

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
— GOBIERNO NACIONAL —

**MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA**

**DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL**

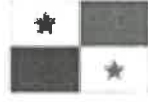
**DEPARTAMENTO DE FORMULACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS**

**PROYECTO No. 61543**

**“CONSTRUCCION DEL PUESTO DE SALUD EN RIO  
CONCEPCION”**

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

**2023**



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
— GOBIERNO NACIONAL —

**EVALUACION DE PROYECTOS**



**ALCANCE DE TRABAJO**



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
— GOBIERNO NACIONAL —

**ALCANCE DE TRABAJO**

**PROYECTO No. 61543**

**“CONSTRUCCION DEL PUESTO DE SALUD DE RIO CONCEPCION”**

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

**OBJETIVO GENERALES**

El Proyecto consiste en la **CONSTRUCCION DEL PUESTO DE SALUD DE RIO CONCEPCION**, Corregimiento de Calovébora, 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 m), Metal.
- 1.2. Placa de Marmolina 12” x 17”, Crema, 1 Logo Grav. Azul.
- 1.3. Monolito para Placa de Marmolina 12” x 17”.
- 1.4. Caseta de Construcción de 2.40 x 2.40.
- 1.5. Siembra de Arbustos o Arboles.

**2. DEMOLICION. (Ver Planos).**

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

- 2.1.1. Demolición de estructura existente, incluye acarreo al lugar que indique el Inspector.

**3. CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD DE 7.60 X 9.15 M. (Ver Planos).**

3.1. El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y otros medios

necesarios para llevar a cabo en su totalidad los trabajos de **CONSTRUCCION**

**DE PUESTO DE SALUD DE 7.60 X 9.15 M.** Actividades a realizar:

- 3.1.1. Replanteo y demarcación.
- 3.1.2. Excavación (material suave).
- 3.1.3. Relleno compacto con material selecto.
- 3.1.4. Gravilla 3/8".
- 3.1.5. Suministro e instalación de plástico (lámina de polietileno).
- 3.1.6. Cimiento corrido concreto de 3,000 lbs/pulg2, C/R.
- 3.1.7. Zapatas de concreto de 3,000 lbs/pulg2, C/R.
- 3.1.8. Pedestal de concreto de 3,000 lbs/pulg2, C/R.
- 3.1.9. Vigas de 0.15 x 0.30 M, concreto de 3,000 lbs/pulg2, C/R 4#5, estribos #3.
- 3.1.10. Viga de amarre de concreto de 3,000 lbs/pulg2, 2#5, estribos #3.
- 3.1.11. Columnas de 0.15 x 0.30 M, concreto de 3,000 lbs/pulg2, C/R.
- 3.1.12. Viga sísmica de 0.30 x 0.30m, concreto de 3,000 lbs/pulg2, C/R.
- 3.1.13. Piso de concreto de 3,000 lbs/pulg2, esp=0.10m, completo.
- 3.1.14. Pared de bloque de 4", cemento.
- 3.1.15. Refuerzos en puertas, 2#4, concreto de 3,000 lbs/pulg2.
- 3.1.16. Refuerzos en ventanas, 2#5, concreto de 3,000 lbs/pulg2.
- 3.1.17. Repello liso de 1.50 cm de espesor.
- 3.1.18. Pintura vinílica (base + 2 ultimas).
- 3.1.19. Pintura de aceite, color azul, (base + 2 ultimas).
- 3.1.20. Baldosa de cerámica de 0.40 x 0.40 m.
- 3.1.21. Baldosa de cerámica de 0.40 x 0.40 m, antiresbalante.
- 3.1.22. Zócalo para baldosas
- 3.1.23. Suministro e instalación de techo (lamina de fibro/cemento, pares de madera 2" x 6"), incluye pintura ambas caras, completo.
- 3.1.24. Fascia de lámina perimetral ACM sobre estructura de aluminio de 2" x 2".
- 3.1.25. Cielo raso de PVC, incluye: estructura metálica.
- 3.1.26. Ventana de celosía
- 3.1.27. Puertas de madera solida de 1.00 x 2.14, cerradura de llave, completa.
- 3.1.28. Puerta de madera solida de 1.00 x 2.14 m (cerradura de piston), completa.

#### 4. PLOMERIA GENERAL. (Ver Planos).

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

- 4.1.1. Salidas de aguas negras de 4" diámetro PVC
- 4.1.2. Suministro e instalación de tubería 4" x 20' PVC.

- 4.1.3. Suministro e instalación de tubería 2" x 20'PVC.
- 4.1.4. Suministro e instalación de tubería de ¾", sistema existente.
- 4.1.5. Suministro e instalación de inodoros, completo.
- 4.1.6. Suministro e instalación de lavamanos, completo.
- 4.1.7. Azulejos de 0.20 x 0.30 m, H= 1.80m
- 4.1.8. Suministro e instalación de verjas, completa
- 4.1.9. Suministro e instalación de fosa séptica de PVC de 5,000 litros, completa.
- 4.1.10. Suministro e instalación de tanque biodigestor, filtro anaeróbico ascendente, completo.
- 4.1.11. Suministro e instalación de sedimentador primario, completo.
- 4.1.12. Construcción de cámara de inspección de 1.00 x 1.00m, completa.

## 5. SISTEMA ELECTRICO. (Ver Planos).

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

- 5.1.1. Suministro e instalación de salidas eléctricas, completa.
- 5.1.2. Suministro e instalación de tomacorriente de 110 V/15 AMP, con tapa waterproof, completo.
- 5.1.3. Suministro e instalación de luces reflectoras, tipo LED, incluye: alambrado, tubería, accesorios, completa.
- 5.1.4. Suministro e instalación de lámparas de 4 x 32 W, con pantalla antipolvo, incluye: alambrado, tubería, accesorios, completa, área de espera y consultorios.
- 5.1.5. Suministro e instalación de interruptores de 1P de 110V/15AMP., incluye alambrado, tubería, baquelita, cuatro (4) tomacorrientes, completos.
- 5.1.6. Suministro e instalación de módulos de paneles solares de 500 watt, completo.
- 5.1.7. Estructura de aluminio para montar módulos solares en el techo.
- 5.1.8. Caja de conexión con capacidad de hasta 6 breaker de 150 VDC.
- 5.1.9. DIN breaker de 15 AMP. hasta 150 VDC, un polo
- 5.1.10. Control de carga de 40 AMP., EP solar, Entracer 60, 12/24/48 V. 150 VDC MAX.
- 5.1.11. Inversor de cargador de 48/4500 MPPT DUAL 6000 PV.
- 5.1.12. DC Breaker panel de 60 AMP. hasta 150 VDC.
- 5.1.13. DC Breaker panel MOUNT de 125 AMP:
- 5.1.14. Caja para breaker de 250 AMP. 2P.
- 5.1.15. Banco de baterías de litio 48/3 KW, formado por 4 baterías, incluye rack, cables y accesorios.

- 5.1.16. Cargador con transfer, interacción con la red eléctrica.
- 5.1.17. Sistema de protección contra rayos.
- 5.1.18. Sistema de tierra para paneles solares.
- 5.1.19. Juego de cables y accesorios para instalación, esto incluye conectores.
- 5.1.20. MC 4, grapas, presastopa, tubería, tape y resto de utilerías.

## 6. SEÑALIZACIONES. (Ver Planos).

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

- 6.1.1. Letreros fotoluminscentes.
- 6.1.2. Extintor de 20 LBS tipo ABC, (polvo químico)

## 7. EQUIPAMIENTO. (Ver Planos).

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

- 7.1.1. Suministro e instalación de congelador solar de uso médico, capacidad de 166 litros, incluye accesorios, completo.
- 7.1.2. Suministro e instalación de refrigerador solar, capacidad 9 P3, de uso médico para toma de muestras de sangre, vacunas, incluye accesorios, completo.

## 8. CONSTRUCCION DE DORMITORIO. (Ver Planos).

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

- 8.1.1. Replanteo y demarcación.
- 8.1.2. Cimiento corrido concreto de 3,000 lbs/pulg<sup>2</sup>, C/R
- 8.1.3. Excavación (material suave)
- 8.1.4. Zapatas de concreto de 3,000 lbs/pulg<sup>2</sup>, C/R.
- 8.1.5. Pedestal de concreto de 3,000 lbs/pulg<sup>2</sup>, C/R.
- 8.1.6. Viga sísmica de 0.30 x 0.30 m, concreto de 3,000 lbs/pulg<sup>2</sup>, C/R.
- 8.1.7. Vigas de 0.15 x 0.30 m, concreto de 3,000 lbs/pulg<sup>2</sup>, C/R 4#5, Est. #3.
- 8.1.8. Viga de amarre de concreto de 3,000 lbs/pulg<sup>2</sup>, 2#5, Est. #3.
- 8.1.9. Pared de bloque de 4", cemento.
- 8.1.10. Piso de concreto de 3,000 lbs/pulg<sup>2</sup>, ESP= 0.10 M, Completo.
- 8.1.11. Malla expandida para ventilación, calibre 11.

- 8.1.12. Repello liso de 1.50 cm de espesor.
- 8.1.13. Pintura vinílica (base + 2 ultimas)
- 8.1.14. Suministro e instalación de techo (lamina de fibro/cemento, pares de madera de 2" x 6"), incluye pintura ambas caras, completo.
- 8.1.15. Suministro e instalación de cielo raso de fibra mineral, completo.
- 8.1.16. Ventanas de celosía
- 8.1.17. Puertas de madera solida de 1.00 x 2.15 m, incluye: marco, ferretería, completa.

#### **BAÑO**

- 8.1.18. Suministro e instalación de lavamanos, completo.
- 8.1.19. Suministro e instalación de inodoros, completo.
- 8.1.20. Suministro e instalación de grifo + llave, completo.
- 8.1.21. Suministro e instalación de dispensador de papel higiénico, completo.
- 8.1.22. Suministro e instalación de dispensador de jabón líquido, accesorios completos.
- 8.1.23. Salida de agua potable ¾", completa.
- 8.1.24. Suministro e instalación de tubería de ¾" PVC, SDR 26, para agua potable.
- 8.1.25. Suministro e instalación de tubería de 4" PVC, para aguas negras.
- 8.1.26. Suministro e instalación de tubería de 4" PVC, conexión al sistema de biodigestor.
- 8.1.27. Suministro e instalación de azulejos, completo.

#### **ELECTRICIDAD**

- 8.1.28. Suministro e instalación de salidas eléctricas, completa.
- 8.1.29. Suministro e instalación de tomacorriente de 110 V/15AMP, con tapa waterproof, completo.
- 8.1.30. Suministro e instalación de interruptores de 1P de 110 V/15 AMP., incluye: alambrado, tubería, baquelita, dos (2) tomacorrientes completos.

### **9. OBRA EXTERNA. (Ver Planos).**

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

- 9.1.1. Construcción de veredas de acceso de 2.00 m, E= 0.10m, concreto de 3,000 lbs/pulg<sup>2</sup>, C/R.
- 9.1.2. Suministro e instalación de tina doble de lavar con ferretería, completa.



## CONSIDERACIONES AMBIENTALES

### 10. CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- 10.1. Siembra de 10 plántones certificados (Especies autóctonas), deben entregarse a 3 pies de altura.
- 10.2. Entregar al DAS el listado de los plántones certificados y donde han sido sembrados.
- 10.3. Realizar los trabajos de excavación de manera que no queden destapadas las zanjas por más de dos días e impedir así que estas se conviertan en foco de proliferación de vectores.
- 10.4. El ruido no debe exceder de 80 dB
- 10.5. Construcción de desagüe que recoja todas las aguas provenientes de los techos de las nuevas instalaciones.
- 10.6. Controlar los sedimentos que se produzcan en la construcción y evitar arrastre de estos hasta los drenajes.
- 10.7. Coordinar con las autoridades de tránsito el reordenamiento del área para el flujo de vehículos mientras dure la construcción. Incluir una señalización adecuada para indicar sitios de peligro.
- 10.8. Considerar una adecuada área temporal, para la eliminación y colocación de desechos sólidos, líquidos y semi-líquidos de comida.
- 10.9. El contratista debe mantener el equipo de construcción en óptimas condiciones.
- 10.10. Revegetar el área que se afecte con la maquinaria, una vez terminado los trabajos de construcción. En la protección se debe considerar el restablecimiento de la capa vegetal a base de plantas gramíneas, herbáceas o trepadoras, que tengan las siguientes características: raíz superficial, tallo corto y follaje denso. Al seleccionar la planta que se utilizara como capa vegetal, es muy importante tomar en cuenta cual es el uso de suelo, en el área contigua; de tal manera que las plantas seleccionadas, no sean consideradas, como plagas o malezas.
- 10.11. Mantener húmedos los materiales que pueden producir polvo (caliche).
- 10.12. El Contratista dotará a su personal, de equipo e implementos de protección personal, para el cuerpo, las extremidades, la cabeza, los ojos, los oídos y el aparato respiratorio. Una dotación mínima debe contener de botas de cuero, overoles, cascos, guantes, protector auditivo y mascarilla.
- 10.13. El contratista debe seleccionar, el lugar de almacenamiento temporal y final de los desechos, este deberá ser aprobado por los Dueños.

## CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS

- 11. Presentar Cronograma de ejecución:** siete (7) días hábiles a partir de la Orden de Proceder.
- 12. 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.
- 13. Se 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**

- 14. El Contratista** deberá incluir en su propuesta, el trámite de aprobación de planos y el pago de los **IMPUESTO MUNICIPALES DE CONSTRUCCION.**
- 15. 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 CINCUENTA (150) 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**



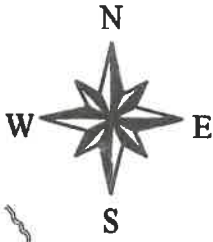
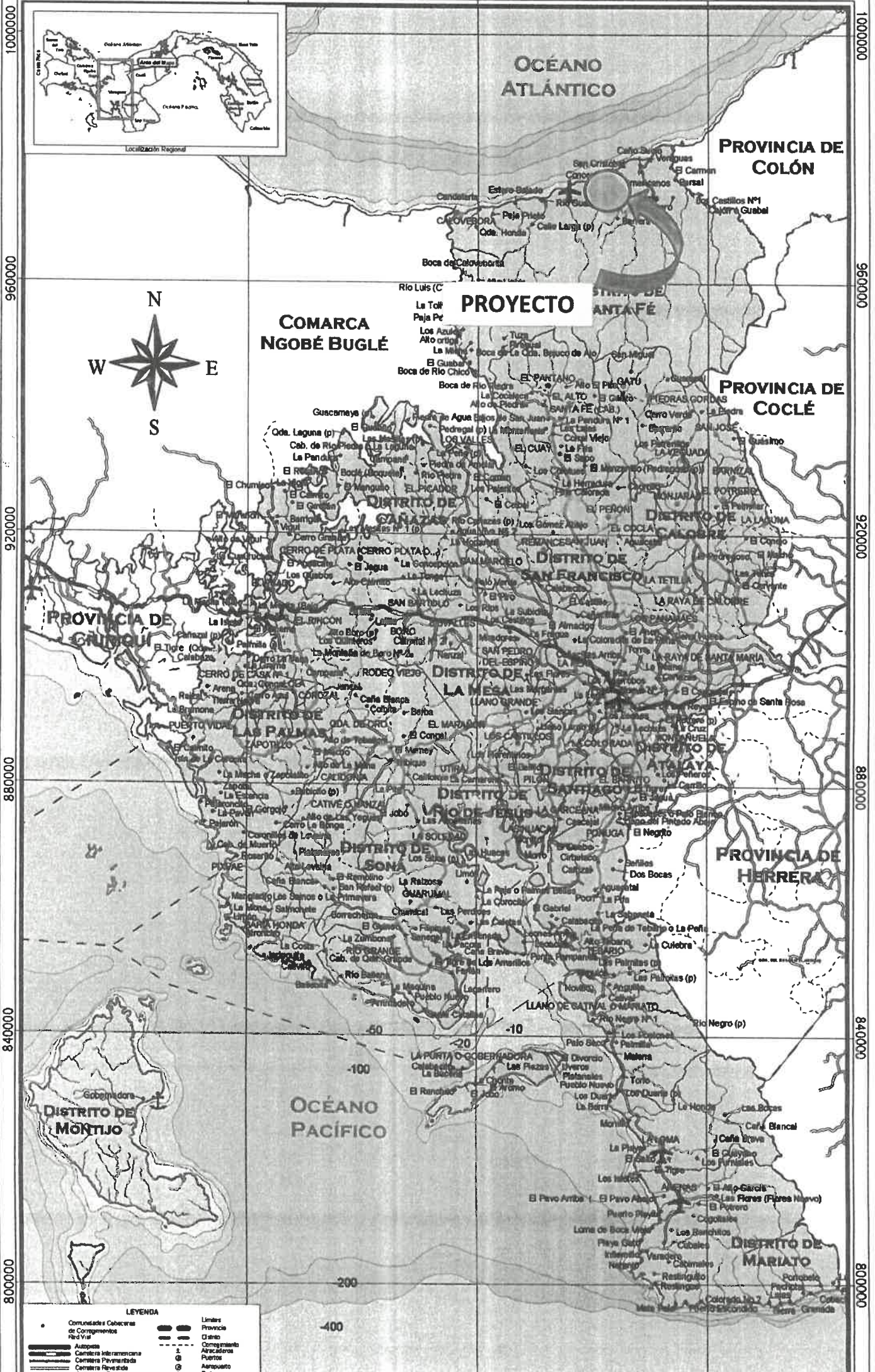
# DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL

## Dirección de Información Geográfica

### Mapa Político de La Provincia de Veraguas

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
— GOBIERNO NACIONAL —

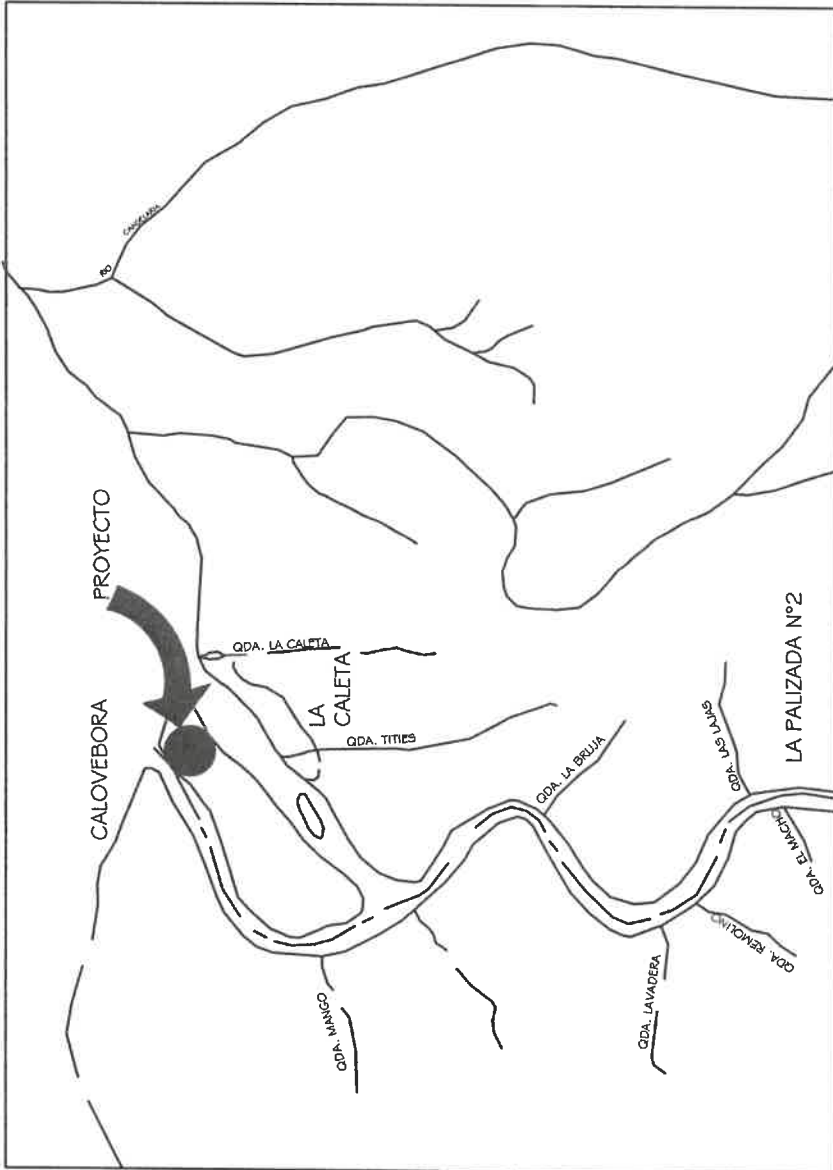
440000 480000 520000



**LEYENDA**

● Comunidades Cabeceras de Comarcas y Red Vial	— Límites Provincia
— Autopista	— Límites Comarcas
— Carretera Interamericana	— Límites Alcaldes
— Carretera Pavimentada	— Límites Arzobispado
— Carretera Pavimentada	— Límites Arzobispado
— Carretera Pavimentada	— Límites Arzobispado
— Carretera de Tierra	— Límites Arzobispado






*Porfirio Rangel Moreno*  
**PORFIRIO RANGEL MORENO**  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. N° 2007-006-004  
**JEFE DE DEPARTAMENTO**  
**FORM. Y EVAL. DE PROYECTOS**  
 Ministerio de la Presidencia  
 Dirección de Asistencia Social *RA*

**LOCALIZACION REGIONAL**

ESCALA: 1:500

PE.	<b>DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL</b>		<b>PROYECTO-1</b>		 <b>REPÚBLICA DE PANAMÁ</b> GOBIERNO NACIONAL		PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	
	DISEÑO: XXXX DIBUJO: XXXX	CALCULO: XXXX REVISION: XXXX	PROYECTO N° : NOMBRE: <b>AMPL. DE PUESTO DE SALUD DE RIO CONCEPCION</b>		CODIGO: CODIGO	MODIFICACION FECHA: FECHA-M ESCALA		

# ACCESIBILIDAD

Paimilla

RIO VERAGUAS

Rio veraguas  
Veraguas  
Veraguas

RIO CONCEPCION

GUAZARO

CALOVEVORA

CALOVEBORA

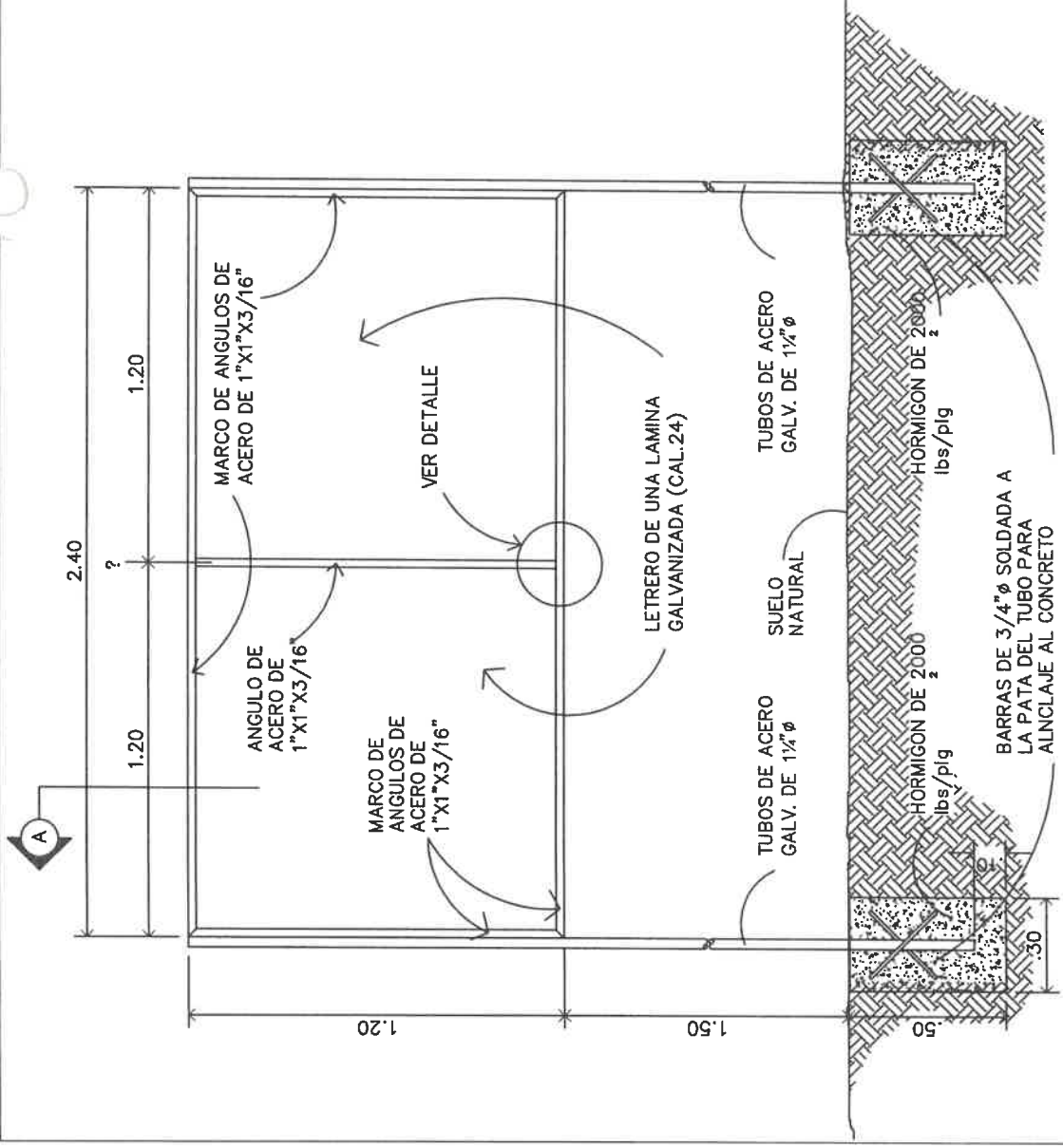
PORFIRIO RANGEL MORENO  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N° 2007-006-004  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
FORM. Y EVAL. DE PROYECTOS  
Ministerio de la Presidencia  
Direccion de Asistencia Social

© 2023 Google  
Image Landsat / Copernicus  
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO  
Image © 2023 Maxar Technologies

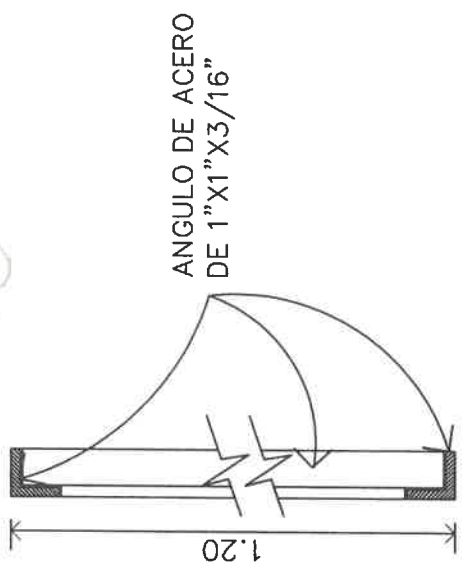
Google Earth

PC-224

1104.61543



**ESTRUCTURA DE ACERO  
PARA LETRERO.**  
SIN ESCALA



**DETALLE A-A.**  
ESCALA 1:5

**SECCION DEL  
CORTE.**  
SIN ESCALA

**PORFIRIO RANGEL MORENO**  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N° 2007-006-004  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
FORM. Y EVAL. DE PROYECTOS  
Ministerio de la Presidencia y Reglamentarios  
Dirección de Asistencia Social  
NEGRA

**DESCRIPCION DE COLORES**

1. LOGO GOBIERNO NACIONAL ----- NEGRA
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



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
GOBIERNO NACIONAL

**DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL**

PROYECTO N° :

FIEL COPIA DE FIRMA Y SELLO DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN NUESTROS ARCHIVOS

*[Handwritten signature]*

DISERNO:	CODIGO:
ELABORACION:	FECHA:
CALCULO:	HOJA DE
REVISION:	MODIFICACION
ESCALA:	FECHA:

NOMBRE DE PROYECTO:



PROV. 61543  
PE. 0022

2.40

PARTIDA PRESUPUESTARIA  
0.00.0.0.000.00.00.000

INVERSION B/.00,0000.00  
Nombre de la Compañía

TEXTO DESCRIPTIVO E INFORMACIÓN DE LO  
QUE SE ESTÁ REALIZANDO EN EL PROYECTO



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA  
Dirección de Asistencia Social

NOTA: EL TAMAÑO DE LAS LETRAS QUE DEFINEN EL PROYECTO PODRAN SER AJUSTADAS EN SU ALTURA DEPENDIENDO DE LA LONGITUD DEL NOMBRE DEL PROYECTO Y TOMANDO EN CUENTA EL ESPACIO ASIGNADO PARA TAL FIN DE FORMA TAL QUE SEA LO MAS LEGIBLE POSIBLE

— LOS DATOS DEL LETRERO SON UN EJEMPLO, EL CONTRATISTA DEBERA PLASMAR LOS DATOS CORRESPONDIENTES AL PROYECTO A REALIZAR.

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

NIVEL DE SUELO  
NATURAL

*Porfirio Rangel Moreno*

**PORFIRIO RANGEL MORENO**  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N° 2007-006-004  
~~DEPARTAMENTO~~  
FORM. Y EVAL. DE PROYECTOS  
Ministerio de la Presidencia  
Dirección de Asistencia Social *PK.*

OBSERVACION:

- LA LAMINA FOSFATADA (CAL.24) SE COLOCARA EN UN SOLO LADO DEL LETRERO.
- EL LETRERO SERA TIPO BANER.

LETRERO TIPO "1"

ESCALA 1:12.5

FIEL COPIA DE FIRMA Y SELLO DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN NUESTROS ARCHIVOS

*Porfirio Rangel Moreno*


**ING. PORFIRIO RANGEL**  
SECCION DE EVALUACION - PLANOS Y ESPECIFICACIONES

DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL	
CODIGO:	
FECHA:	
HOJA DE MODIFICACION	
FECHA	
PROYECTO N° :	
NOMBRE DE PROYECTO:	




REPÚBLICA DE PANAMÁ  
— GOBIERNO NACIONAL —


# TIPOGRAFÍA UTILIZADA: Familia Avenir



**PLAN COLMENA**



REPUBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL



PACTO DEL BICENTENARIO  
Cerrando Brechas


**Año (ej. 2022)**

**Nombre de la obra**  
 (ej. Remodelación Integral del Centro de Formación Profesional de Isla Mirya en la Comarca Guna Yala.)

*Razón de la obra*  
 (ej. Creado para lograr un ambiente académico de excelencia, y formando integralmente a los participantes a nivel profesional y técnico.)

**Administración**  
**LAURENTINO CORTIZO COHEN**  
 PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE PANAMA

**Obra resultado de los acuerdos del**



Avenir Black

Avenir medium oblique

Avenir Medium

Porfirio Rangel Moreno

**PORFIRIO RANGEL MORENO**  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. N° 2007-006-004  
 JEFE DE DEPARTAMENTO  
 FORM. Y EVAL. DE PROYECTOS  
 Ministerio de la Presidencia  
 Dirección de Asistencia Social

**\*Razón de la obra debe ser máximo dos líneas.**




**REPUBLICA DE PANAMÁ**  
GOBIERNO NACIONAL

**DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL**

DISEÑO:	PROYECTO N° :
BIBLIO:	NOMBRE DE PROYECTO:
CALCO:	
REVISOR:	
ESCALA:	

FIEL COPIA DE FIRMA Y SELLO DEL ORIGINAL  
 QUE REPOSA EN NUESTROS ARCHIVOS.



**ING. PORFIRIO RANGEL**

SECCION DE EVALUACIÓN - PLANOS Y ESPECIFICACIONES

MOI. 61543  
PE-020

**TIPOGRAFIA UTILIZADA  
(FAMILIA AVENIR)**

AVENIR BLACK

AVENIR MEDIUM OBLIQUE

AVENIR MEDIUM

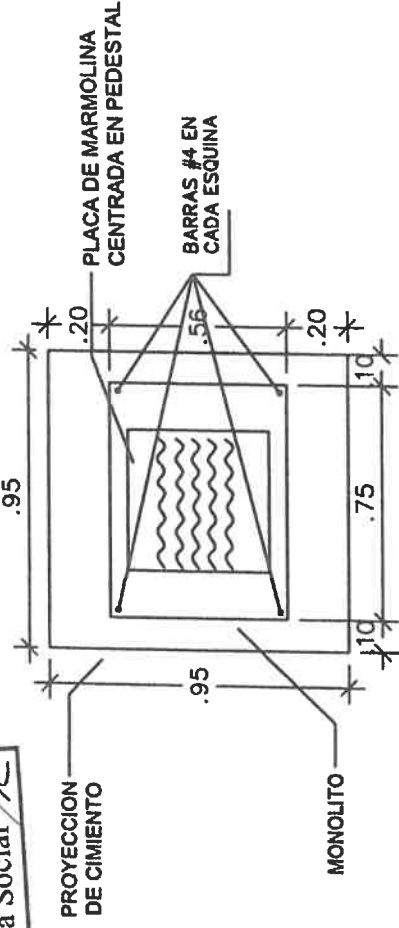
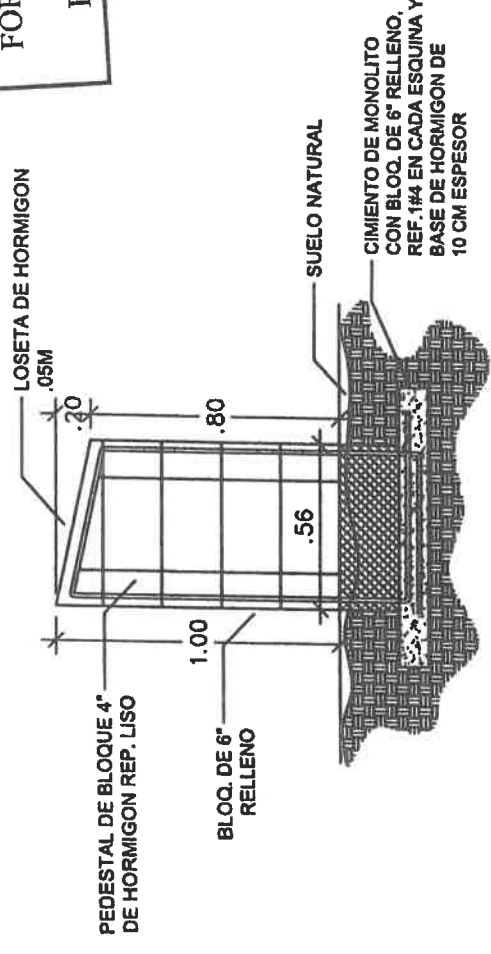
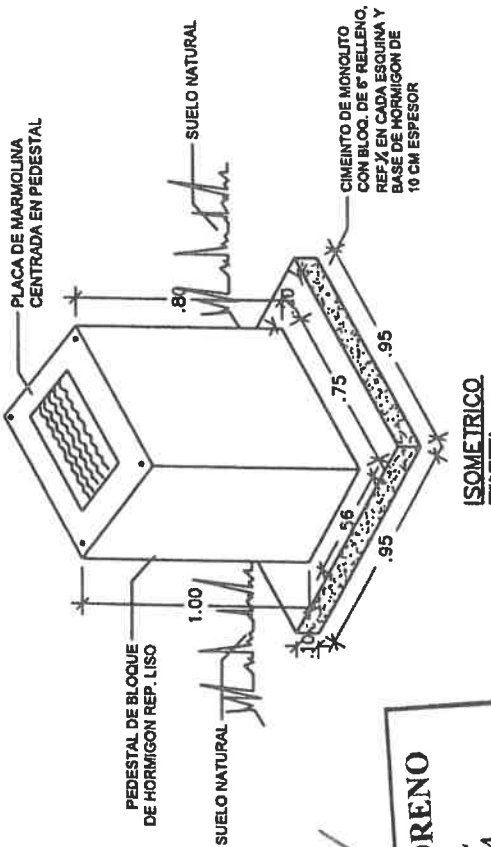
2022

**Inauguración del C.E.B.G. Gregorio Velásquez**  
Con cada paso se fortalece en equipo la Estrella de la Educación.

Administración  
**LAURENTINO CORTIZO COHEN**  
PRESIDENTE DE LA PALACA DE PANAMÁ

Obra resultado de los acuerdos del  
**PACTO DEL  
CENTENARIO**

**PORFIRIO RANGEL MORENO**  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N° 2007-006-004  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
FORM. Y EVAL. DE PROYECTOS  
Ministerio de la Presidencia  
Dirección de Asistencia Social



