

**GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE  
PANAMÁ****PROYECTO No. 61285****NOMBRE****"CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD EN CALOVBORA"**CORREGIMIENTO DE CALOVBORA - DISTRITO DE SANTA FE - PROVINCIA DE  
VERAGUAS**AÑO - 2022**

INDICE DE EXPEDIENTE	
EVALUACION	
INDICE	PAGINA PE - 228
PORTADA	PE - 227
ALCANCE DE TRABAJO (TERMINOS DE REFERENCIA)	PE - 218 @ 226
PLANOS Y DETALLES	PE - 199 @ 217
ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	PE - 72 @ 198
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES	PE - 47 @ 71
INFORMES DE EVALUACION Y MODELO DE PROPUESTA	PE - 42 @ 46
ANEXOS (FOTOS, OTROS DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS, ETC.)	PE - 39 @ 41
CD - DIGITALIZADO	EN SOBRE
<b>TOTAL</b>	<b>190 PAGINAS</b>
<b>S. EVALUACION</b>	
<b>DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS</b>	
1. PORTADA	PE - 38
2. FICHA DE APROBACION	PE - 37
3. FORMULARIO DE SOLICITUD DE ASIGNACION PRESUPUESTARIA	PE - 36
4. SOLICITUD DE VISTO BUENO (DIRECCION EJECUTIVA)	PE - 35
5. PLAN DE PROPUESTA CON COSTOS	PENDIENTE MEMO DE SOLICITUD DE COSTOS
<b>TOTAL</b>	<b>4 PAGINAS</b>
<b>S. EVALUACION</b>	
<b>FORMULACION</b>	
1. SOLICITUD	PE- 01 @ 03
2. FICHA F1	PE- 04
3. FICHA F2/F3	PE- 05 @ 06
4. Vo.Bo. DE COORDINACION	
5. FICHA F4	PE- 07 @ 08
6. ALCANCE DE TRABAJO	PE- 09 @ 10
7. FOTOS	PE- 11 @ 12
8. PRUEBA DE LABORATORIO (Bacteriologica - Fisicoquimica)	NO APLICA
9. CERTIFICACION DE FUENTE (Minsa)	NO APLICA
10. CERTIFICACION DE TERRENOS (Tenencia-Acueductos, Vialidad)	PE- 13
11. NOTA DE MANTENIMIENTO	
12. SOSTENIBILIDAD (EDUC. SALUD, ANAM, MIDA, MOP)	NO APLICA
13. PLANOS/ CROQUIS	PE- 14
14. SECCIONES DE TERRENOS Y PERFILES (Acueducto-Vialidad)	NO APLICA
15. FICHA F5	PE- 15 @ 23
16. FICHA DE AGUA POTABLE	NO APLICA
17. FICHA AMBIENTAL	PE- 24 @ 28
18. REPORTE AMBIENTAL	PE- 29 @ 30
19. LOCALIZACION REGIONAL	PE- 31
20. DIAGRAMA DE ACCESIBILIDAD	NO APLICA
21. MAPA	PE- 32
22. HOJA RESUMEN	PE- 33
23. PORTADA	PE- 34
<b>TOTAL</b>	<b>34 PAGINAS</b>
<b>S. FORMULACION</b>	



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
— GOBIERNO NACIONAL —

**MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA**

**DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL**

**DEPARTAMENTO DE FORMULACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS**

**PROYECTO No. 61285**

**“CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD EN  
CALOVBORA”**

**COMUNIDAD CALOVBORA  
CORREGIMIENTO DE CALOVBORA  
DISTRITO DE SANTA FE  
PROVINCIA DE VERAGUAS**

**2022**



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
— GOBIERNO NACIONAL —

# EVALUACION DE PROYECTOS

## TERMINOS DE REFERENCIA



## **ALCANCE DE TRABAJO**

### **PROYECTO No. 61285**

#### **“CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD EN CALOVBORA”**

**CORREGIMIENTO DE CALOVBORA /DISTRITO DE SANTA FE / PROVINCIA DE VERAGUAS**

#### **OBJETIVO GENERALES**

El Proyecto consiste en la **CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD EN CALOVBORA**, Corregimiento de Calovebora, Distrito de Santa Fe, Provincia de Veraguas.

#### **ALCANCE DE TRABAJO**

Los trabajos comprenden fundamentalmente los siguientes aspectos:

##### **1. ACTIVIDADES PRELIMINAR**

- 1.1. Letrero Tipo I (1.20 x 2.40), Metal.
- 1.2. Placa de Marmolina 12” x 17”, Crema, Logos Grav. Azul.
- 1.3. Monolito para Placa de Marmolina 12” x 17”.
- 1.4. Caseta de Construcción de 2.40 x 2.40 m.
- 1.5. Siembra de Arbustos o Arboles a 3’ de Altura.

##### **2. DEMOLICIONES (VER PLANOS)**

- 2.1. El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y otros medios necesarios para llevar a cabo en su totalidad los trabajos de **DEMOLICIONES**. Actividades a realizar:

- 2.1.1. Demolición de estructura de hormigón existente

##### **3. EDIFICACION (VER PLANOS)**

- 3.1. El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y otros medios necesarios para llevar a cabo en su totalidad los trabajos de **EDIFICACION**. Actividades a realizar:

###### **Excavaciones y cimentaciones**

- 3.1.1. Excavación (material suave)
- 3.1.2. Cimiento corrido de 0.30 x 0.15 m. Conc de 3000 lbs/pulg2, C/R
- 3.1.3. Zapata concreto 3000 lbs/pulg2, C/R, A/D
- 3.1.4. Fundaciones de bloques de 6" rellenos.
- 3.1.5. Rellenos y compactos al 80%.
- 3.1.6. Piso de hormigón sobre tierra de 0.10 + refuerzo
- 3.1.7. Columna de amarre
- 3.1.8. Viga sísmica (0.30 x 0.30) concreto 3000 lbs/pulg2, C/R
- 3.1.9. Refuerzos de vanos de puertas y ventanas (REP 2014)

**Vigas**

- 3.1.10. Viga de amarre 10 x 30
- 3.1.11. Viga de techo 15 x 30

**Albañilería**

- 3.1.12. Bloqueo de 4"
- 3.1.13. Bloqueo de 6"
- 3.1.14. Repello Liso A/C
- 3.1.15. Mochetas
- 3.1.16. Piso de hormigón + refuerzo de la entrada acceso peatonal
- 3.1.17. Piso de concreto de la acera
- 3.1.18. Rampa de acceso
- 3.1.19. Baranda de acceso

**Tinaquera (varios) y (Desechos sólidos)**

- 3.1.20. Piso de hormigón
- 3.1.21. Losa de concreto
- 3.1.22. Bloqueo de 4"
- 3.1.23. Repello liso A/C
- 3.1.24. Sumidero
- 3.1.25. Columnas concreto 3000 lbs/pulg2, C/R
- 3.1.26. Zapata aislada concreto 3000 lbs / pulg2, C/R
- 3.1.27. Impermeabilización de losas
- 3.1.28. Puerta de malla expandida  $\frac{3}{4}$  (2.00 x 1.00 m)

**Techos y Estructura**

- 3.1.29. Suministro e instalación de techo completo Tejalit, pares carriolas de madera de cedro espino de 2" x 6" @ 0.90. Fascia de 2" x 8".

**Acabados**

- 3.1.30. Porcelanato de piso en área de servicios sanitarios (0.20 x 0.20 baldosa antideslizante)
- 3.1.31. Azulejos de pared (0.20 x 0.30), en servicios sanitarios, aseo, ventanillas y muebles donde aplique.
- 3.1.32. Colocación de baldosas de 40 x 40 porcelanato Piso Edificios + zócalo.
- 3.1.33. Suministro e instalación de cielo raso de 2' x 2' de PVC liso con parrilla de aluminio anonizado

3.1.34. Pintura epóxica de grado hospitalario para paredes

**Muebles fijos de madera**

3.1.35. Suministro e instalación de mueble en área de enfermería M-1, mueble bajo y alto de madera sólida, incluye sobre de granito.

3.1.36. Suministro e instalación de mueble en área de consultorio M-2, incluye sobre de granito

3.1.37. Suministro e instalación de mueble en área de dormitorio M-3

3.1.38. Suministro e instalación de mueble en área de farmacia-ventanilla M-4

3.1.39. Suministro e instalación de mueble en área de farmacia-ventanilla M-5

3.1.40. Suministro e instalación de mueble en área de recaudación M-6, incluye sobre de granito

3.1.41. Arma rápido de 0.40 x 1.20 x 2.20

**Ventanas corredizas con herrería**

3.1.42. Suministro e instalación de ventana de aluminio tipo francesa corrediza de 0.60 x 0.60, vidrio claro de ¼" esp., con malla contra insectos plástica + manija y cerradura.

3.1.43. Suministro e instalación de ventana de aluminio tipo francesa corrediza de 1.20 x 1.10, vidrio claro de ¼" esp., con malla contra insectos plástica + manija y cerradura.

3.1.44. Suministro e instalación de ventana de aluminio tipo francesa corrediza de 2.00 x 1.20, vidrio claro de ¼" esp., con malla contra insectos plástica + manija y cerradura.

**Puertas + ferretería y cerrajería**

3.1.45. Puerta de madera sólida 1.00 x 2.15 m

3.1.46. Puerta de madera sólida 1.70 x 2.15 m

3.1.47. Puerta de madera sólida 0.80 x 2.15 m

3.1.48. Puerta de madera sólida 1.10 x 2.15 m

3.1.49. Puerta plegable de PVC Tipo acordeón

3.1.50. Puerta y marco contra incendio retardante al fuego, con barra antipánico 1.10 x 2.15 m

**Señalización**

3.1.51. Señalización general letreros foto luminiscentes

3.1.52. Letrero con el "Nombre del Centro"

**Plomería**

3.1.53. Suministro e instalación de tubería PVC SCH-40 de ½"

3.1.54. Suministro e instalación de tubería de PVC de 2"

3.1.55. Suministro e instalación de tubería de PVC de 4"

3.1.56. Fregador de acero inoxidable + grifería

3.1.57. Suministro e instalación de inodoro de tanque con su sistema completo



- 3.1.58. Suministro e instalación de lavamanos con ferretería, completo
- 3.1.59. Suministro e instalación de tina de lavar doble completo
- 3.1.60. Suministro e instalación de barra de acero inoxidable 36" para personas con discapacidad
- 3.1.61. Suministro e instalación de dispensador de papel rollo de 310 x 310 mm en acero inoxidable redondo.
- 3.1.62. Suministro e instalación de dispensador plástico para jabón líquido 450 ml
- 3.1.63. Suministro e instalación de regadera de baño con brazo cromada llaves de ½" y rejilla de desagüe.
- 3.1.64. Llave de baño de ½", C/R., P.P
- 3.1.65. Parrilla de baño de 2" de metal

**Sistema de tratamiento para aguas negras**

- 3.1.66. Suministro e instalación de Biodigestor prefabricado 7,000 L

**Tanque de agua potable**

- 3.1.67. Excavación (material suave)
- 3.1.68. Piedra
- 3.1.69. Grava
- 3.1.70. Arena
- 3.1.71. Zapata
- 3.1.72. Pedestal de concreto 4000 lbs/ pulg2, C/R
- 3.1.73. Piso de hormigón de 3000 lbs/pulg2, C/R, Esp. 0.10m
- 3.1.74. Estructura metálica de 6 metros de altura
- 3.1.75. Tanque de almacenamiento de agua tipo paneles en fibra de vidrio (10000 galones)

**4. ELECTRICIDAD (VER PLANOS)**

**4.1.** El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y otros medios necesarios para llevar a cabo en su totalidad los trabajos de **ELECTRICIDAD**. Actividades a realizar:

- 4.1.1. Suministro e instalación de tomacorriente 110V/15 amp, incluye: tubería, alambrado, cajilla y baquelitas, completos
- 4.1.2. Suministro e instalación de salidas eléctricas. Incluye tubería, alambrado, roseta de porcelana con cadena, completas.
- 4.1.3. Suministro e instalación de bombillo fluorescente de 22 w de ahorro de energía
- 4.1.4. Suministro e instalación de lámpara de emergencia de 110v
- 4.1.5. Suministro e instalación de salidas de 110v para las lámparas de emergencia. Incluye: alambrado, tuberías, cajillas, baquelitas y tomacorrientes, completo.
- 4.1.6. Suministro e instalación de bombillo de 11 w de 12 VDC



- 4.1.7. Suministro e instalación de reflectores con base tipo "Y" y bombillos de 75 W.
- 4.1.8. Suministro e instalación de interruptores sencillo 110V/15AMP, incluye: alambrado, tubería, baquelita y cajillas, completo.
- 4.1.9. Suministro e instalación de panel de doce (12) circuitos con barra de 125 AMP.
- 4.1.10. Suministro e instalación de panel de veinticuatro (24) circuitos, con barra 125 AMP.
- 4.1.11. Suministro e instalación de caja de breaker de 60 AMP y breaker de 60 AMP

#### **Sistema de alarma contra incendio**

- 4.1.12. Suministro e instalación de panel de alarma contra incendio de veinticuatro (24) zonas, incluye: batería de respaldo.
- 4.1.13. Suministro e instalación de sensores de humo tipo ionización
- 4.1.14. Suministro e instalación de sensor de fotoeléctrico
- 4.1.15. Suministro e instalación de estaciones manuales
- 4.1.16. Suministro e instalación de sirena con luz electroboscópica
- 4.1.17. Suministro e instalación de gabinete para extintores de 20 libras, incluye: extintores 20 libras (20<sup>a</sup>-120 ABC Polvo)

#### **Sistema Fotovoltaico**

- 4.1.18. Suministro e instalación de paneles solares de 500 W mono cristalino, con una corriente máxima de 11 AMP y 34 Voltios, inversor cargador de 48/7200 con MPPT DUAL 8000 PV, 2 baterías de Litio 48/3KWH, controlador de 40 AMP, estructura de aluminio para los 16 paneles solares

#### **Sistema Fotovoltaico**

- 4.1.19. Refrigerador solar, incluye panel fotovoltaico 80 W
- 4.1.20. Refrigerador horizontal para vacunas de 235 lts aproximadamente OMS

#### **Asta de Bandera**

- 4.1.21. Base de concreto par asta de bandera
- 4.1.22. Tubo de acero galvanizado de 3" (incluye accesorios)

#### **Limpieza final**

- 4.1.23. Limpieza final del proyecto

## **CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS**

1. **Presentar Cronograma de ejecución** (7 días hábiles a partir de la Orden de Proceder).

2. **El Contratista tendrá cinco (5) días calendario** a partir de la Orden de Proceder para la colocación del Letrero del proyecto, según el punto 1 de este Alcance de Trabajo.
3. **Se le sugiere al Contratista visitar el sitio de la obra**, antes del Acto Público de Licitación del proyecto con la finalidad de inspeccionar el sitio de la obra, los datos relativos al proyecto.

### **CONSIDERACIONES DE IMPUESTOS**

4. **El Contratista** deberá incluir en su propuesta, el trámite de aprobación de planos y el pago de los **IMPUESTO MUNICIPALES DE CONSTRUCCION**.
5. **El Contratista** deberá incluir en su propuesta el **ITBMS, TASAS Y GRAVAMENES**, (Solo Será llenado por personas naturales o jurídicas establecidas en la Ley 61 de diciembre 2002); que sean requeridos por **Ley en la República de Panamá**.

#### **NOTAS:**

- **Las Especificaciones Técnicas del Pliego de Cargo, son generales**, por lo tanto, el **Contratista** utilizara de las mismas, los conceptos que le competen a su proyecto y contemplado en los **Planos**.
- **El Alcance de Trabajo, es solo un apoyo de carácter informativo de los planos básicos o típicos y las especificaciones técnicas.**

#### **ORDEN DE PRIORIDAD**

**Orden de prioridad, es el siguiente:**

- Planos
- Visita al sitio de la obra

**TIEMPO DE ENTREGA: CIENTO OCHENTA (180) DIAS CALENDARIO A PARTIR DE LA ORDEN DE PROCEDER.**

**LA DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL**, no reconocerá ninguna extra, por falta de conocimiento de los **PLANOS** y alcances de la obra, negligencia u omisión; cometidos por el proponente, al no inspeccionar el sitio de la obra y no verificar los datos relativos al proyecto cotizado, antes o después de esta.

El proponente, debe contemplar el suministro de todos los materiales, herramientas, accesorios, equipo, transporte, mano de obra correspondiente; y cualquier otro detalle renglón o cosa necesaria para la realización completa y cabal de los trabajos descritos en los **PLANOS** y el alcance de la obra.

## PLANOS Y DETALLES



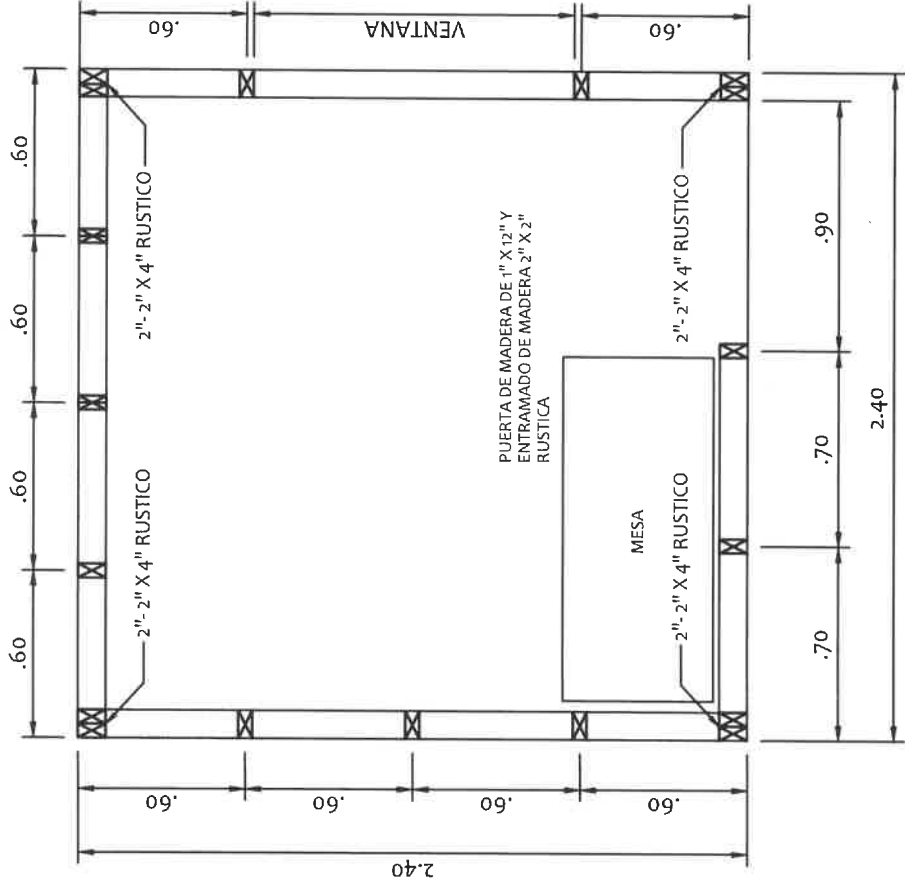




**CONSTRUCCIÓN DEL PUESTO DE SALUD DE CALOVEBORA, CORREGIMIENTO DE CALOVEBORA,  
DISTRITO DE SANTA FÉ PROVINCIA DE VERAGUAS**

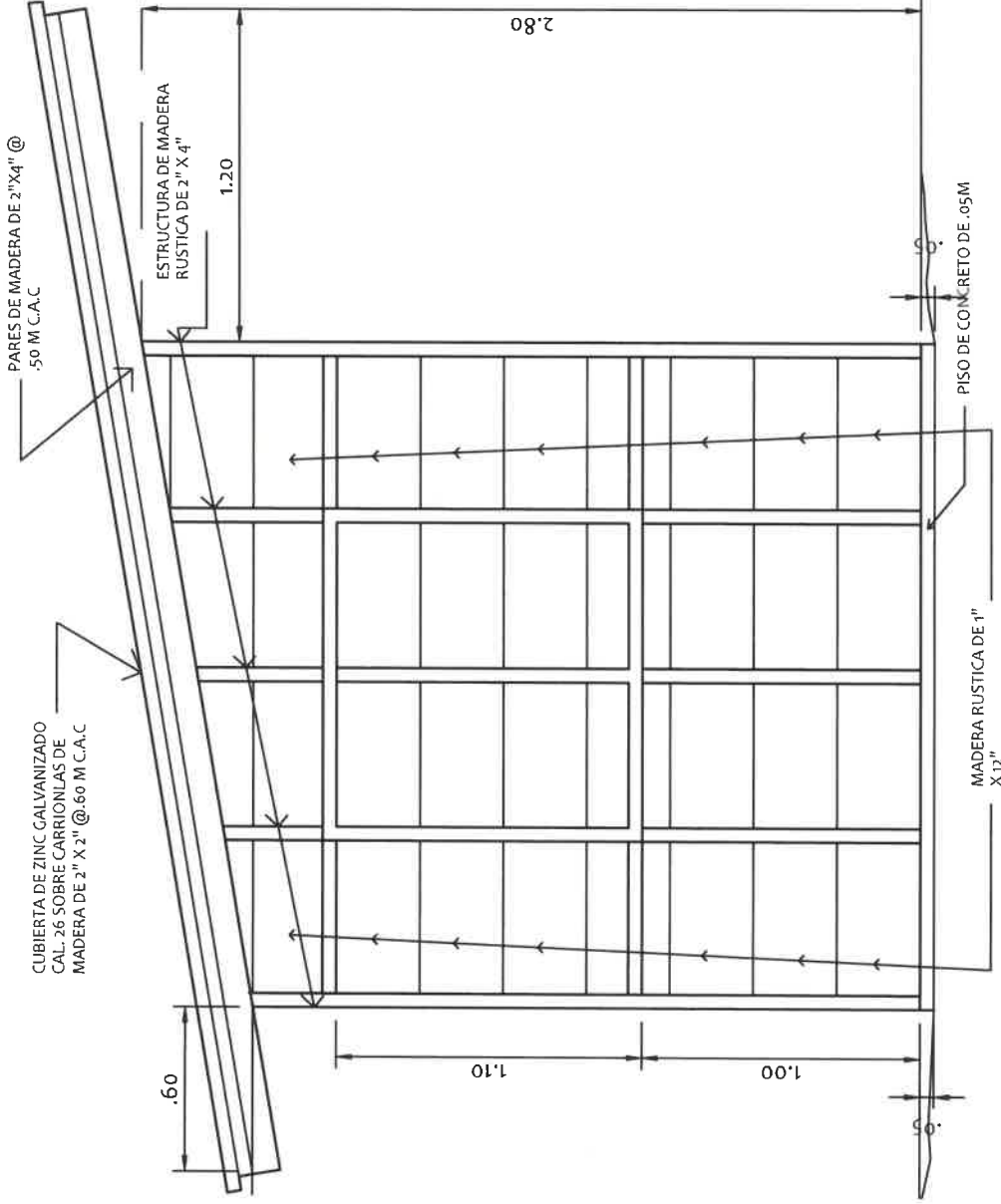


.....-61285  
PE-215



PLANTA DE CASETA

ESC:1/25



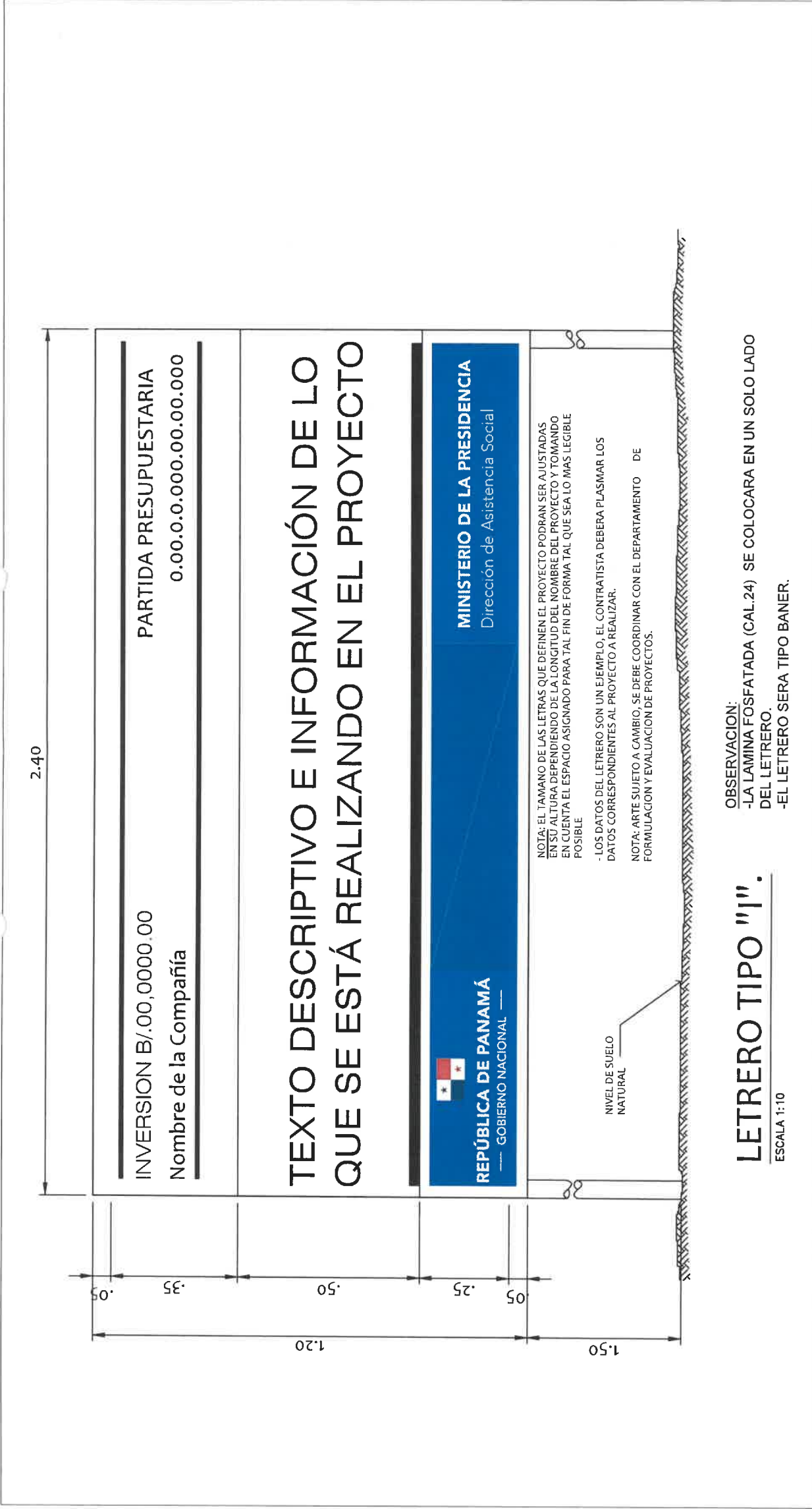
ELEVACION LATERAL DE CASETA

ESC:1/25

 <b>REPÚBLICA DE PANAMÁ</b> GOBIERNO NACIONAL		<b>DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL</b>		<b>FIEL COPIA DE FIRMA Y SELLO DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN NUESTROS ARCHIVOS</b>	
DISEÑO:		DIBUJO:		CÓDIGO:	
CALCULO:		REVISOR:		FECHA:	
ESCALA:		NOMBRE DE PROYECTO:		FECHA:	
		ANTEPROYECTO N° :		MODIFICACION	
				FECHA	
				ING. RAMIRO GONZÁLEZ LOPEZ	
				SECCION DE EVALUACION - PLANOS Y ESPECIFICACIONES	

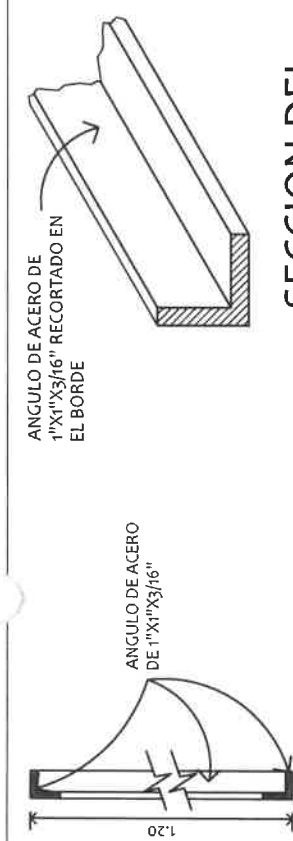
h12-214  
5 8 7 1 9 - - - - -





REPÚBLICA DE PANAMÁ		MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA	
GOBIERNO NACIONAL		Dirección de Asistencia Social	
DISEÑO:		CODIGO:	
DIBUJO:		FECHA:	
CALCULO:		HOJA DE	
REVISION:		MODIFICACION	
ESCALA		FECHA	
DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL		FIEL COPIA DE FIRMA Y SELLO DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN NUESTROS ARCHIVOS	
ANTEPROYECTO N° :		ING. RAMIRO GONZÁLEZ LOPEZ	
NOMBRE DE PROYECTO:		SECCION DE EVALUACION - PLANOS Y ESPECIFICACIONES	

61285  
PC-213



SECCION DEL  
CORTE.  
SIN ESCALA


DETALLE A-A.  
ESCALA 1:5

### DESCRIPCION DE COLORES

1. LOGO GOBIERNO NACIONAL ----- COLORES REGLAMENTARIOS
2. PROYECTO: ----- NEGRA
3. NOMBRE DE PROYECTO ----- NEGRA
4. COMUNIDAD Y NOMBRE DE LA COMUNIDAD ----- NEGRA
5. BENEFICIARIOS: ----- NEGRA
6. LOGO DEL DAS ----- COLORES REGLAMENTARIOS

## ESTRUCTURA DE ACERO PARA LETRERO.

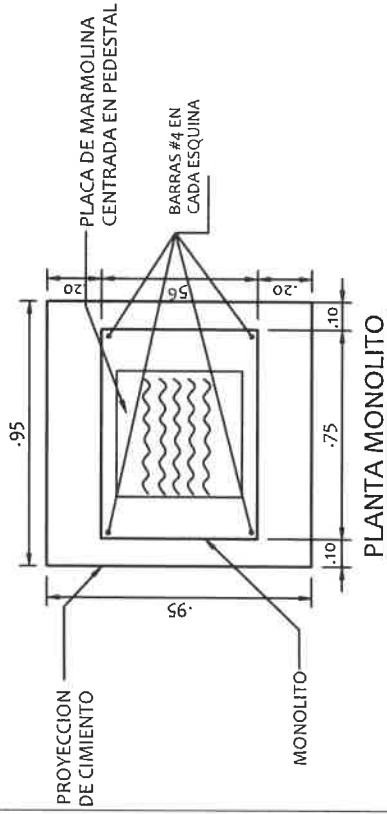
 <b>REPÚBLICA DE PANAMÁ</b> GOBIERNO NACIONAL		<b>DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL</b>	
DISEÑO:		ANTEPROYECTO N° :	
DIBUJO:			
CALCULO:		NOMBRE DE PROYECTO:	
REVISION:			
ESCALA:		CODIGO:	
		FECHA:	
		HOJA DE	
		MODIFICACION	
		FECHA	

Proyecto N° _____	INVERSION 000,000.00	"TEXTO DESCRIPTIVO E INFORMACION DE LO QUE SE ESTA REALIZANDO EN EL PROYECTO"	FECHA-2020
<div> <div>  </div> <div> <b>REPÚBLICA DE PANAMÁ</b>  <b>GOBIERNO NACIONAL</b> </div> </div>		<b>"UNIDOS LO HACEMOS"</b>	
<b>MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA</b> <b>DIRECCIÓN DE ASISTENCIA SOCIAL</b>			

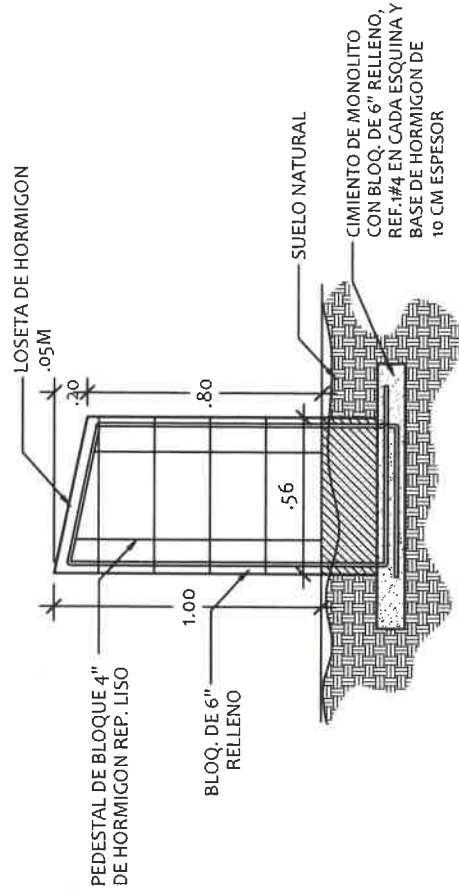
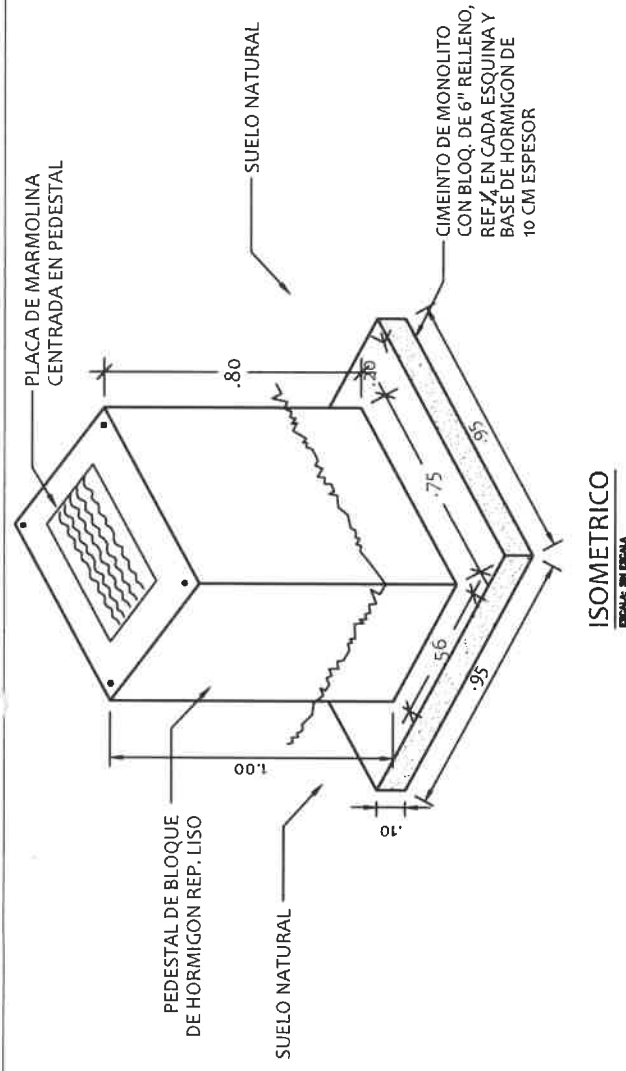
# PLACA DE MARMOLINA

NOTA: LOS DATOS DEL LETRERO SON UN EJEMPLO; EL CONTRATISTA DEBERA PLASMAR LOS DATOS CORRESPONDIENTE AL PROYECTO A REALIZAR. LA PLACA SERA FIJADA CON CUATRO (4) TORNILLO DE  $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ ". LA PLACA SERA DE MARMOLINA COLOR CREMA, TODAS LAS LETRAS Y LOGOS PLASMADOS EN LA PLACA SERA DE COLOR AZUL.

