

4. RECUBRIMIENTOS

CIMENTACIÓN
* Inferior en contacto con el suelo = 75 mm
* Inferior en contacto con concreto ciclópeo o concreto de limpieza= 50 mm
* Lateral expuesto con el suelo = 50 mm

ELEMENTOS AÉREOS
*Muros = 75 mm
*Losa sup = 50 mm

NOTAS GENERALES

1. Cualquier modificación se debe consultar con el calculista responsable del diseño.
2. El dimensionamiento y el diseño de los elementos estructurales (vigas, viguetas y columnas) se ha realizado con base en el diseño arquitectónico.
3. El constructor no podrá variar ni localizarán ni dimensiones de los elementos estructurales.
4. No se podrá sobrecargar la estructura con cargas no previstas en el diseño.
5. El constructor debe verificar oportunamente la coordinación de los planos estructurales con los planos arquitectónicos y de instalaciones.

COORDINACION DE PLANOS

1. El proyecto estructural se basa en los planos arquitectónicos
2. El constructor bajo su entera responsabilidad, debe verificar oportunamente la coordinación de planos estructurales con planos arquitectónicos y de instalaciones de servicios públicos la coordinación debe asegurar la coincidencia de ejes, cotas y niveles de todos los proyectos.
3. Cualquier discrepancia debe ser consultada con el arquitecto y el ingeniero estructural.
4. Cualquier modificación se debe consultar con el calculista.

RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS

1. Para garantizar el recubrimiento y posición del refuerzo, se usarán panelas o soportes elaborados en concreto de la misma calidad del que posteriormente se vaciara.
2. Para asegurar la posición de la parrilla con relación a otra, se utilizarán espaciadores o bumitos en varilla de 3/8",colocados preferencialmente sobre paneles.
3. No es admisible el uso de distanciadores de ladrillo ni material cerámico.

SUPERVISION TECNICA. OBLIGATORIEDAD DE LA SUPERVISION TECNICA

De acuerdo con lo requerido por el título v de la ley 400 de 1997 en su artículo 18, la construcción de la estructura de edificaciones cuya área construida, independientemente de su uso, sea mayor de 2000 m² debe someterse a una supervisión técnica, realizada de acuerdo con los requisitos del título V de la ley 400 de 1997 y del título I del presente reglamento.

TABLA 1 - SISTEMA DE RESISTENCIA SÍSMICA: MUROS EN CONCRETO

RESISTENCIAS CONCRETOS: 28.0 MPa (4.000 PSI de baja permeabilidad) (PARA TODA LA ESTRUCTURA)

RESISTENCIA ACERO DE REFUERZO: Fy: 420 MPa (PARA TODA LA ESTRUCTURA)

CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO SISMORESISTENTE:

ZONA DE AMENAZA SISMICA: Intermedia

Aa: 0.15 Av: 0.15

GRUPO DE USO:

COEFICIENTE DE IMPORTANCIA: I: 1.10

CAPACIDAD DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA: MODERADA (DMO)

REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10

LA CONSTRUCCION DEBE CUMPLIR LOS LINEAMIENTOS DE DURABILIDAD DEL CONCRETO ESTABLECIDOS EN NSR-10, C.23-C.4. SE UTILIZARA CONCRETO IMPERMEABILIZADO

EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO DEL ACERO DE REFUERZO ES DE 50 mm ACORDE CON C23-C7.7

PARA LAS JUNTAS DE COSTRUCCION SE DEBE UTILIZAR CINTA DE SELLO PVC CON EL FIN DE MINIMIZAR FISURAS.

SE DEBEN EVITAR HORARIOS DE FUNDIDAS A TEMPERATURAS SUPERIORES A 32°C Y/O CONDICIONES DE EVAPORACION RAPIDA QUE POTENCIALICE LA APARICION DE FISURAS A NIVEL SUPERFICIAL

AL MOMENTO DE FUNDIR SE DEBE TENER BARRERAS DE VIENTO QUE MINIMICEN LA APARICION DE GRIETAS

SE DEBE GARANTIZAR UN CURUDO EFICIENTE POR MINIMO 14 DIAS

EL SUELO CEMENTO CON MATERIAL GRANULAR DEBE CUMPLIR CON NORMA INVIAS 340/13.