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
GOBIERNO NACIONAL

**DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL**

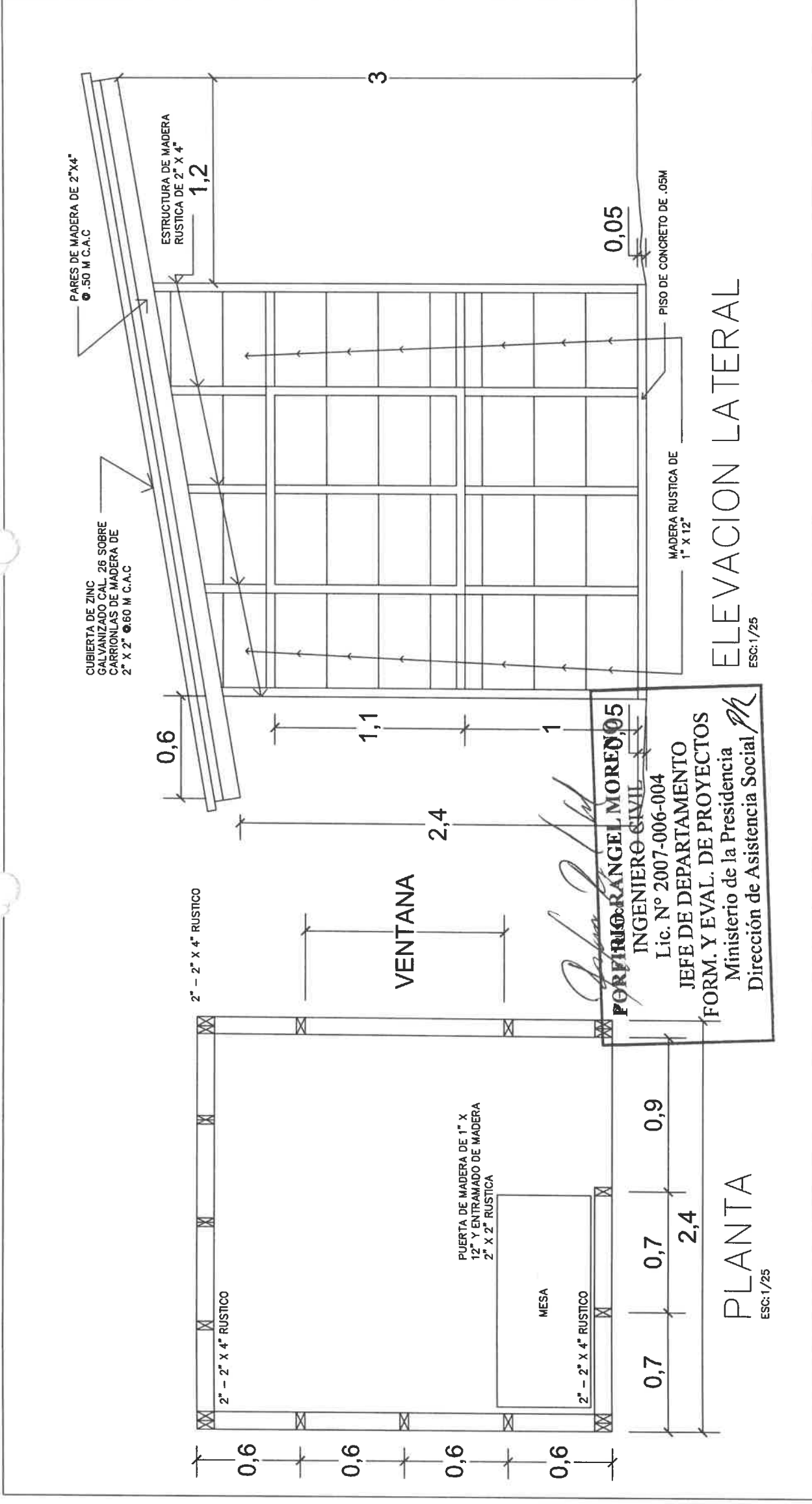
PROYECTO N° :

NOMBRE DE PROYECTO:

FEEL COPIA DE FIRMA Y SELLO DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN NUESTROS ARCHIVOS

SECCION DE EVALUACION - PLANOS Y ESPECIFICACIONES

DISEÑO:	CODIGO:
DIBUJO:	FECHA:
CALCULO:	HOJA DE:
REVISOR:	MODIFICACION:
ESCALA:	FECHA:



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
 GOBIERNO NACIONAL

DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL

PROYECTO N° :

NOMBRE DE PROYECTO:

ESCALA

ESC: 1/25

**ELEVACION LATERAL**

ESC: 1/25

MADERA RUSTICA DE 1" X 12"

PISO DE CONCRETO DE .05M

VENTANA

MESA

PUERTA DE MADERA DE 1" X 12" Y ENTRAMADO DE MADERA 2" X 2" RUSTICA

2" - 2" X 4" RUSTICO

0,6 0,6 0,6 0,6 0,6

0,7 0,7 0,9

2,4

1,1 1

2,4

0,6

1,2

3

0,05

PARES DE MADERA DE 2"X4" @ .50 M.C.A.C

CUBIERTA DE ZINC GALVANIZADO CAL. 26 SOBRE CARRIONLAS DE MADERA DE 2" X 2" @ .60 M.C.A.C

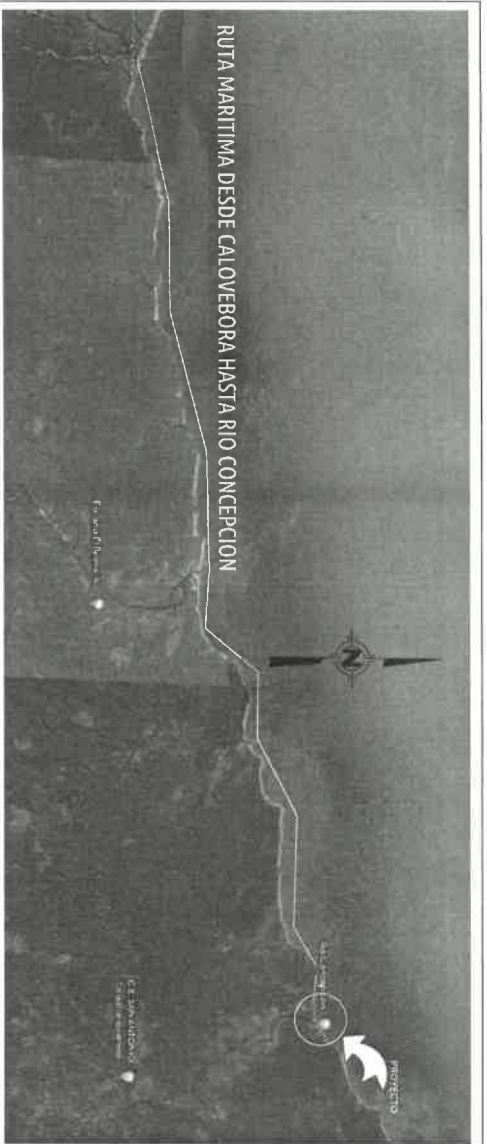
ESTRUCTURA DE MADERA RUSTICA DE 2" X 4"

**FORFIRIO RANGEL MORENO**  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. N° 2007-006-004  
 JEFE DE DEPARTAMENTO  
 FORM. Y EVAL. DE PROYECTOS  
 Ministerio de la Presidencia  
 Dirección de Asistencia Social

FIEL COPIA DE FIRMA Y SELLO DEL ORIGINAL QUE REPOSA EN NUESTROS ARCHIVOS

SECCION DE EVALUACION - PLANOS Y ESPECIFICACIONES

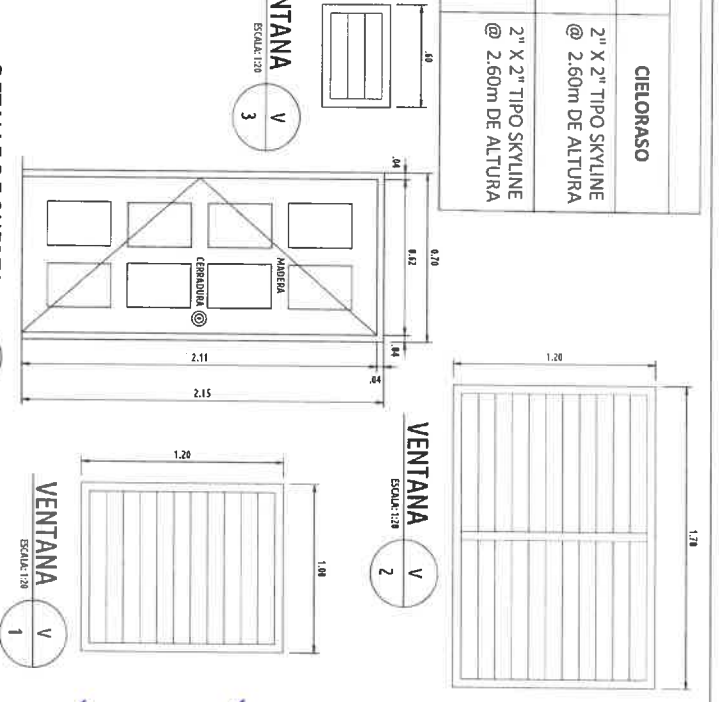




AMBIENTE	PISO	ZOCALO	PARED	CIeloraso
AREA DE ESPERAS	BALDOSAS DE CERAMICA .40 x .40	IGUAL AL PISO .10 x .40	REPELLO USO + BASE Y ACABADO DE PINTURA ACILICA.	2" X 2" TIPO SKYLINE @ 2.60m DE ALTURA
SANITARIOS	BALDOSAS DE CERAMICA .40 x .40	NO LLEVA	AZULEJOS DE .20 X .30 EN TODA LA PARED HASTA ALTURA DE CIeloraso	2" X 2" TIPO SKYLINE @ 2.60m DE ALTURA

CUADRO DE VENTANAS						
TIPO	ANCHO	ALTO	ANTEPECHO	CANTIDAD	CIERROS	OBSERVACION
V-1	1.00	1.20	0.96	2	1	VENTANA DE VIDRO OPACO, TIPO MOSQUITOS
V-2	1.70	1.20	0.95	1	2	VENTANA DE VIDRO OPACO, TIPO CELOSA, CON MALLA CONTRA MOSQUITOS
V-3	0.60	0.40	1.75	2	1	VENTANA DE VIDRO OPACO, TIPO MOSQUITOS

CUADRO DE PUERTAS						
TIPO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	CERRADURA	BISAGRAS	OBSERVACION
P1	1.00	2.14	4	DOBLE SEGURIDAD	2 X CUERPO DE 3"	PUERTA DE MADERA SOLIDA Y MARCO DE MADERA.



**REGLAMENTOS:**

- 1.- EL TRABAJO SE REALIZA DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES CONTENIDAS EN LOS PLANOS, Y SERA EJECUTADO ESTRICTAMENTE CON LOS REGLAMENTOS DE LA OFICINA DE SANIDAD, SE ENTIENDE QUE DICHAS INDICACIONES SON EQUIVOCATIVAS Y DEBERAN SER AJUSTADAS A LAS CONDICIONES ENCONTRADAS EN EL CAMPO, DE CONFORMIDAD CON LAS SUERENDAS DEL INSPECTOR Y LA BUENA PRACTICA DE OFICIO.
- 2.- LAS OMISSIONES EN LOS PLANOS O ESPECIFICACIONES DE DETALLES PARA LLEVAR A CABO LAS INSTALACIONES PROPUESAS O COMPLEMENTE UTILIZADAS, NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL CONTRATISTA, YA QUE DEBERA EJECUTAR EL TRABAJO TAL Y COMO SI HUBIERA SIDO DETALLADO EN LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES.
- 3.- EL CONTRATISTA DEBERA VERIFICAR LOS PLANOS AL RECIBIRLOS, Y NOTIFICAR POR ESCRITO AL REPRESENTANTE, DE CUALQUIER DISCREPANCIA O OMISSION EN LOS PLANOS ANTES DE INICIAR EL TRABAJO, ADEMÁS SERA ESPECIFICAMENTE RESPONSABLE DE LA COORDINACION Y CORRECTA RELACION DE SU TRABAJO CON LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO Y DEMAS CONDICIONES EXISTENTES.
- 4.- SI EL CONTRATISTA ESTIMA NECESARIO DESVIARSE DE LOS PLANOS DE CONTRATO, DEBERA SOMETER, PARA SU APROBACION DETALLES Y MOTIVOS PARA LOS MISMOS, POR ESCRITO Y EN SU DEFECTO PRESENTAR LA PROPOSITA EN PLANOS.

**NOTAS GENERALES:**

- 1.- EL CONTRATISTA RECIBIRA LA PROPIEDAD EN LAS CONDICIONES QUE SE ENCUENTRE ACTUALMENTE POR LO TANTO, DEBERA VERIFICAR ANTES DE REALIZAR SU PROYECTO, YA QUE, NO SE RECONOCERAN CAMBIO POR CONDICIONES QUE SE ENCUENTREN Y CON PRESENCIA SE HUBIERA PODIDO OBSERVAR MEDIANTE LA INSPECCION OCULAR DEL SITIO.
- 2.- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCION EL CONTRATISTA DEBERA VERIFICAR CUIDADOSAMENTE LA UBICACION PRECISA DE LOS LIMITE DE LA PROPIEDAD Y DE LOS NIVELES DEL PROYECTO RESPECTO A LOS NIVELES EXISTENTES.
- 3.- CUALQUIER OMISSION QUE SE ENCUENTRE CON RESPECTO A LO INDICADO EN LOS PLANOS SERA COMENDADO DE INMEDIATO AL INSPECTOR, QUER VAYENDO CON EL CONTRATISTA Y LA INSTITUCION DETERMINARAN LOS AJUSTES NECESARIOS PARA LA OBRA EN OBRERA.
- 4.- SI EL CONTRATISTA INICIA LA OBRA SIN LA VERIFICACION DEBIDA, Y LA NOTIFICACION AL INSPECTOR, CUALQUIER INCUMPLIMIENTO QUE OCURRA COMO RESULTADO DE ESTA OMISSION, SERA UNICA Y EXCLUSIVAMENTE RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.
- 5.- LOS CONTRATISTAS DEBERAN SER PERSONAS IDENTAS Y POR ENDOS SE ASUME QUE CONOCE LA CUALIDAD TODAS LAS REGLAMENTACIONES VIGENTES, (CODIGOS) LEGIS QUE NORMAN EL EJERCICIO PROFESIONAL Y LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS QUE ELLOS DEBERAN DESEMPEÑAR, CUALQUIER OMISSION O DEFICIENCIA OPERADA EN CUALQUIER MOMENTO DE ESTOS REGLAMENTACIONES SERA NOTIFICADA AL INSPECTOR DE INMEDIATO AL INSPECTOR, QUER VAYENDO CON EL CONTRATISTA Y LA INSTITUCION SE ASIMIRAN LA RESPONSABILIDAD DE LOS HECHOS.
- 6.- EL CONTRATISTA GARANTIZARA UNA CONTINUA OBRERA, ORDENAMIENTO EN LA OBRA DE LA PROYECTUAL, RESPONDE, CONTROLAR EL PROYECTO EN LA OBRA, CUMPLIENDO CON LA OBRERA, LA OBRERA DE TRABAJO Y MANTENIMIENTO DE LA CONSTRUCCION DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO POR LA JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA.
- 7.- PARA CUALQUIER CAMBIO EN EL DISEÑO, ARQUITECTONICO O ESTRUCTURAL, SE DEBERA CONSULTAR PREVIAMENTE A LA INSPECCION, EN FORMA ESCRITA, DE NO SERAS SE EXIME DE TODA RESPONSABILIDAD PROFESIONAL, Y LEGAL.
- 8.- LAS SERVIDOS INDICADOS EN LOS PLANOS DEBEN SER REALIZADOS POR PERSONAL CALIFICADO EN LA OBRA, ESTA OPERACION DEBERA, COORDINARSE CON LA JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA.
- 9.- LAS CONDICIONES DE AGUA POTABLE, PLUMBERIA Y ELECTRICAS NECESARIAS PARA INSTALAR EL INMUEBLE A LOS SISTEMAS DE SERVICIOS PUBLICOS, DEBERAN VERIFICARSE EN SITIO, CONSULTANDO PREVIAMENTE Y OPORTUNAMENTE A LA INSTITUCION.

**NOTAS:**

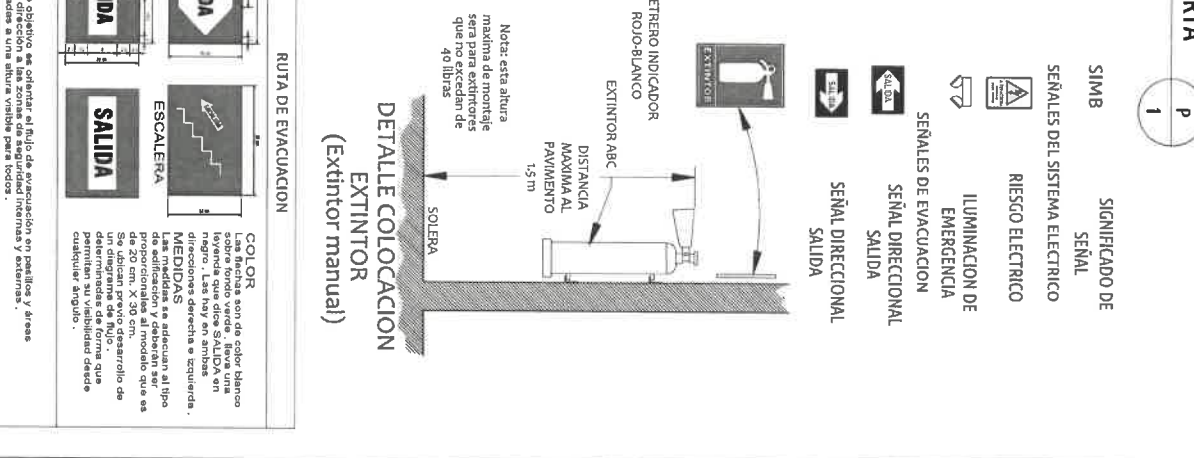
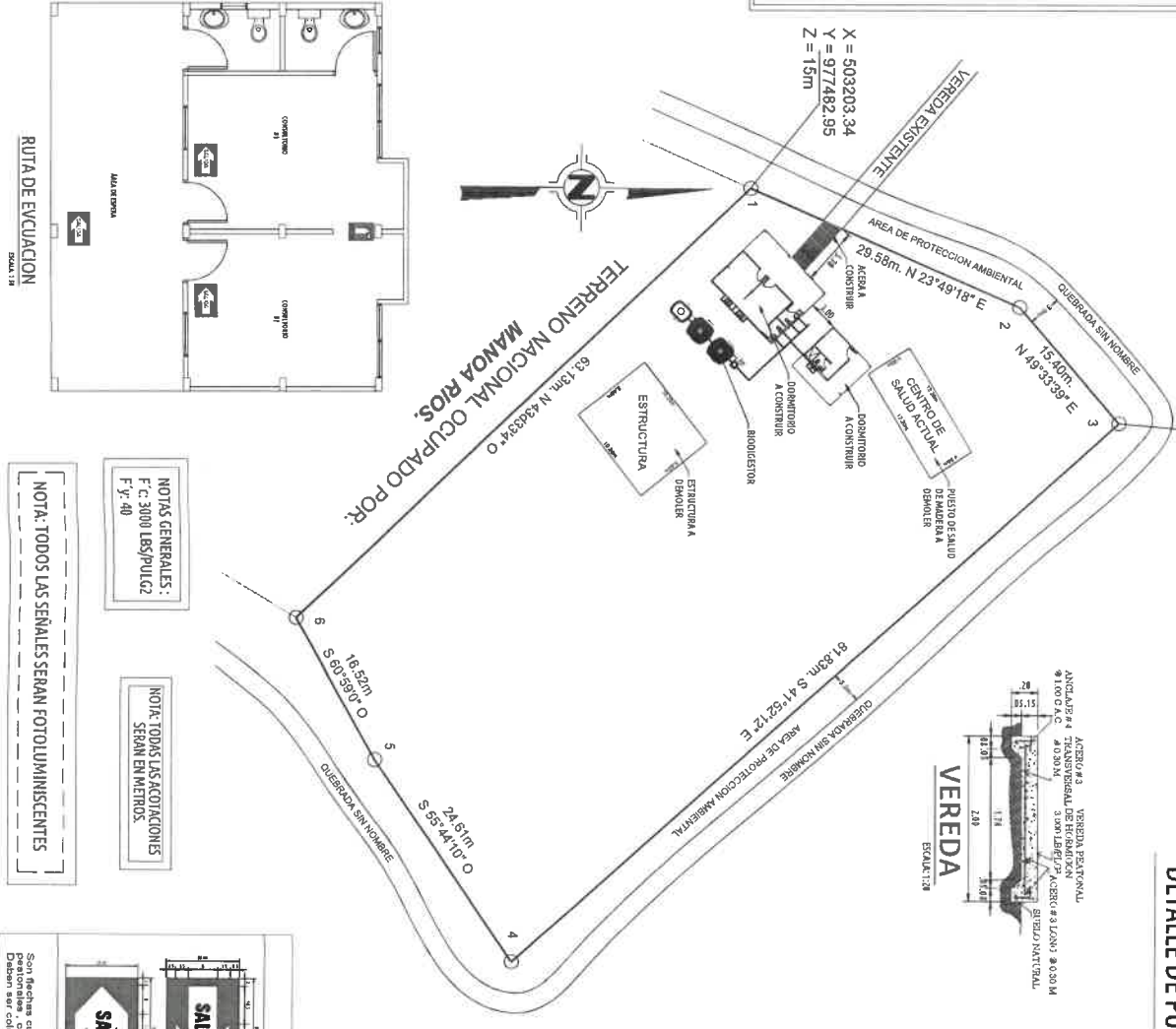
- 1.- LA INSTALACION DE FONTANERIA DEBERA AJUSTARSE A LOS REQUERIMIENTOS DE LOS REGLAMENTOS VIGENTES LOCALES Y LA ULTIMA EDICION DEL CODIGO NACIONAL DE PLUMBERIA.
- 2.- TODAS LAS TUBERIAS DE AGUA SERVIDA SERA DE P.V.C. S4.4 Q. Y LA TUBERIA DE VENTILACION SERAN DE P.V.C. SORBA, SEGUN LAS DIMENSIONES QUE SE INDICAN.
- 3.- TODAS LAS TUBERIAS DE AGUA POTABLE FINAL INSTALADA EN LA TUBERIA, EN PARDELES Y LOSA SERA DE PVC-EX. 40 CON JUNTAS SODIUMS CON PEGAMENTO PARA ESTA TUBERIA.
- 4.- TODAS LAS INSTALACIONES DE AGUA SERVIDA Y VENTILACION SE SOMETERAN A PRUEBA HIDROSTATICA, POR UN PERIODO NO MENOR DE 30 MINUTOS SE VERIFICARA CADA JUNTA, DE ENCONTRAR FUGA SE REPARARA A SATISFACCION DEL INSPECTOR DE LA OBRA.
- 5.- TODA LA INSTALACION DE AGUA POTABLE FRIA SE SOMETERA A PRUEBA HIDROSTATICA, SE MANTENDRA LA PRESION EN LA TUBERIA POR UN PERIODO DE 30 MINUTOS, LOS ESCAPES ENCONTRADOS A SATISFACCION DEL INSPECTOR DE LA OBRA, ESTA PRUEBA SE REALIZARA 3 VECES.
- 6.- EL CONTRATISTA SOMETERA LA TUBERIA DE AGUA POTABLE A UN PROCESO DE ESTERILIZACION CON CLORO EN LIQUIDO O HIPOCLORITO, LA DOSIS INTRODUCIDA EN EL SISTEMA NO SERA INFERIOR A 50 PPM, EL DE RETENCION MINIMO SERA DE 24 HORAS, LUEGO DE LA ESTERILIZACION SE LAVARA LA TUBERIA HASTA UNA CONCENTRACION RESIDUAL DE CLOROS NO MAYOR DE 1 PPM.
- 7.- TODAS LAS PARRILLAS DE BAÑO SERAN DE HIERRO FUNDIDO DEL TAMAÑO DE LA TUBERIA INDICADA EN LOS PLANOS.
- 8.- TODAS LAS VALVULAS DE CONTROL, LLAVES DE ANCILO, GRIETERA, SERA DE ACERO DE ALTA CALIDAD.