NOTA: ARTE SUJETO A CAMBIO, SE DEBE COORDINAR CON EL DEPARTAMENTO DE FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS.



PLANTA MONOLITO

ELEVACION LATERAL  
Escriba A. 1. 100ISOMETRICO  
ESCALA: 500/1000

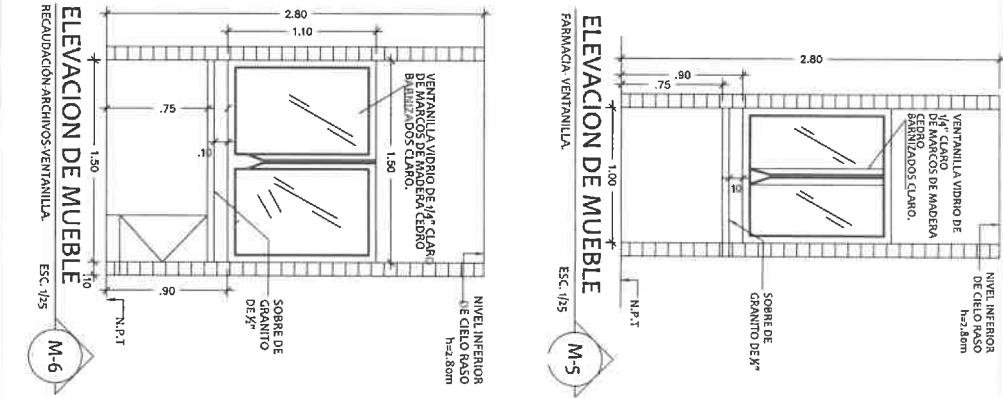
 <b>REPÚBLICA DE PANAMÁ</b> GOBIERNO NACIONAL		<b>DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL</b>		<b>FIEL COPIA DE FIRMA Y SELLO DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN NUESTROS ARCHIVOS</b>	
DIRENO:		ANTEPROYECTO N° :		CODIGO:	
DIBUTOS:				FECHA:	
CALCULO:		NOMBRE DE PROYECTO:		HOJA DE:	
REVISION:				MODIFICACION:	
ESCALA:				FECHA:	

**ING. RAMIRO GONZÁLEZ LOPEZ**  
 SECCION DE EVALUACION - PLANOS Y ESPECIFICACIONES









CUADRO DE ACABADOS				
AREA	PISO	PAREDES	CIELO RASO	OBSERVA.
SALA DE ESPERA	PORCELANATO DE PISO DE .40X.40	REPELLO LISO + PINTURA EPOXICA	DE PVC 2'X2'X 5/8"	
CONSULTORIO A	PORCELANATO DE PISO DE .40X.40	REPELLO LISO + PINTURA EPOXICA	DE PVC 2'X2'X 5/8"	
ENFERMERIA	PORCELANATO DE PISO DE .40X.40	REPELLO LISO + PINTURA EPOXICA	DE PVC 2'X2'X 5/8"	
PESO Y TALLA	PORCELANATO DE PISO DE .40X.40	REPELLO LISO + PINTURA EPOXICA	DE PVC 2'X2'X 5/8"	
RECUPADACION	PORCELANATO DE PISO DE .40X.40	REPELLO LISO + PINTURA EPOXICA	DE PVC 2'X2'X 5/8"	
ARCHIVOS.	PORCELANATO DE PISO DE .40X.40	REPELLO LISO + PINTURA EPOXICA	DE PVC 2'X2'X 5/8"	
SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES	BALDOSA ANTIDESLIZANTE DE .20X.20	REPELLO LISO + AZULEJO .20 X .30	DE PVC 2'X2'X 5/8"	AZULEJOS ALT. DE 1.80 MTS.
SERVICIOS SANITARIOS UNIVERSALES	BALDOSA ANTIDESLIZANTE DE .20X.20	REPELLO LISO + AZULEJO .20 X .30	DE PVC 2'X2'X 5/8"	AZULEJOS ALT. DE 1.80 MTS.
ASEO	BALDOSA ANTIDESLIZANTE DE .20X.20	REPELLO LISO + AZULEJO .20 X .30	DE PVC 2'X2'X 5/8"	AZULEJOS ALT. DE 2.80 MTS.
DEPOSITO DE CREMAS	PORCELANATO DE PISO DE .40X.40	REPELLO LISO + AZULEJO .20 X .30	DE PVC 2'X2'X 5/8"	
DORMITORIO	PORCELANATO DE PISO DE .40X.40	REPELLO LISO + PINTURA EPOXICA	DE PVC 2'X2'X 5/8"	
SERVICIO SANITARIO DEL DORMITORIO	BALDOSA ANTIDESLIZANTE DE .20X.20	REPELLO LISO + AZULEJO .20 X .30	DE PVC 2'X2'X 5/8"	AZULEJOS ALT. DE 2.80 MTS.
FARMACIA	PORCELANATO DE PISO DE .40X.40	REPELLO LISO + PINTURA EPOXICA	DE PVC 2'X2'X 5/8"	
DEPTO. FARMACIA	PORCELANATO DE PISO DE .40X.40	REPELLO LISO + PINTURA EPOXICA	DE PVC 2'X2'X 5/8"	
CTO. ELECTRICO	PORCELANATO DE PISO DE .40X.40	PINTURA VINILICA	DE PVC 2'X2'X 5/8"	
INCINERADOR	HORMIGON PULIDO	REPELLO LISO + PINTURA EPOXICA	LOSA ABIERTA 2'X2'X 5/8"	
TINAQUERA	HORMIGON PULIDO	AZULEJO .20 X .30	DE PVC 2'X2'X 5/8"	
AREA DE LAVANDERIA.	HORMIGON PULIDO		DE PVC 2'X2'X 5/8"	
RAMPA	RUSTICO RALLADO CON ESCOBILLA EN SENTIDO TRANSVERSAL A LA INCLINACION DE LA RAMPA		DE PVC 2'X2'X 5/8"	



REACUPADACION ARCHIVOS-VENTANILLA	REACUPADACION ARCHIVOS-VENTANILLA	REACUPADACION ARCHIVOS-VENTANILLA	REACUPADACION ARCHIVOS-VENTANILLA	REACUPADACION ARCHIVOS-VENTANILLA
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

APROBADO INGENIERIA MUNICIPAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL

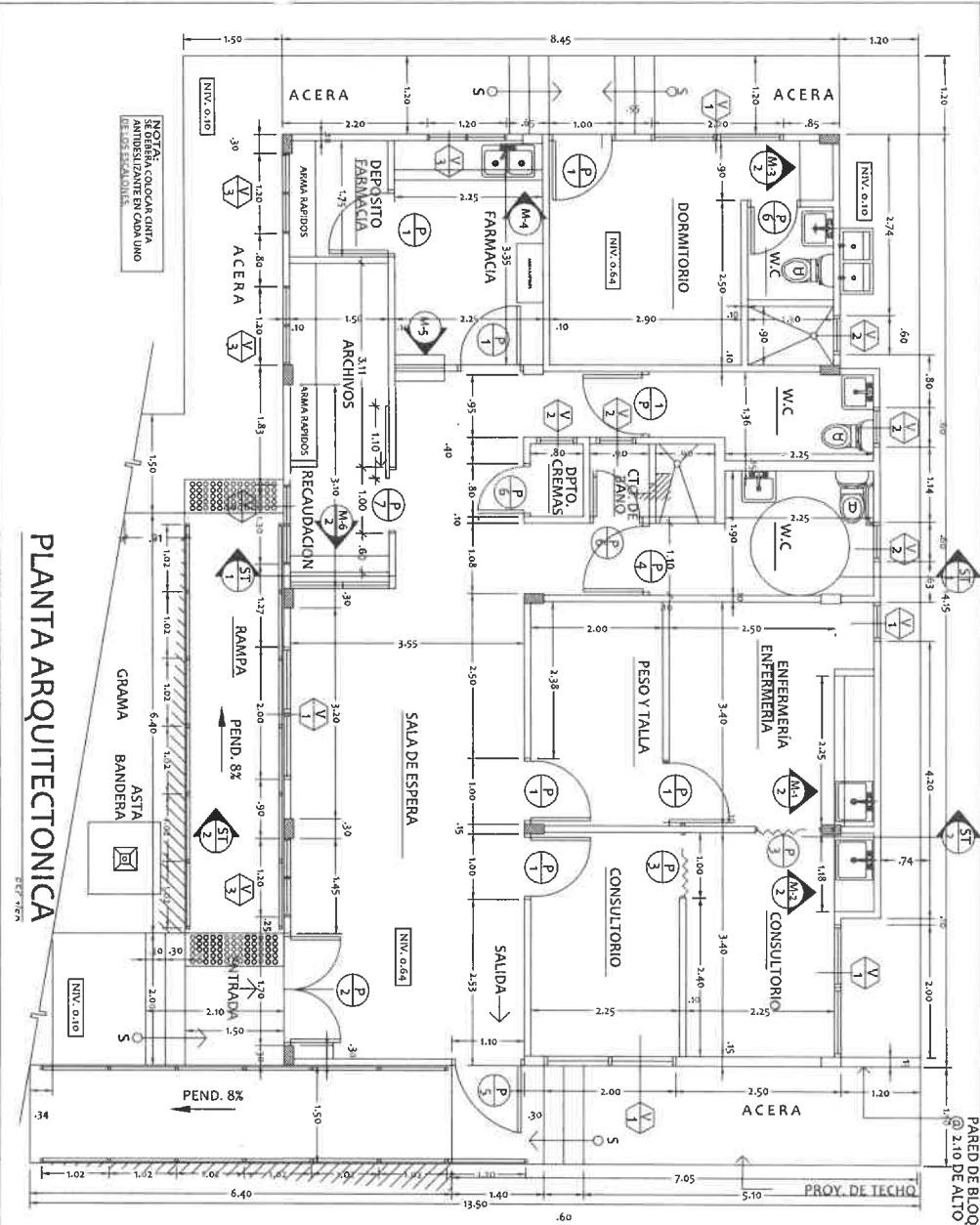
PROYECTO:  
CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD EN CALVOVERA

UBICACION: PROVINCIA: VERAGUAS  
DISTRITO: SANTA FE  
CORREGIMIENTO: CALVOVERA  
COMUNIDAD: CALVOVERA

CONTENIDO DE LA HOJA:  
PLANTA ARQUITECTONICA  
ELEVACIONES DE MUEBLES  
CUADRO DE ACABADOS  
DETALLES DE CIMENTOS

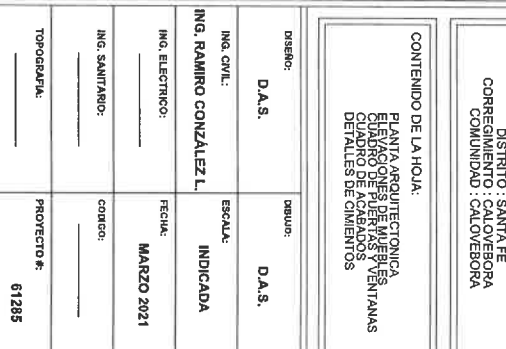
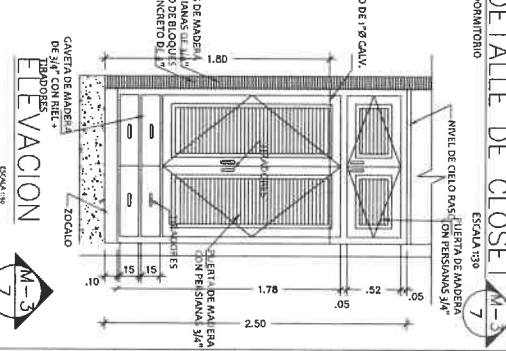
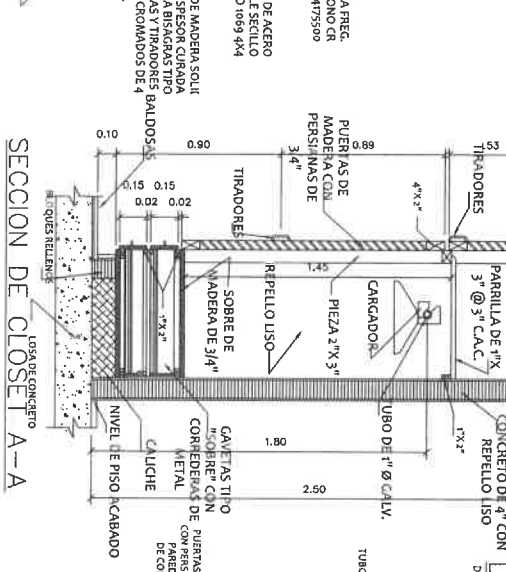
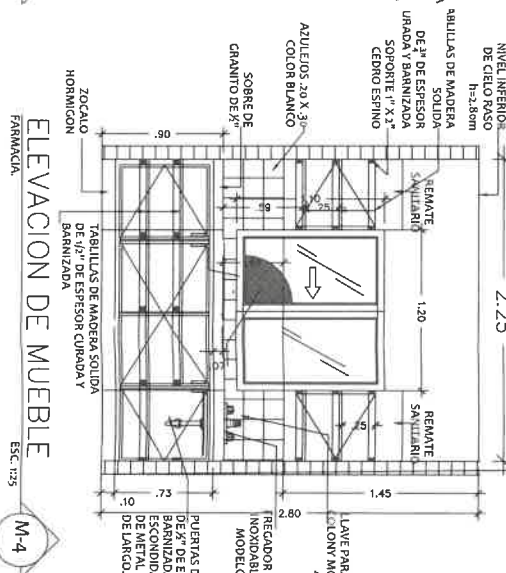
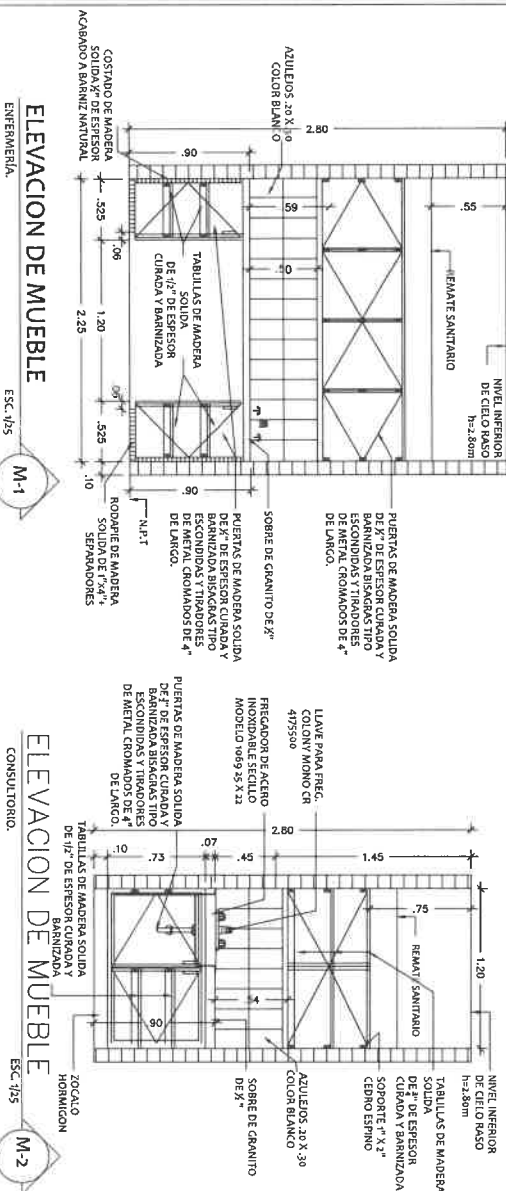
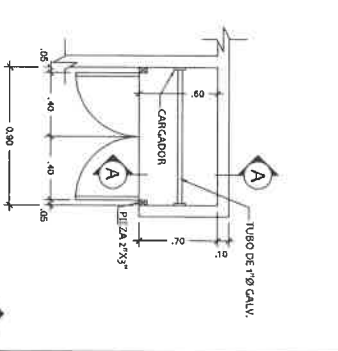
DISEÑO:	D.A.S.	DEBIDO:	D.A.S.
ING. CIVIL:	ING. RAMIRO GONZALEZ L.	ESCALA:	INDICADA
ING. ELECTRICO:		FECHA:	MARZO 2021
ING. SANITARIO:		CORREO:	
TOPOGRAFIA:		PROYECTO N°:	61285

PLANTA ARQUITECTONICA

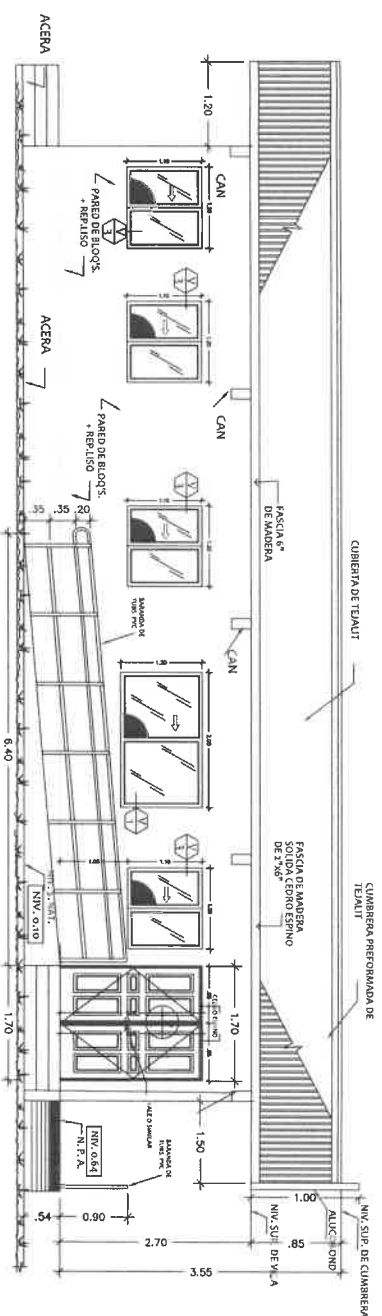


CUADRO DE PUERTAS			
P	DIMENSIONES	ACCION	MATERIAL
1	1.00 X 2.16	INTERVAL	MADERA SOLIDA DE C. ESPINO
2	1.70 X 2.16	INTERVAL	MADERA SOLIDA DE C. ESPINO
3	1.00 X 2.20	INTERVAL	DE ACORDEON PLASTICA
4	1.10 X 2.16	INTERVAL	MADERA SOLIDA DE C. ESPINO
5	1.10 X 2.16	INTERVAL	MADERA SOLIDA DE C. ESPINO
6	0.80 X 2.16	INTERVAL	MADERA SOLIDA DE C. ESPINO
7	1.10 X 2.16	INTERVAL	MADERA SOLIDA DE C. ESPINO

CUADRO DE VENTANAS			
V	DIMENSIONES	TIPO	OPERADOR
1	2.00 X 1.20	CORREDIZA	
2	0.60 X 0.60	CORREDIZAS	
3	1.20 X 1.10	CORREDIZA	

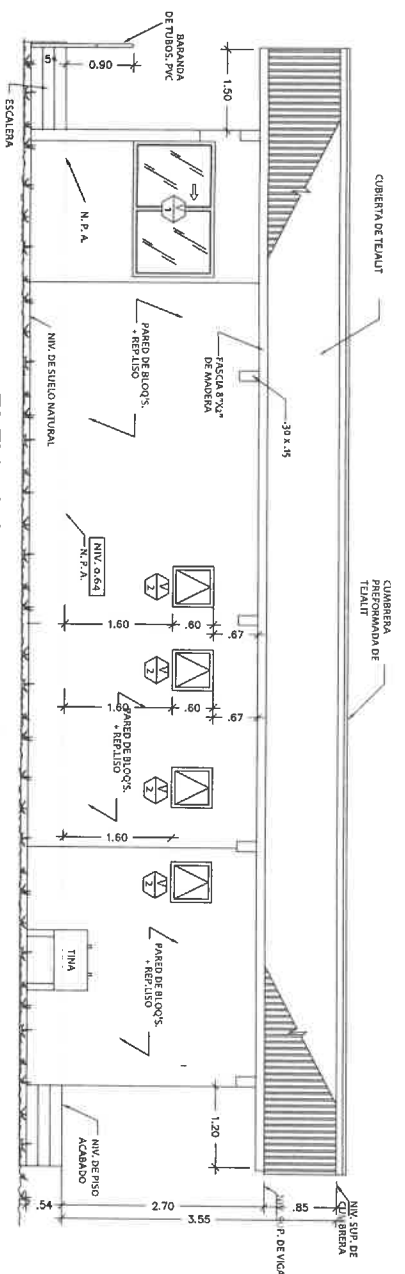






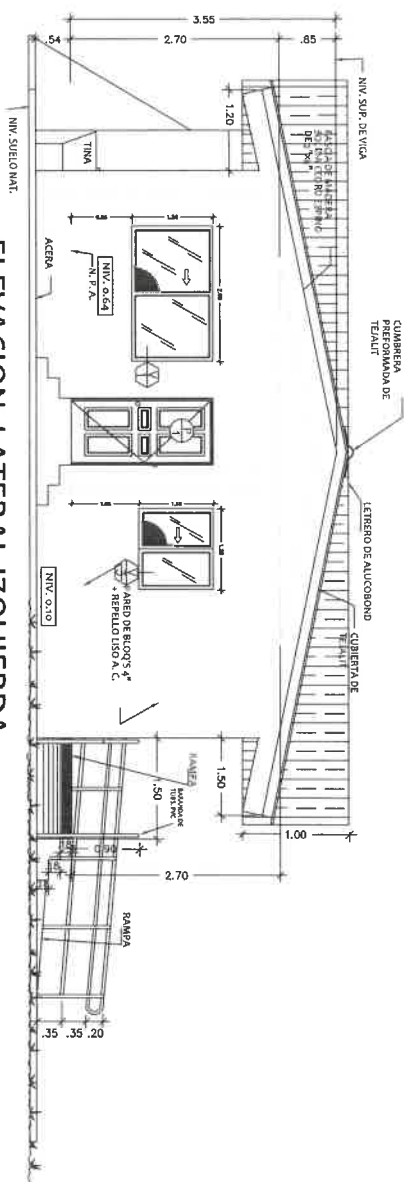
ELEVACION FRONTAL

ESC. 1/50



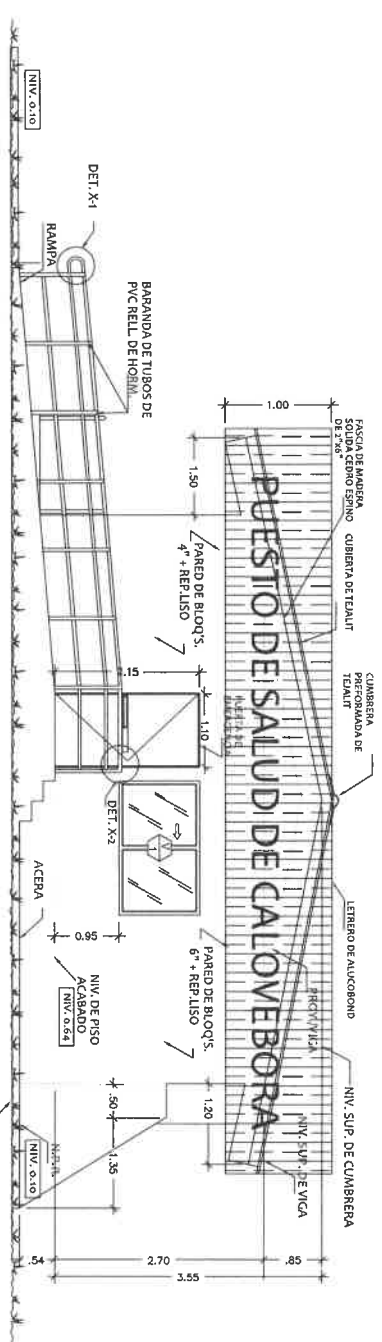
ELEVACION POSTERIOR

ESC. 1/50



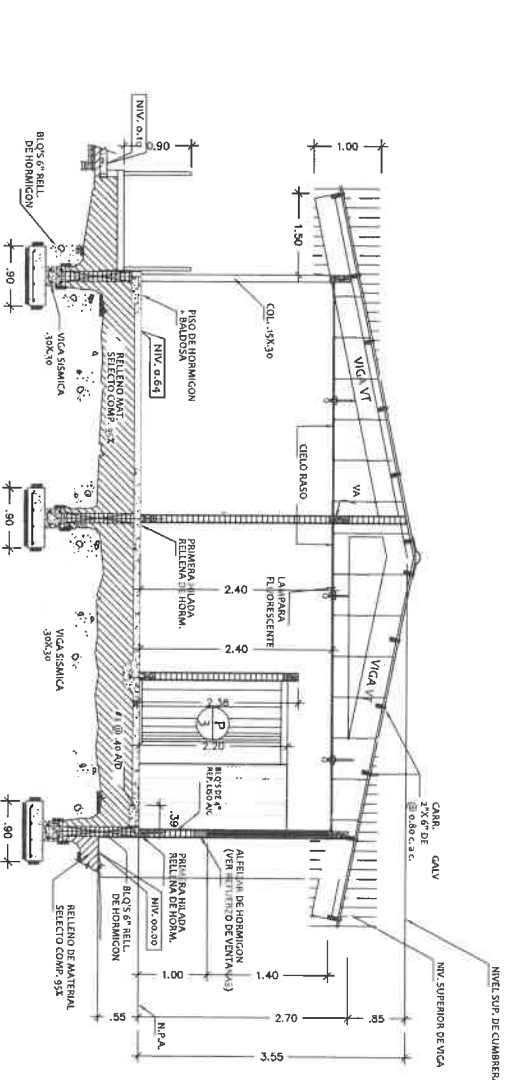
ELEVACION LATERAL IZQUIERDA

ESC. 1/50



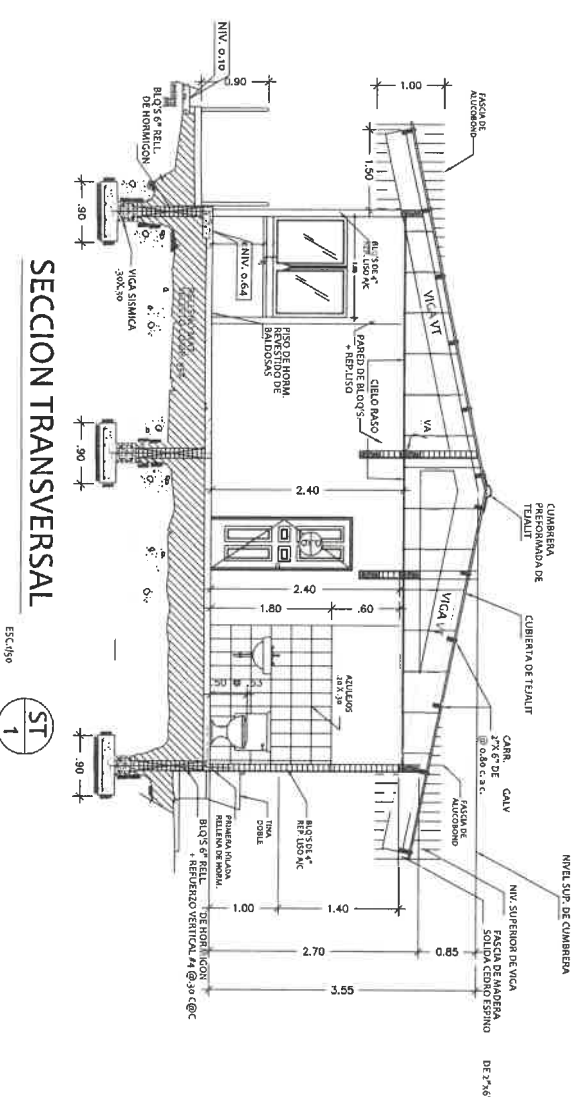
ELEVACION LATERAL DERECHA

ESC. 1/50



SECCION TRANSVERSAL

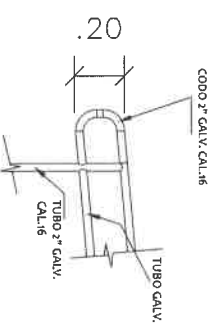
ST 2



SECCION TRANSVERSAL

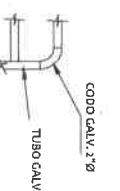
ESC. 1/50

ST 1



DET. X-1

SINTESC.



DET. X-2

SINTESC.

APROBADO INGENIERIA MUNICIPAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL

PROYECTO:

CONSTRUCCION DE PUESTO DE  
SALUD EN CALOVERORA

UBICACION: PROVINCIA: VERAGUAS  
DISTRITO: SANTA FE  
CORREGIMIENTO: CALOVERORA  
COMUNIDAD: CALOVERORA

CONTENIDO DE LA HOJA:  
ELEVACIONES  
SECCIONES

DISEÑO: D.A.S. DIBUJO: D.A.S.