NOTAS GENERALES

CONCRETO:

Resistencia a la compresión a los 28 días 280 Kg/cm2 (4000 psi), debe obtenerse del promedio de dos cilindros estándar ensayados a los 28 días. Se recomiendo dejar cilindros adicionales para que sean curados en obra de la misma manera que el concreto usado, para ser ensayados a los 7 y 14 días.Tamaño máximo del agregado grueso 1" (2.5cms), maximo (la dosificacion de la mezcla debe hacerse por peso). Esta dosificacion debe ser realizada por un laboratorio especializado utilizando los mismos materiales que se van a usar en la obra. Asentamiento maximo (slump) 10cm 4".

ACERO:

Diametro Ø3/8" ó mayores 4200 kg/cma2 (60000PSI) .

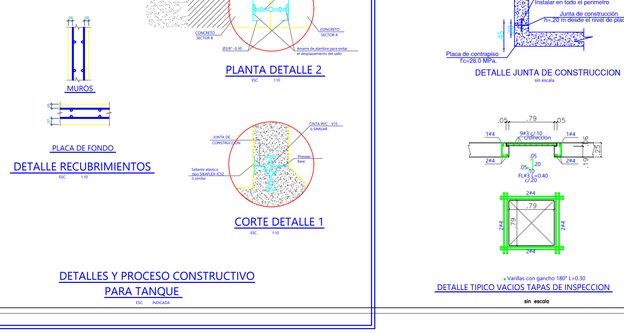
PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

ETAPA 1: Fundir la losa de piso del tanque en su totalidad en una solo fundida, dejando instalada la tubería de drenaje y un arranque de muro. El concreto debe vibrarse y compactarse adecuadamente. La losa debe mantenerse completamente humedad por un mínimo de 7 días. Se debe mantener una capa de agua de aproximadamente 10 cm en la cual se sumerja completamente el concreto. Posteriormente debe mantenerse humedad por medio de riego hasta los 28 días de fundida. Deben dejarse los flore marcados en los en los planos, en los lugares donde van a construirse los muros.

ETAPA 2: Fundir los muros de los sectores A colocando en las juntas de construcción verticales cintas de sello PVC de 1/2", la cual debe asentarse en la altura como marca el detalle No. 2 por medio de liens transversal marcado para garantizar que no desplace el sello durante la fundida. Las juntas de construcción de la base debe estar totalmente limpias antes de fundir y debe colocarse COLMATE antes de colocarse agua permanente en el espacio entre el muro y formaleta por 13 días, después de los cuales puede retirarse totalmente la formaleta.

ETAPA 3: Fundir los muros de los sectores B, no antes de 2 días despúes de los muros de los sectores A debe colocarse COLMATE en todas las juntas tanto horizontales (base) como verticales, las demas instrucciones y precauciones similares a las de la ETAPA 2.

NOTA:
- SI LOS MUROS SE FUNDEN AL MISMO TIEMPO SE PUEDE ELIMINAR LOS ANTERIORES PASOS.
- RESISTENCIA DE CONCRETO POBRE 2000 P.S.I.
- NIVEL ±0.00 TOMADO SEGÚN INFORMACIÓN EN PLANOS ARQUITECTÓNICOS. VERIFICAR MEDIDAS EN OBRA.



GOBERNACIÓN DEL CESAR

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

GOBERNADOR(E):
ELVIA MILENA SAN JUAN DAVILA

ALCALDE:
GREISY TATIANA ROQUEME

DIRECTOR DE MEDICINA LEGAL:
JORGE ARTURO JIMÉNEZ PAJARO

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE EN EL MUNICIPIO DE AGUACHICA -CESAR.

DESARROLLO DIGITAL DEL PROYECTO:

DISEÑO ARQUITECTONICO:
MARIA ALEXANDRA PALMERA CASTILLA
M.P.No. A68682008-1065564617

DISEÑO ESTRUCTURAL:
William Fuentes
WILLIAM FUENTES LACOTURE
M.P.No. 25202150640CND

DISEÑO TOPOGRÁFICO:
Rafael Cuello Carrillo
RAFAEL CUELLO CARRILLO
MP.No. 01-14206 CNPT

DISEÑO ELECTRICO:
LUIS FELIPE SÁNCHEZ LLANOS
No. AT205-41653.

DISEÑO HIDROSANITARIO:
Juan Jose Onate
JUAN JOSE ONATE
M.P.No. 091037-0661809 CND

CONTIENE :

DETALLE DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES TANQUE DE ALMACENAMIENTO

OBSERVACIONES DE:

REVISÓ:

FECHA:		ESCALA:
05/2025		DIBUJO

ARCHIVO:
EST - CONSTRUCCIÓN DE LA MORGUE.dwg

PLANO N°: ES-108

ES-108