**NOTAS DETALLES TIPICOS :**

- 1.- TODOS LOS DETALLES TIPICOS Y NOTAS MOSTRADAS EN LOS DIBUJOS DEBERAN APLICARSE A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO, CUANDO LOS DETALLES TIPICOS SE INDICAN EN LOS DIBUJOS, EL DETALLE ESPECIFICO DEBERA UTILIZARSE CUANDO EL DETALLE NO ES MOSTRADO, SERA RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA ESCOGER EL DETALLE TIPO APROPIADO.
- 2.- EL CONTRATISTA SOMETERA TODOS LOS DETALLES TIPICOS ALTERNOS PROPUESOS A LA INSTITUCION PARA SU PREVIA APROBACION, ANTES DE REALIZAR LOS DIBUJOS, TALEN Y SU USO EN CAMPO.
- 3.- EL CONTRATISTA DEBERA REPLANTEAR LAS CURVAS DE NIVEL Y PLASMARLO EN UN DOCUMENTO IGUALTO AL CUIA SERA ENTREGADO EN CASO DE ENCONTRARSE UNA INCONGRUENCIA DE MISMAS, DEBERA SER CONSULTADA Y SUBSANADA CON LA JUNTA GESTORA E INSPECCION TECNICA, EL MISMO DEBERA CONSULTAR CON LA INSPECCION, EL TPOBOCANO DUDOSO POR PARTE DEL CONTRATISTA, HARA LAS MEDICIONES DEL TERRENO PERTINENTE, A SU VEZ, SE MANDARAN UN PUNTO FIJO CON COORDENADAS PARA UN PUNTO DE ABANQUE INICIAL.

**INDICE DE PLANOS**

PAGINA	FORMATO	TITULO
01	A-1-101	LOCALIZACION GENERAL, NOTAS GENERALES
02	A-1-102	PLANTA ARQUITECTONICA P. SALUD - OMISSIONS
03	A-1-103	PLANTA ARQUITECTONICA DE COMORTILOGO - CEMENTO
04	A-1-104	PLANTAS DE TCHO
05	A-1-105	PLANTAS DE PLUMBERIA
06	A-1-106	PLANTAS DE ELECTRICIDAD



**PORFIRIO RANGEL MORENO**  
**INGENIERO CIVIL**  
 Lic. N° 2007-006-004  
**JEFE DE DEPARTAMENTO**  
**FORM. Y EVAL. DE PROYECTOS**  
 Ministerio de la Presidencia  
 Dirección de Asistencia Social

APROBADO INGENIERIA MUNICIPAL

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL/PROPIETARIO

REPUBLICA DE PANAMA  
 MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA  
 Dirección de Asistencia Social

PROYECTO: CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD DE RIO CONCEPCION

UBICACION: PROVINCIA: VERAGUAS  
 MUNICIPIO: SAN ANDRES  
 CORREGIMIENTO: SAN ANDRES  
 COMUNIDAD: RIO CONCEPCION

CONTENIDO DE LA HOJA: UBICACION REGIONAL - CUADRO DE ACABADOS CUADRO DE PUERTAS Y VENTANAS - DETALLES RUTA DE EVACUACION - DETALLES

PROYECTADO O REPRESENTANTE LEGAL: MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA  
 Dirección de Asistencia Social

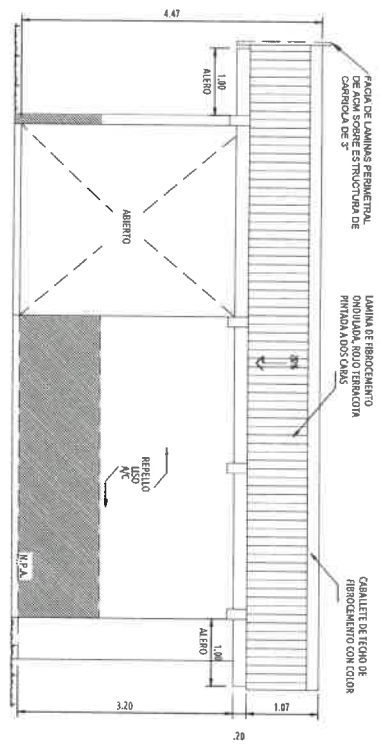
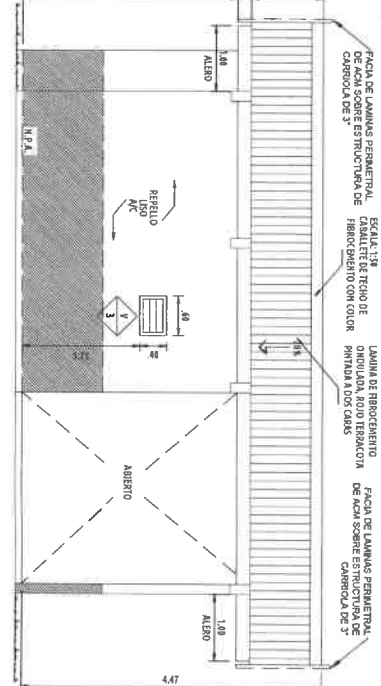
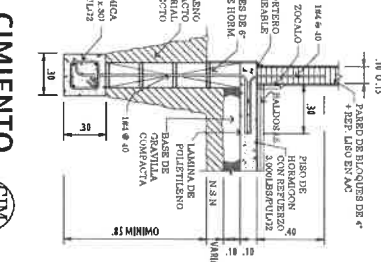
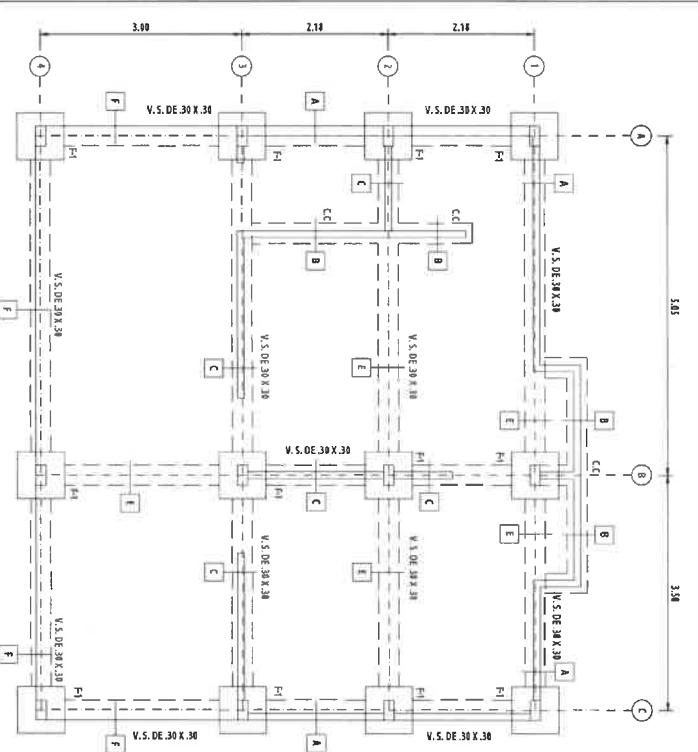
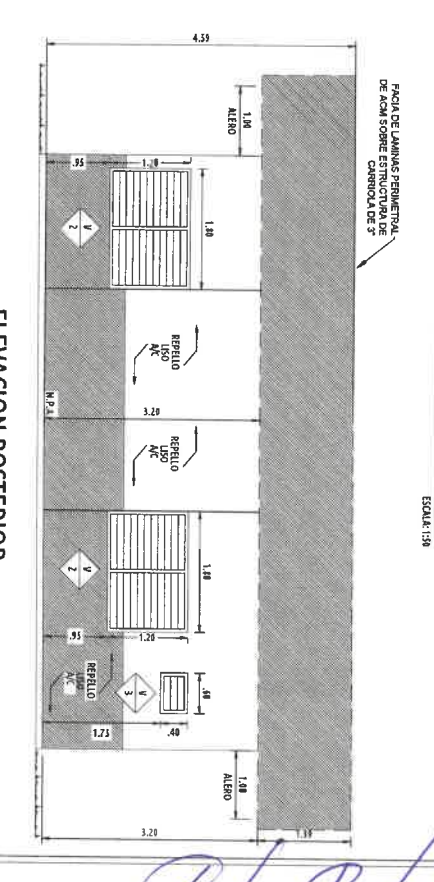
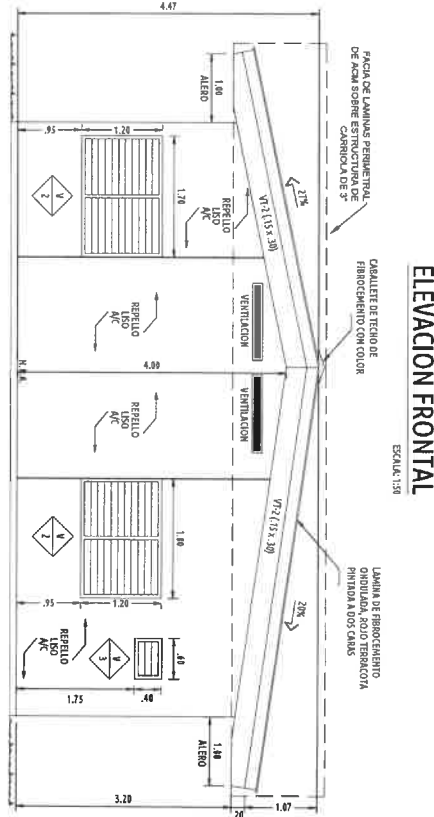
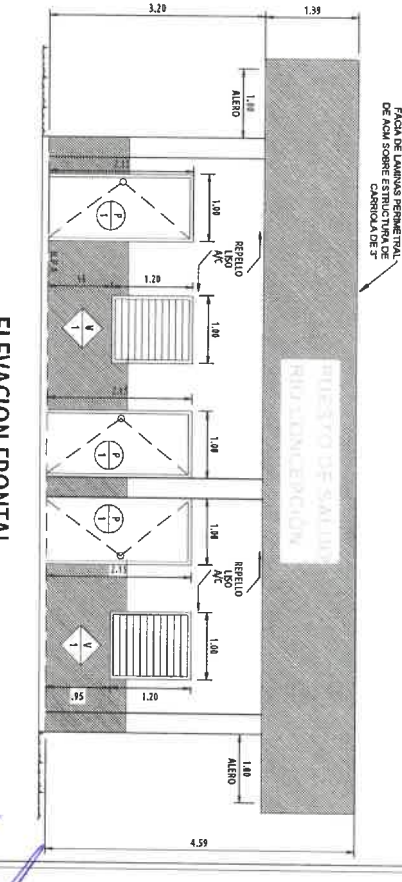
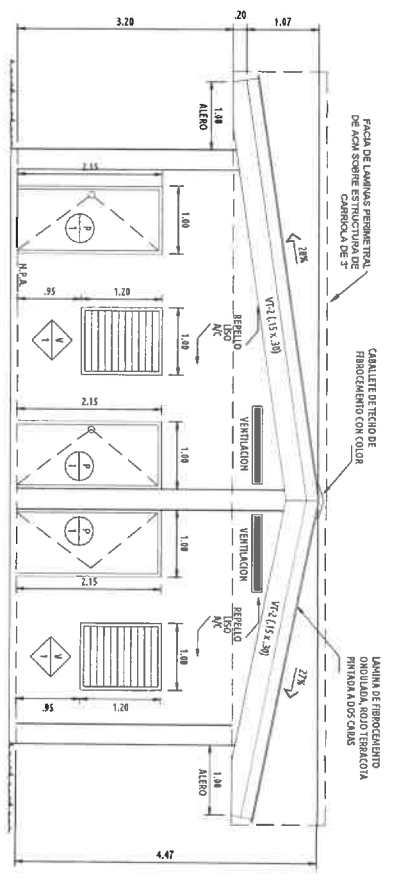
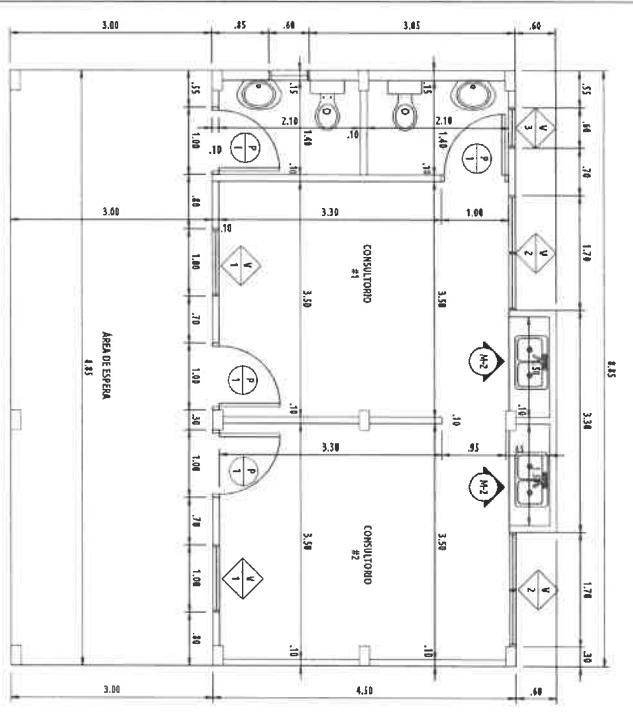
DISEÑO: DAS  
 INGENIERO CIVIL: GILBERTO MENDOZA  
 ESCALA: INDICADA

DAS  
 INGENIERO ELECTRICISTA: FICHA: JUNIO 2023

ING. SANITARIO: COMISO:  
 TPOBOCANO: PROYECTOR R: 61643

HOJA No: 1 DE 6





PLANTA ARQUITECTONICA  
ESCALA 1:30

CIMENTO  
ESCALA 1:30

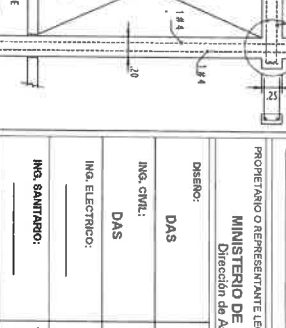
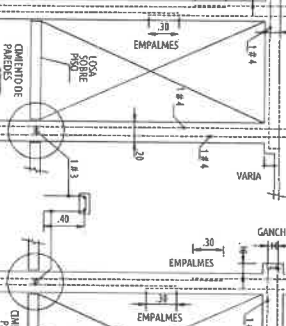
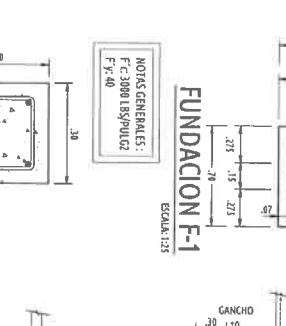
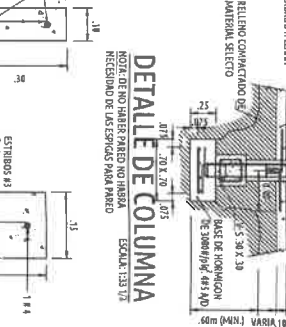
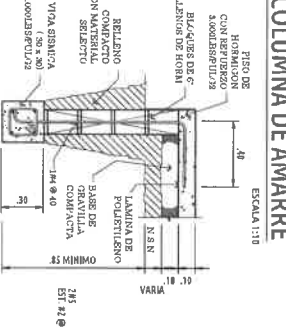
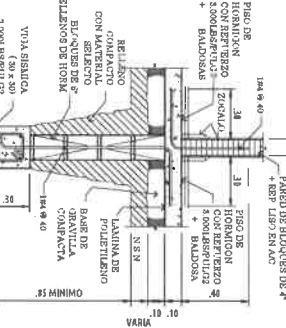
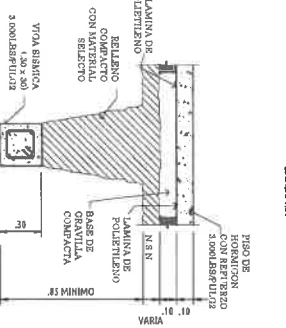
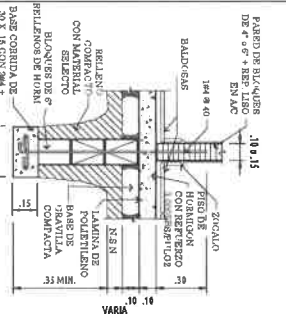
ELEVACION LAT. IZQUIERDA  
ESCALA 1:30