ING. CIVIL: ESCALA: INDICADA

ING. RAMIRO GONZALEZ L.

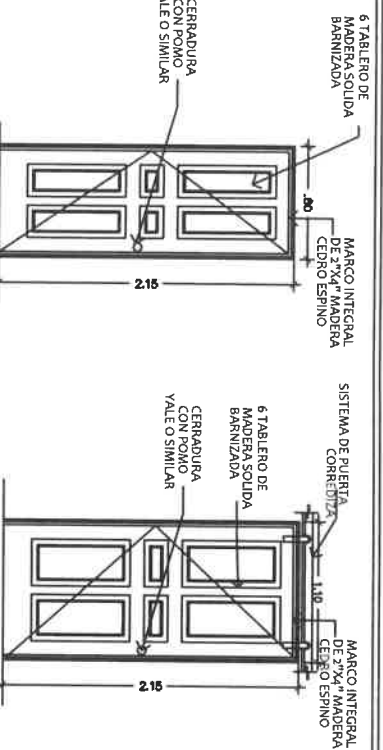
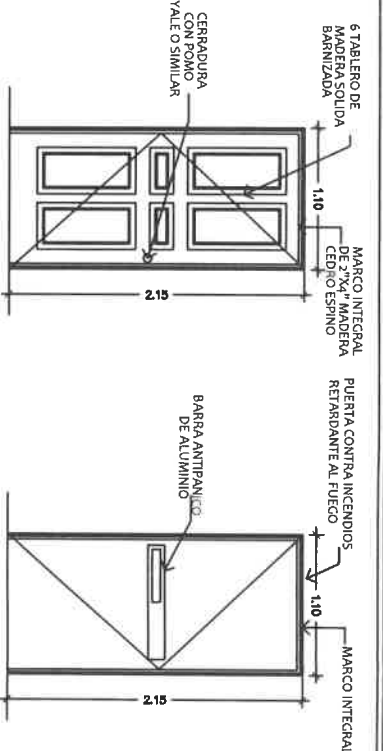
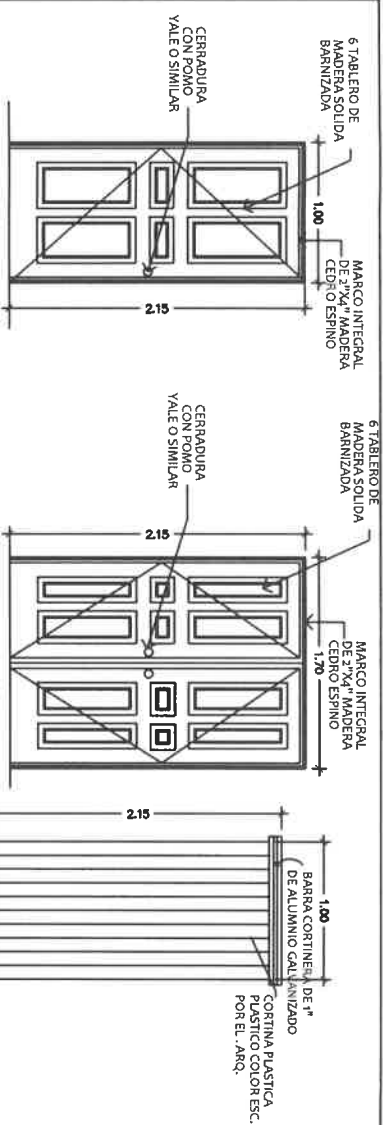
ING. ELECTRICO: FECHA: MARZO 2021

ING. SANITARIO: CONJUNTO:

TOPOGRAFIA: PROYECTO #: 61285

HOJA No. 3 DE 12





DET. PUERTA  
ESCALA 1:25

DET. PUERTA  
ESCALA 1:25

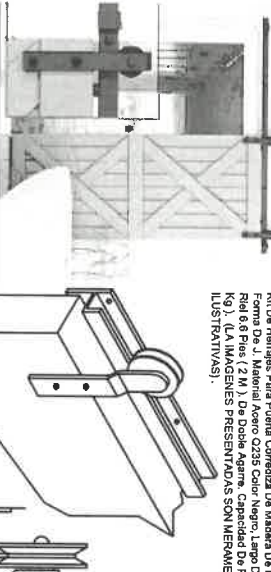
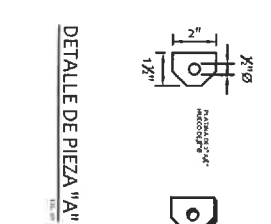
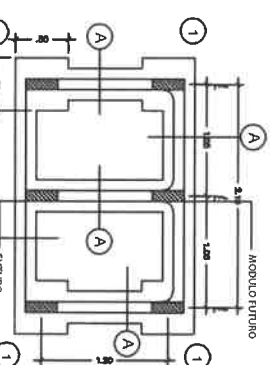
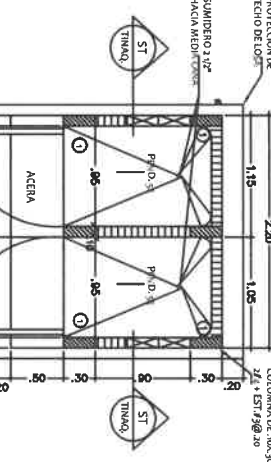
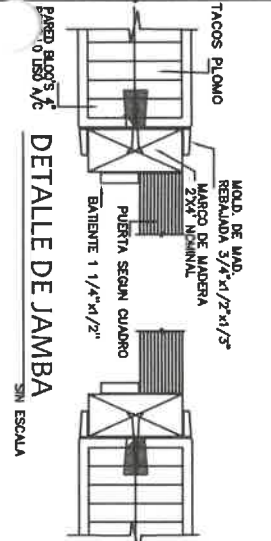
CORTINA  
ESCALA 1:25

DET. PUERTA  
ESCALA 1:25

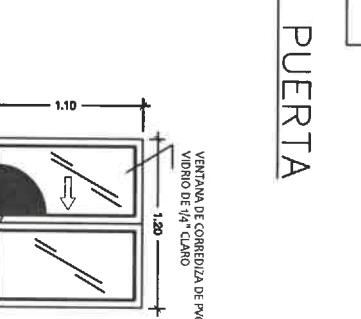
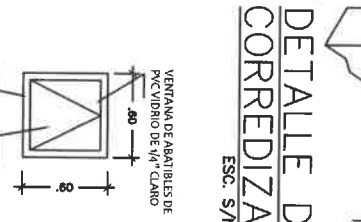
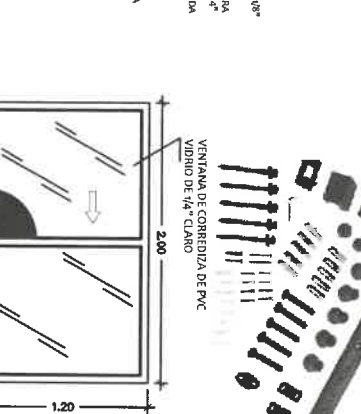
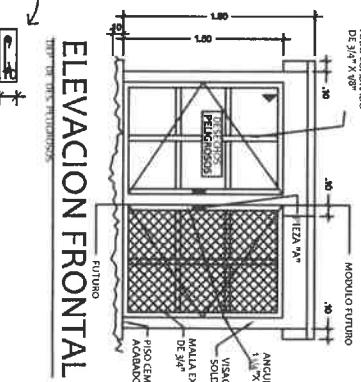
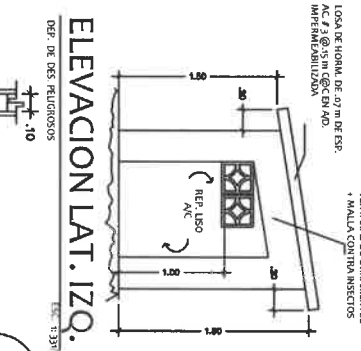
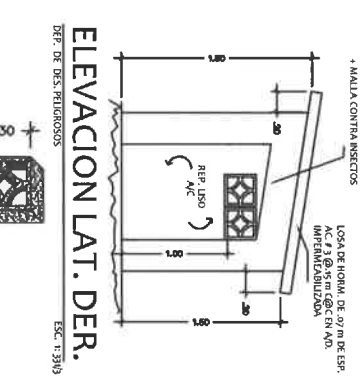
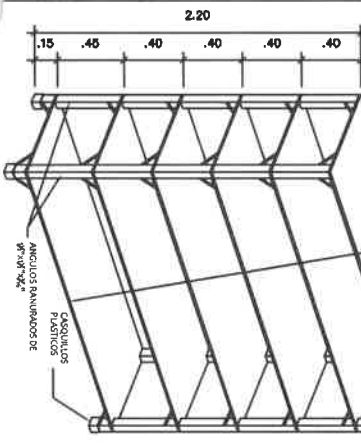
DET. PUERTA  
ESCALA 1:25

DET. PUERTA  
ESCALA 1:25

DET. PUERTA  
ESCALA 1:25



DEPÓSITO DE DESECHO PELIGROSOS PLANTA DE CIMENTO

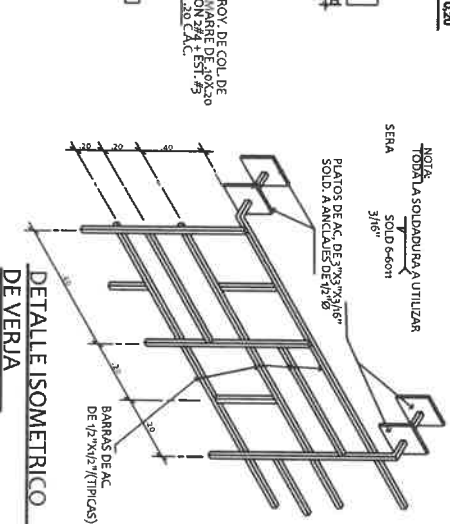
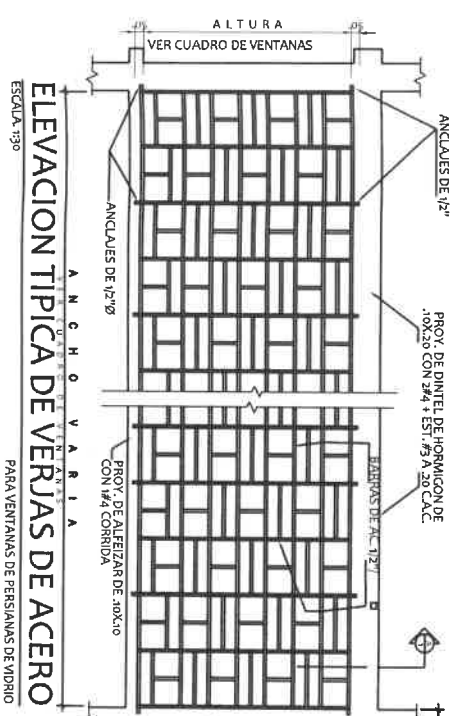


ELEV. DE ARMARRAPIDO  
(TÍPICO)

DET. ORNAMENTAL  
ESC. 1:25

DE TINAQUERA  
ESC. 1:25

COLUMNA  
ESC. 1:25



APROBADO INGENIERIA MUNICIPAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL

PROYECTO:  
CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD EN CALOVERBORA

UBICACION: PROVINCIA: VERAGUAS  
DISTRITO: SANTO FÉ  
CORREGIMIENTO: CALOVERBORA  
COMUNIDAD: CALOVERBORA

CONTENIDO DE LA HOJA:  
ELEVACIONES DE PUERTAS  
PUERTAS DE ALTAZAR DE DEPÓSITO  
ELEVACION DE MUEBLE

DISEÑO: D.A.S. DIBUJO: D.A.S.

ING. CIVIL: ESCALA: INDICADA

ING. RAMIRO CONZALEZ L.

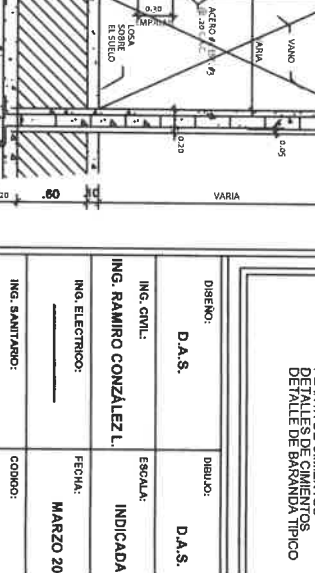
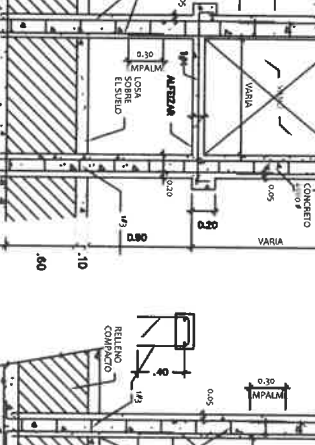
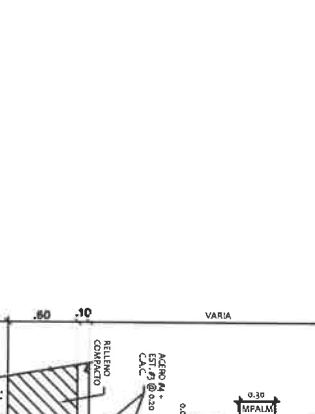
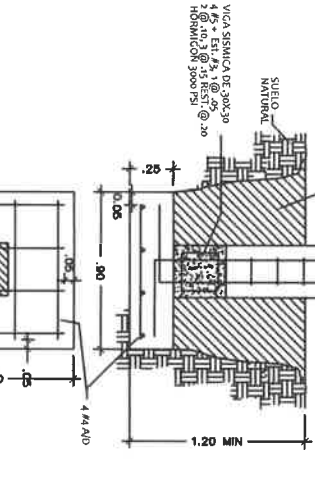
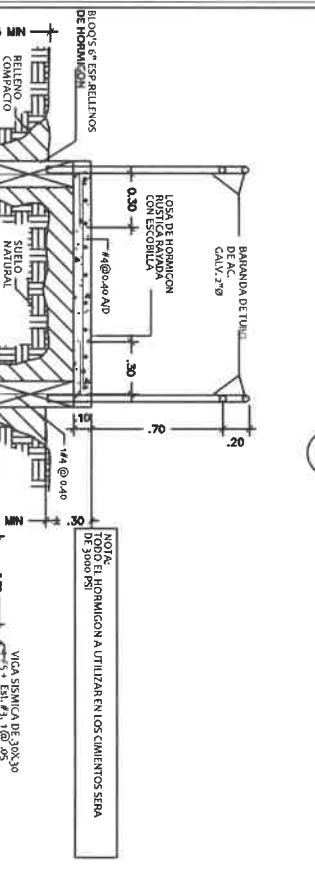
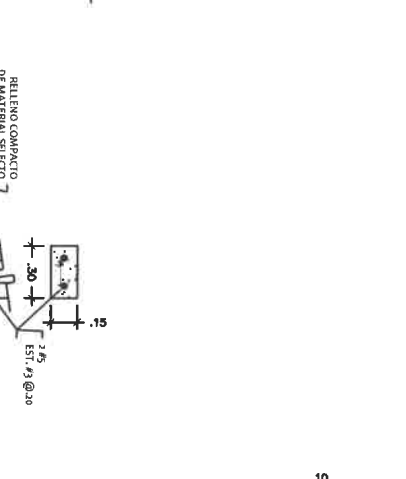
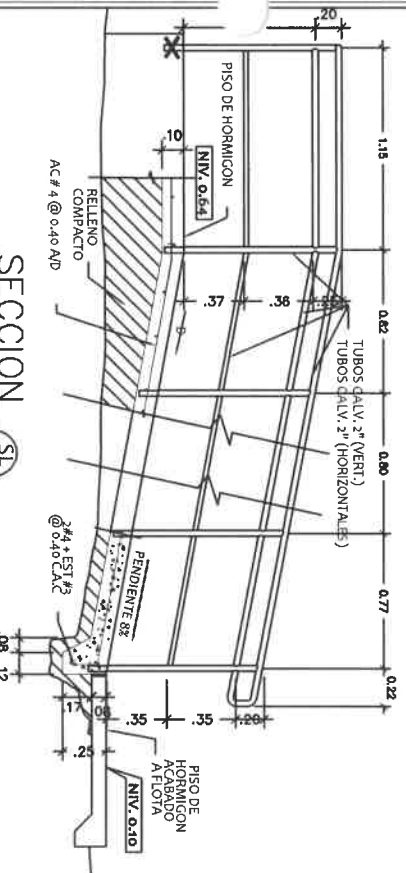
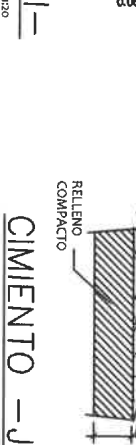
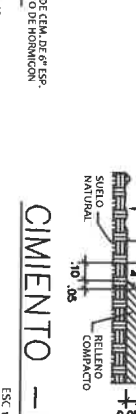
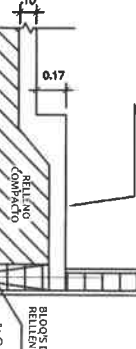
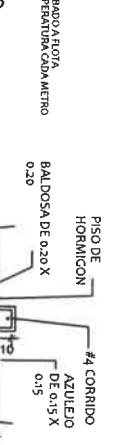
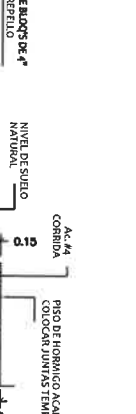
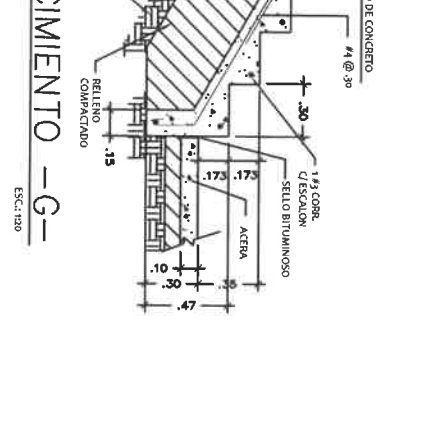
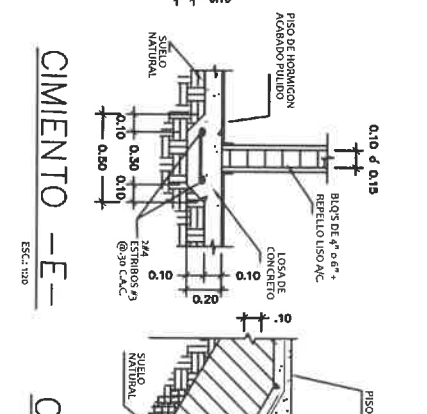
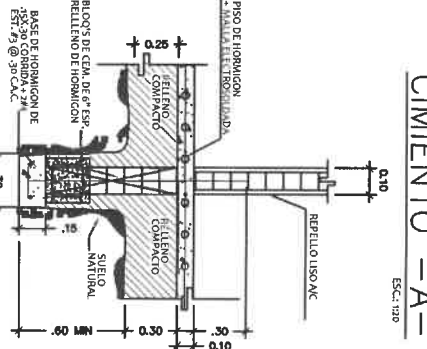
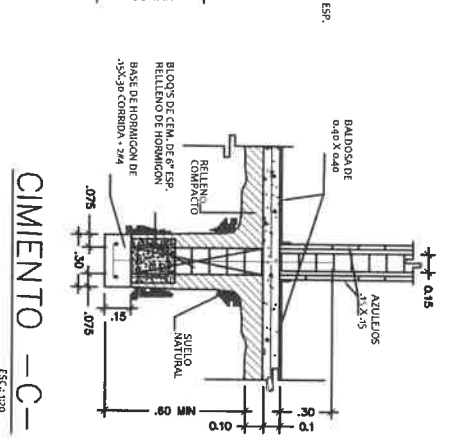
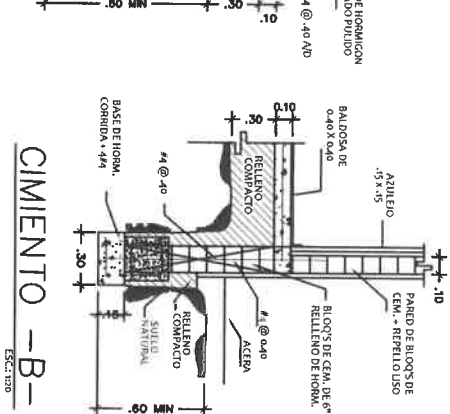
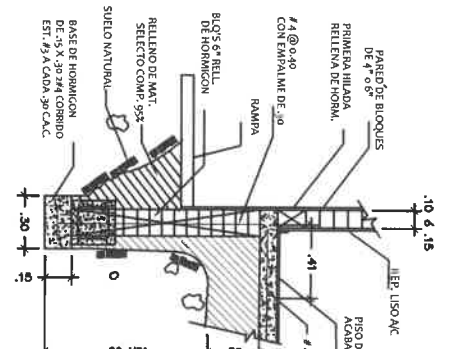
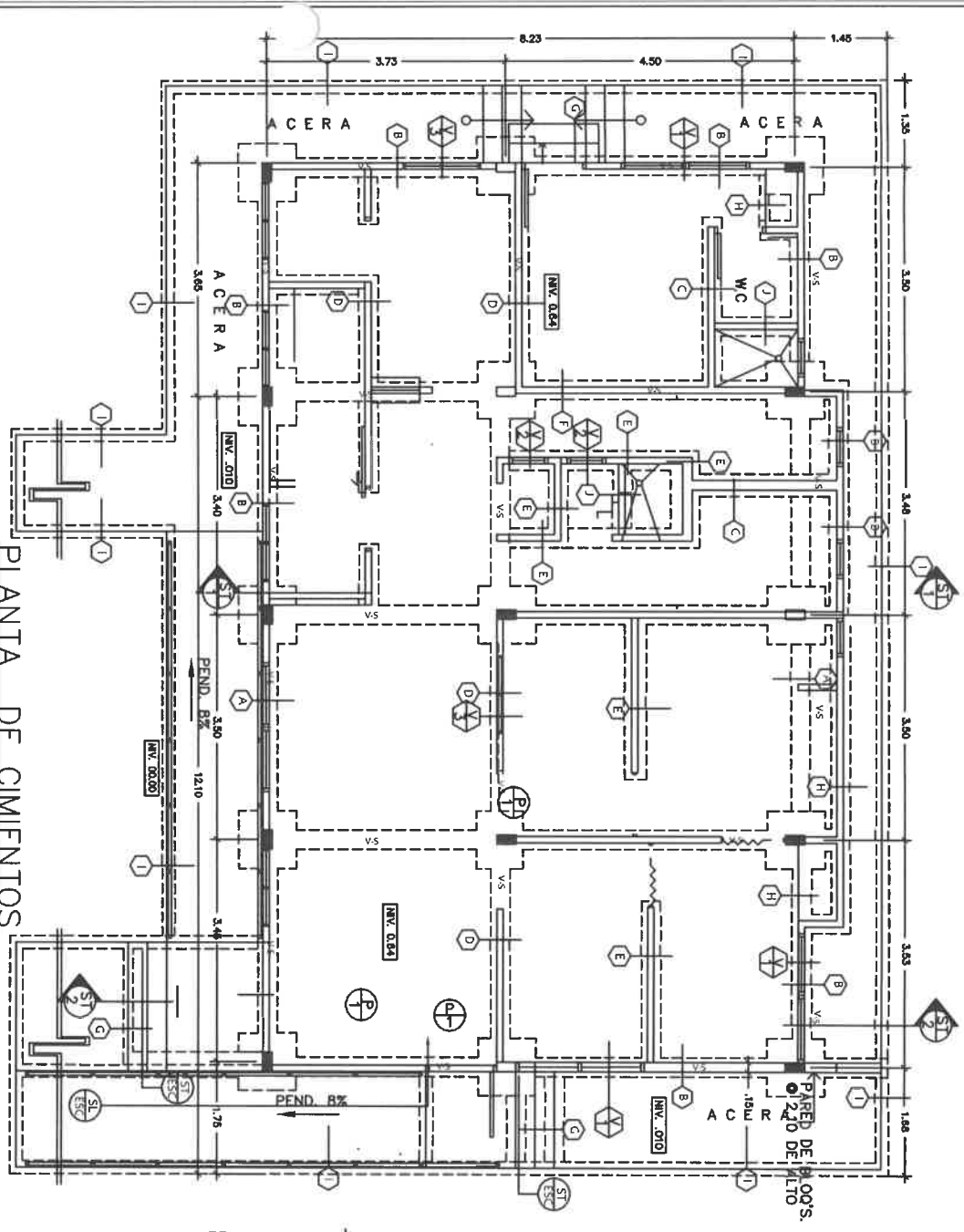
ING. ELECTROICO: FECHA: MARZO 201

ING. SANTIBARRIO: CODIGO:

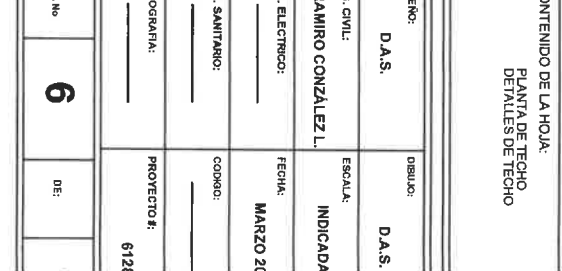
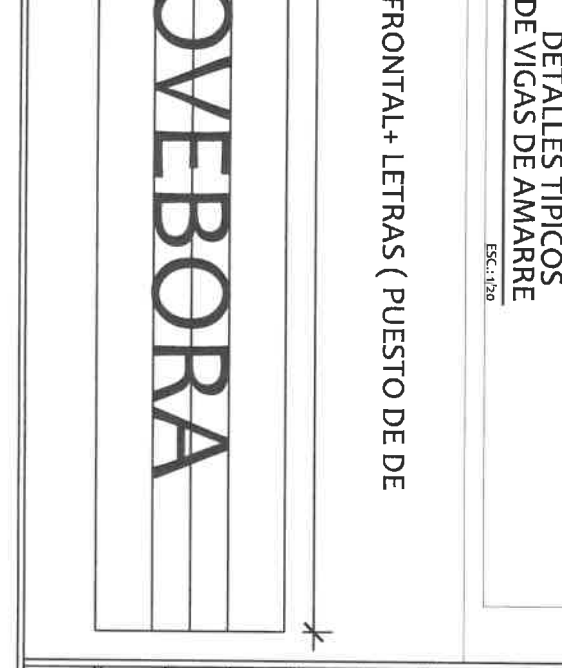
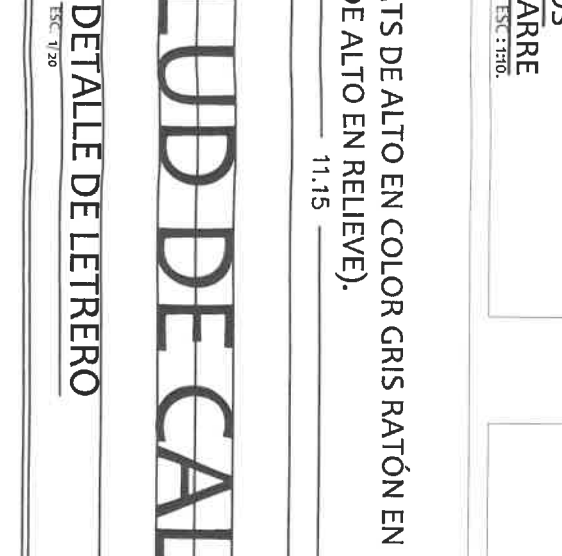
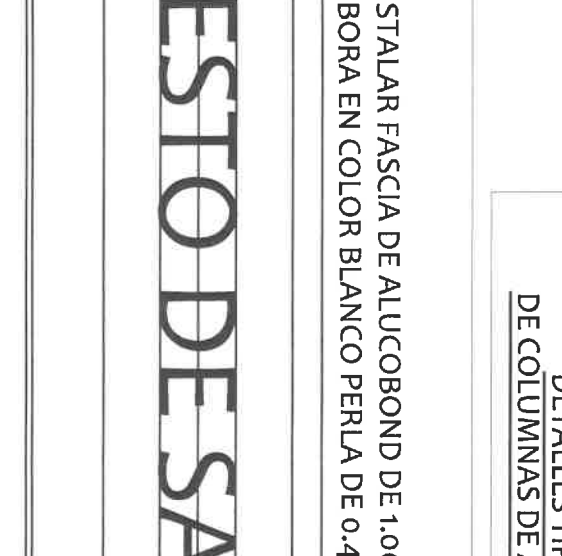
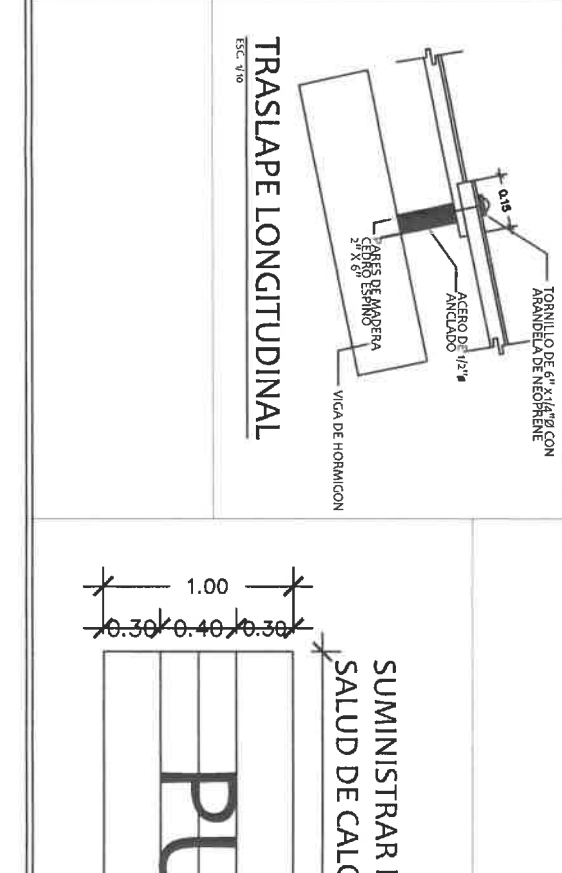
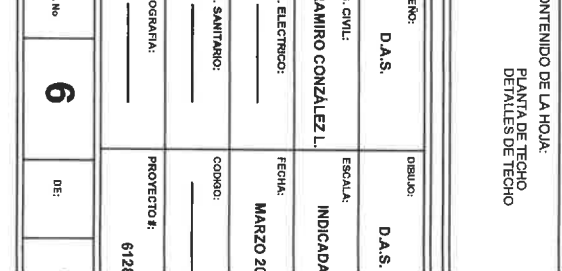
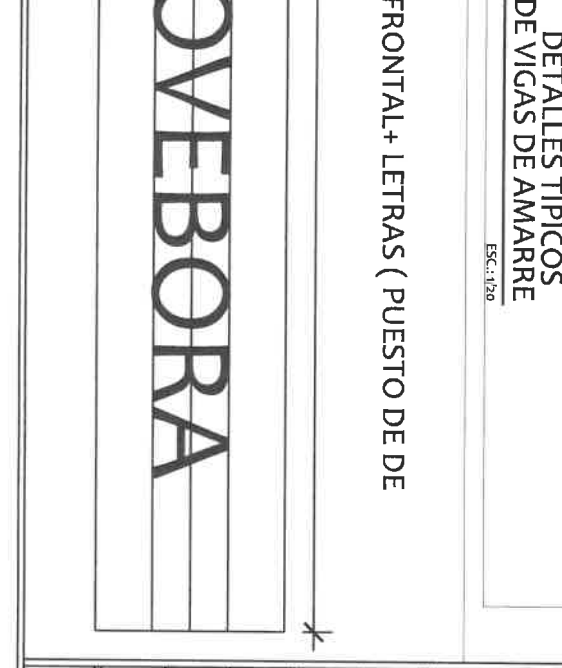
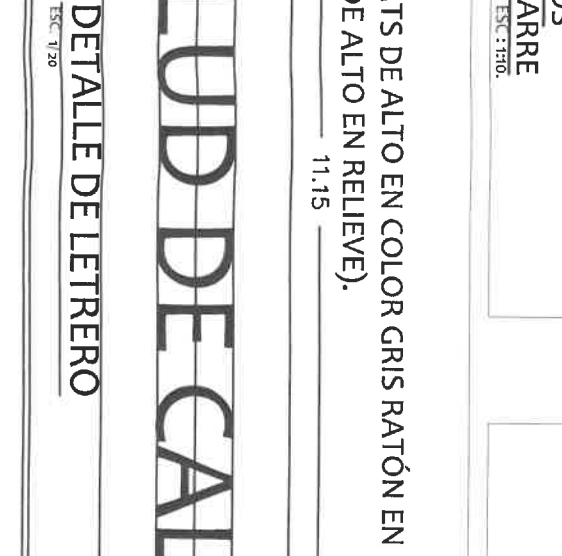
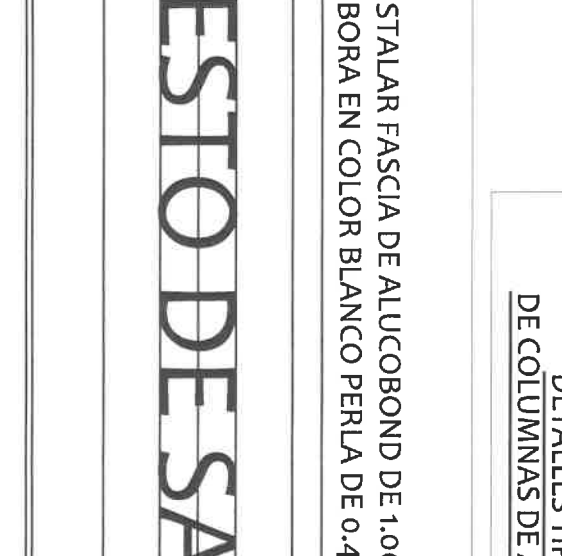
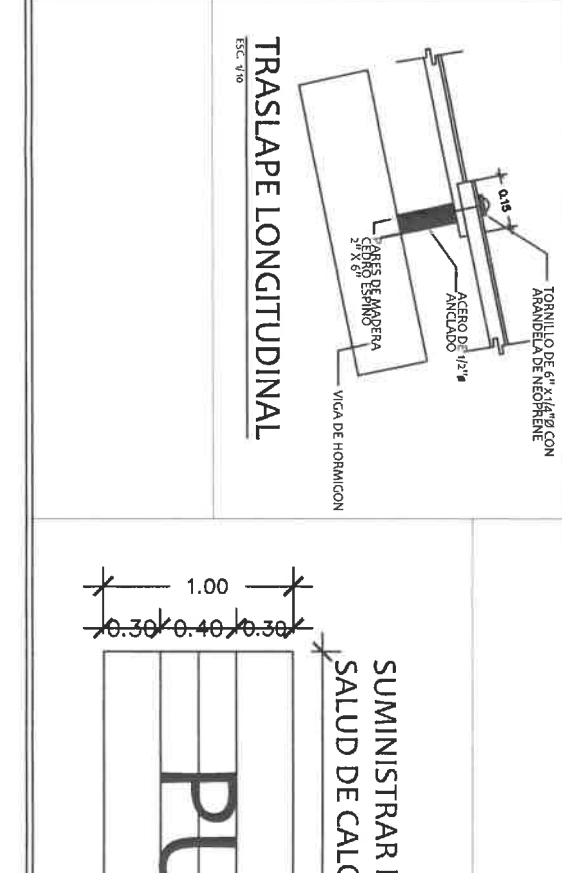
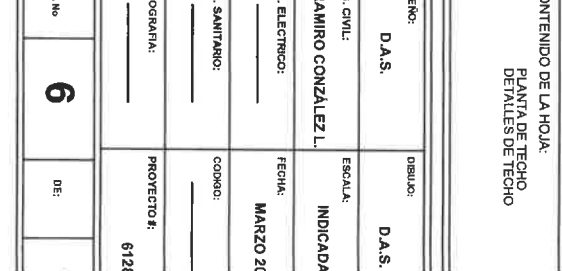
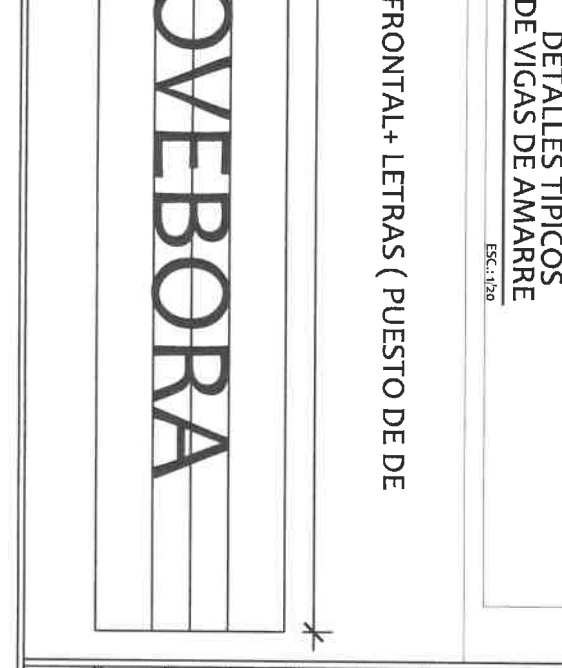
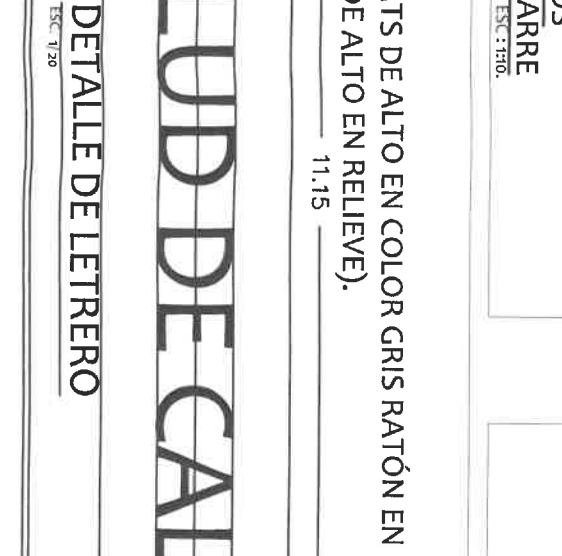
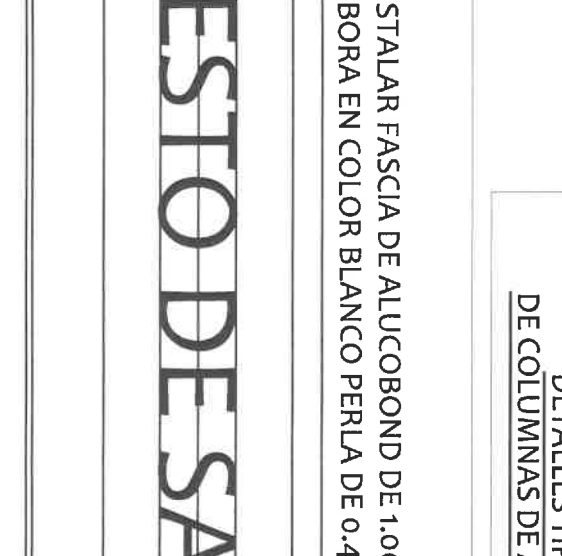
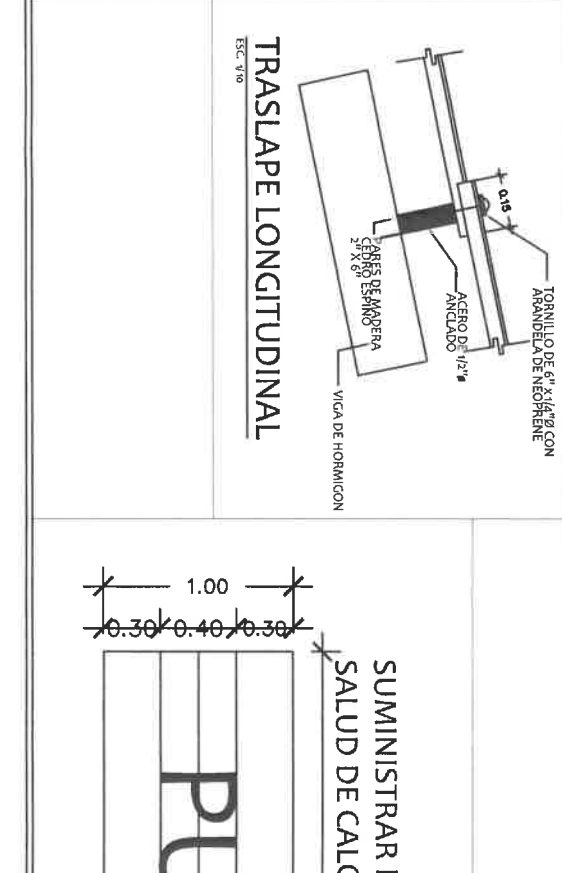
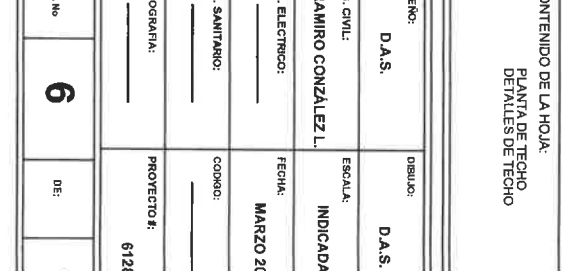
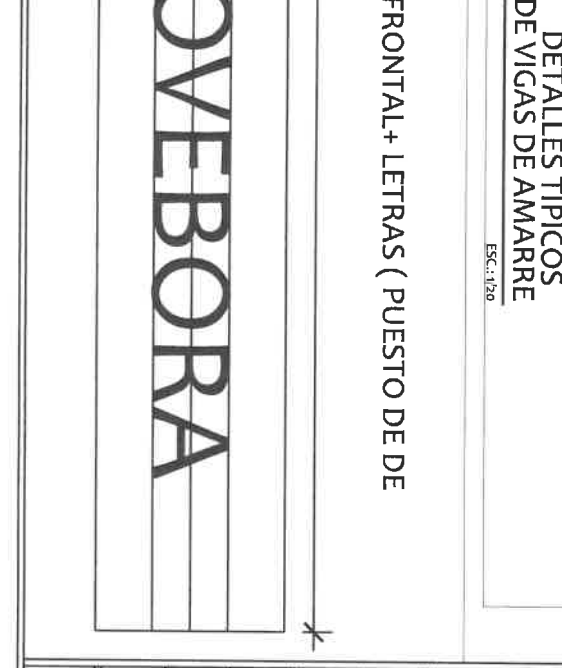
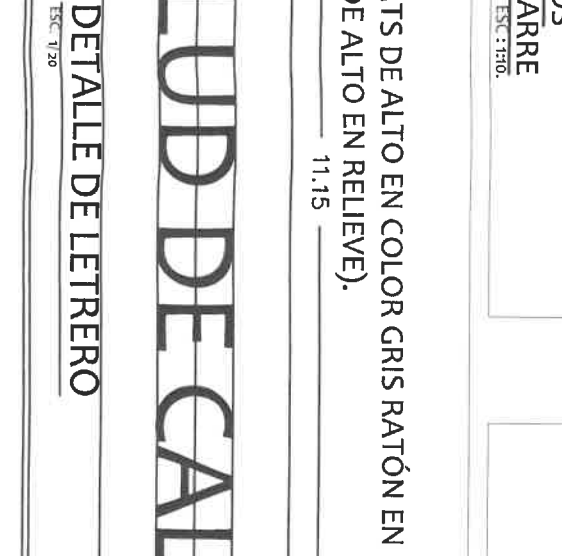
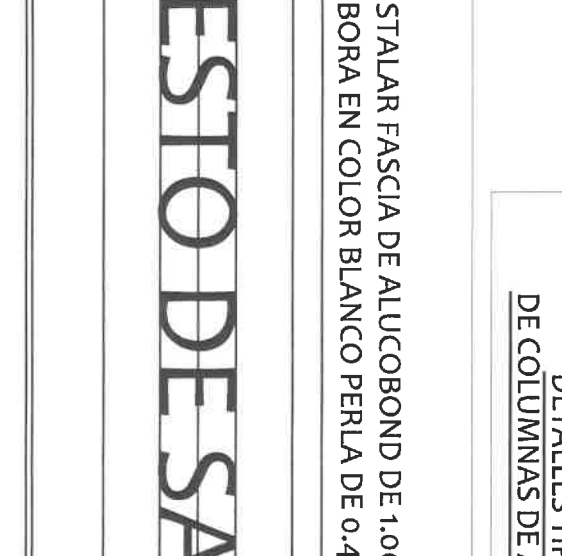
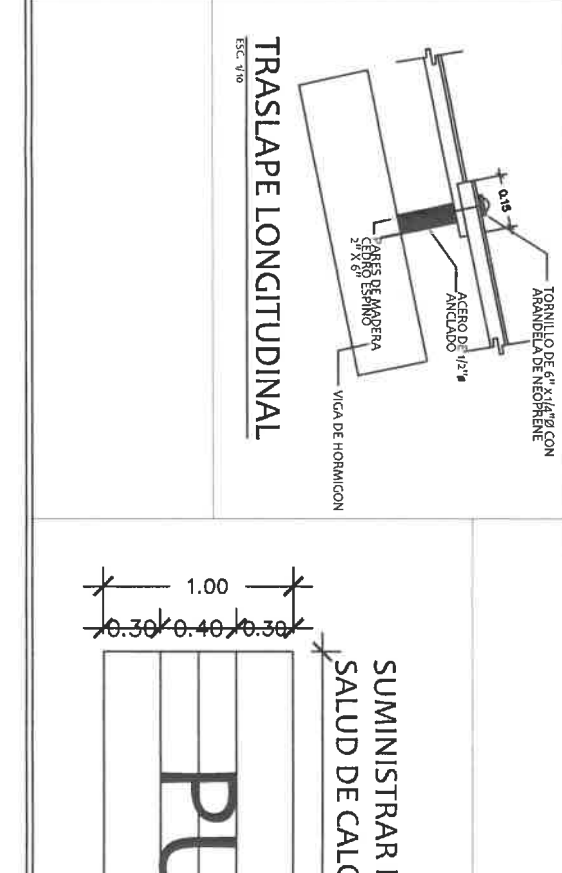
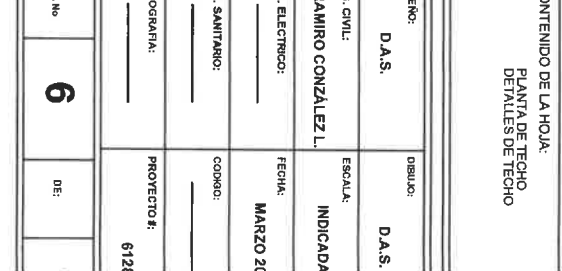
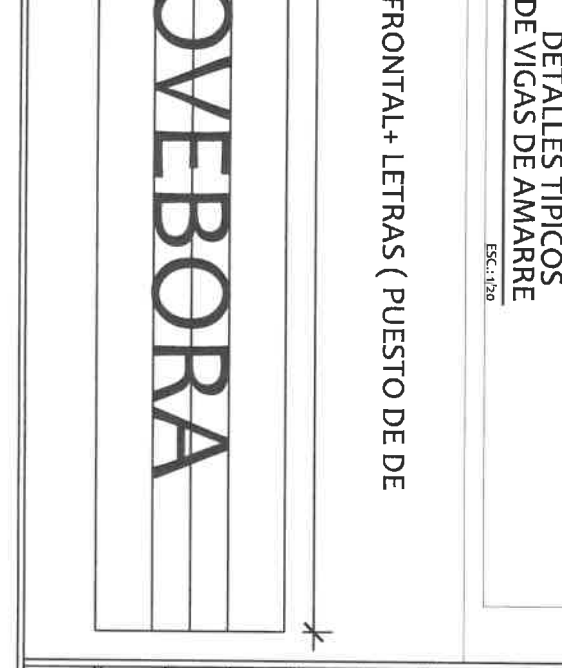
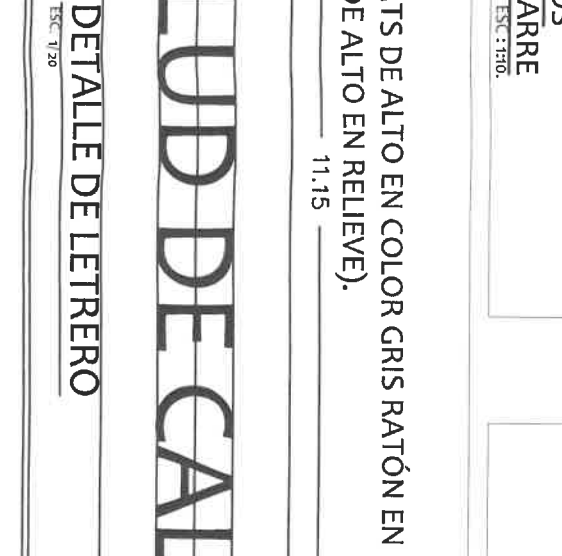
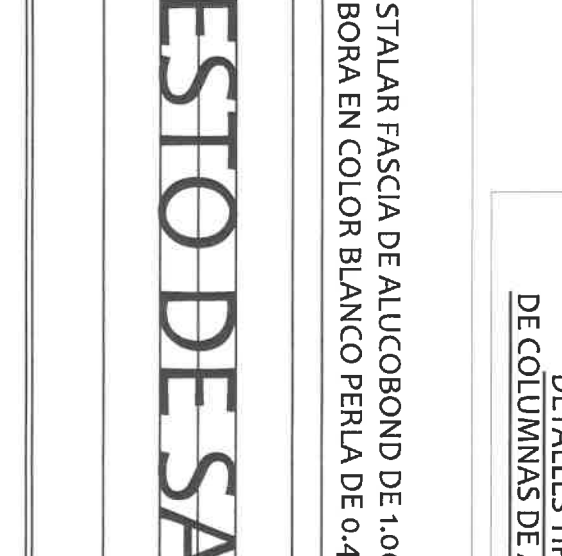
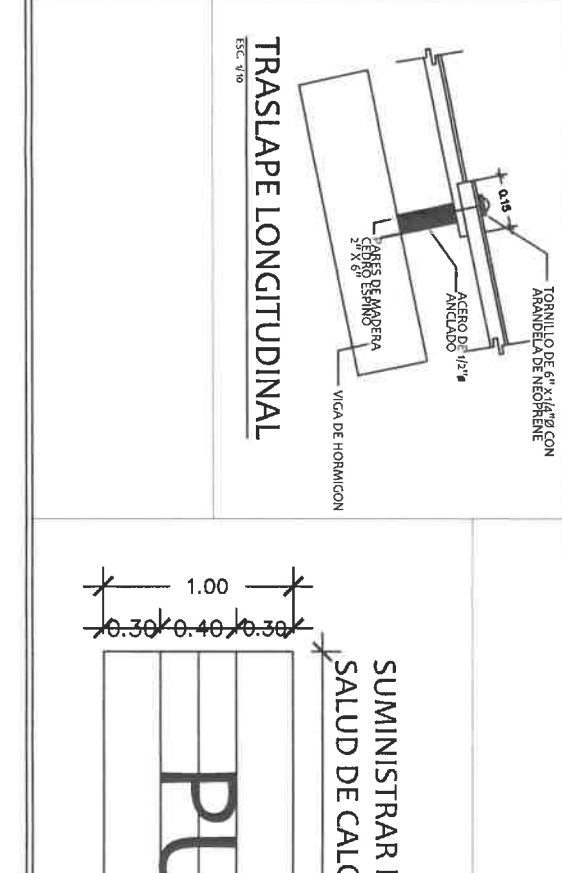
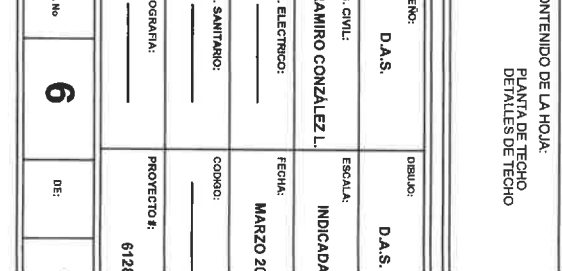
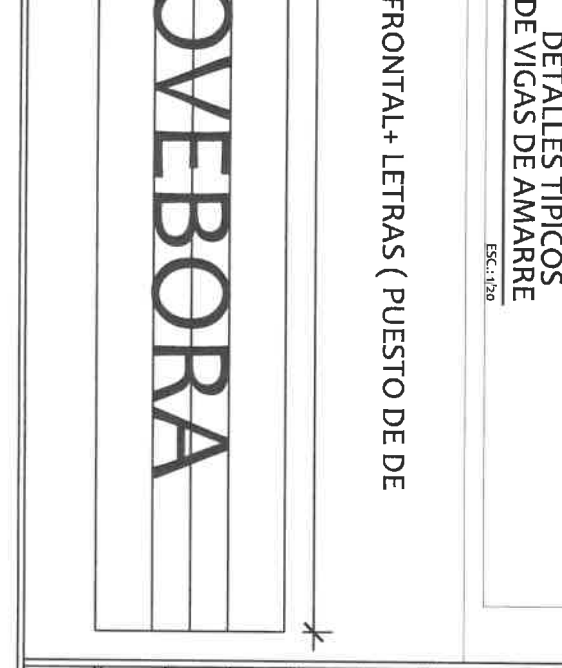
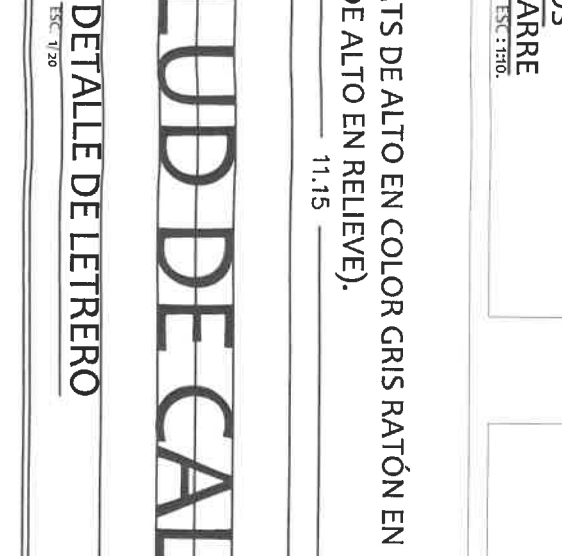
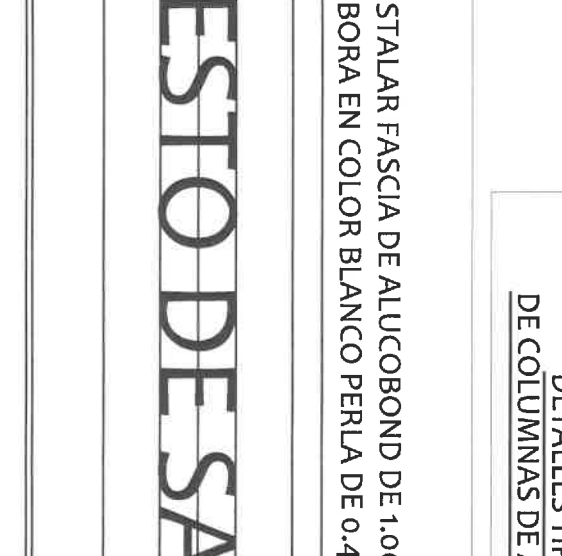
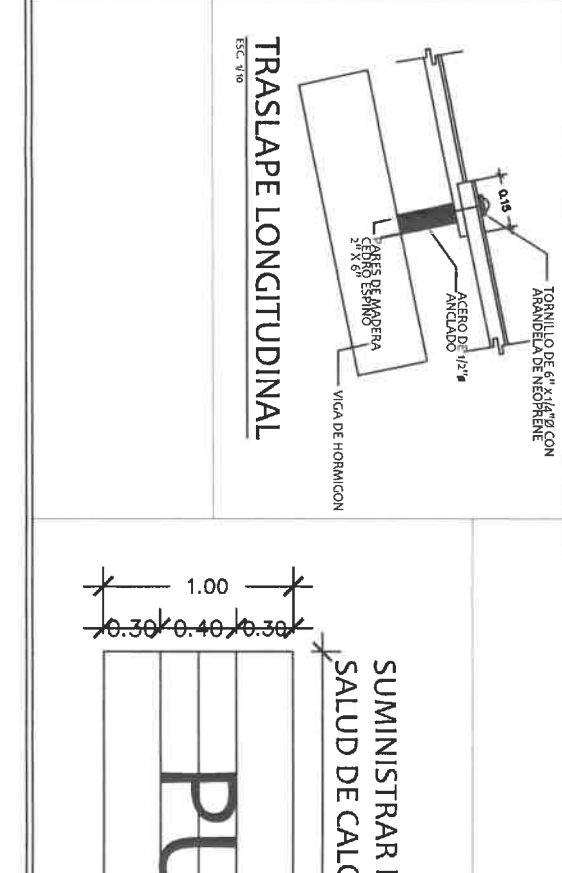
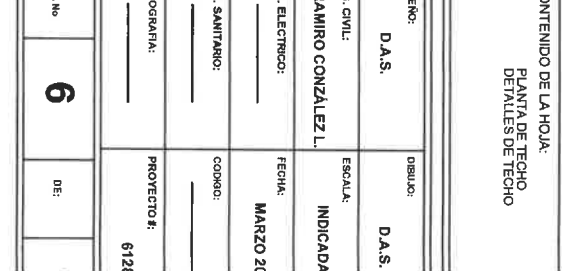
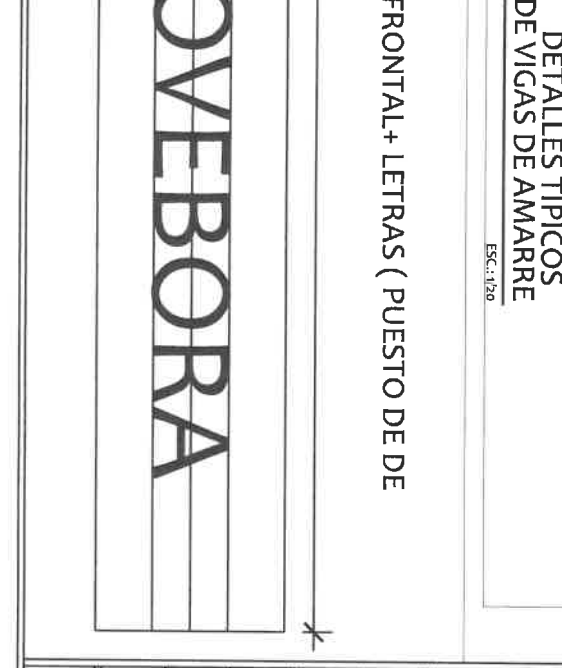
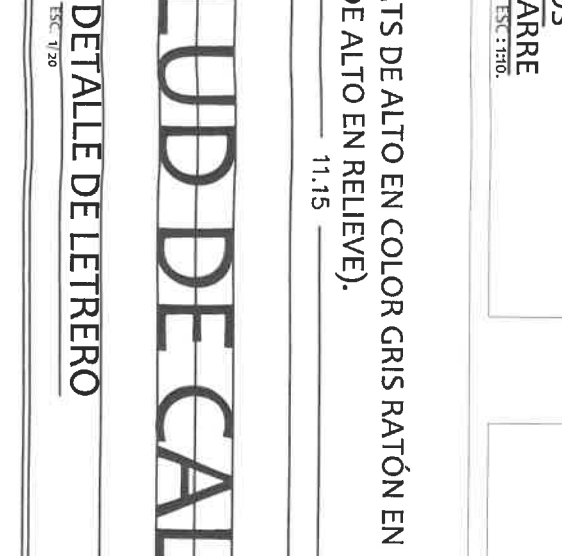
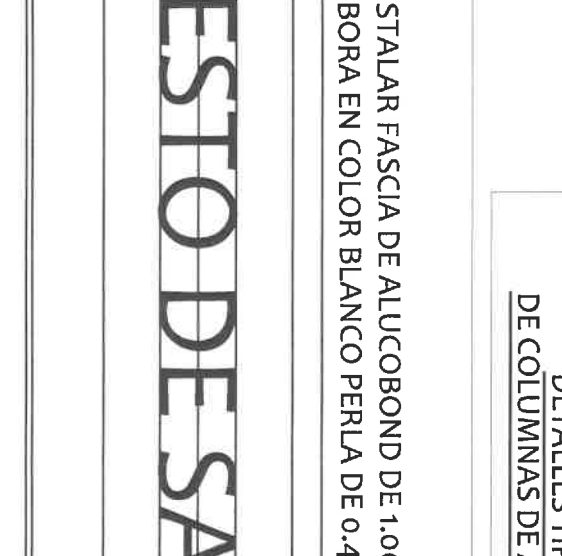
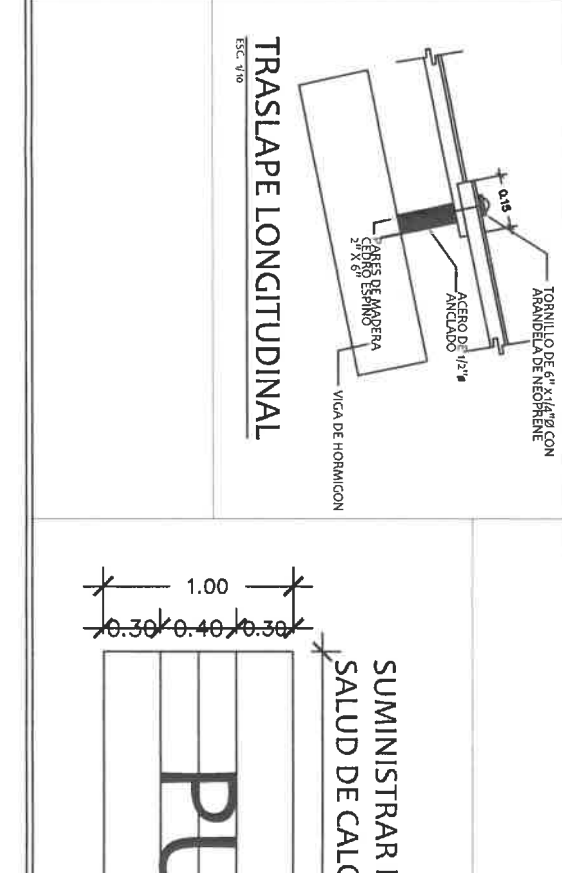
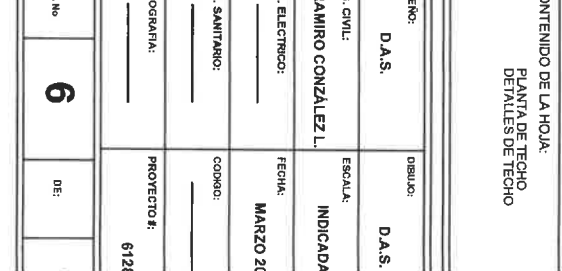
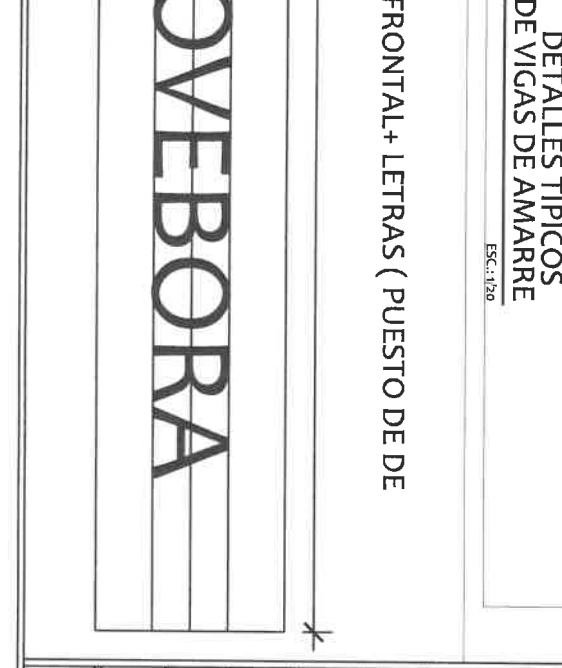
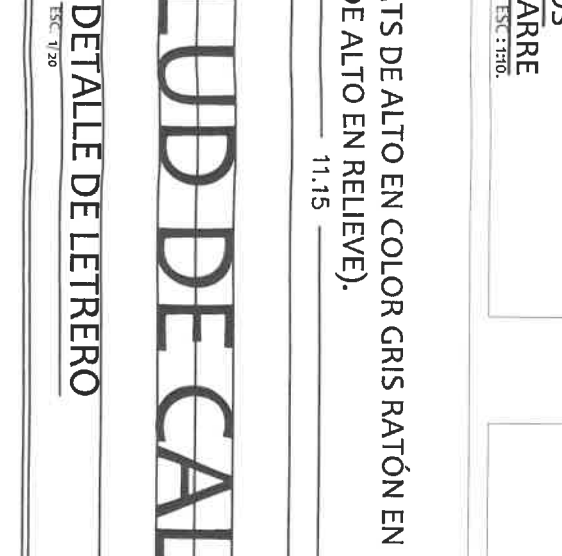
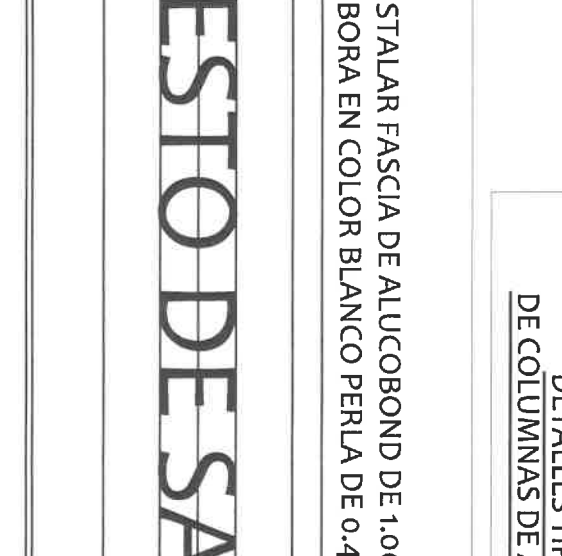
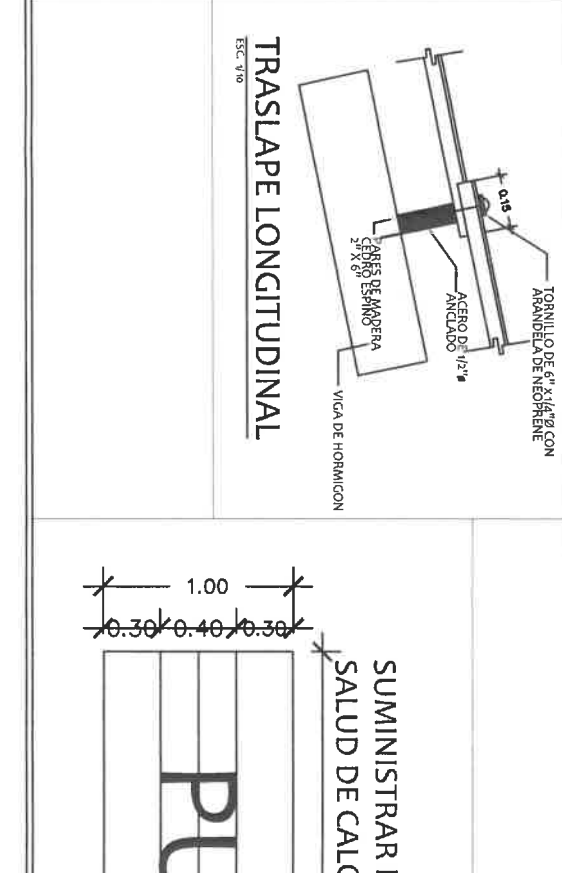
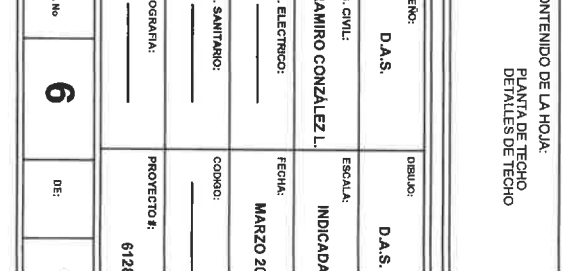
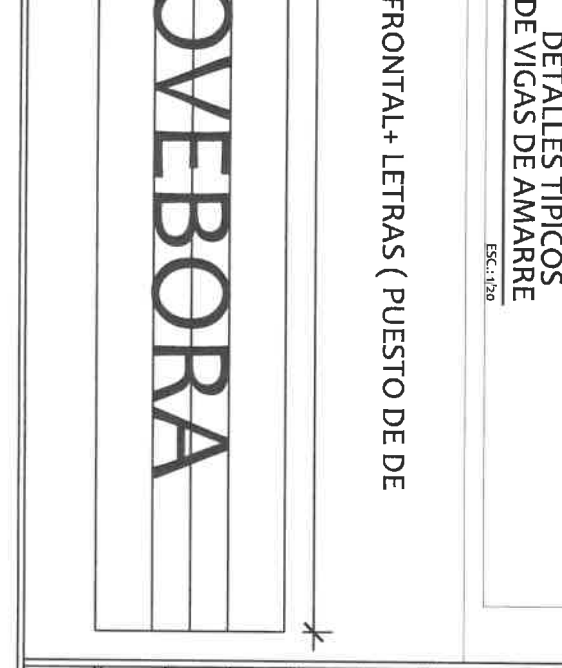
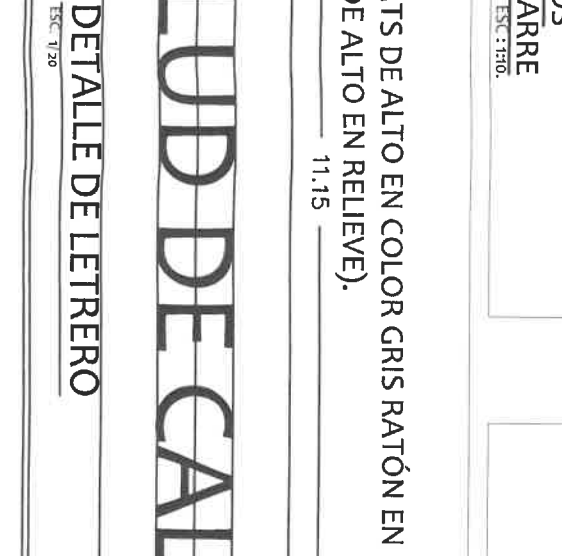
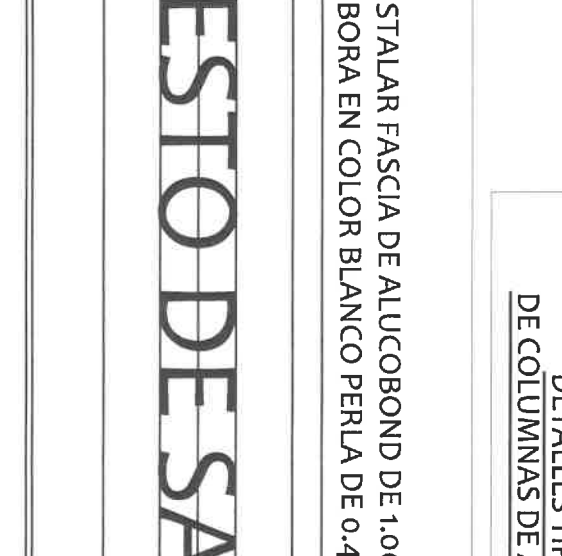
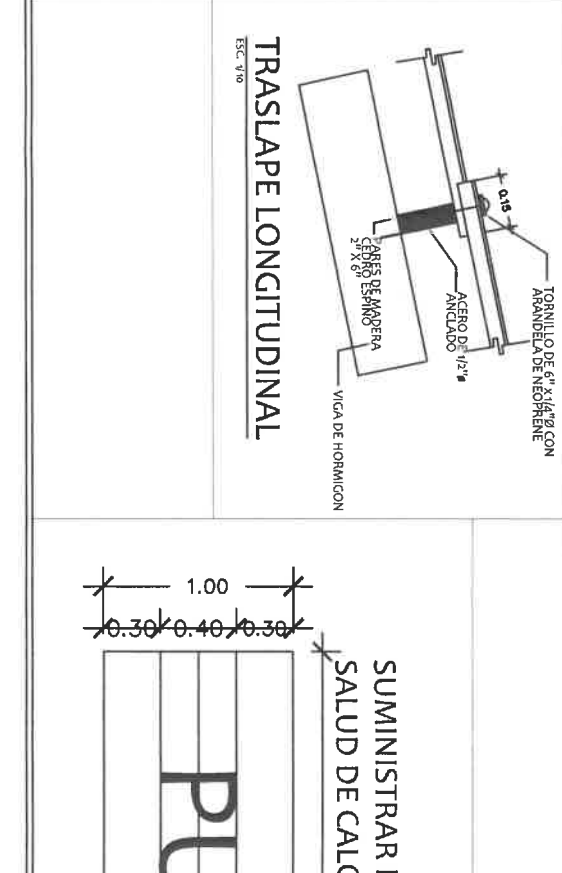
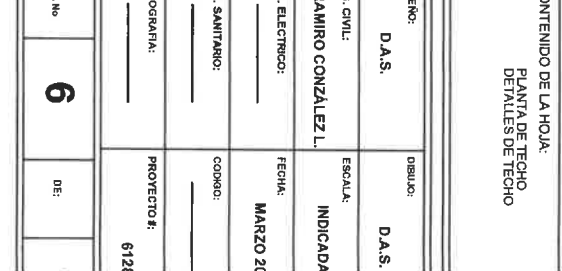
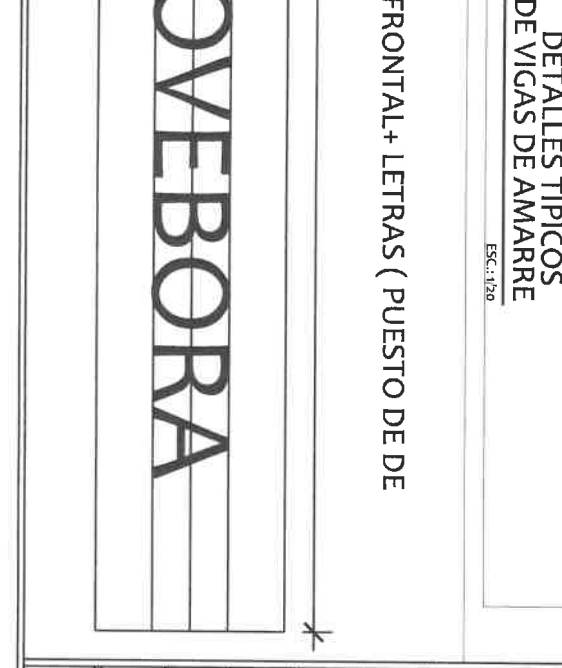
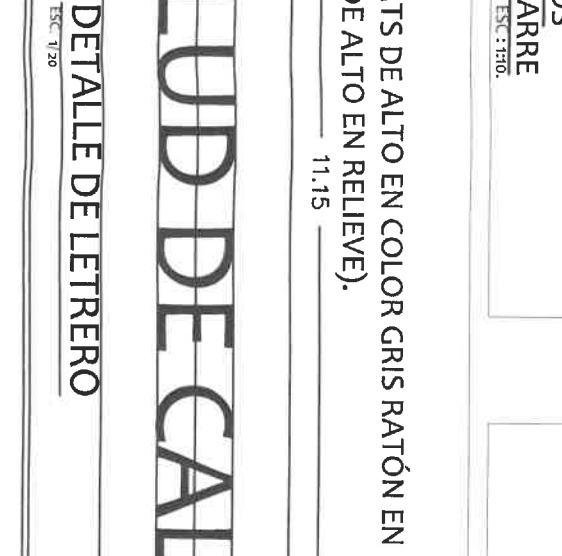
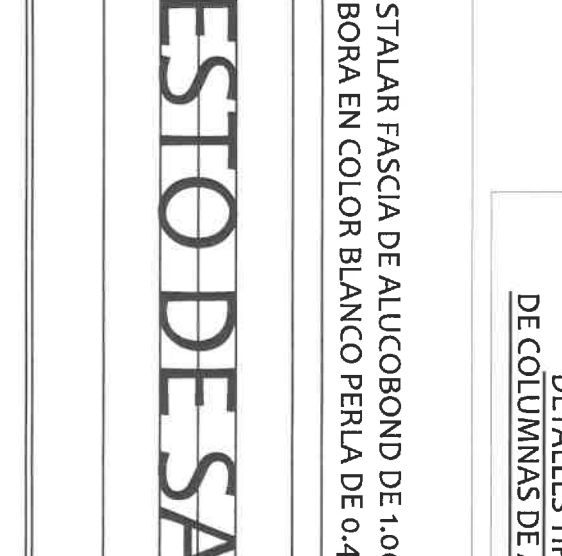
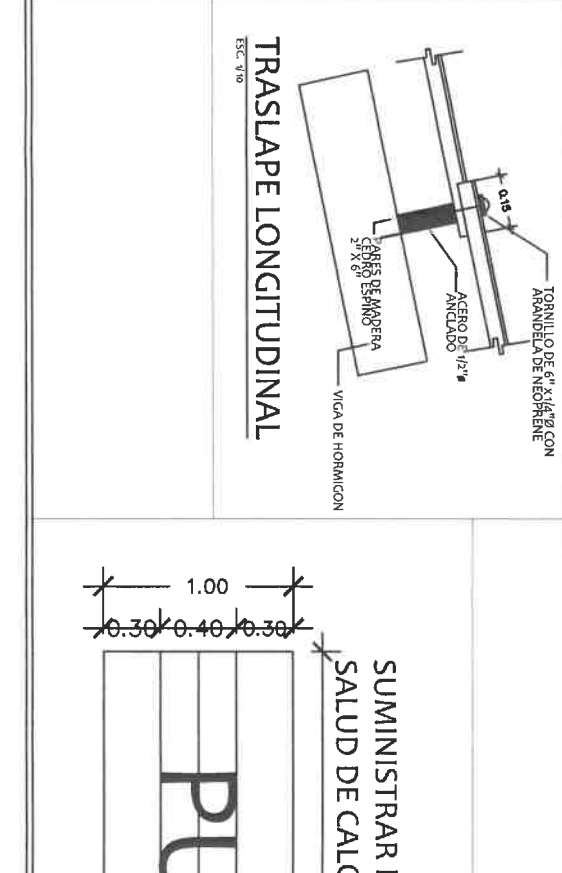
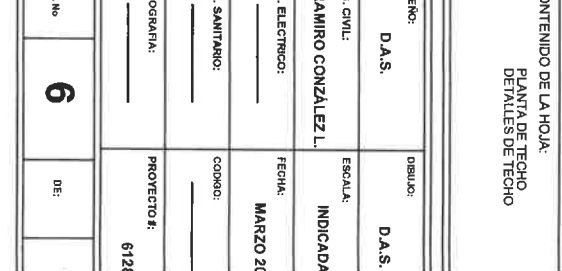
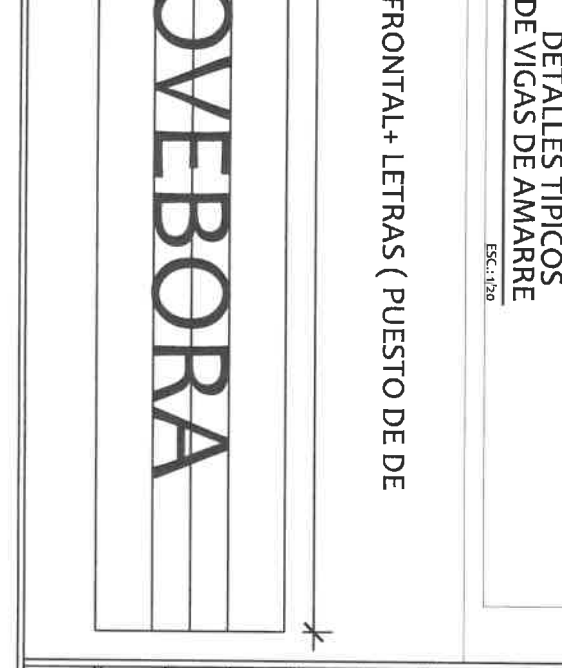
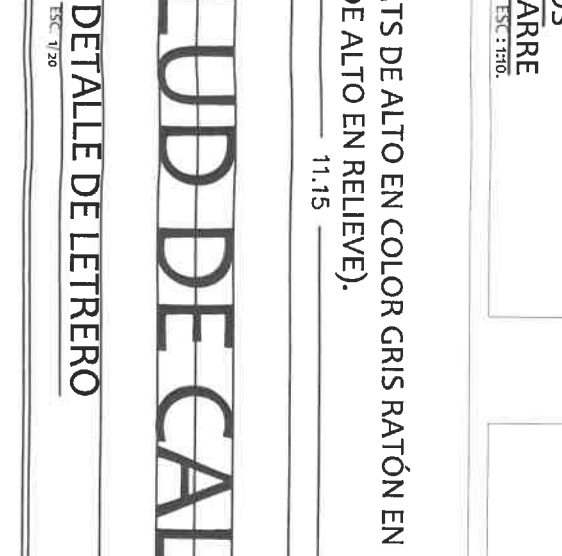
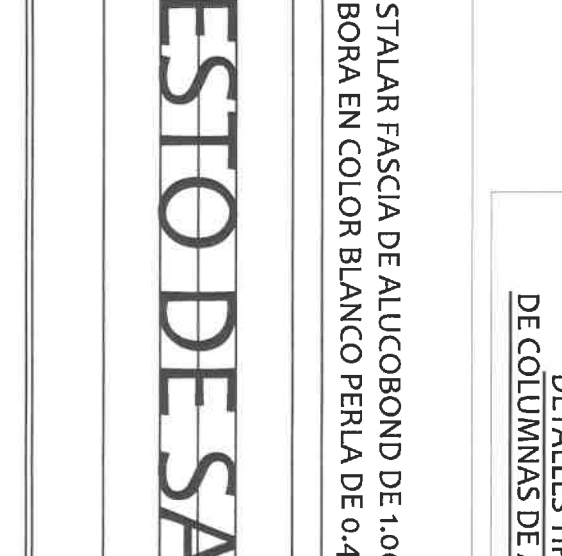
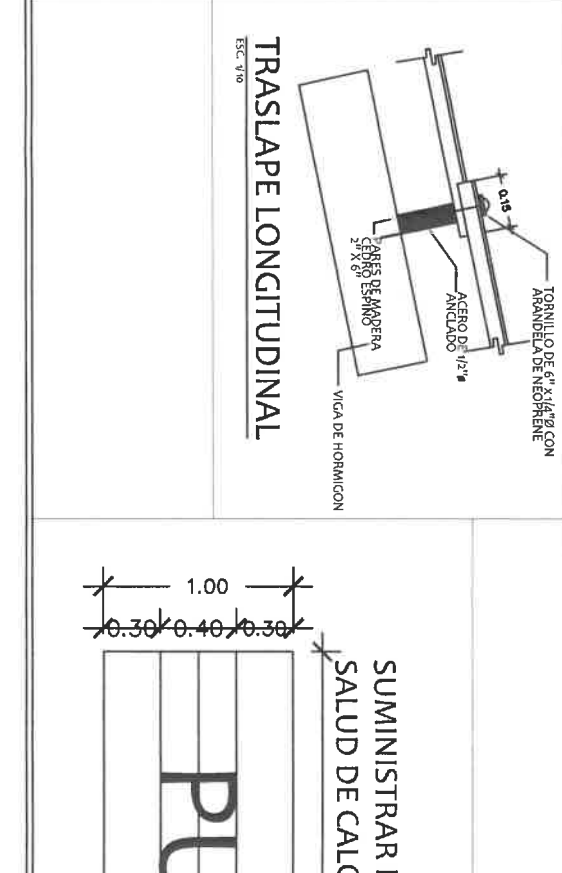
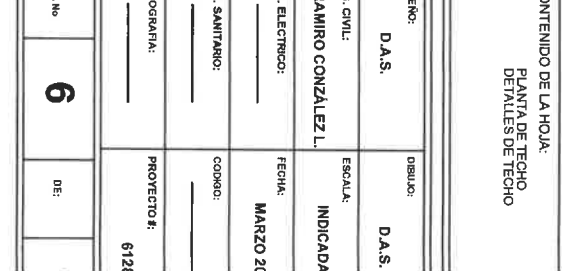
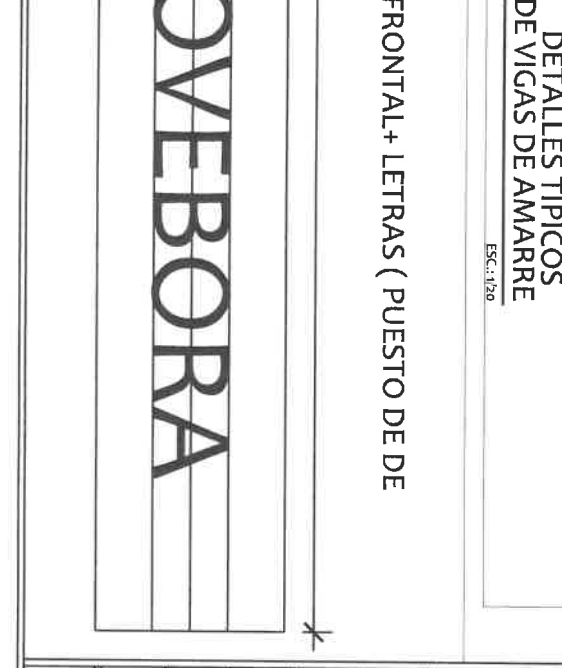
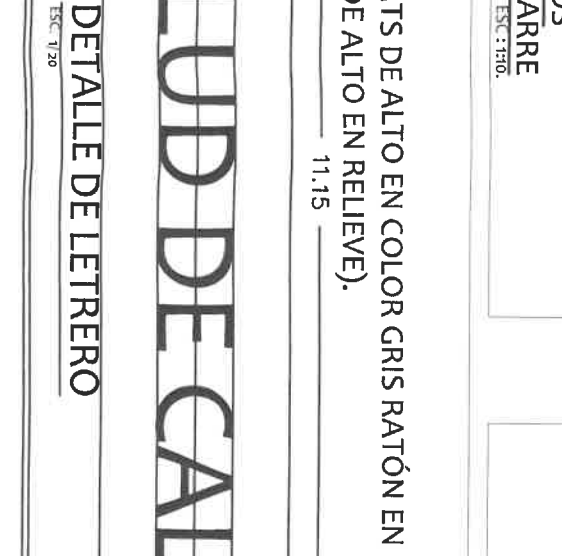
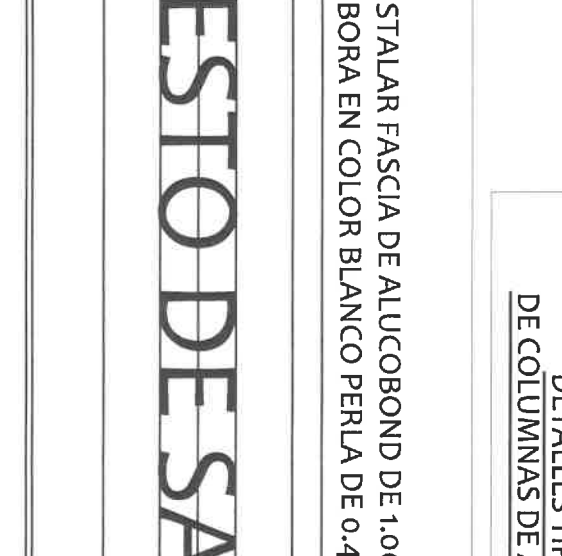
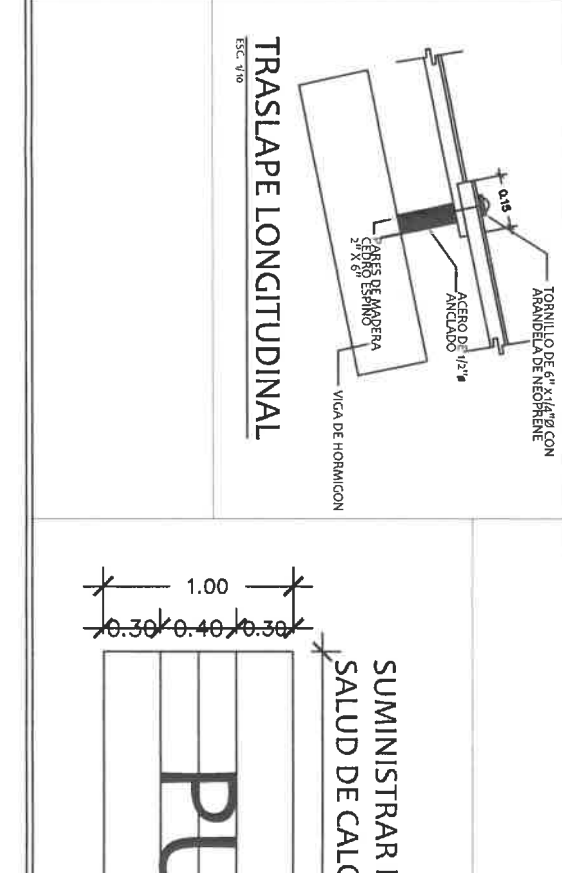
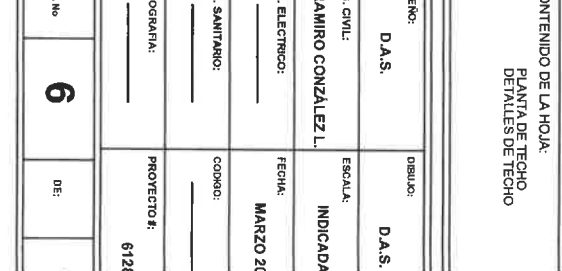
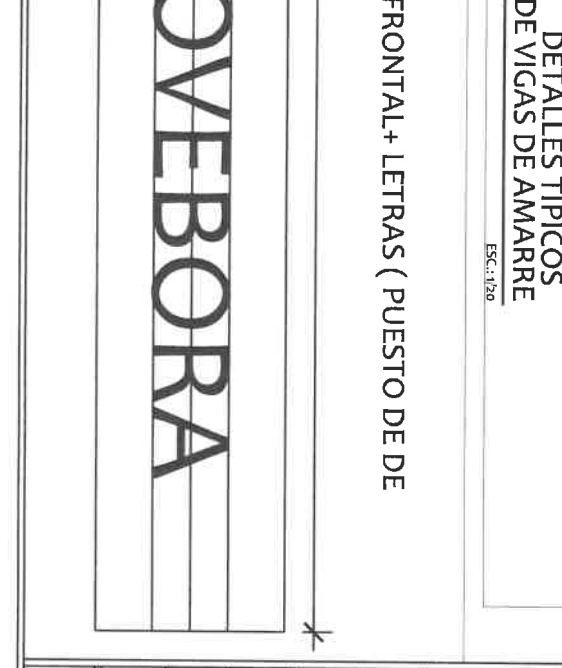
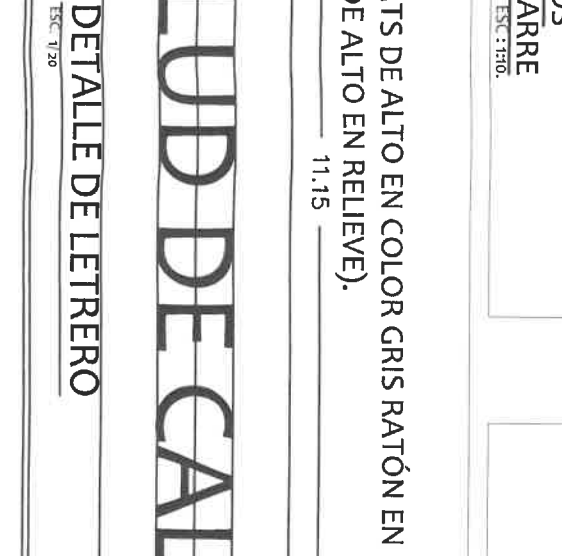
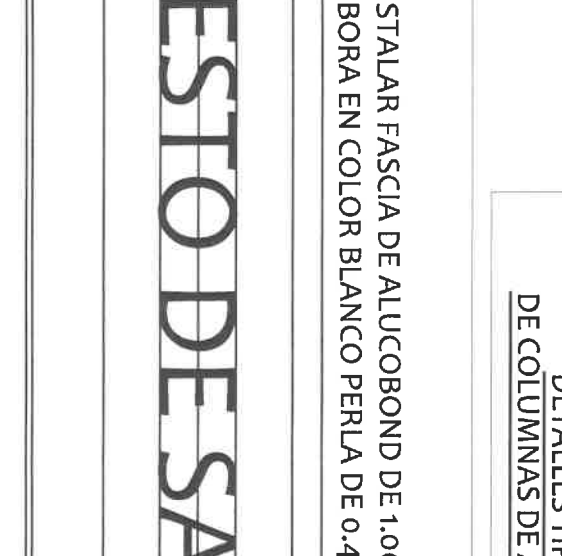
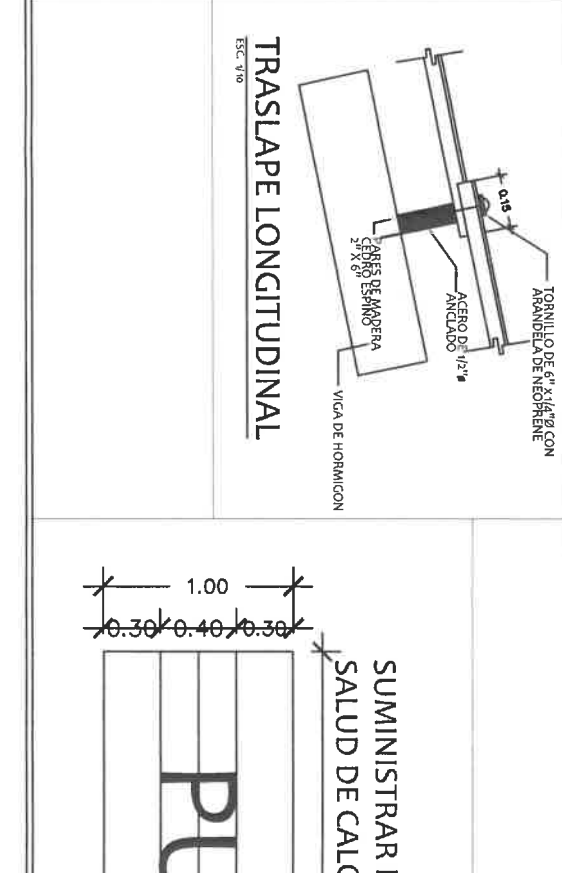
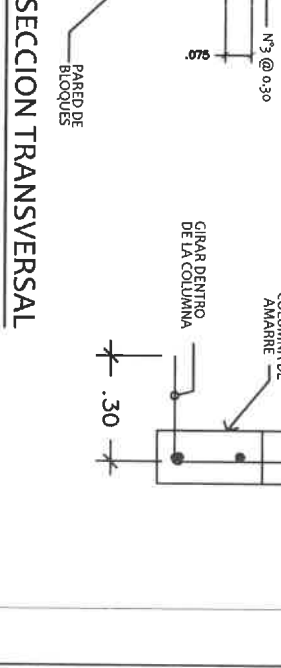
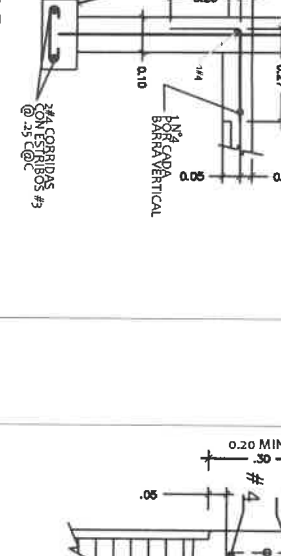
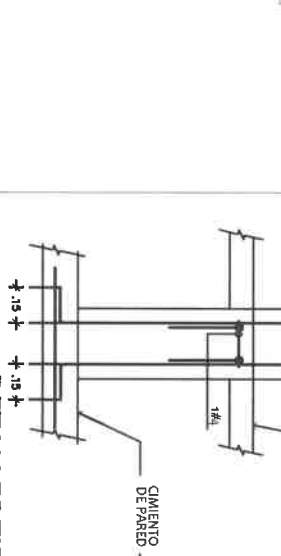
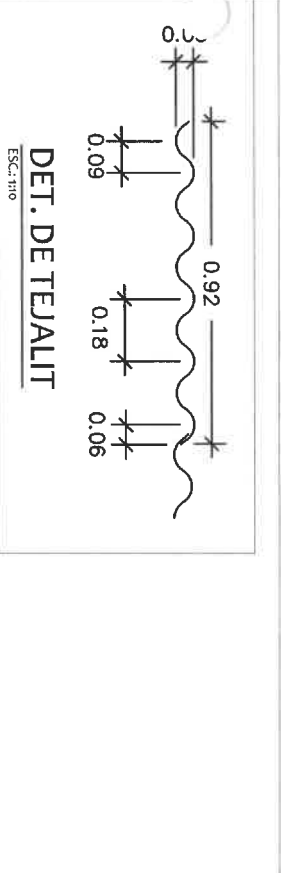
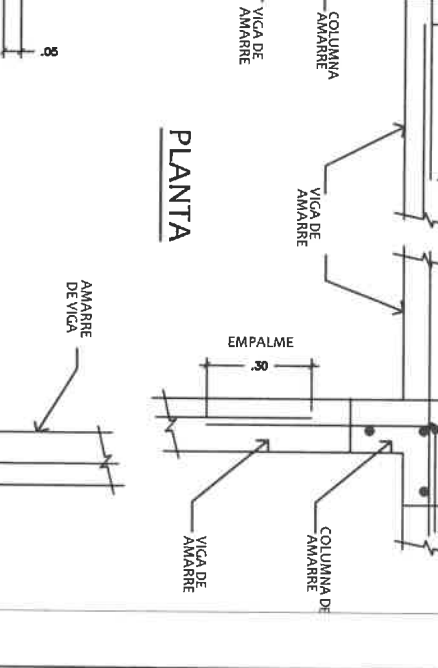
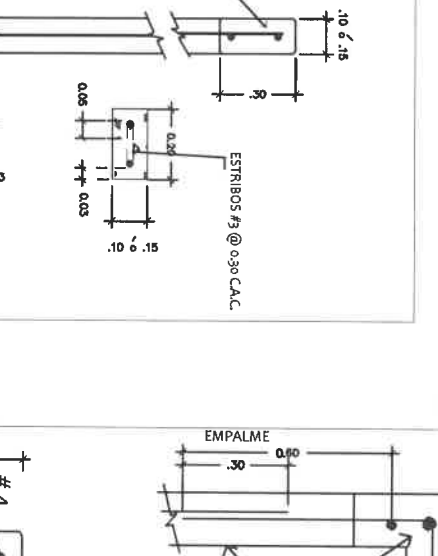
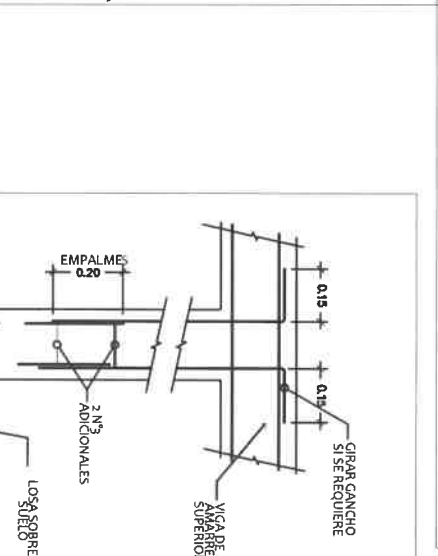
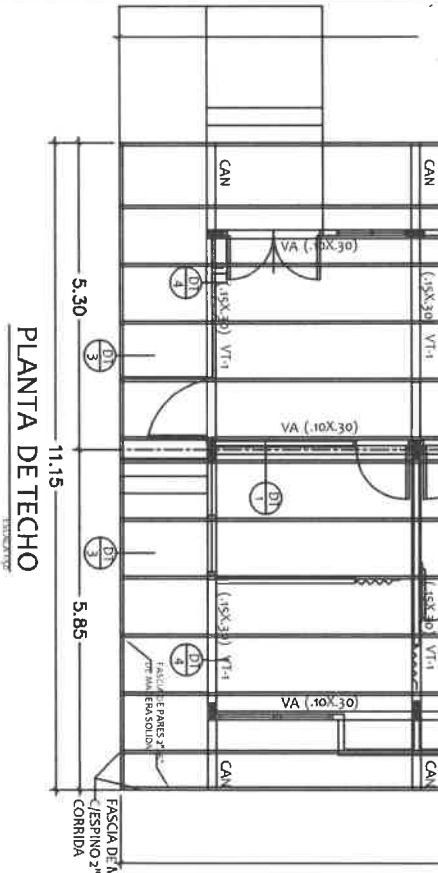
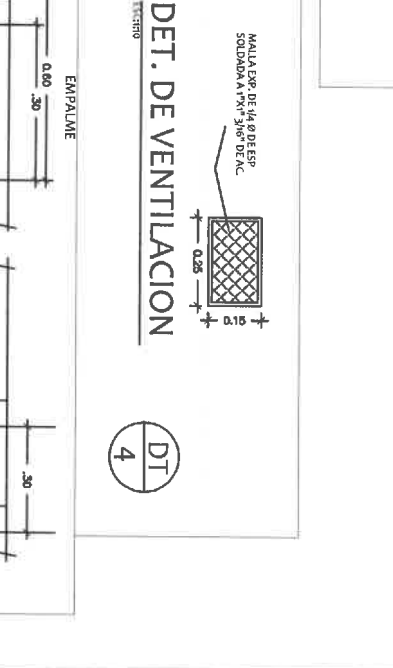
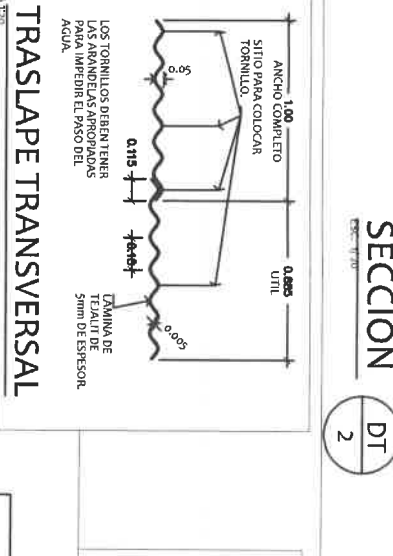
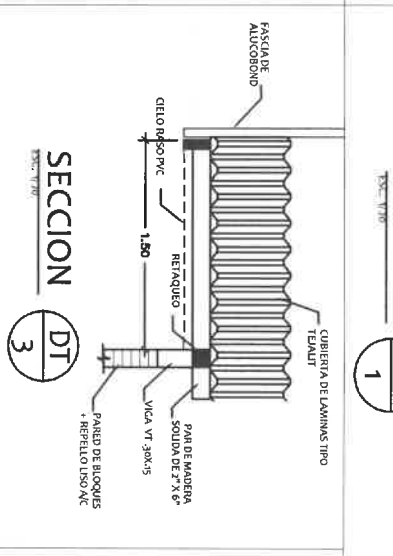
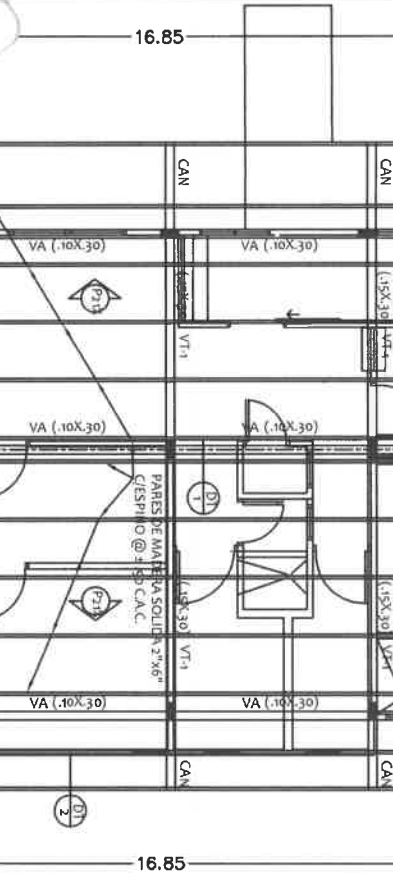
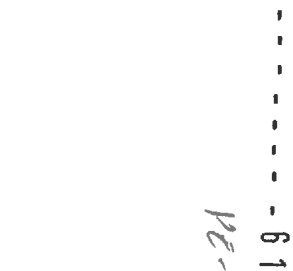
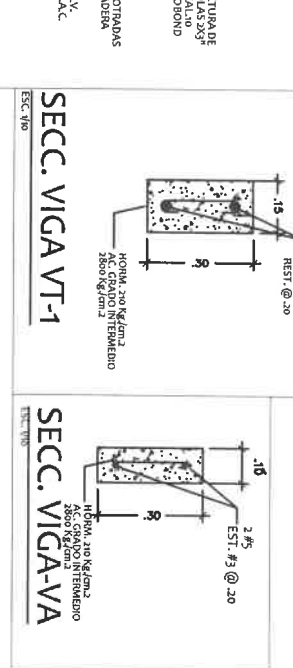
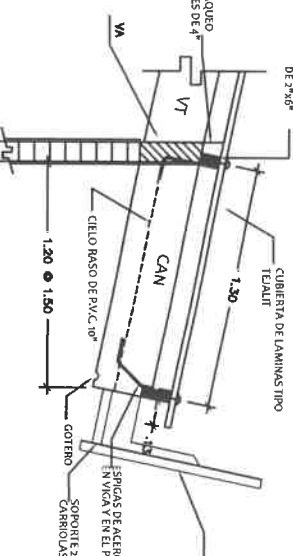
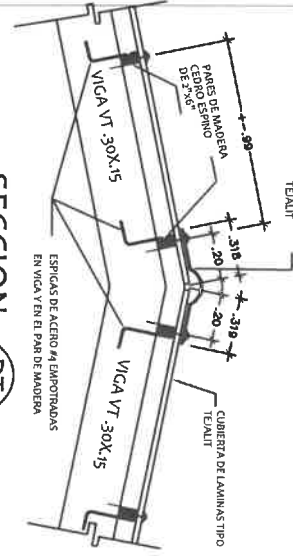
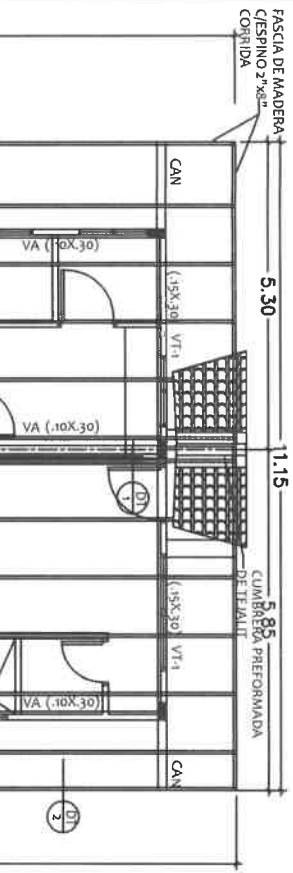
TOPOGRAFIA: PROYECTO: 61281

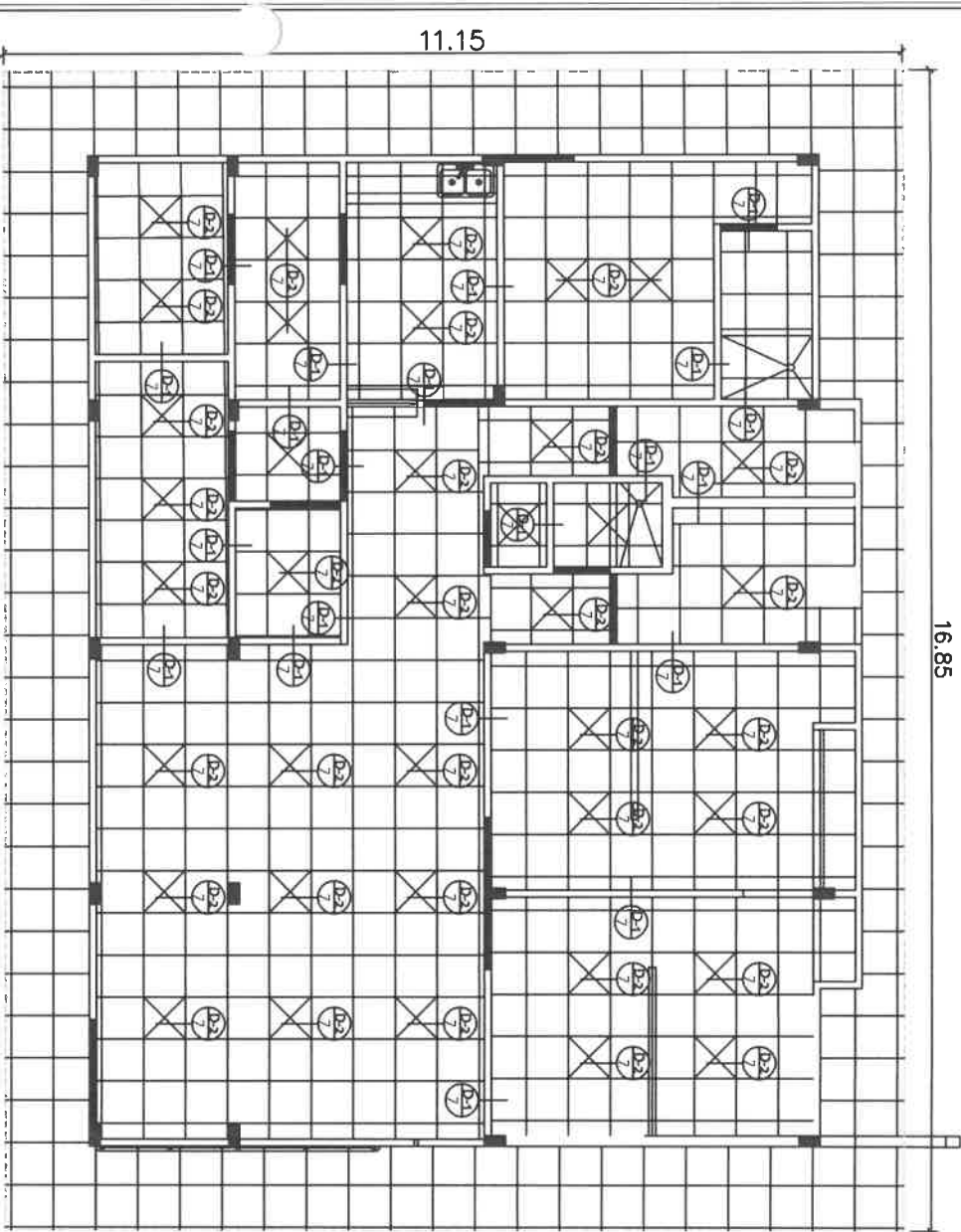
HOJA No 4 DE:





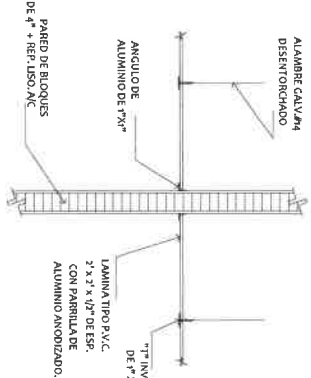
<b>REPUBLICA DE PANAMA</b> GOBIERNO NACIONAL	
<b>AFROBADO INGENIERIA MUNICIPAL</b>	
<b>PROYECTO:</b> CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD EN CALVOBORA	
<b>UBICACION:</b> PROVINCIA VERAGUAS DISTRITO SAN FEE CORREGIMIENTO CALVOBORA COMUNIDAD CALVOBORA	
<b>CONTENIDO DE LA HOJA:</b> PLANTA DE CIMENTOS DETALLE DE CIMENTOS DETALLE DE BARRANDA TYPICO	
<b>DISEÑO:</b> D.A.S.	<b>DIBUJO:</b> D.A.S.
<b>ING. CIVIL:</b> ING. RAMIRO CONZALEZ L.	<b>ESCALA:</b> INDICADA
<b>ING. ELECTRICO:</b> ING. SANJUAN	<b>FECHA:</b> MARZO 20.
<b>ING. SANITARIO:</b> ING. SANJUAN	<b>CODIGO:</b> 6128
<b>TOPOGRAFIA:</b> ING. SANJUAN	<b>PROYECTO:</b> 6128
<b>HOJA No</b> 5	<b>DE:</b> 1





PLANTA DE CIELO RASO

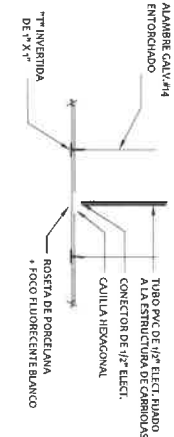
ESC. S/N



DETALLE

D-1

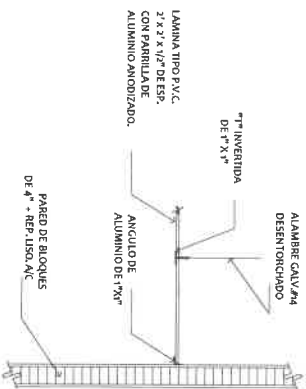
ESC. 1/30



DETALLE

D-2

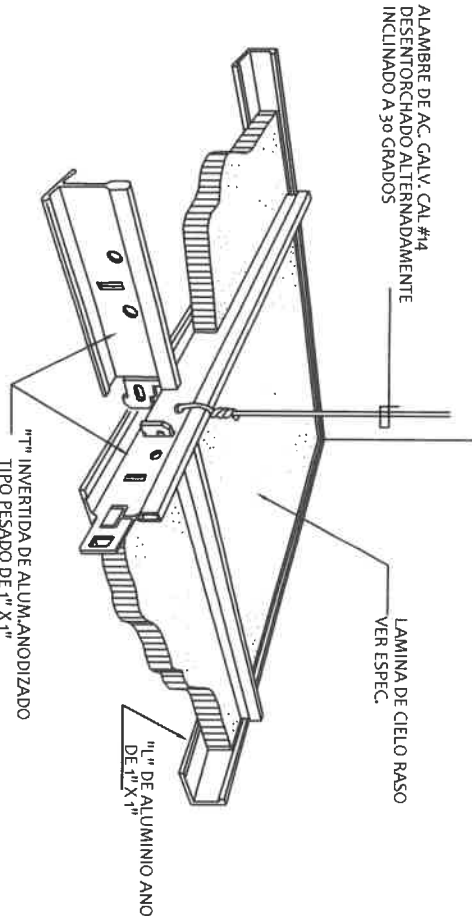
ESC. 1/30



DETALLE

D-3

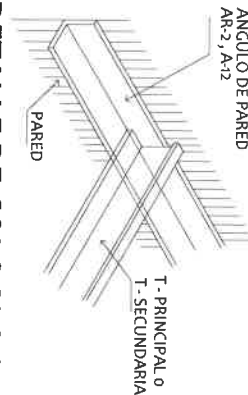
ESC. 1/30



VISTA ISOMETRICO

DETALLE DE CIELO RASO

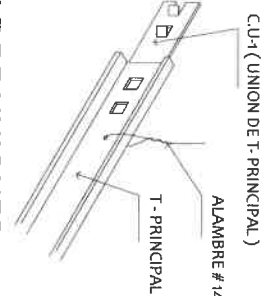
S/ESC.



DETALLE DE COLOCACION DE ANGULO DE PARED

(CIELO RASO TIPO PVC)

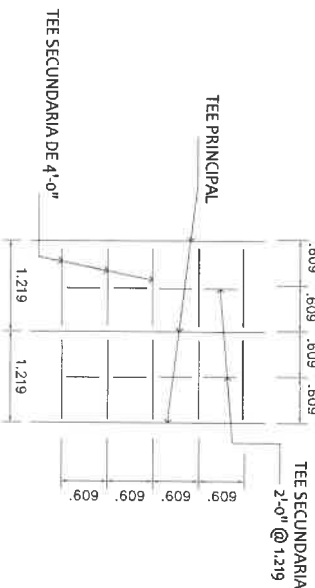
S/E



DETALLE DE UNIONES PARA T-PRINCIPAL.

(CIELO RASO TIPO PVC)

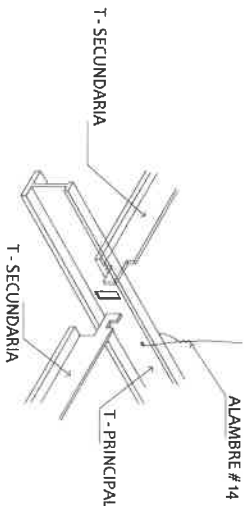
S/E



DETALLE DE DISTRIBUCION DE TEES DE CIELO RASO

(CIELO RASO TIPO PVC)

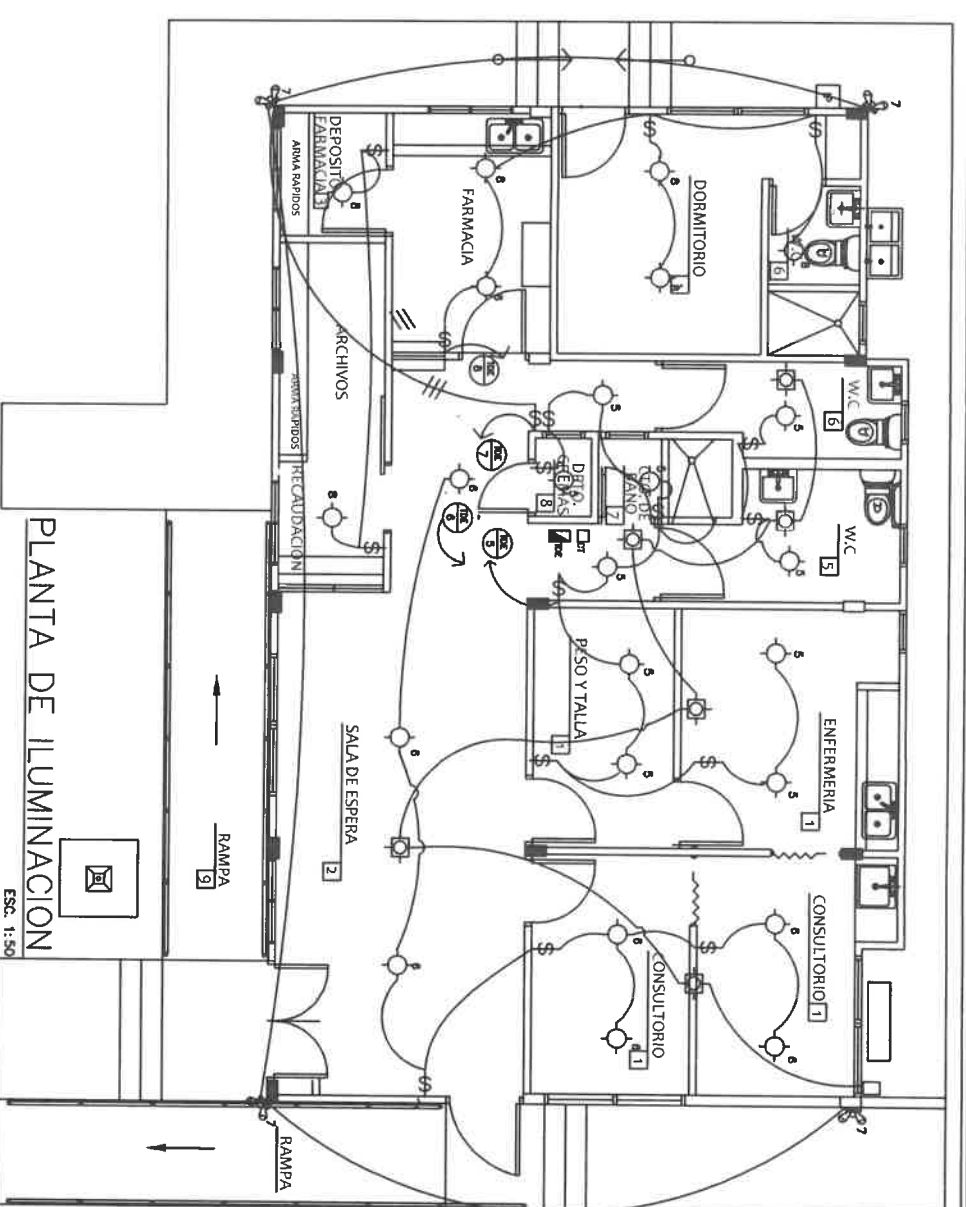
S/E



DETALLE DE COLOCACION DE T-PRINCIPAL A SUS RESPECTIVAS T-SECUNDARIAS

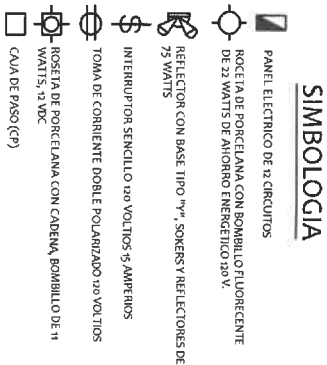
(CIELO RASO TIPO PVC)

S/E



PLANTA DE ILUMINACION

Factor de Potencia f.p. = 0,9	PROTECCION = 60 AMP, 2 POLOS
Factor de Demanda f.d. = 0,85	ALIMENTADOR 3 V/C # 6 THW + V/C # 10
CARGA = 6,32 kW	TUBERIA PVC 2" + 1" Ø
CORRIENTE = 29,25	





SIMBOLOGIA

- Ⓢ SENSOR DE HUMO TIPO IONIZACION
- ⓕ SENSOR DE HUMO FOTOELECTRICO
- Ⓜ ESTACION MANUAL DE DOBLE ACCION INSTALAR A 1.50 MTS SNPA
- 📢 SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA INSTALAR A 2.7 MTS SNPA
- 🗄 GABINETE PARA EXTINTOR DE 20 LIBRAS

PAI PANEL DE ALARMA CONTRA INCENDIO TIPO INTELIGENTE DIRECCIONABLE 24 LAZO 99 PUNTOS

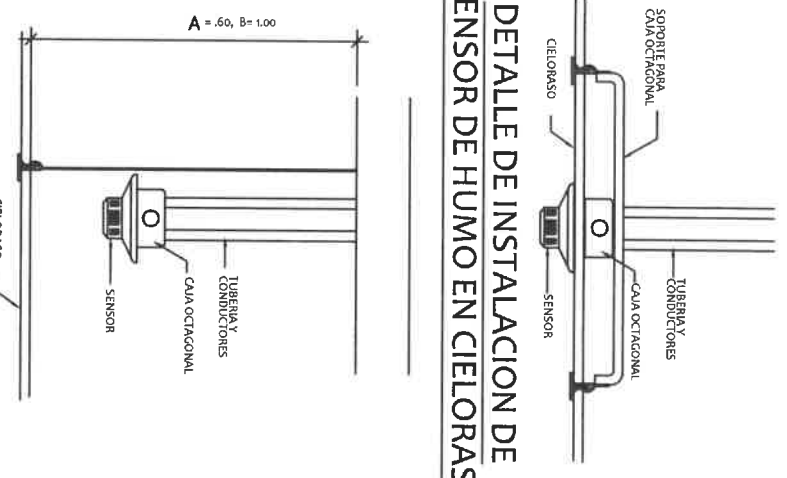
NOTA:

TODOS LOS LETREROS DE SALIDA DEBERAN SER FOTOLUMINCENTES.



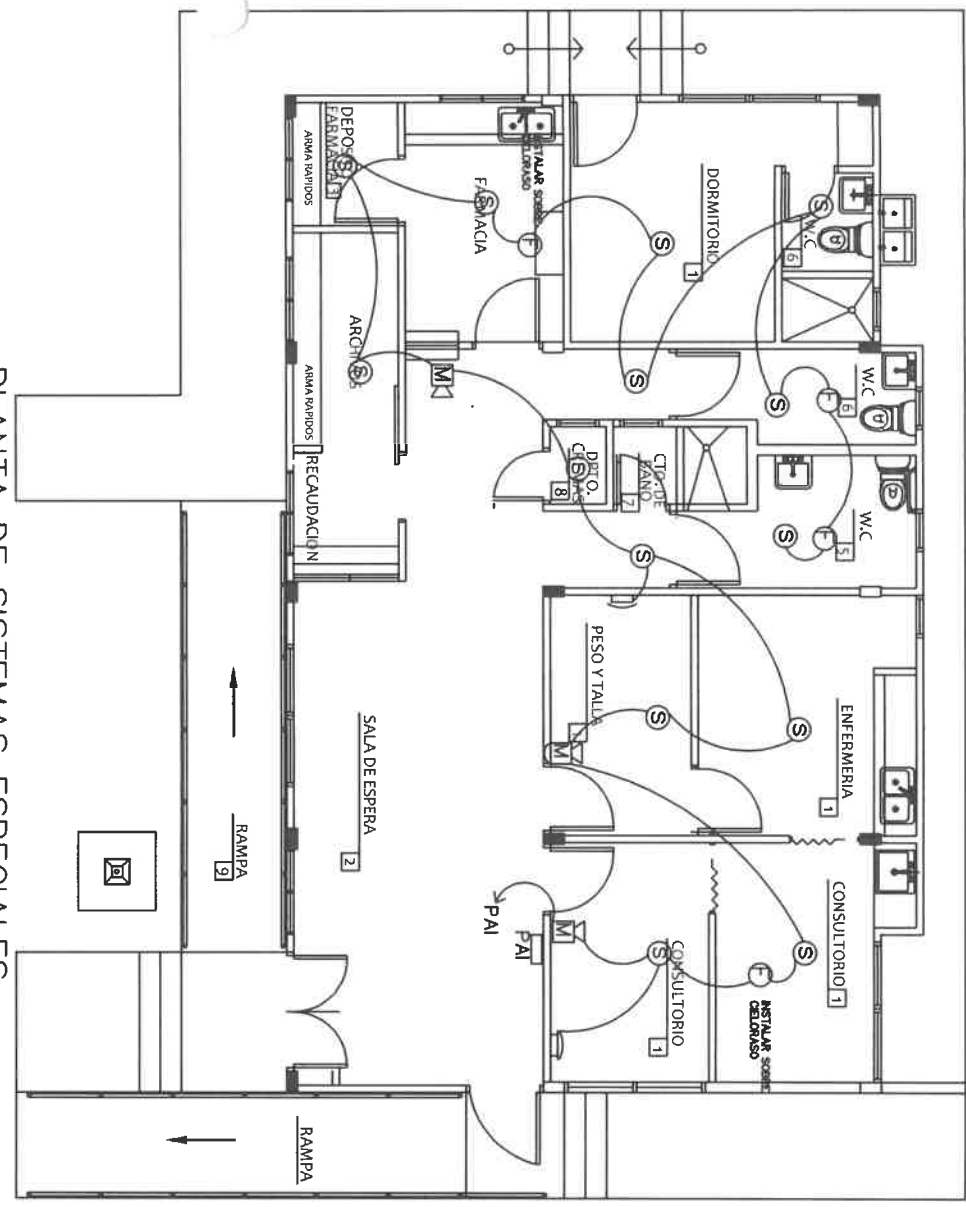
DET. DE INSTALACION DE SENSOR SOBRE EL CIELORASO