ELEVACION POSTERIOR  
ESCALA 1:30

ELEVACION FRONTAL  
ESCALA 1:30

ELEVACION FRONTAL  
ESCALA 1:30

ELEVACION POSTERIOR  
ESCALA 1:30



PLANTA ARQUITECTONICA  
ESCALA 1:30

CIMENTO  
ESCALA 1:30

CIMENTO  
ESCALA 1:30

CIMENTO  
ESCALA 1:30

CIMENTO  
ESCALA 1:30

SECCION DE COLUMNA  
ESCALA 1:30

SECCION DE COL'S  
ESCALA 1:30

FUNDACION F-1  
ESCALA 1:30

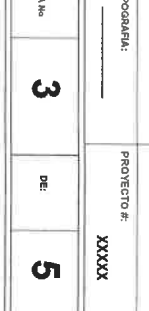
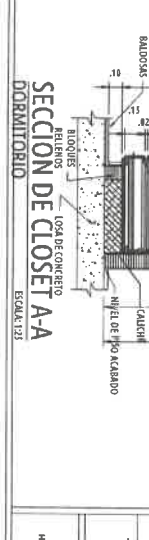
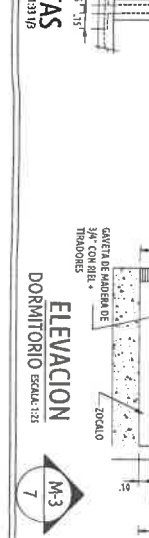
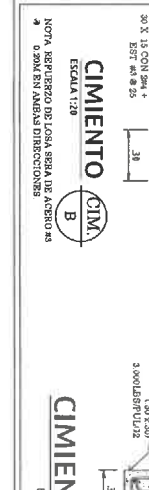
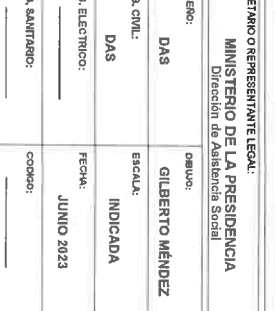
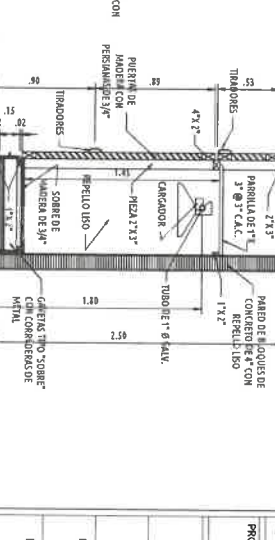
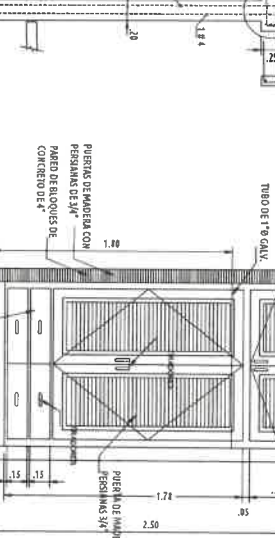
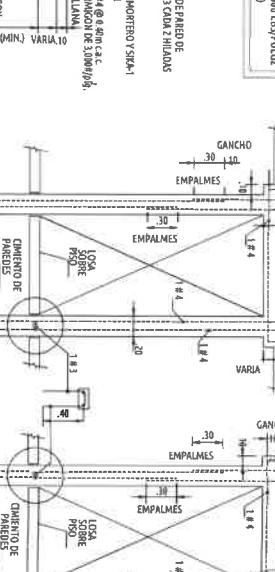
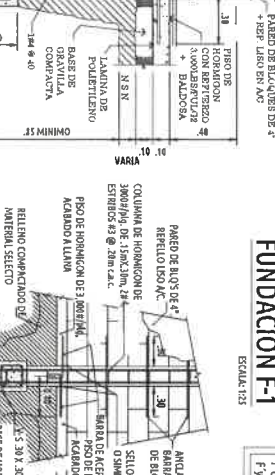
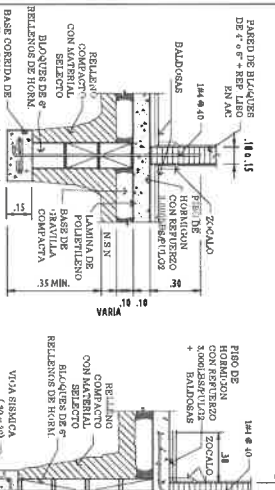
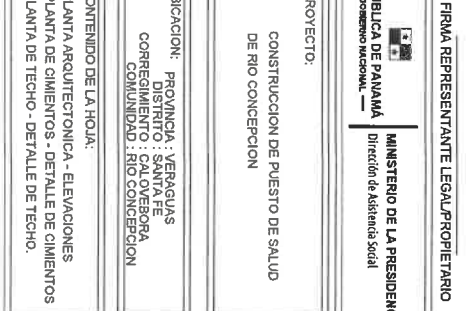
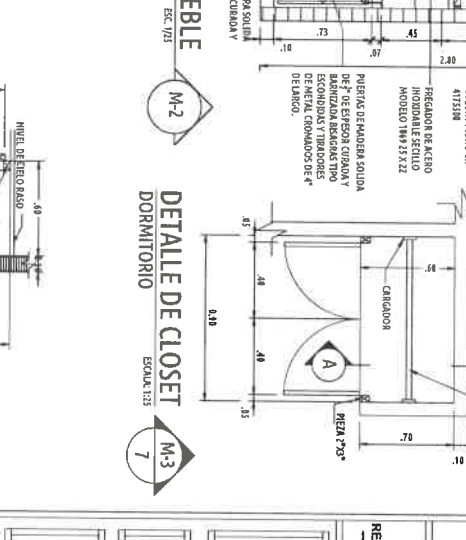
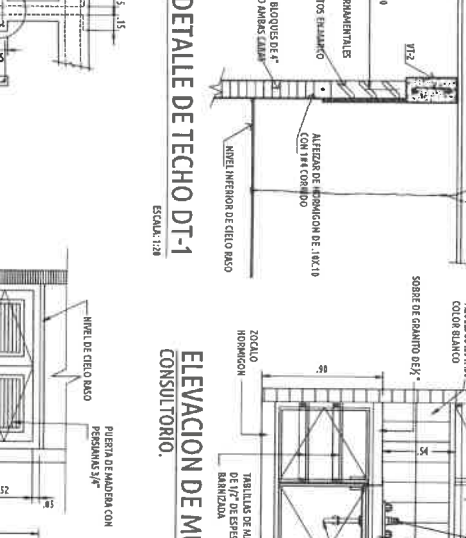
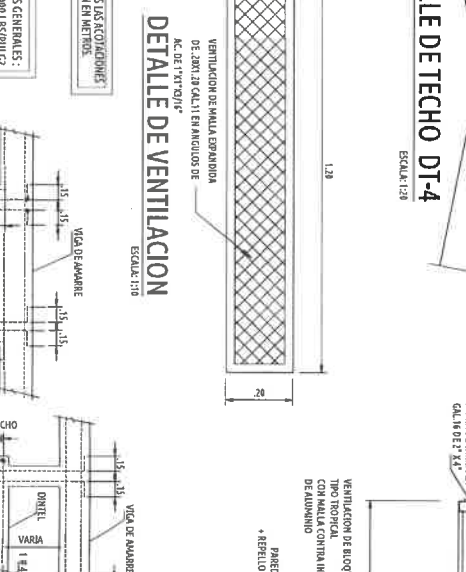
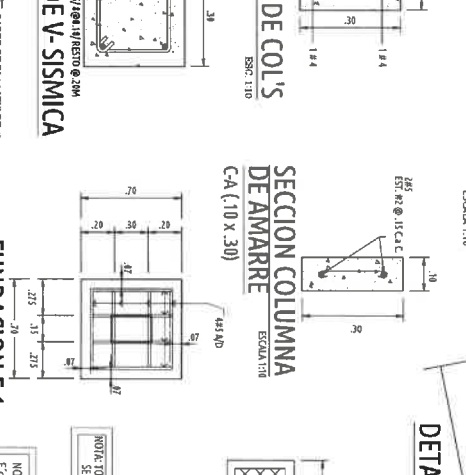
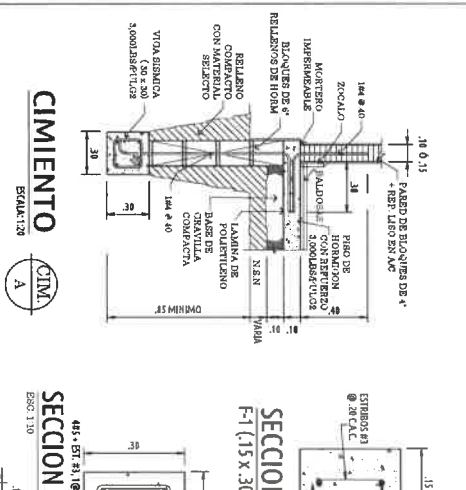
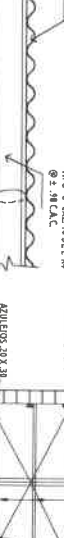
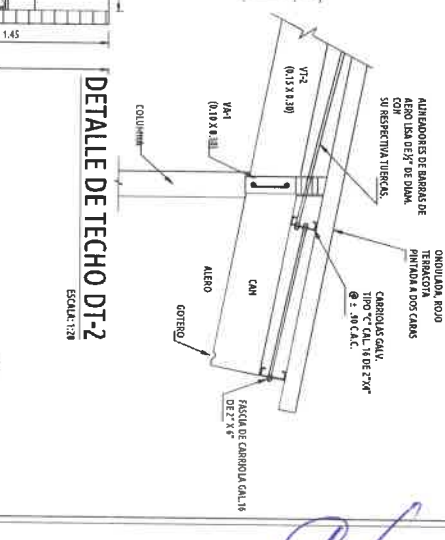
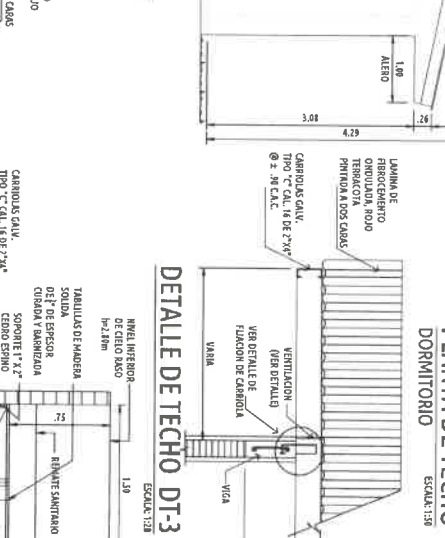
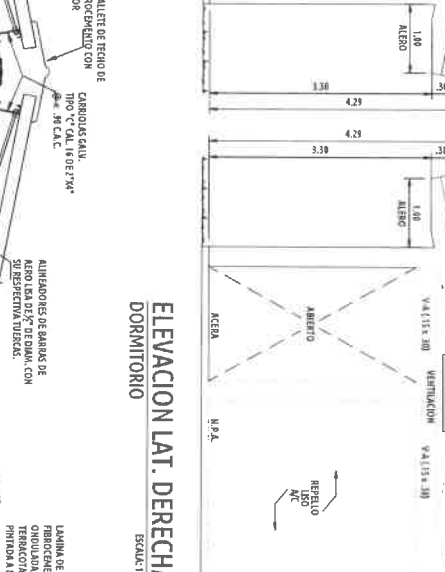
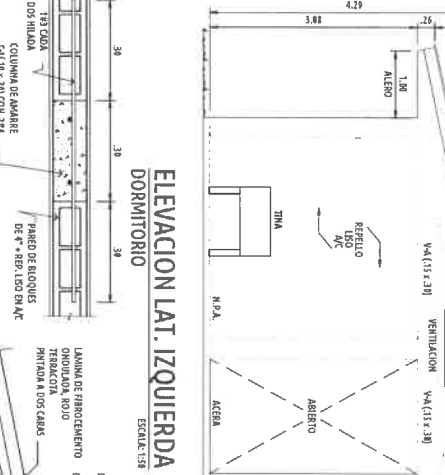
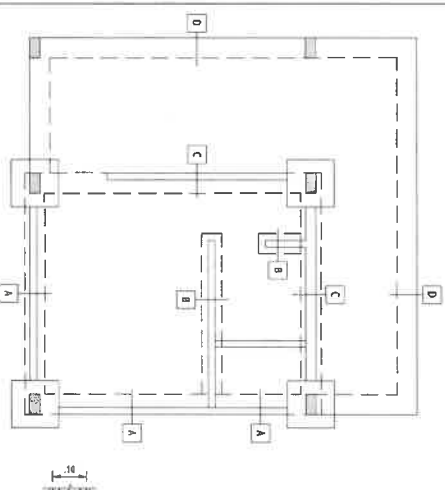
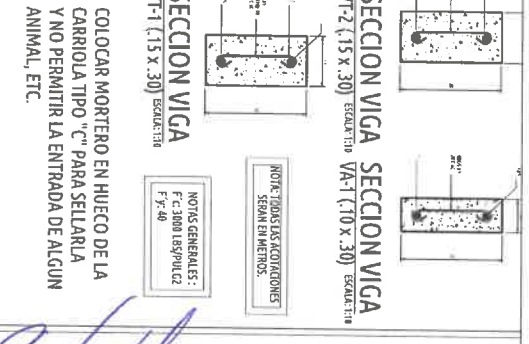
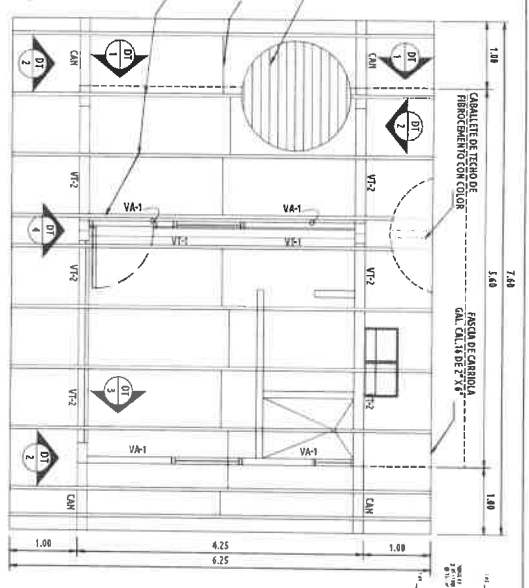
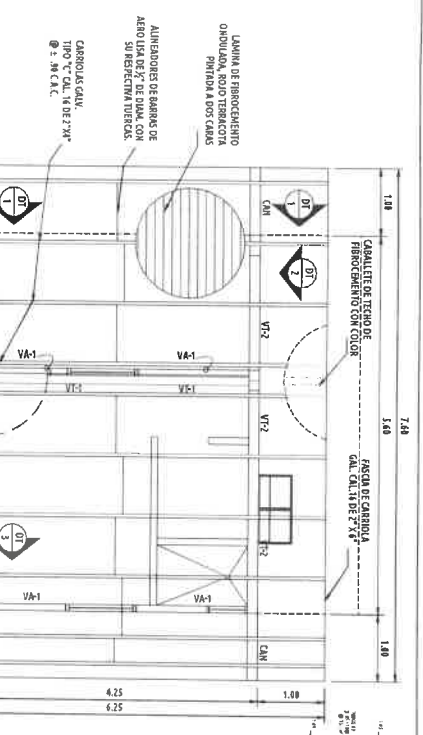
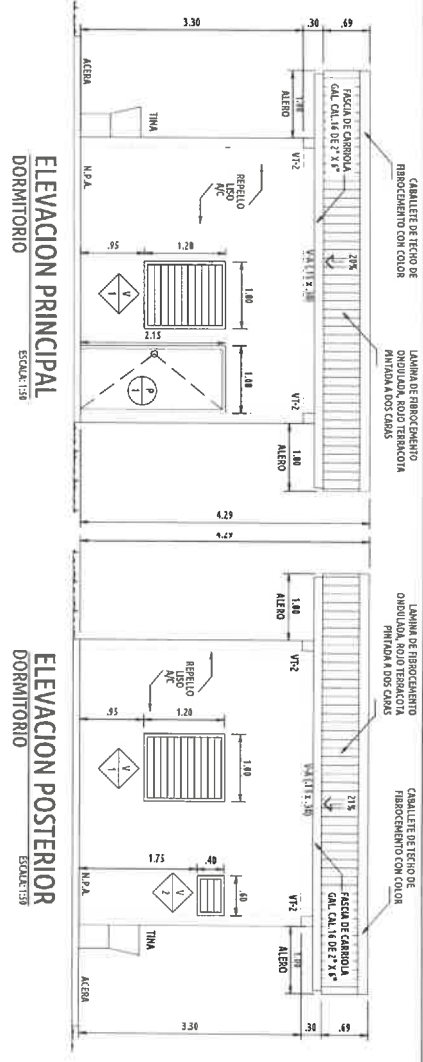
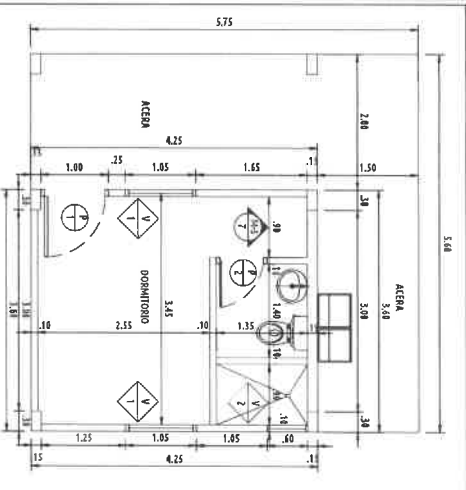
REFUERZO ALREDEDOR DE PUERTAS  
ESCALA 1:30

**PORFIRIO RANGEL MORENO**  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N° 2007-006-004  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
FORM. Y EVAL. DE PROYECTOS  
Ministerio de la Presidencia  
Dirección de Asistencia Social