S/E

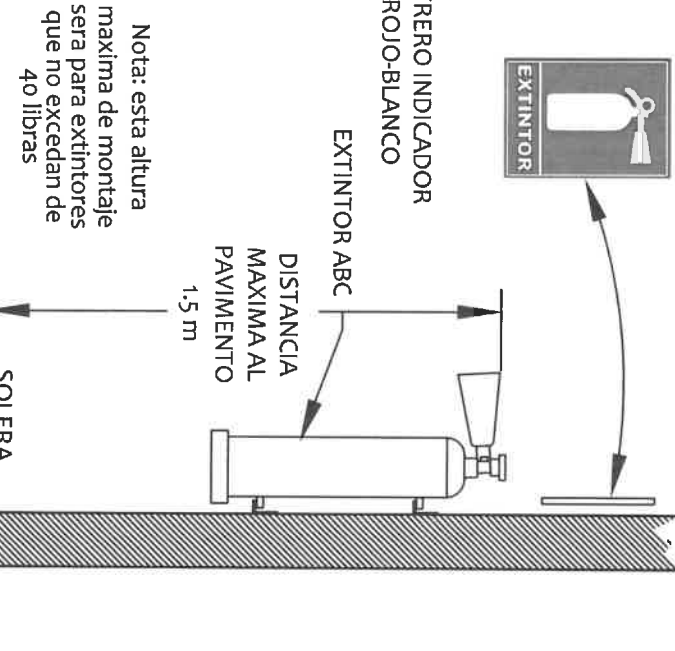


PLANTA DE SISTEMAS ESPECIALES

ESC. 1:50



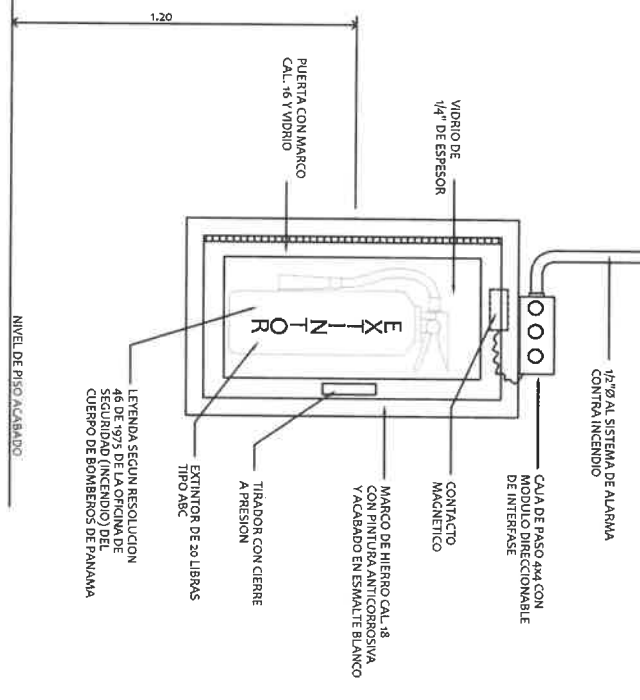
LETRERO INDICADOR ROJO-BLANCO



DETALLE COLOCACION EXTINTOR ABC (Extintor manual)

DETALLE DE GABINETE Y EXTINTOR CONTRA INCENDIO

SIN ESCALA



PLANTA DE EVACUACION

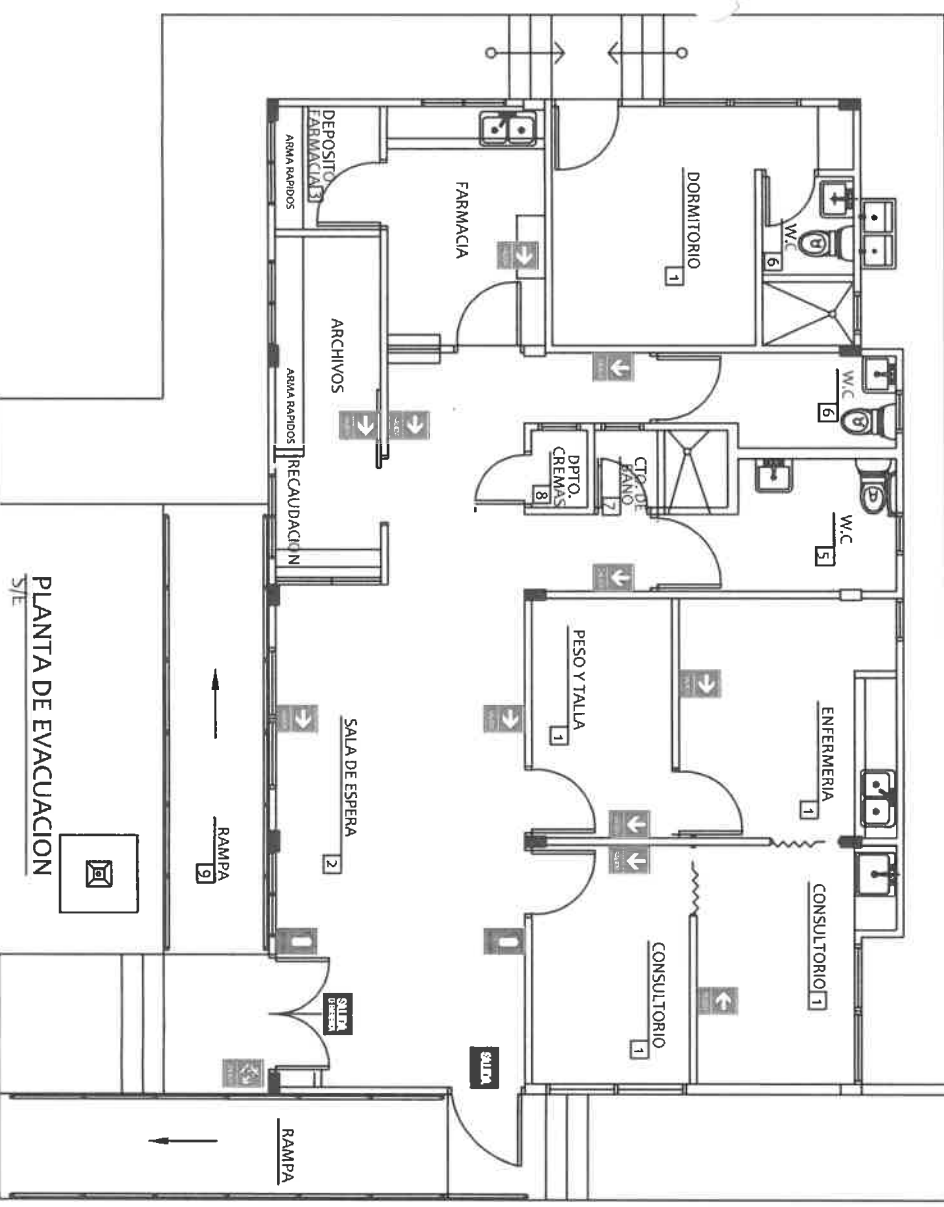
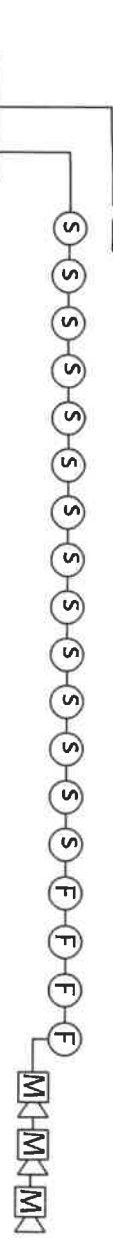
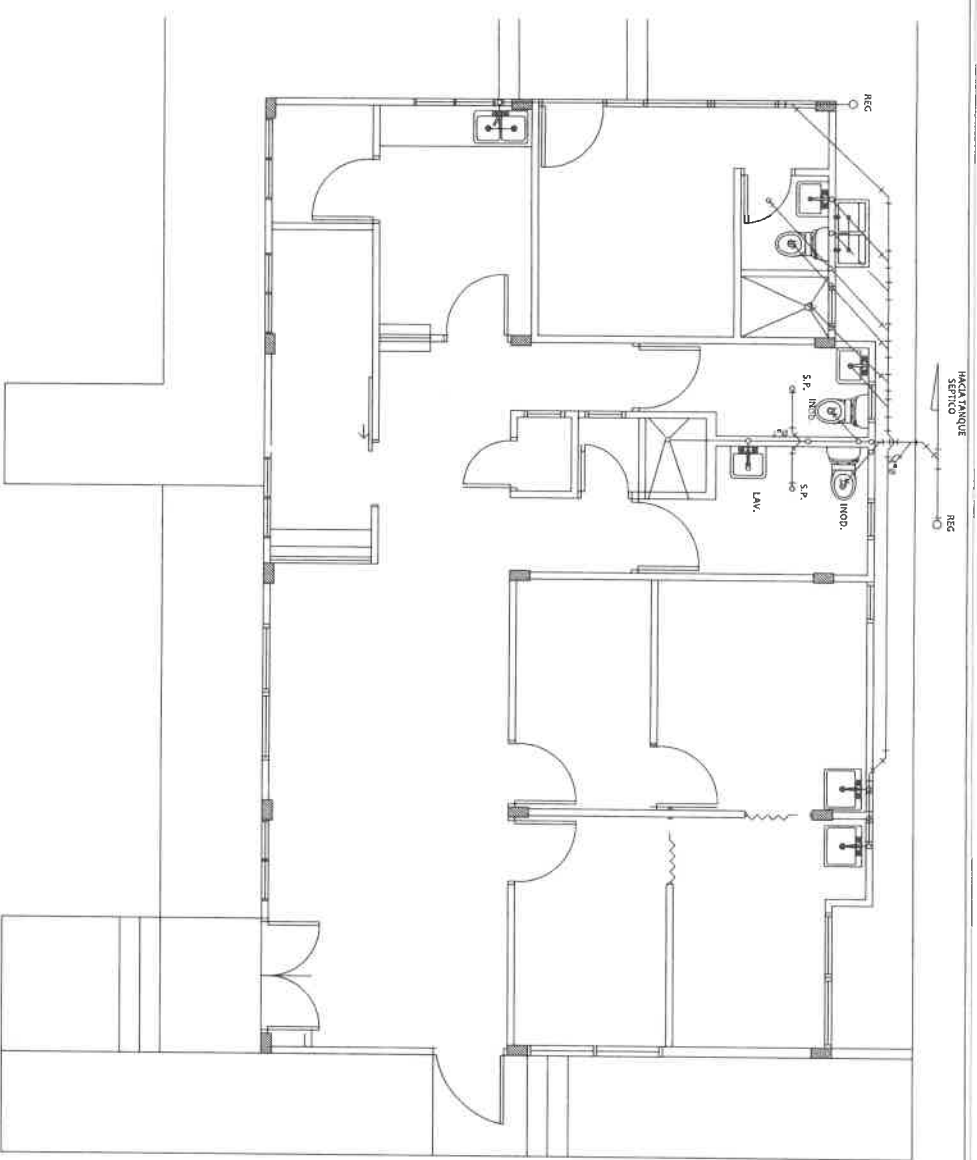


DIAGRAMA UNIFILAR DE ALARMA CONTRA INCENDIO





S/E

S/E




S/E

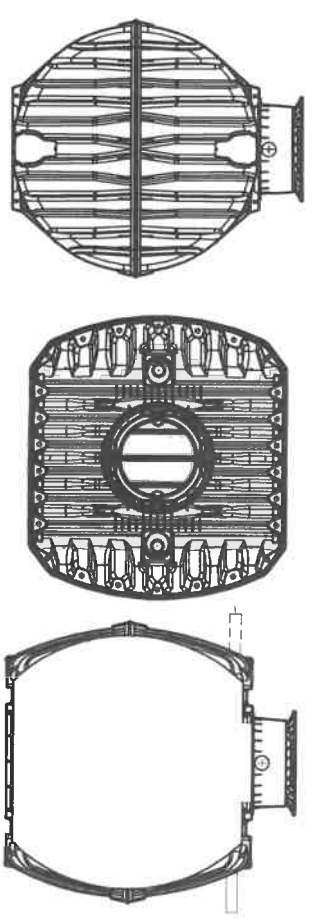
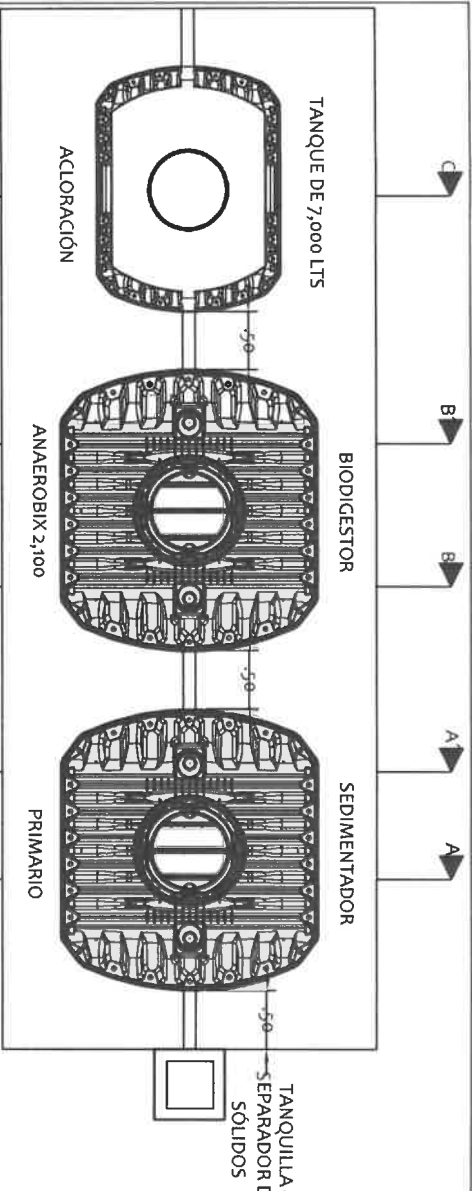
[illegible]

- 1- EL CONTRATISTA VERIFICARÁ TODA LA TUBERÍA EXISTENTE
- 2- EL CONTRATISTA DEBE REMOVER Y RECONECTAR TODA TUBERÍA QUE AFECTE LA OBRA
- 3- EL CONTRATISTA DEBE GARANTIZAR LA RECONEXION DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE DEL NUEVO MEDIDOR
- 4- TODO TRABAJO DE REMODELACION DE TUBERIAS SANITARIAS Y AGUA POTABLE FRIA Y CALIENTE SERA CONSULTADO CON EL INSPECTOR DE PLOMERIA
- 5- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EL SUMINISTRO DE TODO EL MATERIAL SANITARIO Y AGUA POTABLE COMO DE ARTEFACTOS Y SUMINISTROS

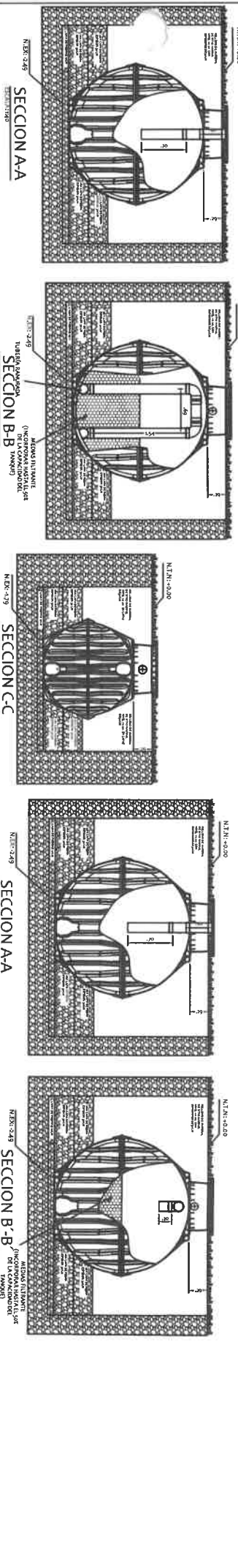


S/E

<p>APROBADO INGENIERIA MUNICIPAL</p>	
<p>   <b>REPÚBLICA DE PANAMÁ</b>              — GOBIERNO NACIONAL —         </p>	
<p>PROYECTO:</p> <p>CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD EN CALOYERBOA</p>	
<p>UBICACION: PROVINCIA : VERAGUAS DISTRITO : SANTA FE CORREGIMIENTO : CALOYERBOA COMUNIDAD : CALOYERBOA</p>	
<p>CONTENIDO DE LA HOJA: PLANTA DE PLUMERIA ISOMETRICOS</p>	
DISEÑO:	DIBUJO:
D.A.S.	D.A.S.
ING. CIVIL: ING. RAMIRO CONZALEZ L	ESCALA: INDICADA
ING. ELECTRICO: _____	FECHA: MARZO 2021
ING. SANITARIO: _____	CORREO: _____
TOPOGRAFIA: _____	PROYECTO N°: 61285
HOJA No	10 DE 12



PLANTA DE TANQUES



**INSTALACIÓN Y MONTAJE:**

- En esta obra en particular se hará una incorporando en capas de 30cm, material de excavación con maquinaria, cumpliendo con sitio (tierra de la excavación), en esta fase las medidas que se establecen en el plano, compactación tiene que realizarse con mucho al igual que el diseño de terrazas, donde se compactara hasta llegar a la parte inferior de la cantidad de terreno natural 64,70m3 de tierra.
- Como base puede aplicarse una capa de grava de grano redondo compactada de 100mm de espesor (granuladón 8/16, grosor aprox. 150mm-200mm.), en general se en capas de 30cm hasta llegar a la parte superior colocara una cama de 2.50m3 de piedra redonda.
- Se debe asegurar que la distancia del tanque al nivel que lo indique el plano, para con respecto a las paredes alcance un valor mínimo de 500 mm. Los tubos deben introducirse en el depósito un mínimo de 200 mm.

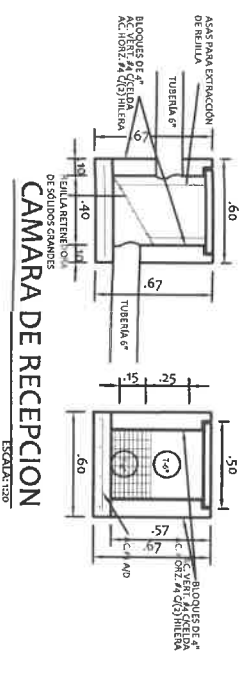
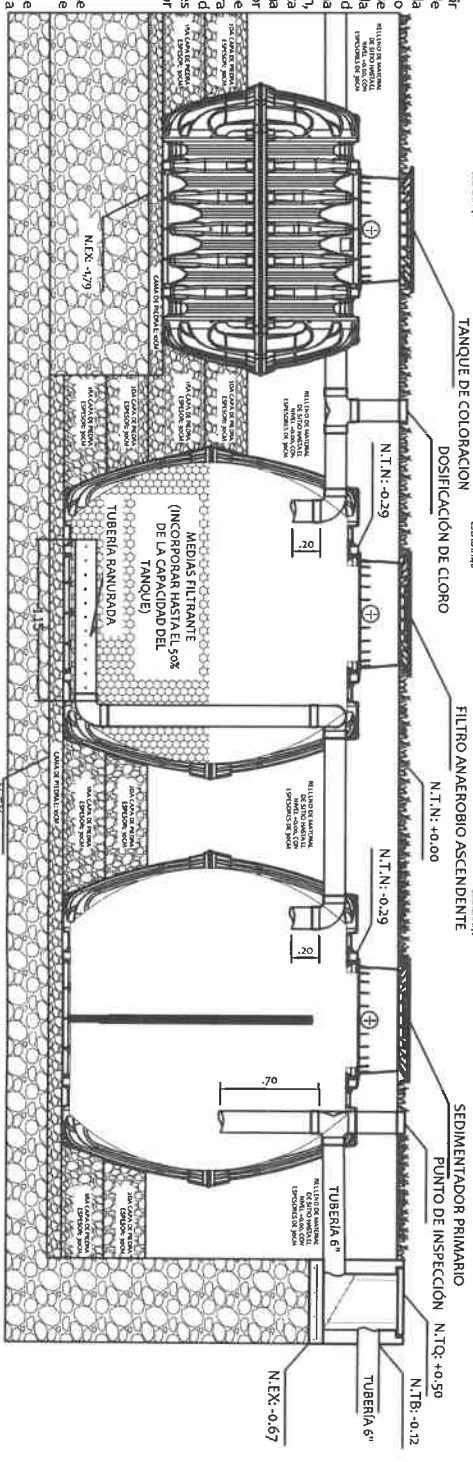
**CONEXIONES:**

**COLOCACIÓN Y RELLENO:**

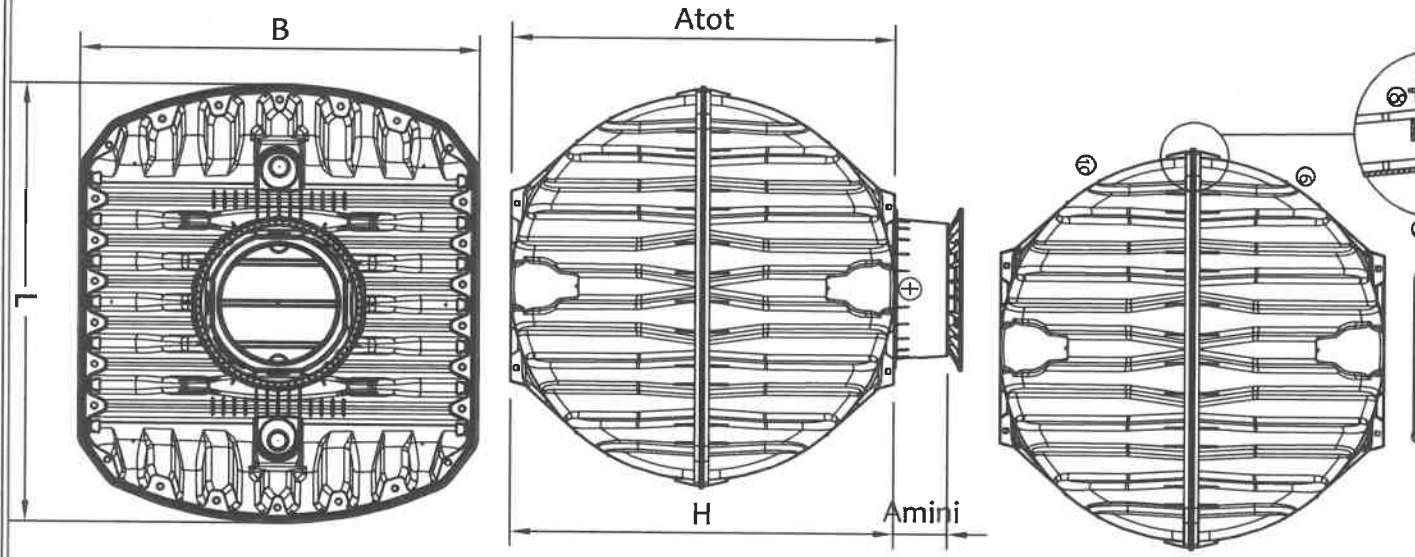
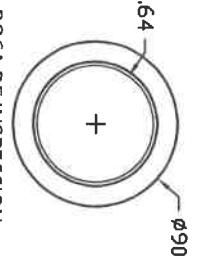
Realice una base de grava. La grava debe ser redondeada con un máximo de granuladón del 8/16. No se podrán utilizar elementos punzantes. Nunca depositar desechos de obra. Introduzca el tanque en el interior de la zanja evitando golpes y usando maquinaria adecuada. Rellene el tanque de agua hasta sólo 1/3 de su capacidad. Después, eche gradualmente la zanja de grava formando capas de 30 cm hasta llegar a 60cm, para llegar a este nivel de material se necesita la cantidad de 63,74m3 de piedra.

- INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO:**
- Debe controlarse trimestralmente la estanqueidad, limpieza y seguridad de la instalación.
  - El mantenimiento de la instalación debe realizarse con una frecuencia de 5 años. En esto deben limpiarse todas las piezas de la instalación y se ha de realizar una verificación de su funcionalidad

**SECCION LONGITUDINAL DE TANQUES**



- COMPONENTES DEL TANQUE**
- TAPA CUBIERTA TELESCOPICA (INCLINABLE 5°)
  - CUPULA
  - CUPULA DEL TANQUE (ORIENTABLE 360°)
  - JUNTA DE CUPULA
  - MEDIA CASCARA SUPERIOR/DEPOSITO SOTERRADO CARAT S
  - PASADORES CENTRADORES OBTURACION PERIL
  - CONECTORES RAPIDOS
  - MEDIA CASCARA INFERIOR/DEPOSITO SOTERRADO CARAT S



ING. RAMIRO CONZALEZ L.		ESCALA: INDICADA
ING. ELECTRICO:		FECHA: MARZO 201
ING. SANITARIO:		COORD:
TIPOGRAFIA:		PROYECTOR: 61281
HOJA No 11		DE:

REPUBLICA DE PANAMÁ

GOBIERNO NACIONAL

PROYECTO: CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD EN CALOVERERA

UBICACION: PROVINCIA: VERAGUAS

DISTRITO: SANTA FE

CORREQUIMIENTO: CALOVERERA

COMUNIDAD: CALOVERERA

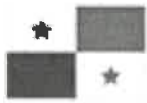
CONTENIDO DE LA HOJA: PLANTA DE BIO DIGESTOR ELEVACIONES DETALLES

DISEÑO: D.A.S.

DISEÑO: D.A.S.







REPÚBLICA DE PANAMÁ  
— GOBIERNO NACIONAL —

**ESPECIFICACIONES  
TÉCNICAS**

LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES TECNICAS SERAN UTILIZADAS POR  
**EL CONTRATISTA** DE ACUERDO A LOS PLANOS Y AL ALCANCE POR LO QUE  
SOLO SERÁN APLICABLES A LAS ACTIVIDADES INVOLUCRADAS EN EL  
PROYECTO.

**SECCION 1****DESPEJE LIMPIEZA Y PREPARACION DEL SITIO****1. TRABAJO REQUERIDO**

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y cualesquiera otros medios necesarios para desmontar, deshierbar y remover obstáculos del sitio dentro de los límites de las construcciones indicados en los planos y estas especificaciones.

- a. Para trabajos que se relacionen con Servicios Públicos, consultar a las dependencias respectivas.

**1.1 Despeje y Limpieza**

El Contratista despejará y limpiará las áreas requeridas para el emplazamiento de la obra, para el movimiento de tierra y para su planta de construcción. El despeje y limpieza consistirá en remover toda la maleza, escombros y rocas superficiales.

**1.2 Quema**

El material producto del Despeje y Limpieza no podrá ser quemado dentro de la propiedad del dueño.

**1.3 Acarreo de Desperdicios**

Todo el material, caliche y tierra que sean acumulados durante el proceso de desmonte, el Contratista lo acarreará al sitio de disposición final de la basura o a cualquier otro sitio, aprobado por las autoridades locales.

**1.4 Drenaje**

El área de trabajo se mantendrá libre de agua. Se dispondrá de bombas de agua u otros medios para éste propósito.

**1.5 Abastecimiento de Agua**

El Contratista correrá con todos los gastos de instalación y suministro de agua durante la construcción. Se informará de la cantidad de agua disponible y de la presión existente en las tuberías principales, si las hubiera.

**1.6 Instalaciones Sanitarias**

El Contratista instalará y mantendrá por su cuenta por todo el tiempo que dure la construcción, las instalaciones sanitarias que sean necesarias para el uso de sus empleados y el inspector, y pondrá en práctica los reglamentos de sanidad y salubridad vigentes. Se exigirá el cumplimiento de ésta cláusula para la aprobación de todos los pagos de este trabajo.

**1.7 Oficinas de Campo y Casetas**

La localización de construcciones provisionales y de casetas para almacenajes será aprobada por el inspector. El Contratista construirá en el sitio de la obra una oficina de campo por todo el tiempo que dure la construcción. En esta oficina de campo se incluirá el espacio que se requiera para uso exclusivo de la inspección.

**SECCION 2**  
**DEMARCACIÓN**

**2.1 TRABAJO REQUERIDO**

2.1.1 La obra entera será construida a elevaciones y posiciones exactas. El Contratista replanteará en el terreno todos los niveles, subrasantes, líneas y medidas señaladas en los planos y será responsable por cualquier error cometido en este trabajo.

Donde quiera que la construcción se una con servicios públicos existentes, el dueño no garantiza que las elevaciones señaladas en los planos sean correctas. Es obligación del Contratista verificar estas elevaciones antes de comenzar cualquier trabajo y en caso de encontrar cualquier discrepancia hará los ajustes de acuerdo con las indicaciones del Inspector.

El dueño se reserva el derecho de verificar, cuando lo estime conveniente, el trabajo de agrimensura realizado por el Contratista. El Contratista suministrará por su cuenta todos los instrumentos, plantillas, puntos de referencia, estacas y todo el equipo de obreros que sean necesarios para determinar el trazado.

Todos los trabajos se harán por los métodos ya conocidos y con la utilización de los implementos necesarios, para su debida realización.

Para elevaciones el Contratista partirá del B.M. mostrado en los planos.

**SECCION 3****NIVELACIÓN, EXCAVACIÓN Y RELLENO****3.1 TRABAJO REQUERIDO**

El trabajo contemplado en ésta sección consiste en el suministro de todo el material, mano de obra, equipo, transporte, herramientas y cualesquiera otros medios necesarios para la nivelación del subrasante y taludes de acuerdo con las líneas, perfiles y secciones transversales, nivelación de las entradas y senderos ordenado por el Inspector, excavación, acarreo, colocación, esparcimiento y compactación con la humedad requerida del material excavado en el área indicada en los planos, trabajos de rellenos, terraplenado y terracería de acuerdo con los planos y estas especificaciones.

**3.2 NIVELACIÓN**

El trabajo de nivelación incluye todas las áreas indicadas en los planos, o comprendidas entre la instalación y las líneas marcadas como "Límite del Contrato".

Al establecer los niveles se cuidará de obtener los indicados en los planos.

La nivelación dejará las superficies finales uniformes, sin deformaciones, huecos y ondulaciones para evitar el empozamiento de agua. Las aguas drenarán desde el edificio hacia afuera como se indica en los planos.

El material adicional que se requiera para nivelar, será suministrado por el Contratista, de calidad aprobada por el Inspector, procurando que los últimos 15 cm. sean de tierra fértil.

**3.3 PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA RECIBIR LOSAS**

Todas las áreas que serán pavimentadas con hormigón, dentro y fuera del edificio, se cortarán y rellenarán cuidadosamente hasta obtener los niveles y perfiles precisos indicados en los planos.

Todas las tuberías u otras instalaciones mecánicas han de quedar instaladas antes de que se proceda con el vaciado del hormigón, igualmente han de ser removidos todos los pavimentos viejos y demás elementos semejantes que actualmente se encuentren en el sitio de la obra.

Las superficies terminadas deben quedar lisas, limpias y debidamente compactadas.

**3.4 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRA FUERA DE LA CONSTRUCCIÓN****3.4.1 GENERALIDADES**

El trabajo cubierto en está Sección consiste en los siguientes:

Ejecución de la excavación, colocación, esparcido y compactación a la humedad requerida de todo el material común que se encuentre en la calle, y el apisonamiento requerido, de las secciones respectivas, conforme a los alineamientos y gradientes mostrados en los planos.

**3.4.2 EQUIPOS**

Los métodos empleados en ejecutar el trabajo y todo el equipo, maquinaria y herramientas usadas en la construcción de la obra, estarán sujetos a la



aprobación del Inspector. Todo el equipo, maquinarias y herramientas deben ser mantenidos en buenas condiciones de operación.

### 3.4.3 CLASIFICACIÓN

La clasificación del material la hará el Inspector, basándose en las siguientes definiciones:

#### 3.4.3.1 EXCAVACIÓN COMÚN

La excavación incluirá todos los materiales que puedan ser excavados y manipulados por el equipo mecánico comúnmente empleado para movimiento de tierra sin necesidad del uso continuo de explosivos. Cualquier excavación comprendida dentro del prisma de la excavación de las calles como también cualquier fuente de préstamos que contenga piedras menores de medio (1/2) metro cúbico ser considerada como excavación común, aún cuando sea necesario construir los terraplenes como se provee para relleno de rocas.

#### 3.4.3.2 EXCAVACIÓN DE ROCA SÓLIDA

La excavación de roca sólida, incluir toda la roca sólida que se encontrare ya sea en capas o en masa y la cual no pueda excavararse sino mediante el empleo continuo del taladro y subsiguiente voladura y todas las piedras grandes cuyo volumen independiente sea mayor de 1/2 metro cúbico. Este pago constituirá compensación total por excavación, acarreo, esparcimiento en sitios, dentro del área de construcción, indicados por el Inspector. El Contratista, a satisfacción del Inspector, eliminará todo material suelto de la superficie de la roca encontrada, para que se puedan tomar las medidas necesarias para determinar los volúmenes excavados de este material.

#### 3.4.3.3 EXCAVACIÓN DE SANEAMIENTO

Se refiere a toda excavación a mano, necesaria para remover material descompuesto, brechoso, suelto de las hendiduras, fallas y cavernas y fuera de las líneas y niveles indicados en los planos.

### 3.4.4 EXCAVACIÓN COMÚN

Incluirá la excavación, acarreo, colocación y/o compactación de todos los materiales como lo muestran los planos o lo indique el Inspector, excepto los contemplados bajo otros renglones en las especificaciones.

Donde se encuentren diferentes tipos de materiales en la misma excavación, el Inspector indicará el orden en que éstos, han de excavararse y/o como habrán de colocarse en el terraplén de manera que se obtengan el mayor beneficio posible en su distribución. Los préstamos se considerarán como excavación común.

### 3.4.5 PRÉSTAMO COMÚN

En los lugares donde el volumen de excavación de material aceptable para construir terraplenes, es menor que el del terraplén, o donde lo indiquen los planos o lo crea conveniente el Inspector, el terraplén se completará con el material de préstamo.

Siempre que sea posible, según lo indiquen los planos o el Inspector, los préstamos se obtendrán ensanchando las cunetas en forma nítida y presentable para prevenir derrumbes.

Cuando haya que obtener préstamos en otras fuentes, éstas se dejarán finalmente en forma nítida, con desagües para evitar el empozamiento del agua.

Los préstamos se considerarán como parte de la excavación común. En caso de presentarse trabajo adicional, el préstamo se pagará de acuerdo con el precio unitario del Contrato y este pago constituirá compensación total por excavación, colocación, esparcimiento y compactación con la humedad requerida, de los materiales provenientes del préstamo.

#### 3.4.6 EXCAVACIÓN DE MATERIALES DESECHABLES

Cuando en el trabajo se encuentren materias orgánicas o cualquier otro material inaceptable o no apropiado, que el Inspector considera conveniente remover de los cortes o antes de comenzar los rellenos, esos materiales serán excavados por el Contratista, según lo sea ordenado por el Inspector.

La excavación de material desechable que se encuentre debajo del perfil de la subrasante se considerará trabajo adicional y se pagará al precio unitario de excavación común establecido en la propuesta y este pago constituirá compensación. Luego se rellenarán, cuando sea el caso, con material aprobado por el Inspector y el material se pagará por excavación común, cuando no prevenga del prisma de la excavación de las calles, al precio unitario de excavación común que aparece en el Contrato y este pago constituirá compensación total por excavación, colocación, esparcimiento y compactación con la humedad requerida, de los materiales provenientes del préstamo.

#### 3.4.7 DISPOSICIÓN DEL MATERIAL EXCAVADO

Todo el material aprovechable proveniente de las excavaciones y préstamos se usará para hacer terraplenes, rellenos, estructuras de drenajes, hombros, rellenos en las áreas del proyecto, siempre que este material se encuentre en el prisma de la excavación, o en cualesquiera otros lugares, de acuerdo con los planos o según las instrucciones del Inspector. El Contratista, a su costo y bajo su responsabilidad, proveerá todo lo necesario para cumplir esta parte del Contrato.

Los materiales procedentes de la excavación se acumularán en forma que permita el drenaje del agua. Las áreas destinadas a la acumulación de los desperdicios, se dejarán en condiciones tales que presenten una apariencia nítida, ordenada y que tengan más o menos las características de la topografía de los alrededores. Generalmente los materiales, producto de la excavación se usarán en los rellenos requeridos, según se ordene.

Si antes del vaciado en las excavaciones, ha llovido o caído agua, se removerá el terreno reblandecido, dejando la base completamente seca.

Se protegerán todas las zanjas y excavaciones con apuntalamiento, vallas y otras formas de defensa para evitar daños a la obra, a los trabajadores, a las propiedades vecinas y al público en general.

#### 3.4.8 MATERIAL EXCEDENTE

El material sobrante se empleará para rellenos en el área del terreno y el material excedente se retirará o se dispondrá de la manera que el Inspector lo indique, antes de que se complete la consolidación de la subrasante o los hombros y antes de colocar el material selecto sobre aquella.

No se permitirá botar el material sobrante al lado de arriba del corte y si se echa al lado de abajo, será a una distancia del borde del corte no menor de la profundidad de este.

El material de desecho será retirado a costo del Contratista.



### 3.4.9 DRENAJES

El Contratista suministrará todos los materiales, equipo y mano de obra necesarios para mantener la obra libre de aguas estancadas durante la construcción. Lo anterior incluye la excavación y mantenimiento de desagües provisionales el suministro, operación de bombas y otros aparejos necesarios para desaguar la obra adecuadamente.

Se evitará con especial cuidado la formación de pozos en la superficie de los lugares donde se trabaje o en la subrasante y en el caso de que éstos ocurran, el Contratista los desaguará a la mayor brevedad posible y sin demora.

La descarga de las cunetas se hará en forma tal que no se produzcan daños a la obra.

No se hará ninguna compensación directa por el trabajo detallado arriba, pues se considerará su pago incluido en los varios detalles particulares de este contrato.

### 3.4.10 CALZADAS

El Contratista retirará de la calzada, hasta la profundidad que determine el Inspector, los pedregones, basuras, arena movediza, arcilla blanda y toda materia que no se compacte al consolidarla con la aplanadora y rellenará esos espacios con material aceptable de las excavaciones o con material de préstamo cuando fuere necesario. Después de que todos los drenajes hayan sido instalados y la calzada haya sido modelada, ésta se mojará, consolidará con una aplanadora aprobada cuyo peso no sea menor de diez (10) toneladas.

## 3.5 EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA DENTRO DE LA CONSTRUCCIÓN

### 3.5.1 EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES

Las excavaciones para fundaciones se harán como mínimo hasta la profundidad indicada en los planos y hasta encontrar la resistencia de suelo para la cual se han diseñado las fundaciones.

El Inspector con el Contratista verificará las profundidades de fundaciones correspondientes de acuerdo con lo que señale el estudio de mecánica de suelos específicos a cada lugar.

Al momento de vaciar el hormigón la superficie de la excavación será humedecida para impedir la absorción del agua de fraguado.

Todas las excavaciones serán hechas con los fondos y costados planos, los fondos horizontales y los costados verticales.

En caso de que la tierra no tenga suficiente resistencia para servir como formaleta, se construirán formaletas de madera. En este caso, las excavaciones se harán de un tamaño tal que facilite la realización de la inspección del trabajo.

En caso de que se encuentren ojos de agua o corrientes subterráneas, se determinará con el Inspector el mejor método de taparlos o de desviarlos para evitar cualquier daño que en el futuro pueda producirse a la obra o después de su construcción.

## 3.6 EXCAVACIONES Y ZANJAS PARA INSTALACIONES

El Contratista ejecutará todo el trabajo de excavación requerido, hasta la profundidad que se requiera para establecer la rasante de la tubería, tal como aparece en los planos.

El Contratista está en la obligación de realizar excavaciones a mano, en aquellos sitios en los que por razones de seguridad o por la proximidad de la línea de servicio público así lo requiera. Estos trabajos no serán causales de prórroga ni de pagos adicionales.

Donde haya que cortar calles, cunetas y cordones de hormigón el contratista usará sierra cortadora de hormigón. Todo el pavimento que sea removido o deteriorado durante el trabajo será reemplazado por el Contratista a entera satisfacción del Inspector.

El Contratista está obligado a construir pasos provisionales en aquellos sitios en que las vías sean atravesadas por la excavación.

### **3.7 SERVICIOS PÚBLICOS**

#### **3.7.1 PROTECCIÓN**

Todas las líneas de los servicios públicos o privados que se encuentren o descubran durante la excavación o durante los otros trabajos que se relacionan con este Contrato serán protegidas y afianzadas si ello es necesario, sin que esto implique costo adicional para el dueño. Cualquier tubería de agua, alcantarillado pluvial, sanitario, tubería de gas o de cable eléctrico existente, dañada por el Contratista, serán reparadas por él.

#### **3.7.2 ACCESO**

Ni los materiales de la excavación, ni la planta usada en la construcción de la obra, serán colocados en forma de impedir el libre acceso a todos los hidrantes de incendio, válvulas o cámaras de inspección.

#### **3.7.3 OBSTÁCULOS**

El Contratista pagará todos los gastos que ocasionen la remoción, el traslado o reinstalación de cualquier estructura o instalación cuya localización actual estorbe los trabajos de construcción.

### **3.8 LÍNEAS RASANTES**

Los rellenos se construirán hasta las líneas, niveles y secciones transversales que se indican en los planos.

Las superficies definitivas de los rellenos corresponderán, dentro de una tolerancia de cinco (5) centímetros, referidas a los niveles fijados.

### **3.9 PREPARACIÓN DE FUNDACIONES**

#### **3.9.1 GENERALIDADES**

No se colocará ningún relleno sobre fundación que, no haya sido drenada, apropiadamente preparada y aprobada.

Todo el material suelto objetable, se removerá de la fundación antes de colocar la primera capa de relleno.

No se permitirá rellenar las excavaciones que hayan excedido las profundidades requeridas, en cuyo caso, las fundaciones serán hechas hasta el fondo de las excavaciones.

Sólo el material excavado apropiado será usado en los rellenos. Cuando se requiera material adicional para rellenar, éste será de calidad aprobada por el Inspector y se compactará según como se especifique. No se permitirá acumular basuras en áreas que han de rellenarse.

DEPARTAMENTO DE FORMULACIÓN  
Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Tan pronto como sea posible, el Contratista efectuará el relleno alrededor de las fundaciones y de forma que las aguas no se empocen alrededor de las fundaciones. El relleno se colocará en capas de 0.15 metros de espesor, debidamente humedecidas y bien apisonadas.

Donde sea requerido, se rellenará el área debajo de la losa de la planta baja usando material de relleno aprobado por el Inspector. Este material será libre de basura, caliche, material vegetal o material sin estabilidad volumétrica.

El material de relleno será suministrado por el Contratista como parte de sus obligaciones contractuales y sin costo adicional para el Dueño. El relleno debajo de los pisos se hará en capas de veinte centímetros (20cms) de espesor debidamente humedecido y bien apisonado.

### **3.9.2 FUNDACIONES DE TIERRA**

Las fundaciones de tierra para los rellenos deberán presentarse por medio de escarificado a una profundidad mínimo de cinco centímetros (5cms.) y luego nivelarse.

El material escarificado de la superficie deberá tener una humedad óptima y adecuada para compactarse, integrándose a la primera capa de relleno de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones.

### **3.9.3 FUNDACIONES DE ROCA**

Las fundaciones en roca se deberán preparar removiendo todos los pedazos y fragmentos sueltos mediante el uso de barras y palancas o mediante otros métodos manuales que no empeoren el estado de fractura de la roca. Inmediatamente antes de colocarse la primera capa de relleno, las superficies de roca se limpiarán, primero manualmente y después mediante el empleo de chorros de agua y aire o de la forma que se apruebe.

Después de que la fundación en la roca haya sido aprobada y esté libre de aguas estancadas o corrientes, el vaciado de hormigón o el relleno compactado con pisones mecánicos podrá iniciarse hasta que todo quede listo satisfactoriamente.

### **3.10 MANO DE OBRA**

El relleno se efectuará a mano, usando pisones neumáticos o compactadores de vibración, no excediendo las capas por compactarse un espesor de 10 centímetros (10) en el caso de un equipo liviano, no se permitirá un espesor mayor de cinco centímetros (5cms.) después de compactados. El Contratista queda obligado a comprobar la medida después de compactados. El Contratista queda obligado a comprobar la obtención de una densidad mínima del 90% del resultado obtenido, por el Método de California o Proctor Modificado, según Norma A.A.S.H.T.O. T-99 se harán el número de pruebas necesarias a juicio del Inspector, a fin de que haya un control efectivo del trabajo ejecutado.

Se tendrá un cuidado especial al rellenar alrededor de canales, vigas, tuberías u otros obstáculos que dificulten la compactación.

### **3.11 TERRAPLENES**

Después de efectuada la limpieza y el desraigue, y antes de comenzar el relleno, donde lo indique el Inspector, el terreno original se escarificará, se humedecerá y se apisonará por medio de compactadores.

Los terraplenes se harán de material apropiado, lo cual se dispondrá de manera que se obtengan una densidad aceptable y se construirán en capas horizontales sucesivas que no excedan de veinte centímetros (20) de espesor. Cada etapa

se extenderá sobre todo el área que ha de rellenarse y se consolidará humedeciéndola o secándola cuando sea necesario hasta que se obtenga una densidad no menor de cien por ciento (100%) del Standard Protector a un contenido de humedad óptima, determinada por el procedimiento T-99 de la A.S.S.H.T.O.

Esta densidad deberá obtenerse también en los taludes del terraplén terminado. El Inspector tendrá facultad de permitir en algunas clases de tierra hasta un mínimo de noventa y cinco por ciento (95%) de compactación en lugar del cien por ciento (100%) del Standard Protector Requerido.

El Inspector podrá requerir el aumento de la cantidad de equipo de compactación empleado, si estimase que es insuficiente para obtener la compactación especificada en el Volumen de terraplén colocado. También podrá requerirse, en el caso de que no se esté empleando, el equipo necesario (motoniveladoras) para la conformación del relleno o distribución y mezcla de los materiales usados en el terraplén.

El Inspector hará pruebas de densidad de campo donde lo estime conveniente y si la compactación y la humedad no resultaren de acuerdo con lo que exigen estas especificaciones, ordenará remover el área deficiente, la cual será restituida y compactada nuevamente por el Contratista sin costo adicional hasta satisfacer los requisitos mínimos establecidos.

La superficie superior de los terraplenes será dejada en condiciones satisfactorias conforme a los alineamientos, secciones y cotas de subrasante mostradas en los planos.

El Contratista será responsable por la estabilidad de los rellenos hasta la aceptación final del trabajo y reparará a sus expensas cualquier daño que se produzca en la calzada o en los taludes del relleno, como resultado de descuido de su parte, tránsito de vehículo o animales, y/o debido a causas naturales tales como lluvias, tempestades, etc.

Los terraplenes formados con material que contenga veinticinco por ciento (25%) o más de roca en fracciones mayores de quince centímetros (15cm) en su máxima dimensión se conformarán esparciendo capas de espesor suficiente para contener el tamaño máximo de las rocas presentes en el material, de manera que las capas no excedan sesenta centímetros (60cm.) antes de su compactación.

Cada capa, antes de colocar la siguiente, deberá ser esparcida y nivelada con motoniveladoras, topadores y otros medios satisfactorios para el Inspector y los intersticios se llenarán con material más fino hasta formar una masa densa y compactada.

La tierra necesaria para llenar los intersticios de un terraplén de roca se reservará en la excavación adicional para ese fin y será a expensas del Contratista.

En un terraplén de roca no quedará ninguna piedra a una distancia de la sub - rasante menor que su dimensión máxima.

### **3.12 EMPALMES DE CAMINOS**

En todos los empalmes de caminos, el Contratista rellenará con material adecuado o hará los cortes necesarios hasta una distancia suficiente como lo ordene el Inspector, de modo que resulte una unión plana y satisfactoria.

### **3.13 CALZADAS**

Se tendrá cuidado de no consolidar suelos arcillosos al extremo de que se produzca una condición plástica. Todos los huecos y depresiones que se produzcan serán rellenados con material adecuado y dicha calzada será



nuevamente mojada cuando sea necesario y consolidada a máquina. Este proceso de relleno y consolidación se repetirá hasta que desaparezcan las depresiones. En los lugares donde la naturaleza del material haga impracticable el uso de tal aplanadora se permitirá usar una más liviana, u otro método aprobado por el Inspector.

### 3.14 TERRACERÍA

En las áreas destinadas a edificaciones y otros usos, el Contratista ejecutará la excavación, relleno, nivelación y preparación de las terracerías por medio de movimientos de tierra proporcionados.

Para los efectos de esta cláusula, el Contratista se atenderá a los contornos y elevaciones diseñados en los planos, con una tolerancia de más o menos veinte centímetros.

Todo el material de los terraplenes será colocado en capas de veinte centímetros compactados hasta el noventa por ciento (90%) de la máxima densidad obtenible el grado de humedad óptima, los rellenos consistirán de material adecuado obtenido en excavación en el sitio de la obra o de préstamos de otra fuente si no se consigue suficiente en la excavación determinada.

Los fragmentos de roca o de hormigón triturado con dimensión máxima de treinta centímetros (30cms) podrán ser usados en los rellenos; siempre y cuando que se coloquen y compacten con suficiente tierra y otros materiales finos para llenar los intersticios y de modo que la parte superior de los fragmentos citados se hallen por lo menos a cuarenta centímetros (0.40 cms) por debajo del nivel final del relleno o terraplén.

No se hará esparcimiento ni compactación de material en rellenos durante o inmediatamente después de grandes lluvias.

Cuando los rellenos hayan de colocarse sobre pendientes naturales mayores de 6 x 1, se harán "camas" o terrazas a intervalos verticales de tres metros (3.00 mts) aproximadamente y luego se elevarán los rellenos sobre dichas "camas" o terrazas.

Trabajos adicionales y material requerido se pagarán de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el Contrato.

### 3.15 ENSAYOS

Los certificados de aceptación de los requisitos de densidad indicadas arriba, serán realizadas por el laboratorio de ensayo del Centro Experimental de Ingeniería de la Universidad Tecnológica, o por otro similar aprobado por el Inspector.

### 3.16 TRATAMIENTO CONTRA EL COMEJÉN

Todas las zanjas de construcción en todas las fundaciones del perímetro de los edificios serán tratados con un veneno de suelo a razón de dos galones (2 gal) de solución por cada tres metros (3.00 mts.) lineales de zanja al máximo de profundidad y una solución igual será hecha en la misma forma una vez la zanja haya sido rellenada.

Las fórmulas siguientes serán aceptadas:

1. Clordano 2% en agua o aceite No.2
2. Aldrín 5% en agua o aceite No.2
3. D.D.T. 8% en aceite No.2
4. Dieldrín 5% en agua o aceite No.2
5. Triclorobenzina 25% en aceite No.2



**SECCION 4**  
**CONCRETO REFORZADO**

**4.1 TRABAJO REQUERIDO**

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de todo el material, equipo, herramientas, mano de obra, transporte y cualesquiera otros medios necesarios para producir e instalar el trabajo de concreto reforzado, pretensado, consistente en mezclar, fundir y curar dicho material incluyendo el trabajo de formaleta, colocación de acero y ensayo de materiales así como cualquier otro detalle propio de este trabajo, de acuerdo en todos sus detalles con los planos y estas especificaciones.

**4.2 REQUISITOS GENERALES****4.2.1 ALCANCE**

Esta especificación, establece requisitos mínimos para la construcción de elementos estructurales de concreto reforzado para cualquier estructura rígida, según los requisitos del Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá REP-94 del Código de Diseño y Construcción ACI-318-83, que forma parte de estas especificaciones. Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá REP-94.

Esta especificación, regirá en todos los asuntos relativos a la construcción y propiedades de materiales, donde quiera que esté en conflicto con los requisitos establecidos en otras especificaciones y prácticas recomendadas a las que hacen referencia.

**4.2.2 PERMISOS Y PLANOS**

Las copias de los planos de diseño, detalles típicos y especificaciones para todas las construcciones de concreto, llevarán la firma de un ingeniero o arquitecto registrado y se archivarán en el Departamento de Construcción como registro permanente, antes de expedir un permiso para construir dicha obra. Estos planos, detalles y especificaciones, mostrarán:

- a. Nombre y fecha de la edición del código y del suplemento a los cuales se ciñe el diseño.
- b. Cargas vivas y otras cargas utilizadas en el diseño.
- c. Resistencia del concreto especificada a las edades o etapas de construcción previstas.
- d. Resistencia o grado del refuerzo especificado.
- e. Tamaño y ubicación de todos los elementos estructurales y de refuerzo.
- f. Provisión para cambios dimensionales resultantes de la fluencia, retracción y temperatura.
- g. Magnitud y ubicación de las fuerzas de pretensado y postensado.

Los cálculos pertinentes al diseño, se registrarán con los planos cuando lo requiera la Autoridad Competente. Cuando se utilicen sistemas de procesamiento automático de datos, en lugar de los cálculos, pueden presentarse las suposiciones del diseño y los datos de entrada y salida debidamente identificados. Los cálculos, pueden complementarse con análisis de modelos.

La Autoridad Competente es el funcionario u otra autoridad asignada, encargada de administrar y hacer cumplir esta especificación o su representante debidamente autorizado.

#### 4.2.3 INSPECCIÓN

Las construcciones de concreto, se inspeccionarán durante las diversas etapas de trabajo, por un ingeniero o arquitecto competentes o por un representante competente responsable ante este ingeniero o arquitecto.

El inspector, exigirá el cumplimiento de los planos de diseño y las especificaciones y llevará un registro que cubra:

- a. Calidad y proporciones de los materiales para el concreto.
- b. Construcción y remoción de formaletas, re apuntalamiento.
- c. Colocación del refuerzo.
- d. Mezclado, colocación y curado del concreto.
- e. Secuencia de la erección y conexión de los miembros prefabricados.
- f. Tensado de los tendones de pretensado y postensado.
- g. Cualquier carga de construcción significativa sobre los pisos, miembros o muros terminados.
- h. Avance general de la obra según el sistema constructivo.
- i. Resultados de pruebas y ensayos de materiales.

Cuando la temperatura ambiente baje a menos de 4.4 grados centígrados o sube a más de 34 grados centígrados, se llevará un registro completo de las temperaturas y de la protección que se le dé al concreto durante su colocación y curado.

Los registros de inspección, que se exigen en este artículo, se mantendrán a disposición de la Autoridad Competente durante el avance de la obra y por dos años más después de su terminación y serán conservados por el Ingeniero o el Arquitecto inspector para ese fin.

#### 4.2.4 ENSAYOS DE MATERIALES

El inspector, podrá ordenar ensayos de cualquier material utilizado en las construcciones de concreto, para determinar si los materiales son de la calidad especificada.

Los ensayos de los materiales y del concreto se harán de acuerdo con las normas de la Sociedad Americana para Ensayos y Materiales (ASTM) y se efectuarán por un laboratorio reconocido, como el Laboratorio de Ensayo del Centro Experimental de Ingeniería de la Universidad Tecnológica de Panamá o similar.

#### 4.2.5 GENERALES

El concreto, mortero y todos sus ingredientes, incluyendo el agua, deben en todo momento estar bajo la inspección del Inspector y deben ser aprobados por él. El Contratista, deberá avisar a la inspección del Dueño, 24 horas antes de un vaciado de concreto. No se permitirá vaciar concreto sobre la tierra, hasta que la excavación y el acero de refuerzo hayan sido aprobados por el Inspector. La localización de todos los conductos y tuberías deberán ser aprobadas por el

Inspector antes de vaciar el concreto alrededor de él. Si el Contratista decide utilizar concreto premezclado, deberá cerciorarse de que el suplidor tiene equipo satisfactorio para enviar el concreto con la rapidez que se desee y además de que cuenta con suficiente equipo como para continuar el vaciado en caso de alguna anomalía.

#### 4.2.6 MEZCLAS

Las mezclas de concreto deben ser diseñadas y proporcionadas de manera tal que se obtenga una resistencia a la compresión máxima, un mínimo de encogimiento y un máximo de trabajabilidad. Las especificaciones tal como están escritas deben regir, pero en caso de ser necesario, se harán referencias a las secciones 201S a 511S inclusive de las recomendaciones del "Joint Committee on Standard Specifications" del A.C.I., ASTM y cualquier otro comité afiliado, tal como se ha publicado en sus últimos reportes.

La resistencia de los cilindros a los 28 días será indicada en las hojas estructurales de los planos. El contenido máximo de agua en la mezcla no será mayor de 6 galones por saco de cemento.

#### 4.3 DEFINICIONES

Se definen los siguientes términos de uso general en esta especificación. Las definiciones especializadas aparecen en los capítulos individuales.

**Aditivo:** Material diferente al agua, agregados o cemento hidráulico utilizado como ingrediente del concreto y añadido al mismo antes o durante su mezclado.

**Agregado:** Material inerte que se mezcle con cemento hidráulico y agua para producir concreto.

**Agregado Liviano:** Agregado con un peso seco y suelto de 1120 Kgf/m<sup>3</sup> o menos.

**Altura efectiva de la sección (d):** Distancia medida desde la fibra extrema a compresión hasta el centroide del refuerzo de tracción.

**Anclaje extremo:** Longitud de refuerzo, anclaje mecánico, gancho o combinación de los anteriores, colocado más allá del punto de tensión cero en el refuerzo. Implemento mecánico utilizado para transmitir la fuerza del pretensado al concreto en un miembro pretensado.

**Autoridad Competente:** Véase el artículo 4.2.2.

**Carga de Servicio:** Carga especificada por el código general de construcción, del cual este código forma parte (sin factores de carga).

**Carga mayorada:** Carga multiplicada por factores de carga apropiados, utilizada para dimensionar los miembros por el método del diseño por resistencia del código ACI-318-83.

**Carga muerta:** Peso muerto soportado por un miembro, tal como está definido por el código general de construcción del cual este código forma parte (sin factores de carga).

**Carga Viva:** Carga viva especificada por el código general de construcción del cual este código forma parte (sin factores de carga).

- Cerco:** Anillo de barra de refuerzo o alambre que encierra al refuerzo longitudinal. Véase también estribo.
- Columna:** Miembro con una relación de altura a menor dimensión lateral de 3 o más, utilizado principalmente para resistir cargas de compresión axial.
- Concreto:** Mezcla de cemento Portland o de cualquier otro cemento hidráulico, agregado fino, agregado grueso o agua, con o sin aditivos.
- Concreto estructural liviano:** Concreto que contiene agregado liviano que cumple con el Artículo 4.4.3. y tiene un peso unitario secado al aire, determinado según el "Método de ensayo para Peso Unitario de Concreto Estructural Liviano" (ASTM C 567), que no excede de 1840 Kgf/m<sup>3</sup>. En esta especificación un concreto liviano sin arena natural se denomina "Concreto todo liviano" y al concreto liviano en el cual todo el agregado fino es arena de peso normal, se le denomina "Concreto liviano con arena".
- Concreto Pretensado:** Concreto reforzado en el cual se han introducido tensiones internas para reducir las tensiones potenciales de tracción en el concreto resultante de las cargas.
- Concreto Postensado:** Concreto reforzado en el cual se introducen tensiones internas para reducir las tensiones potenciales de tracción en el concreto después de endurecido.
- Concreto reforzado:** Concreto que contiene un refuerzo adecuado, pretensado o no y diseñado bajo la suposición de que los dos materiales actúan juntos para resistir las fuerzas.
- Concreto simple:** Concreto que no cumple con la definición de concreto reforzado, postensado, ni pretensado.
- Estribo:** Refuerzo utilizado para resistir tensiones de cortante y de torsión en un miembro estructural; típicamente está constituido por barras, alambres o malla soldada de alambre (liso o corrugado) doblados en forma de L, de U o rectangular, colocado perpendicularmente al refuerzo longitudinal o haciendo ángulo con él. (El término "estribos" se aplica generalmente al refuerzo lateral en miembros a flexión y el término "cercos" a los utilizados en miembros a compresión). Véase también cerco.
- Fricción por curvatura:** Fricción resultante de los dobleces o curvas en el perfil especificado del tendón de pretensado y postensado.
- Fricción por desviación:** En concreto pretensado, fricción causada por una desviación no intencionada de la vaina o conducto de pretensado con respecto al perfil especificado.
- Fuerza en el gato:** En concreto pretensado, fuerza temporal ejercida por el dispositivo que introduce tracción en los tendones de pretensado.
- Longitud de desarrollo:** Longitud del refuerzo embebido necesaria para desarrollar la resistencia de diseño del refuerzo en una sección crítica. Véase la Sección 9.3.3. del Código de ACI-318-83.
- Longitud de empotramiento:** Longitud de refuerzo embebido más allá de una sección crítica.
- Longitud de la Luz:** Véase la sección 8.7. Código ACI-318-83.



Longitud equivalente

de empotramiento: Longitud de refuerzo embebido que puede desarrollar tanta tensión como la que puede ser desarrollada por un gancho o anclaje mecánico.

Miembros compuestos

de concretos a flexión: Miembros a flexión de concreto constituidos por elementos de concreto y/o vaciados en sitio contruidos en lugares separados pero interconectados de tal manera que todos los elementos responden a las cargas como una unidad.

Módulos de elasticidad: Relación de la tensión normal a la deformación unitaria correspondiente para tensiones de tracción o compresión por debajo del límite de proporcionalidad del material. Véase la Sección 8.5. Código ACI-318-83.

Muro: Elemento, por lo general vertical, utilizado para encerrar o separar espacios y como miembro estructural.

Pedestal: Miembro vertical a compresión con una relación de altura no soportada a mínima dimensión lateral promedio menor de 3.

Prefabricado de concreto: Elemento de concreto simple o reforzado, vaciado en lugar diferente al de su ubicación final en la estructura.

Pretensado: Método de pretensado en el cual se tensan los tendones antes de colocar el concreto.

Pretensión efectiva: Tensión debida al pretensado, que permanece en el concreto después de deducir todas las pérdidas calculadas, excluyendo los efectos de las cargas supuestas y del peso del miembro. Tensión que permanece en los tendones de pretensado después de que han ocurrido todas las pérdidas, incluyendo los efectos de las cargas muertas y superpuestas.

Postensado: Método de pretensado en el cual se tensan los tendones después que se ha endurecido el concreto.

Refuerzo: Material que cumple con el Artículo 4.4.5. excluyendo los tendones de pretensado y postensado a menos que se especifique lo contrario.

Refuerzo corrugado: Barras corrugadas de refuerzo, parrillas de barras, alambre corrugado, mallas soldadas de alambre liso y mallas soldadas de alambre corrugado que cumplen con el Artículo 4.4.5.

Refuerzo en espiral: Refuerzo enrollado continuamente en forma de hélice cilíndrica.

Refuerzo liso: Refuerzo que no cumple con la definición de Refuerzo Corrugado. Véase el Artículo 4.4.5.2.

Resistencia a la compresión

específica del concreto ( $f'_c$ ): Resistencia a la compresión específica del concreto en  $\text{Kgf/cm}^2$ . Véase el Artículo 4.5. Cuando esta cantidad aparece bajo un radical, la raíz cuadrada afecta únicamente al valor numérico y el resultado queda en  $\text{Kgf/cm}^2$ .

Resistencia a la tracción  
por hendimiento:

Resistencia a la tracción de concreto determinada según "Especificaciones para agregados livianos para concreto estructural" (ASTM C-330). Véase el Artículo 4.5.1.

Resistencia de diseño: Resistencia nominal multiplicada por un factor de reducción de resistencia "0". Véase la sección 9.3. del Código de ACI-318-83.

Resistencia a la fluencia: Resistencia a la fluencia mínima especificada o punto de fluencia del refuerzo en Kg/cm<sup>2</sup>.

La resistencia a la fluencia o el punto de fluencia se determinará a tracción de acuerdo con las especificaciones ASTM aplicables o con el Artículo 4.4.5. de esta especificación.

Resistencia Nominal: Resistencia de un miembro o sección transversal calculada de acuerdo con las estipulaciones y suposiciones del método de diseño por resistencia del Código ACI-318-83, antes de aplicar cualquier factor de reducción de resistencia. Véase la sección 9.3.1. del Código ACI-318-83.

Resistencia Requerida: Resistencia de un miembro o sección transversal requerida para resistir las cargas mayoradas o los momentos y fuerzas internas correspondientes en todas las combinaciones que se estipule en el Código ACI-318-83. Véase la Sección 9.1.1. del Código ACI-318-83.

Tendón: Elemento de acero, ya sea alambres, cables barra o torón que al ser tensado sirve para impartir pretensión al concreto.

Tendón adherido: Tendón de pretensado adherido al concreto sea directamente o por medio de lechada.

Tensión: Intensidad de fuerza por unidad de área.

Transferencia: Acto de transferir la tensión en los tendones de pretensado de los gatos o del lecho de pretensado al miembro de concreto.

#### 4.4 MATERIALES

Los materiales requeridos en esta sección deben cumplir con los siguientes requisitos:

##### 4.4.1 CEMENTOS

El cemento cumplirá una de las siguientes especificaciones para Cemento Portland:

- a. "Especificación para Cemento Portland" (SATMC-150).
- b. "Especificación para Cementos Hidráulicos de Adición" (ASTM C-595), excluyendo los tipos S y SA, cuyo fin no es ser utilizados como ingredientes cementantes principales del concreto estructural.

El cemento utilizado en la obra corresponderá a aquel con base en el cual se estableció la dosificación del concreto.

El cemento deberá llevarse al sitio de la construcción en sus envases originales y enteros y deberá almacenarse en un lugar protegido contra la intemperie. Todo cemento dañado, o endurecido, será rechazado.