<b>FRMA REPRESENTANTE LEGAL/PROPIETARIO</b> REPUBLICA DE PANAMA MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA Dirección de Asistencia Social	
<b>PROYECTO:</b> CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD DE RIO CONCEPCION	
<b>UBICACION:</b> PROVINCIA: YERAGUAS DISTRITO: SANTA FE CORREGIMIENTO: RIO CONCEPCION COMUNIDAD: RIO CONCEPCION	
<b>CONTENIDO DE LA HOJA:</b> PLANTA ARQUITECTONICA - ELEVACIONES PLANTA DE CIMIENTOS - DETALLE DE CIMIENTOS	
<b>PROYECTADO O REPRESENTANTE LEGAL:</b> MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA Dirección de Asistencia Social	<b>DISEÑO:</b> DAS GILBERTO MENDEZ
<b>DAS</b>	<b>ESCALA:</b> INDICADA
<b>ING. ELECTRICO:</b> ING. SANITARIO:	<b>FECHA:</b> JUNIO 2023
<b>TOPOGRAFIA:</b>	<b>PROYECTO N°:</b> 61543
<b>HOJA N°</b> 2	<b>DE</b> 6

PROY: 61543  
PR-213



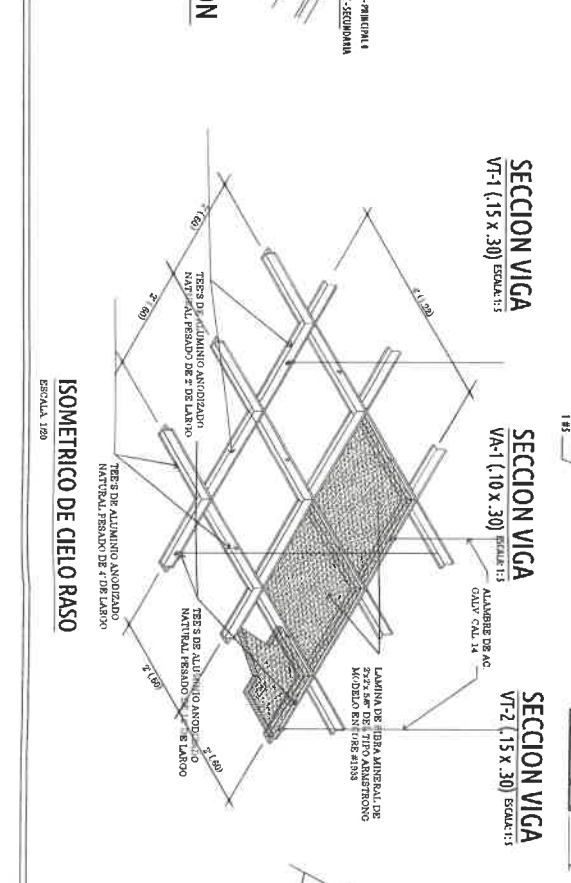
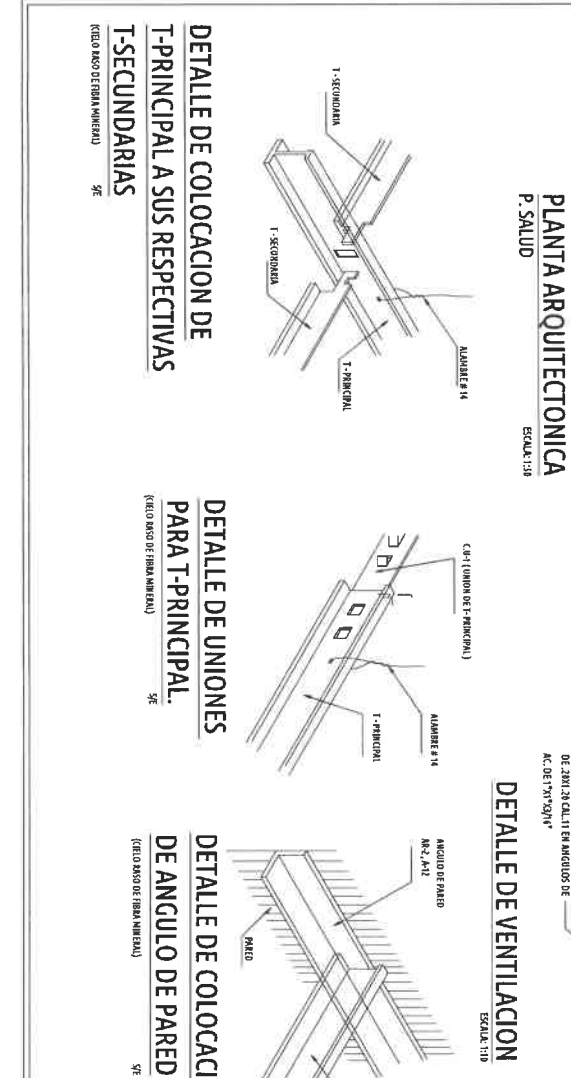
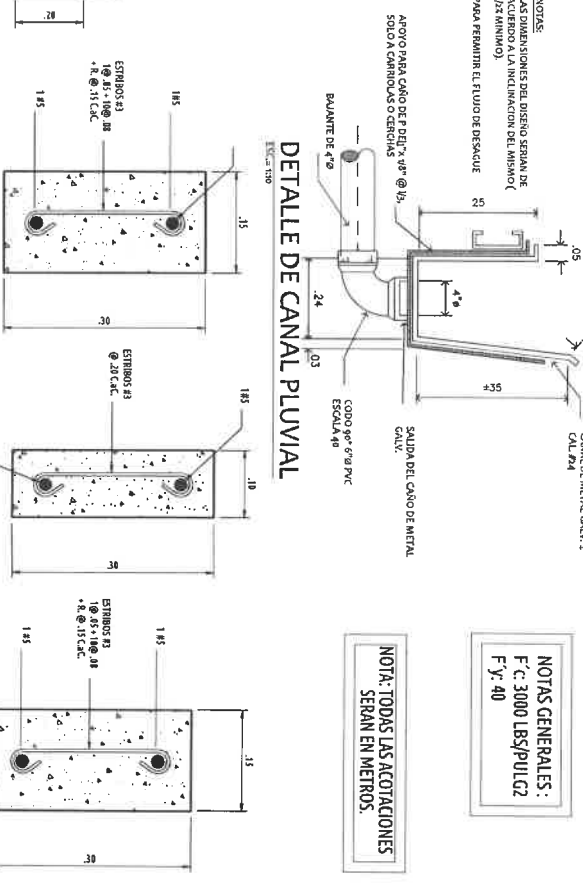
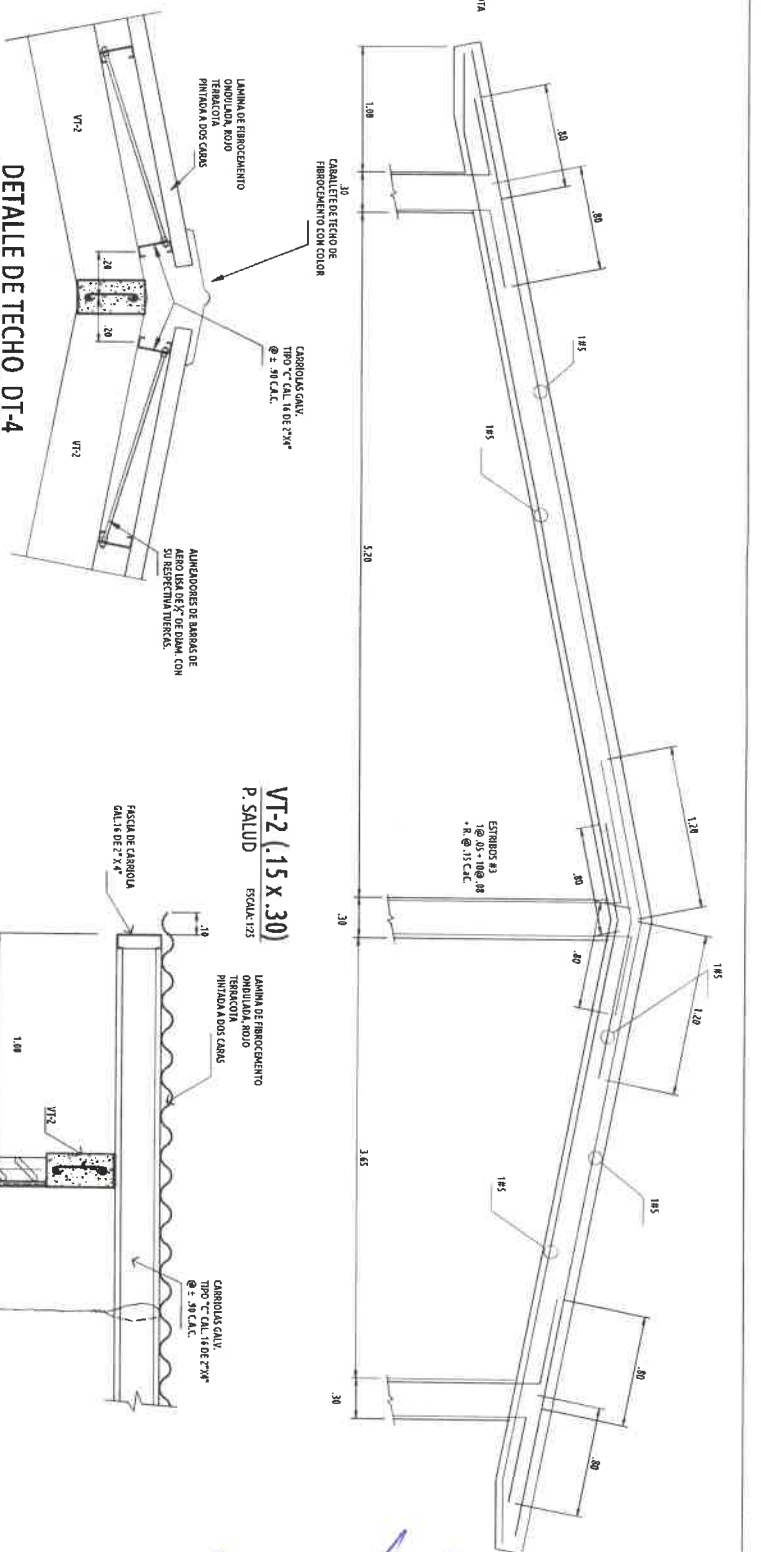
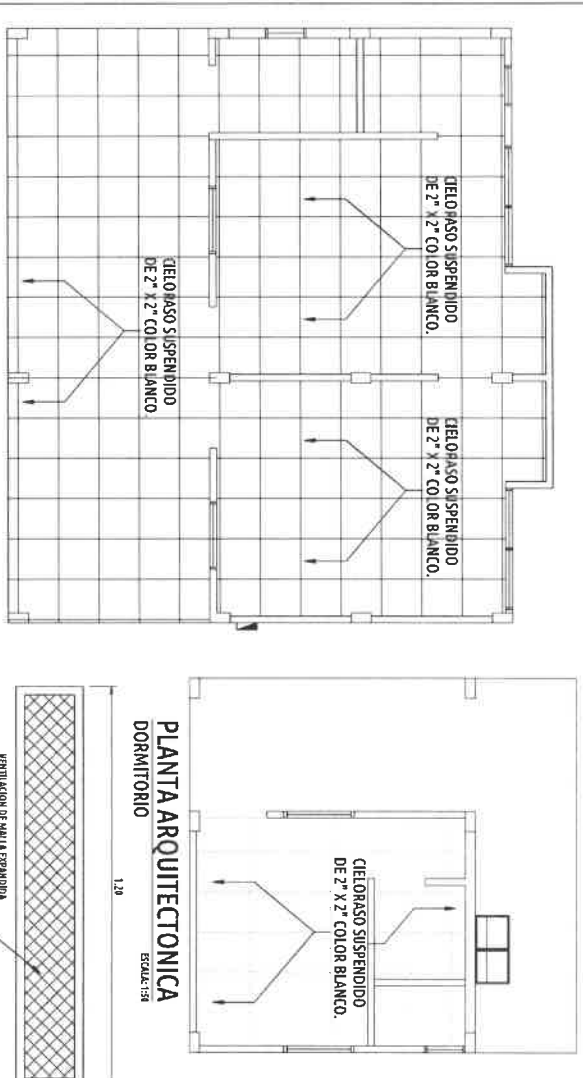
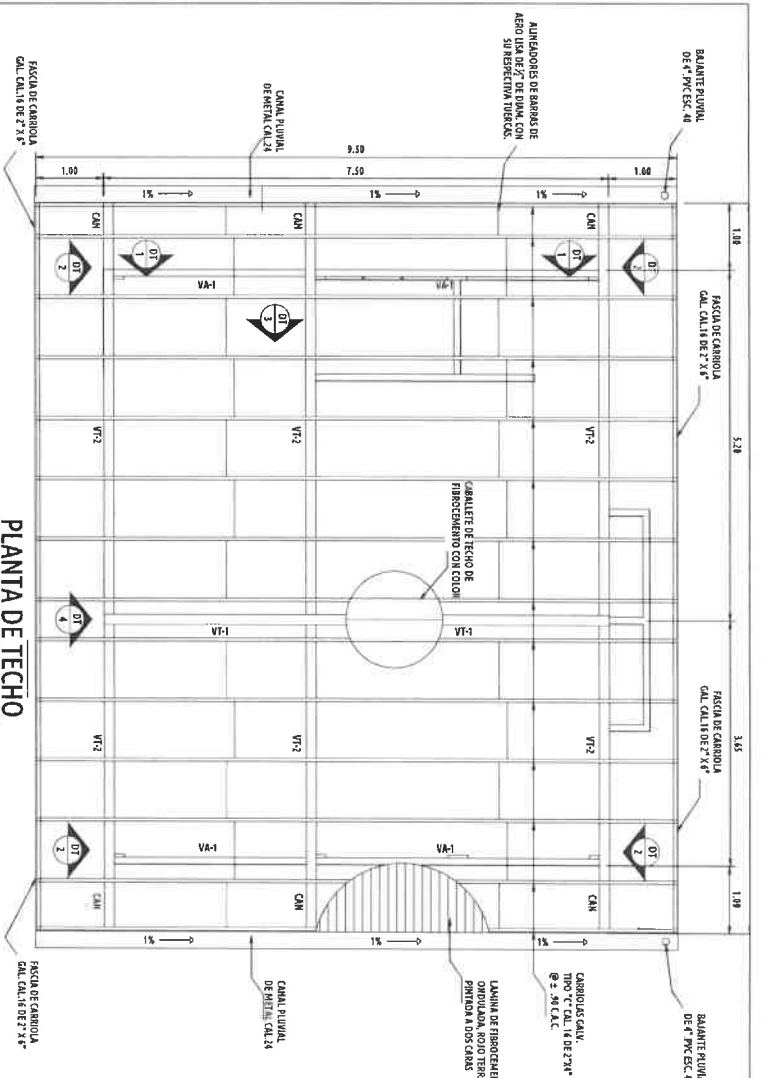


**PORFIRIO RANGEL MORENO**  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N° 2007-006-004  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
FORM. Y EVAL. DE PROYECTOS  
Ministerio de la Presidencia  
Dirección de Asistencia Social

FRMA REPRESENTANTE LEGAL/PROPIETARIO	MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA Dirección de Asistencia Social
REPUBLICA DE PANAMA	DOMICILIO: DOMICILIO
PROYECTO:	CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD DE RIO CONCEPCION
UBICACION:	PROVINCIA: VERAGUAS CORREGIMIENTO: SAN DOMINGO COMUNIDAD: RIO CONCEPCION
CONTENIDO DE LA HOJA:	PLANTA ARQUITECTONICA - ELEVACIONES PLANTA DE CIMIENTOS - DETALLE DE CIMIENTOS PLANTA DE TECHO - DETALLE DE TECHO.
PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL:	MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA Dirección de Asistencia Social
DESIGNO:	DAS GILBERTO MENEZES
ING. CIVIL:	ESCALA: INDICADA
DAS	FECHA: JUNIO 2023
ING. ELECTRICO:	CONDOM: XXXXX
ING. SANITARIO:	PROYECTO N°: XXXXX
TOPOGRAFIA:	
HOJA N°:	3 DE 5

PROF. 61595  
Pc-216





**PORFIRIO RANGEL MORENO**  
**INGENIERO CIVIL**  
 Lic. N° 2007-006-004  
**JEFE DE DEPARTAMENTO**  
**FORM. Y EVAL. DE PROYECTOS**  
 Ministerio de la Presidencia  
 Dirección de Asistencia Social

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL/PROPIETARIO  
 APROBADO INGENIERIA MUNICIPAL

REPUBLICA DE PANAMA  
 GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA  
 Dirección de Asistencia Social

PROYECTO:  
 CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD  
 DE RIO CONCEPCION

UBICACION: PROVINCIA: VERAGUAS  
 DISTRITO: SANTA FE  
 CORREGIMIENTO: CALOVERGORA  
 COMUNITAS: RIO CONCEPCION

CONTENIDO DE LA HOJA:  
 PLANTA DE TECHO PUESTO DE SALUD - DETALLES  
 PLANTA DE CIELO RASO PUESTO DE SALUD  
 PLANTA DE CIELO RASO DORMITORIO - DETALLES

PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL:  
**MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA**  
 Dirección de Asistencia Social

DISEÑO:  
 DAS  
 ING. CIVIL: GILBERTO MENEZES  
 DAS  
 ESCALA: INDICADA

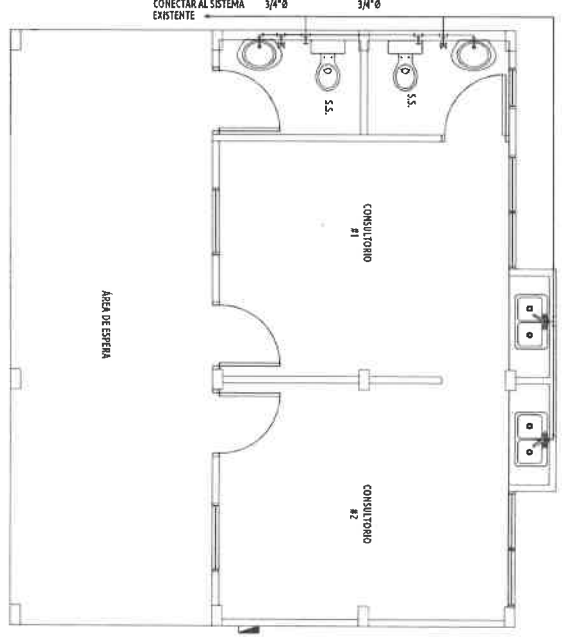
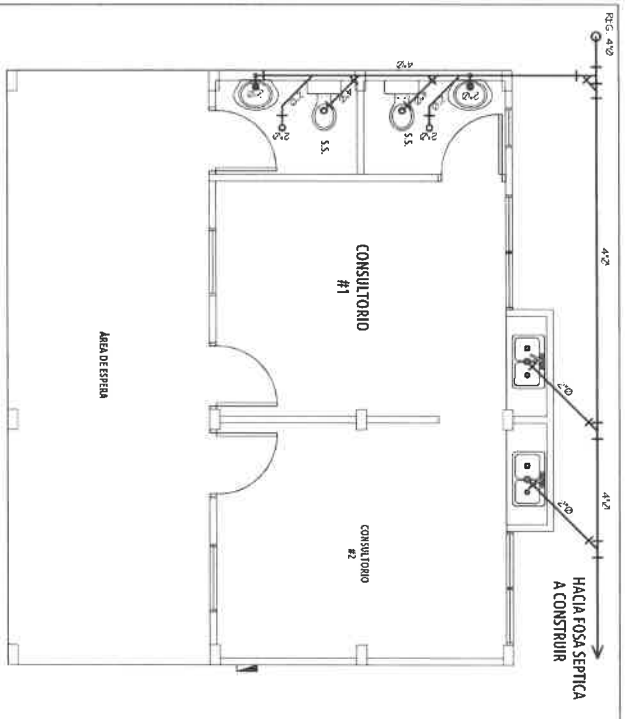
ING. ELECTRICOS:  
 FECHA: JUNIO 2023

ING. SANITARIOS:  
 CODIGO: \_\_\_\_\_

TIPO/OPERA:  
 PROYECTO N° 61543

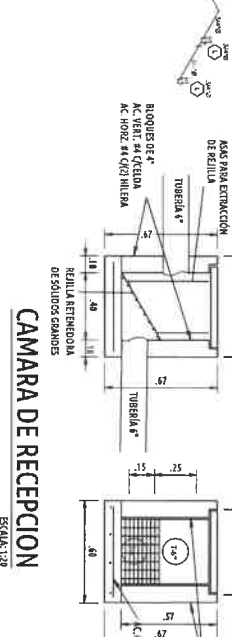
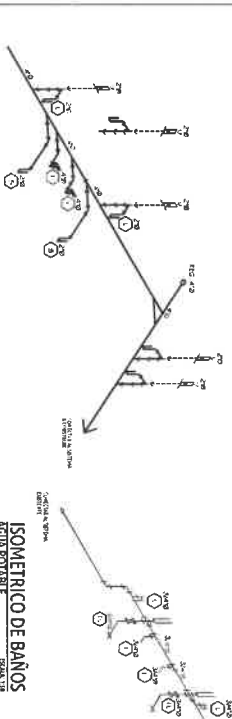
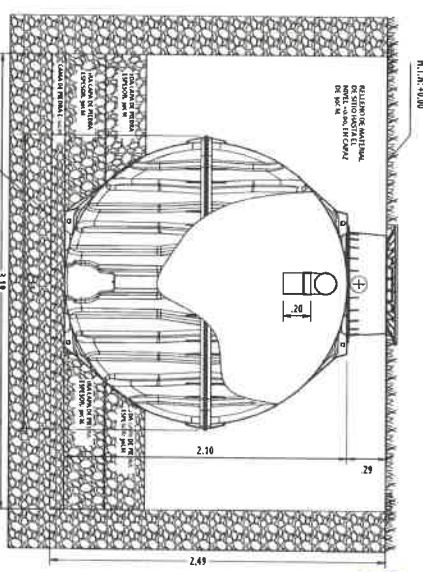
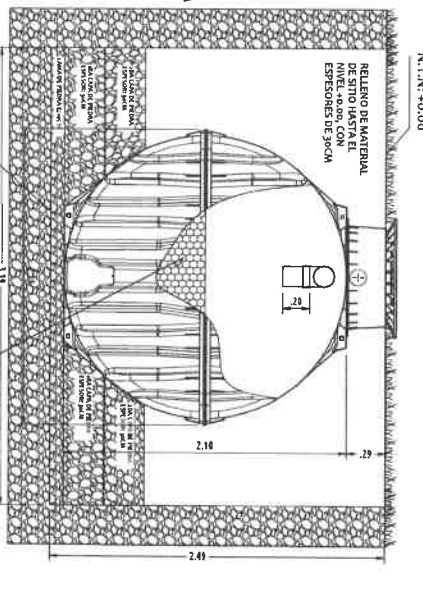
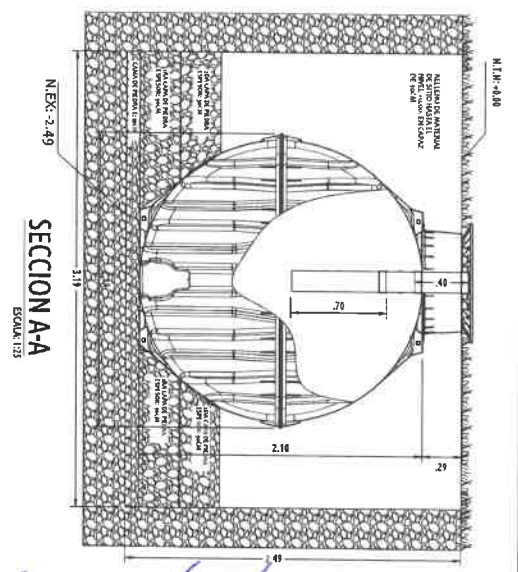
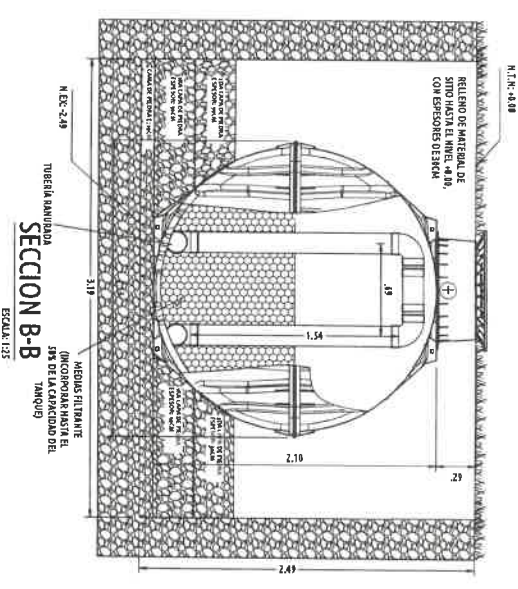
HOJA N° 4 DE 6



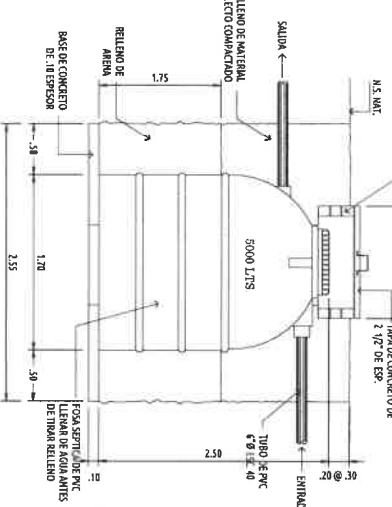


PLOMERIA DE BAÑOS  
AGUA POTABLE  
ESCALA: 1:30

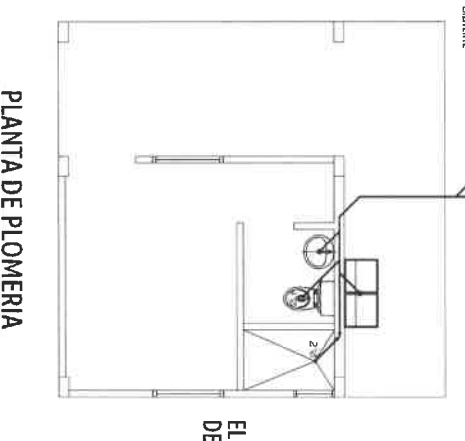
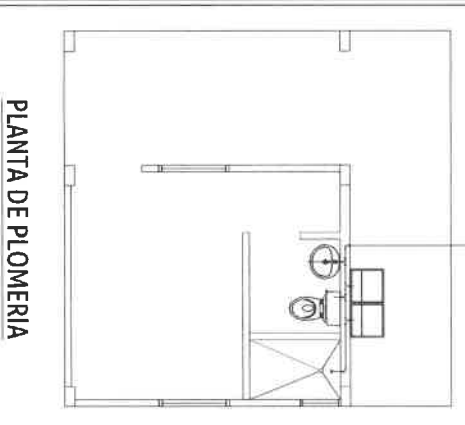
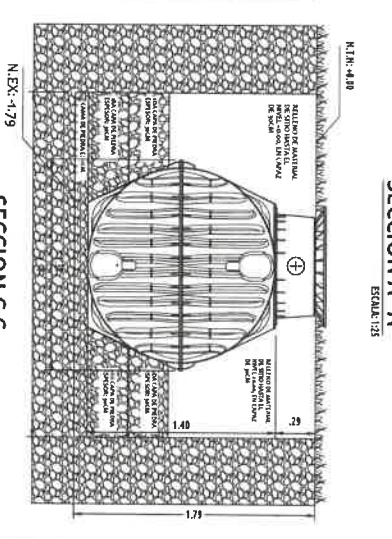
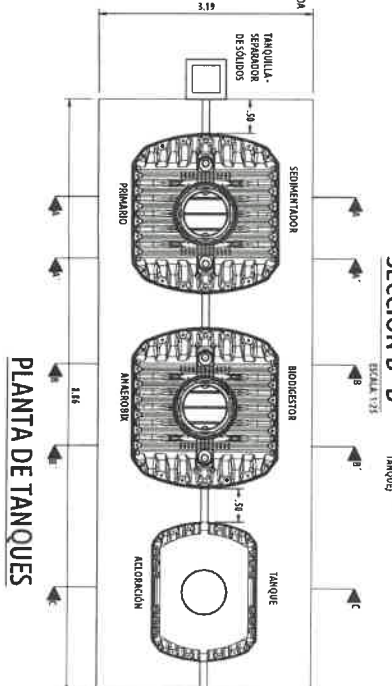
PLOMERIA DE BAÑOS  
AGUA NEGTRAS  
ESCALA: 1:30



NOTA: TODAS LAS ACOTACIONES SERAN EN METROS.

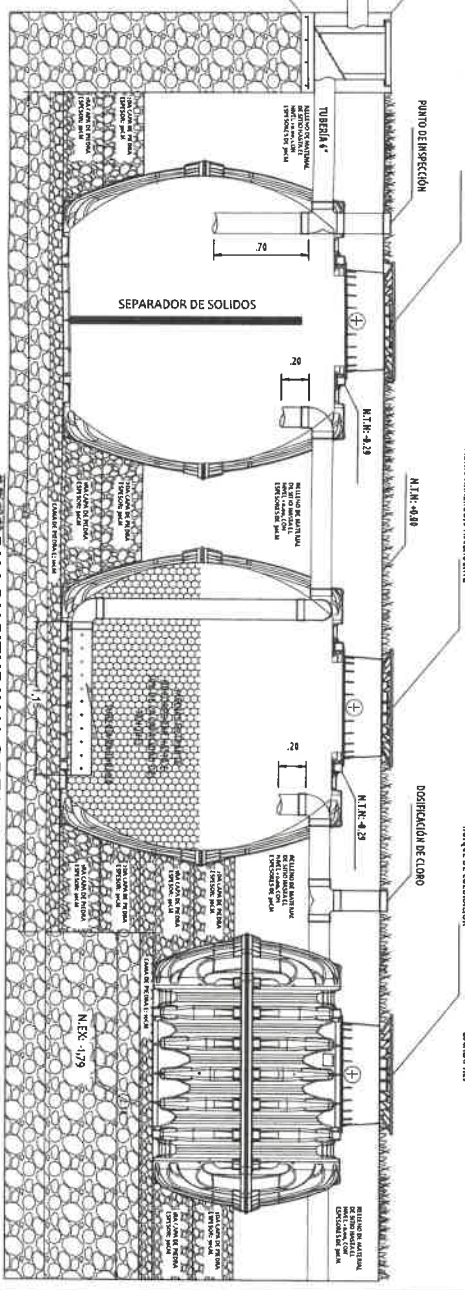


SECCION FOSA SEPTICA  
ESCALA: 1:30



EL CALCULO DEL SISTEMA DEL BIODIGESTOR SE HARA DE ACUERDO AL CONSUMO REAL DEL PUESTO DE SALUD

NOTA: SE REQUIERE LA APLICACION DE TODOS LOS ESTUDIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO OPTIMO DEL SISTEMA A UTILIZAR COMO MEDIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. LOS ESTUDIOS DEBEN REALIZARSE EN LA ZONA DE TERRENO ASIGNADA, PREVIO A LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS CON EL OBJETIVO DE VERIFICAR LA CAPACIDAD DE FILTRACION DEL SUELO.



**PORFIRIO RANGEL MORENO**  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N° 2007-006-004  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
FORM. Y EVAL. DE PROYECTOS  
Ministerio de la Presidencia  
Dirección de Asistencia Social

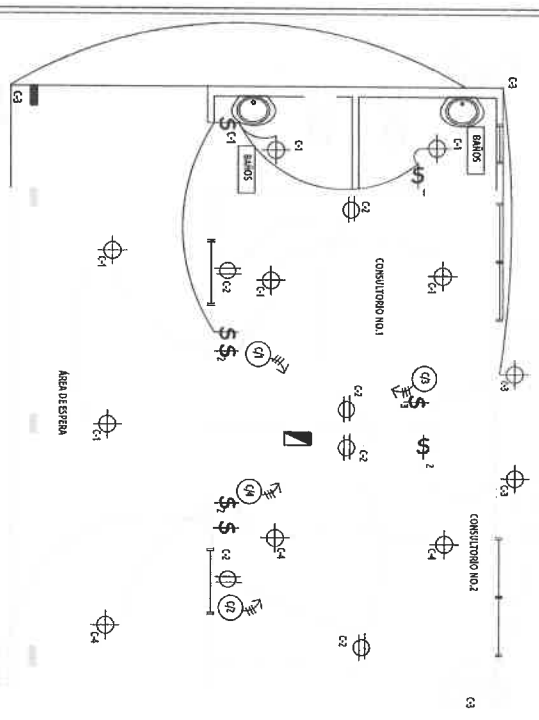
<b>REPUBLICA DE PANAMA</b> GOBIERNO NACIONAL		<b>MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA</b> Dirección de Asistencia Social	
<b>PROYECTO:</b> CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD DE RIO CONCEPCION			
<b>TUBICACION:</b> PROVINCIA: VERAGUAS DISTRITO: SANTA FE CORREGIMIENTO: CAL OVEJERA COMUNIDAD: RIO CONCEPCION			
<b>CONTENIDO DE LA HOJA:</b> PLANTA DE PLOMERIA - SISTEMA SANITARIO ISOMETRICOS DE AGUA POTABLE Y AGUAS NEGTRAS			
<b>PROYECTO O REPRESENTANTE LEGAL:</b> <b>MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA</b> Dirección de Asistencia Social			
<b>DISEÑO:</b> DAS	<b>EMPLEO:</b> GILBERTO MENDEZ	<b>ING. CIVIL:</b> DAS	<b>ESCALA:</b> INDICADA
<b>ING. ELECTRICO:</b> ING. SANTANDRO	<b>FECHA:</b> JUNIO 2023	<b>COMANDO:</b> 	<b>PROYECTO N.º:</b> 61543
<b>HOJA N.º:</b> 5	<b>DE:</b> 6	<b>APROBADO INGENIERIA MUNICIPAL</b>	

PRP.V. 61543  
Pg-214

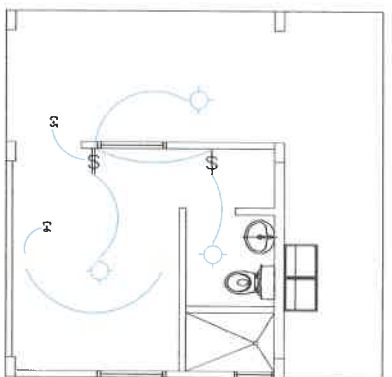


1700 p. 61543  
Pg. 21/3

NOTAS DE ELECTRICIDAD



PLANTA DE ELÉCTRICA



PLANTA DE ELECTRICIDAD DORMITORIO

RESUMEN DE CARGA

SISTEMA 1 Ø 120/240V, 3 HILOS, 2P. AUTOM.

CARGA INSTALADA.....	2. 100 VA... 21 KVA
CARGA FUTURAS.....	5.000 VA..... 5,0 KVA
CARGA TOTAL.....	7.100 VA..... 7,1KVA
AMPERAJE TOTAL.....	29,56 AMP.
INTERRUPTOR PRINCIPAL.....	60A, 2P. AUTOM.
ALAMBRE DE ENTUBADA.....	3. 1/2" # 6 THW + 1/2" # 10
TUBERIA DE ENTUBADA.....	1-1" 1 1/2" Ø THWING
ALAMBRE DETUBADA.....	1 1/2" # 8 AWG THW
VARILLA DE TUBERIA.....	8,75 AMP.
SALIDAS DE CARGAS.....	1- BARRA, 5/8" X 8'
SALIDAS DE INTERRUPTORES DOBLES.....	6
SALIDAS DE INTERRUPTORES TRIPLES.....	3
DETECTORES DE HUMO.....	1
EN CONSULTORIO NO.1 Y NO.2.....	2

NOTAS ELECTRICAS

EL DISEÑO ESTÁ BASADO EN LAS NORMAS PARA LA SOLICITUD Y SUMINISTRO DEL SERVICIO ELECTRICO POR EDEMET S.A. Y EL NEG. TODA TUBERIA INTERNA DE 1/2"Ø, LLEVARA UN CONDUCTOR # 12 DESNUDO PARA LA PROTECCION DEL EQUIPO, DE NO ESPECIFICARSE LO CONTRARIO. SE RECOMIENDA QUE TODOS LOS TRABAJOS ELECTRICOS DEBERAN SER REALIZADOS POR UN PERSONAL IDONEO Y CALIFICADO. SE ENTENDIEN TODOS LAS CANTILLAS Y PARTES METALICAS CON ANTIOXDANTE PARA EVITAR EL DETERIORO DEL EQUIPO Y PARTES METALICAS ELECTRICAS. TODAS LAS CANTILLAS SE SITUARAN A LA ESTRUCTURA DE LA ELECTRICACION. LA UBICACION FINAL DE LA CANTILLA SE FIJARA EN COMUN ACUERDO CON EL ELECTRICISTA DESPUES DE UNA PREVIA INSPECCION DE EDEMET. S.A.

- TODAS LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SE HARAN DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS (RIE) CON EL DOCUMENTO BASE NFPA 70-2014, CODIGO ELECTRICO Y CON LAS NORMAS VIGENTES DE DISTRIBUCION ELECTRICA DEL AREA.
- TODOS LOS MATERIALES QUE SE UTILICEN EN LA INSTALACION ELECTRICA DEBERAN CUMPLIR CON LAS NORMAS DE FABRICACION NEMA, ANSI, UL O EQUIVALENTES.
- EL CALIBRE MINIMO DE CONDUCTOR A UTILIZAR EN LA INSTALACION ELECTRICA INTERNA, NO DEBERA SER MENOR DAL #12 AWG COBRE. EXCEPTO PARA CONTROL QUE PODRA SER #14 AWG FLEXIBLE.
- CUANDO EN UNA TUBERIA DE CIRCUITO RAMAL SE INDIQUE CINCO (5) CONDUCTORES #12, LA MISMA DEBERA SER DE 3/4" DIAM.
- TODAS LAS CANTILLAS INSTALADAS EN PAREDES Y CIELO RASO DEBERAN SER ATERRIZADAS Y FIJADAS FIRMEMENTE A LA EPOCACION.
- TODOS LOS INTERRUPTORES QUE PROTEGEN LOS ALIMENTADORES DEBERAN CUMPLIR CON LA SECCION 240-21 DEL NEC.
- TODOS LOS INTERRUPTORES DE PROTECCION QUE NO SE ESPECIFIQUEN EN ESTE PLANO, SERAN DE CAPACIDAD INTERRUPTIVA DE 10.000 AMPERIOS, COMO MINIMO.
- TODAS LAS CANTILLAS QUE SE UTILICEN EN LA INSTALACION ELECTRICA SERAN METALICAS Y PINTADAS CONTRA LA CORROSION.
- NO SE PERMITIRA EL USO DE "TUBING" (EMT) EMPOTRADO EN LOSAS, PAREDES Y PISOS.
- NO SE DEBERA COLOCAR MAS DE DOS (2) TUBERIAS EN LAS CANTILLAS DE UTILIDAD.
- TODOS LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION DEBERAN CONTENER UNA BARRA DE NEUTRAL AISLADA Y OTRA BARRA UNIDA A LA MASA DE ESTE PARA LA CONEXION DE CONDUCTORES DESNUDOS DE TIERRA DEL EQUIPO.
- TODAS LAS UNIONES DE LOS CONDUCTORES #12 Y #10 DEBERAN EMPALMARSE CON "WIRE NUT" NO SE PERMITIRA LA CONEXION COLA DE RATON CON CINTA AISLANTE.
- TODOS LOS TOMACORRIENTES DE 120 VOLTIOS SERAN DEL TIPO ATERRIZADO.
- TODOS LOS TOMACORRIENTES INSTALADOS EN BAÑOS DEBERAN ESTAR A 1,20 METROS DE ALTURA SOBRE EL PISO ACABADO.
- TODOS LOS TOMACORRIENTES DE USO GENERAL SE INSTALARAN A 0,30 METROS DE ALTURA SOBRE EL PISO ACABADO.
- LOS INTERRUPTORES DE LUCES O ABANICOS SE INSTALARAN A 1,20 METROS DE ALTURA SOBRE EL PISO ACABADO.
- LAS SALIDAS PARA LAMPARAS DE EMERGENCIA SE INSTALARAN A 2,20 METROS DE ALTURA SOBRE EL PISO ACABADO.
- TODOS LOS TABLEROS DEBERAN SER IDENTIFICADOS MEDIANTE UNA PLACA DE BAQUELITA NEGRA CON LETRAS BLANCAS GRABADAS (PERFORADAS) Y LOS CIRCUITOS TAMBIEN SERAN IDENTIFICADOS MEDIANTE HOJA PLASTIFICADA CON LETRAS DE MOLDE IMPRESAS CON EL DIRECTORIO DE LOS MISMOS.
- TODO TRANSFORMADOR SECO, TABLERO ELECTRICO, E INTERRUPTOR O MEDIOS DE DESCONEXIONES ELECTRICAS DEBERAN TENER CONECTORES CON EL FIN DE ACOPLAR CONDUCTORES TANTO DE ALUMINIO COMO DE COBRE SEGUN SERA EL CASO.
- EL CONTRATISTA ELECTRICO QUE EJECUTE EL TRABAJO INDICADO EN ESTE PLANO NO PODRA HACER NINGUN CAMBIO EN EL MISMO, A MENOS QUE SEA PREVIAMENTE AUTORIZADO POR EL DISEÑADOR, DE LO CONTRARIO EL DISEÑADOR QUEDARA EXONERADO DE TODA RESPONSABILIDAD LEGAL Y PROFESIONAL.
- LOS FABRICANTES Y NUMEROS DE CATALOGOS INDICADOS SON PARA REFERENCIA SOLAMENTE E INDICAN EL TIPO Y CALIDAD DEL MATERIAL DESEADO. EL MATERIAL DE OTRO FABRICANTE SE PODRA SUSTITUIR SIEMPRE Y CUANDO ESTE SEA APROBADO PREVIAMENTE POR LA INSPECCION.
- TODOS LOS CONDUCTORES DE CALIBRE MENOR A #2 SERAN DE COBRE. LOS CONDUCTORES MAYORES A ESTE CALIBRE SERAN DE ALUMINIO.
- TODAS LAS TUBERIAS EN LOSAS DE CONCRETO O SUBTERRANEOS SERAN DE PVC. LAS TUBERIAS EXPUESTAS SERAN DE ACERO GALVANIZADO TIPO THWING, EMT, IMC O RIGIDA.
- TODAS LAS TUBERIAS LLEVARAN UN CONDUCTOR A TIERRA DE COBRE DESNUDO Y EN TUBERIA METALICA EL CONDUCTOR ESTARA CUBIERTO CON UN AISLANTE DE COLOR VERDE Y EL CALIBRE DEL CONDUCTOR SERA EL INDICADO EN LA TABLA 250-95 DEL CODIGO ELECTRICO.
- TODOS LOS ARTEFACTOS DE SALUDA Y SUS TAPAS SERAN DEL COLOR ESCOGIDO POR EL DUEÑO, HECHOS DE BAQUELITA.
- EL CONTRATISTA SUMINISTRARA TODOS LOS FUSIBLES PARA LOS INTERRUPTORES DE SEGURIDAD INDICADOS EN EL PLANO.
- LAS UNIONES EN CANALIZACIONES EXTERNAS O AREAS ABIERTAS DEBERAN SER DE TIPO PRESION, NO SE ACEPTAN ACOPLER CON TORNILLOS.
- LOS CONDUCTORES SERAN CODIFICADOS DE LA SIGUIENTE MANERA:  
PATAS CALIENTES: ROJO, NEGRO Y AZUL  
NEUTRAL: BLANCO  
TIERRA: VERDE O DESNUDO  
REGRESO DE LAMPARAS: RODADO, AMARILLO Y CHOCOLATE  
REGRESO DE 3 VIAS: NARANJA
- TODAS LAS LAMPARAS INSTALADAS EN CIELO RASO FALSOS SE CONECTARAN DE UNA CANTILLA INDEPENDIENTE, LOCALIZADA A 0,45 METROS DE DISTANCIA DIRECTAMENTE DE LAMPARA A LAMPARA CON TUBERIA NO-FLEXIBLE. SE PERMITIRA LLEVAR CIRCUITOS DE ILUMINACION DENTRO DE LAS LUMINARIAS CUANDO ESTAS FORMAN HILERAS CONTINUAS.
- CADA INTERRUPTOR OCUPA UN ESPACIO DE 1-GANG, NO SE PERMITIRA EL USO DE INTERRUPTORES TIPO INTERCAMBIABLE.
- EL CONTRATISTA MECANICO PROVEERA LA ALIMENTACION (TUBERIA Y ALAMBRADO) DESDE EL INTERRUPTOR DE DESCONEXION HASTA EL MOTOR.
- EL CONTRATISTA MECANICO PROVEERA LOS ARRANCADORES MAGNETICOS DE LOS MOTORES, CONTROLADORES INTELIGENTES Y TUBERIAS DE CONTROL.
- EL CONTRATISTA DE CIELO RASOS DEBE COORDINAR CON LOS CONTRATISTAS DE ELECTRICIDAD Y DE LOS SISTEMAS ESPECIALES EN CUANTO A LA POSICION DE LAS LAMPARAS, DETECTORES DE HUMO, TELECOMUNICACIONES, ETC.
- EL DIAMETRO MINIMO DE LAS TUBERIAS DE LOS SISTEMAS ESPECIALES (TELEFONO-TELEVISION-COMPUTO-SONIDO-CCTV) SERAN DE 3/4" DIAM. Y NO SE ACEPTARA UN DIAMETRO INFERIOR AL ESPECIFICADO.

SIMBOLOGIAS ELECTRICAS.

- LAMPARA DE PARED
- LAMPARA DE TECHO TIPO ROGETA
- TOMACORR. DE USO INTERNO 20 AMP. 250V.
- REFLECTOR DOBLE DE 100 WATTS.
- TOMACORR. DE USO INTERNO 20 AMP. 120V.
- TOMACORR. POLARIZADO DOBLE. 15 AMP. 125V.
- INTERRUPTOR SENCILLO, 1 POLO, 15 AMP. 125V.
- INTERRUPTOR DOBLE 1 POLO 15AMP. 125V.
- INTERRUPTOR TRIPLE 1 POLO 15AMP. 125V.
- DETECTOR DE HUMO DE BATERIA
- SALIDA PARA COAXIAL DEL TV
- PNAL. DE DISTD. DE 12 CIR. 2P/ AUTOM.
- SALIDA PARA TELEFONO
- TUBERIA EMBUJETA (O FOR. TIERRA)
- TIERRA NEUTRAL SOLIDO.
- CIRCS. CIRCUITOS.

CUADRO DE DISTRIBUCION ELECTRICA

# DE CIR.	DESCR. DE LA CARGA	RESERVA (%)	RESERVA DE LA CARGA	RESERVA DE LA CARGA EN TABLERO
1	6	3	1	1
2	5	3	1	1
3	2	1	1	1
4	1	1	1	1
5	2	2	2	2
6	2	2	2	2
7				
8				
9				
10				
11				
12				
TOTAL	4	18	9	3
			21	1.000
			2.100	SUB-TOTAL
				TOTAL

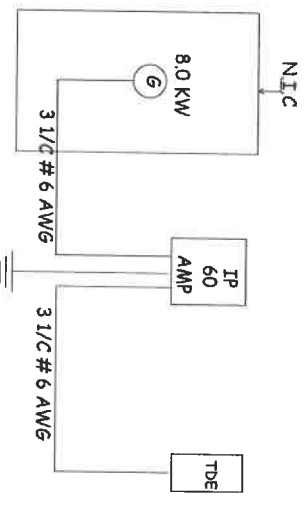


DIAGRAMA ELECTRICO

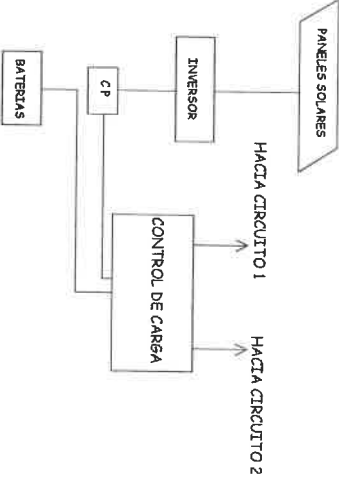
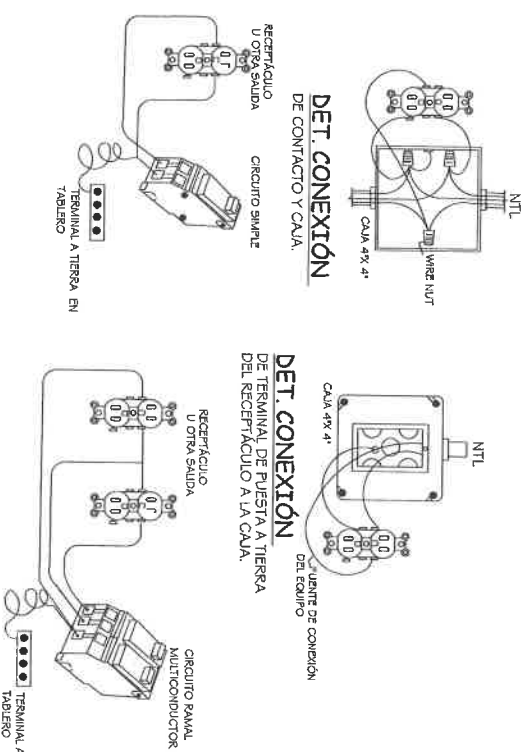


DIAGRAMA UNIFAMILIAR



PROTECCION CON INTERRUPTOR DE CIRCUITO POR FALLA DE ARCO

TODOS LOS CIRCUITOS RAMALES QUE ALIMENTAN SALIDAS MONOFASICAS DE 120 VOLTS DE 15 Y 20 AMPERIOS INSTALADAS EN RECAMARAS, SALA, COCINER Y AREAS SIMILARES EN UNIDADES DE VIVIENDAS SE DEBEN PROTEGER CON UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO POR FALLAS DE ARCO, TIPO COMBINACION, INSTALADO PARA BRINDAR PROTECCION AL CIRCUITO RAMAL.

FIRMA: **ABDIEL ARLEDES CEDENO C.**  
**TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SISTEMAS ELECTRICOS Y AUTOMATIZACION LICENCIA NO. 2017-310-068**

LEY 15 DE 26 DE ENERO DE 1959  
**JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

APROBADO INGENIERIA MUNICIPAL

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL/PROPIETARIO

REPRESENTANTE LEGAL/PROPIETARIO: **MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA**  
 DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL

PROYECTO: CONSTRUCCION DE PUESTO DE SALUD DE RIO CONGERCION

UBICACION: PROVINCIA: VERACRUZS  
 DISTRITO: SANTA FE  
 CORREGIMIENTO: CALVOVERDRA  
 COMUNIDAD: RIO CONGERCION

CONTENIDO DE LA HOJA: PLANTA DE ELECTRICIDAD - CUADRO DE CARGAS  
 NOTAS GENERALES - DIAGRAMAS - DETALLES

PROMOTIVO O REPRESENTANTE LEGAL: **MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA**  
 DIRECCION de Asistencia Social

DISEÑO: **DAS** ASISTENTE: **GILBERTO MENDOZ**

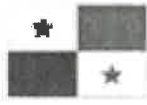
ING. CIVIL: **DAS** ASISTENTE: **INDICADA**

ING. ELECTRICO: **DAS** FECHA: **JUNIO 2023**

ING. SANITARIO: **COMPO**

TOPOGRAFICO: **PROYECTO # 61843**

NO. HOJA: **6** DE **6**



**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 excavarse 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 excavarse 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 encontrase 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 tapanlos 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.

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 pisonos 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-21 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-21.

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 comprensión 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 Committe 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 Kg/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 construidos 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 Kgf/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" (ASTM C-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.



**4.4.2 ADITIVOS**

Los aditivos que vayan a utilizarse en el concreto se someterán a la aprobación previa del Inspector y deberán usarse de acuerdo con las especificaciones y recomendaciones de la casa productora.

Deberá demostrarse, que el aditivo es capaz de mantener durante la obra, esencialmente la misma composición y comportamiento del producto utilizado para establecer la dosificación del concreto de acuerdo con el Artículo sobre la selección de las proporciones de concreto, de estas especificaciones.

No se utilizarán aditivos que contengan iones de cloruro en concreto pretensado, postensado o concreto que contengan elementos embebidos de aluminio si su uso produce una concentración perjudicial del ión cloruro en el agua de mezcla.

Los aditivos inclusores de aire cumplirán con "Especificaciones para Aditivos inclusores de Aire para Concreto" (ASTM C-260).

Los aditivos impermeabilizantes, reductores de agua, los retardadores, los acelerantes y reductores de agua cumplirán con "Especificaciones para Aditivos Químicos para Concretos" (ASTM C-494).

La ceniza volante u otras puzolanas utilizadas como aditivos cumplirán con "Especificación para Ceniza Volantes y Puzolanas Naturales Crudas o Calcinadas para uso Concreto de Cemento Portland". (ASTM C-618).

**4.4.3 AGREGADOS**

Los agregados para concreto cumplirán una de las siguientes especificaciones:

- a. "Especificación de Agregados Livianos para Concreto Estructural" (ASTM C-330).

Los agregados que no cumplan con estas especificaciones, pero que hayan demostrado mediante ensayos especiales o en servicio real, que producen concreto de resistencia y durabilidad adecuadas, pueden utilizarse donde lo autorice el inspector.

**4.4.3.1 AGREGADOS FINOS**

Los agregados finos consistirán en arena natural, arena manufacturada o una combinación de las dos. Estos serán duros, fuertes, durables y estarán limpios, libres de sustancias suaves y escamosas. La clasificación de agregados finos se ajustará a la clasificación de la ASTM C-33. Los agregados finos de hormigón se ajustarán a los requisitos de granulometría de las especificaciones ASTM C-33.

El agregado fino para mortero y lechadas será bien graduado dentro de los siguientes límites por peso, cuando se prueben de acuerdo con la ASTM C-136.

Tamiz Cernidor	% que pasa por Peso	Mortero
	<b>Lechada</b>	
3/8"	100	100
No. 4	100	100
No. 8	96 a 100	
No. 16	70 a 90	
No. 30	40 a 70	50
No. 50	15 a 35	
No. 100	5 a 15	

Una muestra representativa de los agregados finos, que se deseen usar, será sometida al inspector jefe para su aprobación. La muestra será acompañada

de cuatro análisis granulométricos, cada uno de estos será de muestras distintas, pero procedentes de la misma fuente que la muestra suministrada.

Cualquier embarque de agregados finos, hechos durante el progreso del trabajo, que muestra una variación mayor de veinte centímetros en el Módulo de Fineza, comparando con el de la muestra aprobada, será rechazado o según la opinión de la inspección, podrá ser aceptada, si se hacen los cambios necesarios en las preparaciones de concreto, por razones de la falta de cumplimiento con los requerimientos de esta Sección. Cualquier alza de costo incurrido por el contratista debido a estos cambios en las proporciones, serán asumidos por él.

No se permitirán en los agregados finos, la existencia de sustancias dañinas que excedan de las siguientes cantidades:

Material	Límite Permisible
Terrones de arcilla	0.5% a 1.0%
Carbón y Lignitas	0.25% a 1.0%
Materiales más finos que el tamiz No. 200	2.0% a 5.0%

Cuando ello sea requerido por el inspector, los agregados finos serán examinados para determinar impurezas orgánicas (ASTM C-40) y éstas no deberán mostrar un color más oscuro que el corriente. Si el inspector requiere que los agregados finos sean sometidos a pruebas de fineza ASTM C-88, se someterán a cinco variaciones de la prueba de fineza con sulfato de sodio, conforme a los siguientes requisitos:

Límite Permisible

Pérdida de Peso	8.0 a 12%
-----------------	-----------

Los agregados finos que no cumplan con los requerimientos de la prueba, podrán ser aceptados siempre que presente la evidencia satisfactoria al inspector jefe, de que un hormigón en proporciones comparables y hecho con agregados similares de la misma fuente, ha sido expuesto a la erosión del tiempo por un período no menor de cinco (5) años sin desintegración apreciable.

#### 4.4.3.2 AGREGADOS GRUESOS

El agregado grueso consistirá de piedra triturada, gravilla u otro material inerte que tenga características similares y que sea aprobada por el Inspector Jefe. El agregado grueso será clasificado de acuerdo con el tamaño 467 y se ajustará a los requisitos de la ASTM C-33.

Antes de comenzar la construcción, el Contratista deberá someter al Inspector Jefe, para su aprobación, una muestra del agregado grueso que él piensa utilizar y también incluirá cuatro análisis granulométricos de muestras diferentes del material, tomados de la misma fuente. Las pruebas se harán de acuerdo con el método C-33 de la ASTM. No se presentarán en los agregados gruesos sustancias dañinas que excedan de las cantidades siguientes:

	<u>Límites Permisibles</u> (Porcentaje por Peso)	
	<u>Recomendado</u>	<u>Máximo</u>
Fragmentos suaves	2%	5%
Carbón Lignito	¼%	1%
Terrones de Arcilla	¼%	¼%
Materiales más finos que el tamiz No. 200	½%	1%

DEPARTAMENTO DE FORMULACIÓN  
Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS