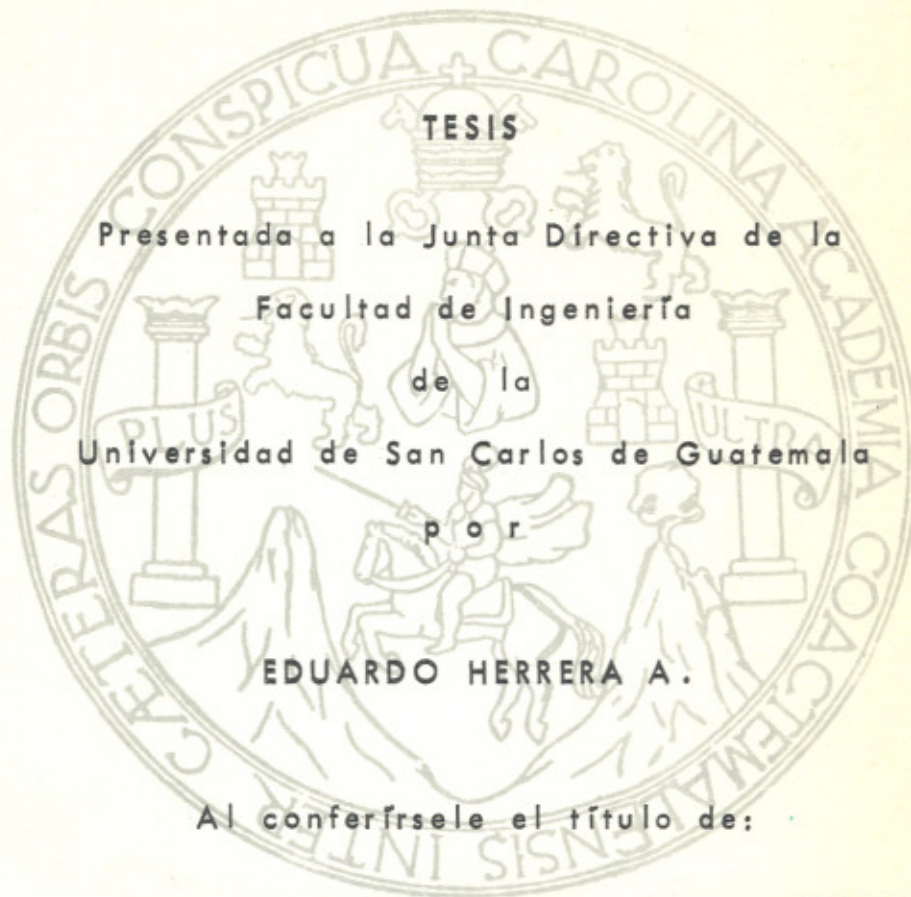


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERIA

Guatemala, Centro América

MANUAL DE DESARROLLO DE PROYECTOS DE EDIFICACION



TESIS

Presentada a la Junta Directiva de la  
Facultad de Ingeniería  
de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
por

EDUARDO HERRERA A.

Al conferírsele el título de:

INGENIERO CIVIL

BIBLIOTECA CENTRAL-USAC  
DEPOSITO LEGAL  
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

Guatemala, junio de 1969.



DL (08)  
T(49)

JUNTA DIRECTIVA  
DE LA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Decano:	Ing. Amando Vides Tobar
Vocal Primero:	Ing. Marco Antonio Cuevas
Vocal Segundo:	Ing. Francisco Ubieto B.
Vocal Tercero:	Ing. Adolfo Behrens
Vocal Cuarto:	Br. Alfredo Bonatti
Vocal Quinto:	Br. Eliseo Osorio
Secretario:	Ing. Héctor Centeno B.

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN  
GENERAL PRIVADO

Decano en funciones:	Ing. Otto Becker
Vocal Tercero:	Ing. Leonel Pinot
Examinador:	Ing. Enrique Yurrita
Examinador:	Ing. Héctor Andrade U.
Secretario:	Ing. José Massanet P.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR:

Cumpliendo con lo establecido por la Ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, mi trabajo de tesis titulado:

MANUAL DE DESARROLLO DE PROYECTOS DE EDIFICACION

Tema que me fue asignado por la Junta Directiva de la

Facultad de Ingeniería

TESIS DE REFERENCIA  
NO  
SE PUEDE SACAR DE LA BIBLIOTECA  
BIBLIOTECA CENTRAL - USAC.

## CONTENIDO

	Página
I. Introducción	i
II. Actividades para la elaboración de un proyecto de edificación	1
III. Especificaciones para dibujo de un juego de planos	8
IV. Especificaciones	43
(a) Consideraciones	43
(b) Ejemplo de juego de especificaciones	43
V. Conclusiones y recomendaciones	49



## INTRODUCCION

Por lo general en la mayoría de los países la industria de la construcción ocupa un lugar primordial para su desarrollo, por lo que es conveniente normalizar cada día más el desarrollo de ésta actividad para beneficio tanto del que la realiza como para el usuario.

En Guatemala actualmente no existen ningunas normas generales que rigan la elaboración de un proyecto, y motivo por el cual me permito hacer este trabajo que cubre en parte un aspecto (Edificación), que con solo que despierte interés y crítica habrá llenado su objetivo, ya que de ello podrán nacer las normas generales que rigan esta actividad.

Atendiendo a lo anterior espero que sirvan de base para algunas instituciones ya sean estatales o semiautónomas como la Municipalidad para la elaboración de normas definitivas que logren unificar el criterio de elaboración, logrando con ello un beneficio común en la profesión sobre todo cuando se llevan a cabo licitaciones, se pueda contar con elementos necesarios para poder cotizar en tal forma que, las posibles discrepancias en costo se deban solo al grado de productividad de las empresas y no a diferente interpretación del contenido de la obra y la calidad deseada para la misma.

## ACTIVIDADES PARA LA ELABORACION DE UN PROYECTO

### 1.- Preliminares

1.1 Elaboración de programa de necesidades del usuario

### 2.- Anteproyecto

2.1 Consecución de datos preliminares (ver. hojas anexas)

2.2 Elaboración de Anteproyecto y Antepresupuesto

2.3 Discusión

2.4 Aceptación

### 3.- Desarrollo del Proyecto

3.1 Consecución de datos (ver hojas anexas)

3.2 Elaboración de plano de planta general

3.3 Elaboración de plano de cortes y fachadas

3.4 Cálculo estructural

3.5 Diseño de instalaciones (agua, drenajes, luz)

3.6 Elaboración de plano de niveles y determinación de cota de cimentación

3.7 Elaboración de plano de cimentaciones

3.8 Elaboración de plano de estructura de techos

3.9 Elaboración de plano de instalaciones (agua y drenajes)

3.10 Elaboración de planos de instalaciones eléctricas

3.11 Elaboración de plano de detalles complementarios

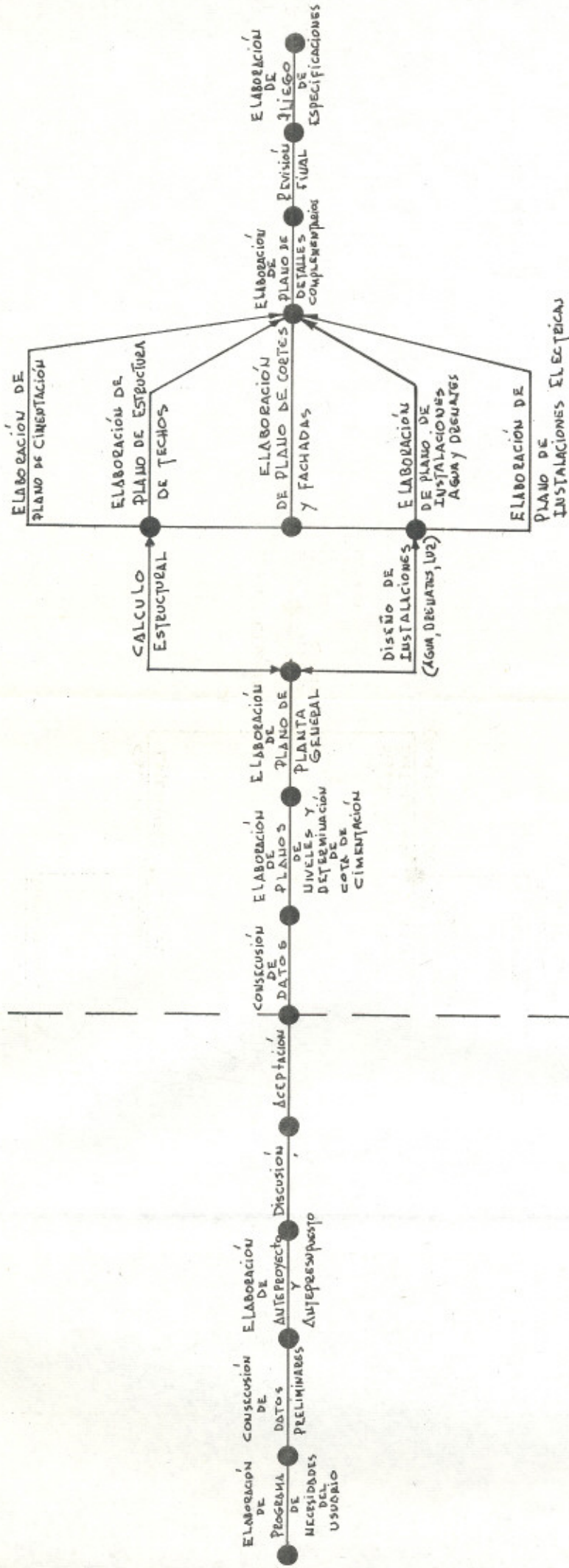


3.12 Revisión final

3.13 Elaboración de pliego de especificaciones

# ANTEPROYECTO

# DESARROLLO PROYECTO





NOMBRE DE LA EMPRESA	HOJA DE DATOS PARA PROYECTO	FECHA:			HOJA
	ORIGEN: LUGAR DE CONSTRUCCION	DIA	MES	AÑO	

### 1.- DATOS GENERALES

- 1.1 Propietario: \_\_\_\_\_
- 1.2 Dirección de la obra: \_\_\_\_\_
- 1.3 Departamento: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_
- 1.4 Población mas cercana: \_\_\_\_\_
- 1.5 Carretera hacia: \_\_\_\_\_
- 1.6 Tiempo de viaje: \_\_\_\_\_
- 1.7 Descripción general del trabajo: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### 2.- SERVICIOS PUBLICOS

- 2.1 a) Carretera asfaltada \_\_\_\_\_
- b) Camino de herradura \_\_\_\_\_
- 2.2 a) Fuerza eléctrica mas cercana: \_\_\_\_\_
- b) Servicio continuo \_\_\_\_\_
- c) Voltaje \_\_\_\_\_ Fases \_\_\_\_\_ Ciclos \_\_\_\_\_
- d) Regularidad del servicio \_\_\_\_\_
- e) Potencia conseguible \_\_\_\_\_
- f) Propietario \_\_\_\_\_
- g) Costo por KWH \_\_\_\_\_
- h) Observaciones \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA EMPRESA	HOJA DE DATOS PARA PROYECTO		FECHA:			HOJA															
	ORIGEN: LUGAR DE CONSTRUCCION		DIA	MES	AÑO																
<p>2.3 a) Suministro de agua _____</p> <p>b) Cantidad obtenible _____</p> <p>c) Diámetro aproximado de tubería de distribución _____</p> <p>d) Existe secundario _____</p> <p>e) Lecturas de manómetro en el lugar más cercano:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>DIA</th> <th>HORA</th> <th>PRESION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>8 AM</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>12 AM</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 PM</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>4 PM</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Observaciones: _____</p> <p>_____</p>							DIA	HORA	PRESION		8 AM			12 AM			2 PM			4 PM	
DIA	HORA	PRESION																			
	8 AM																				
	12 AM																				
	2 PM																				
	4 PM																				
<p>2.4 DRENAJES</p> <p>Localización: _____</p> <p>2.5 Clase de tubería: _____</p> <p>2.6 Diámetro: _____</p> <p>2.7 Domiciliar: _____</p> <p>2.8 Localización: _____</p> <p>2.9 Costo de instalaciones del domiciliar: _____</p> <p>2.10 Proyecto futuro: SI _____ NO _____</p> <p>Fecha posible de realizar: _____</p> <p>2.11 Observaciones: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>																					



NOMBRE DE LA EMPRESA	HOJA DE DATOS PARA PROYECTO		FECHA:			HOJA
	ORIGEN:		DIA	MES	AÑO	
	LUGAR DE CONSTRUCCION					

## 3.- COTIZACION - SUMINISTROS Y MATERIALES

VOLUMEN ADECUADO	REGLON	PRECIO UNITARIA	OBSERVACIONES
	<p>Agregados para Concreto</p> <p>a) Grava b) Piedrín c) Arena de río d) Arena amarilla e) Arena blanca</p> <p>Tuberfa Ladrillo Block</p> <p>Equipo disponible a rentar en el lugar.</p> <p>Etc.</p>		

## 4.- ESCALA DE SALARIOS DE TRABAJO

Clasificación	Salario por hora	Salario por día	Disponibilidad con relación a lo necesario %	Calidad adecuada	
				Si	No
Ayudantes Albañiles Carpinteros Armadores Plomeros Piseros Electricistas Etc.					

NOMBRE DE LA EMPRESA	HOJA DE DATOS PARA PROYECTO	FECHA:			HOJA
	ORIGEN:	DIA	MES	AÑO	
	LUGAR DE CONSTRUCCION				

**5.- COSTO DE TRANSPORTE**

- 5.1 Materiales: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 5.2 Equipo: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 5.3 Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## ESPECIFICACIONES PARA DIBUJO DE UN JUEGO DE PLANOS

### Arquitectura

- 1.- Plano topográfico
- 2.- Arquitectura
- 3.- Cortes y fachadas

### Estructuras

- 1.- Cimentación
- 2.- Columnas y enplantillado
- 3.- Estructura de techo

### Instalaciones

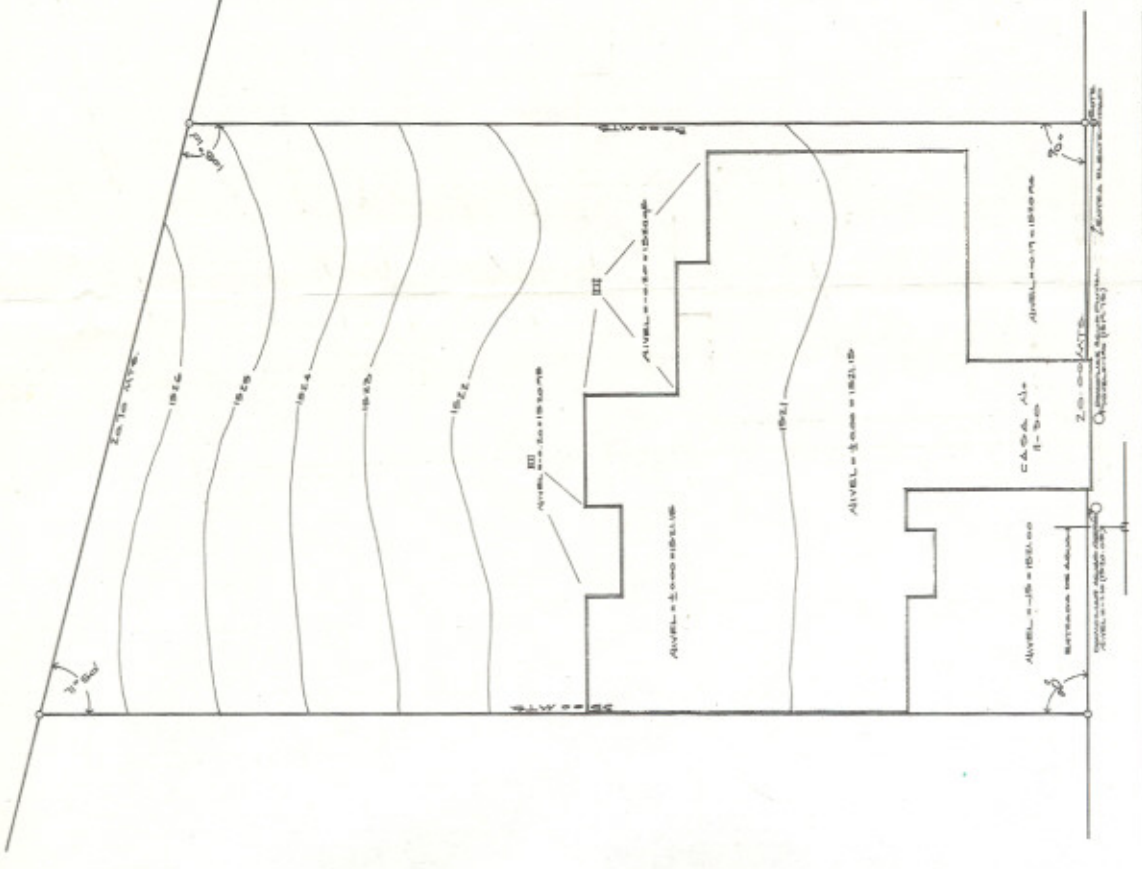
- 1.- Drenajes
- 2.- Instalación de agua
- 3.- Electricidad

### Detalles

- 1.- Carpintería
- 2.- Ventanas
- 3.- Acabados

HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		1/1
Act.	TITULO HOJA: PLANO TOPOGRAFICO	Clasificación
	Escala conveniente 1:100	Número Correlativo 1
		A - 1/3
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<b>1.- INFORMACION NECESARIA</b>  1.1 Medida exacta del terreno 1.2 Nivelación del mismo 1.3 Localización de: 1.3.1 Domiciliares posibles 1.3.2 Entrada de electricidad 1.3.3 Agua potable		
<b>2.- INDICACIONES QUE DEBE CONTENER</b> 2.1 Perímetro  2.2 Curvas de nivel 2.3 Indicación de cota cuyo nivel será el 0.00 (nivel piso terminado) 2.4 Indicación de niveles (de referencia) 2.5 Planta del área de construcción 2.6 Indicación de: 2.6.1 Domiciliar de aguas negras y pluviales 2.6.2 Entrada de electricidad 2.6.3 Nivel de la calle y banquetta		Anotar características de las colindancias
<b>3.- NOTAS GENERALES</b> 3.1 Establecer quien es el propietario de las paredes circundantes y la clase de pared a colocar. 3.2 Altura de la pared		





OBRERA AL - 0 - 30 - 10 - 1 - 70  
 CALLE AL - 0 - 30 - 10 - 1 - 70

PROPIETARIO	NO. 112	PROYECTO	TOPOGRAFICO
-------------	---------	----------	-------------

PLAN TOPOGRAFICO

PROPIETARIO  
 NO. 112  
 PROYECTO  
 TOPOGRAFICO

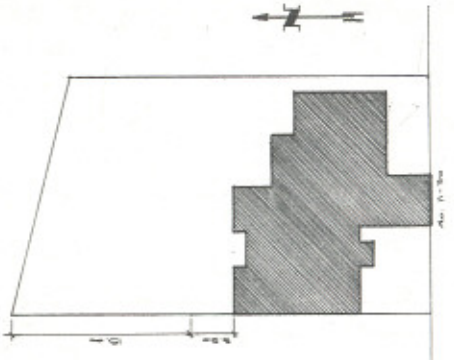
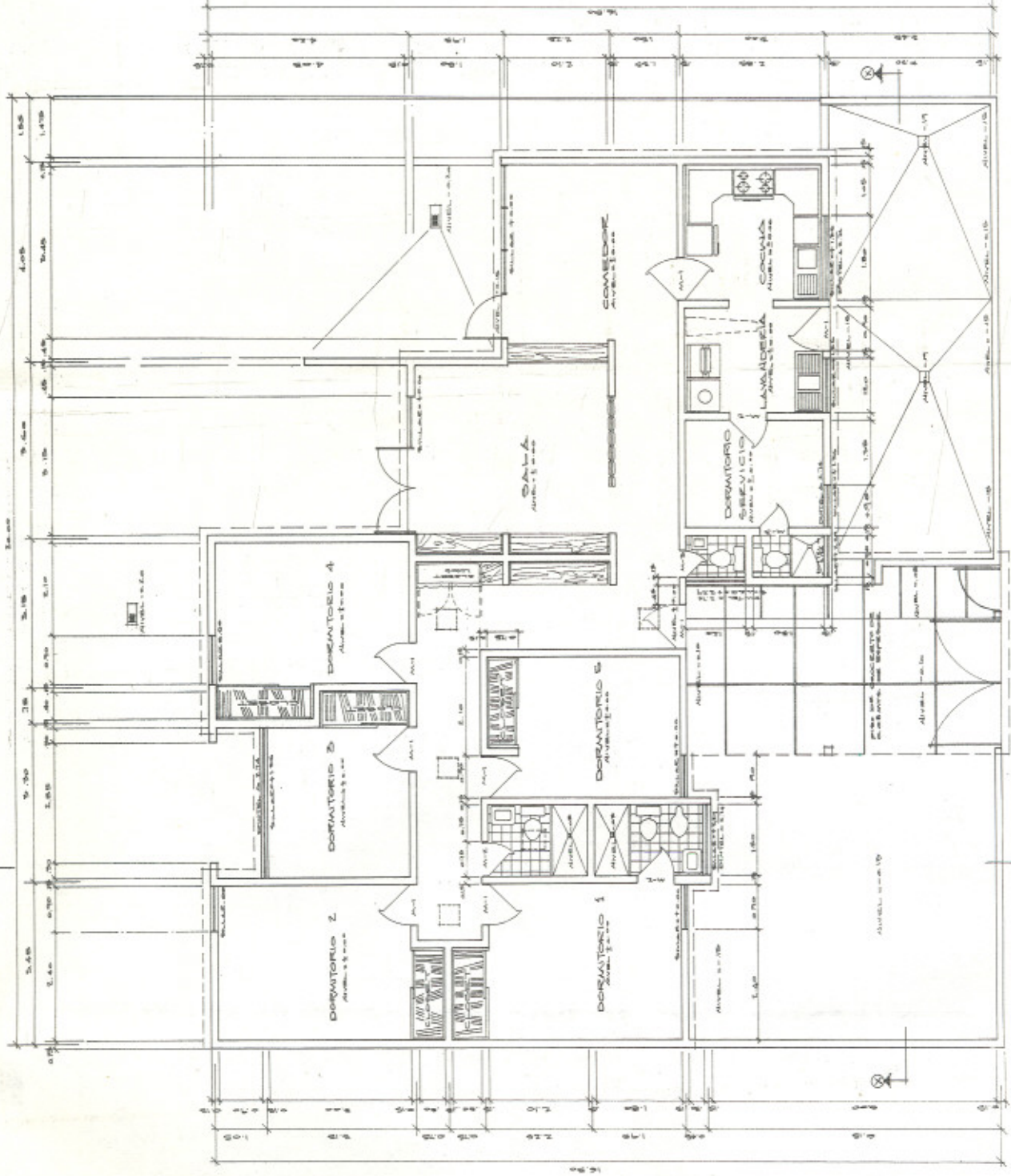
NOTAS:  
 1. LAS PUNTAS DE LOS ANTIENOS DEBEN SER MARCADAS CON  
 HERRAMIENTAS Y VERIFICADAS CADA 10 METROS EN  
 LA ALTURA TOTAL DE LA PARADA DEBEN SER 3.00 METROS EN EL  
 NIVEL 1820



HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS			1/2																
Act.	TITULO HOJA:	ARQUITECTURA	Clasificación																
	ESCALAS: a) Para este tipo de planos usar 1:50 b) Detalles aclaratorios 1:20		Número Correlativo 2 A - 2/3																
CONTENIDO		OBSERVACIONES																	
<b>1.- INFORMACION NECESARIA</b> 1.1 Plano de curvas de nivel 1.2 Plano de localización del terreno 1.3 Medida exacta del predio 1.4 Localización de drenajes y posible entrada de agua 1.5 Anteproyecto aprobado																			
<b>2.- INDICACIONES QUE DEBE CONTENER</b> 2.1 Indicación de muros 2.2 Indicación de sillares y dinteles 2.3 Sanitarios 2.4 Muebles de cocina 2.5 Closets, indicando el cuerpo y tipo de abatimiento de hojas 2.6 Abatimiento de puertas 2.7 Dimensión de puertas según el tipo que sea M-1, M-2, M-3 2.8 Diferentes niveles dentro y fuera de la casa 2.9 Localización de la construcción en el lote		línea fuerte sillar: + 1.36 dintel: + 2.74 línea fina plantilla línea fina plantilla <table border="1"> <thead> <tr> <th>tipo</th> <th>vano</th> <th>Altura hoja</th> <th>Sobre luz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M-1</td> <td>2.74 x .90</td> <td>2.10</td> <td>Vidrio</td> </tr> <tr> <td>M-2</td> <td>2.75 x .75</td> <td>2.10</td> <td>Vidrio</td> </tr> <tr> <td>M-3</td> <td>2.74 x .60</td> <td>2.10</td> <td>Vidrio</td> </tr> </tbody> </table>		tipo	vano	Altura hoja	Sobre luz	M-1	2.74 x .90	2.10	Vidrio	M-2	2.75 x .75	2.10	Vidrio	M-3	2.74 x .60	2.10	Vidrio
tipo	vano	Altura hoja	Sobre luz																
M-1	2.74 x .90	2.10	Vidrio																
M-2	2.75 x .75	2.10	Vidrio																
M-3	2.74 x .60	2.10	Vidrio																



HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		2/2
Act.	TITULO HOJA: ARQUITECTURA	Clasificación
	ESCALAS: a) Para este tipo de planos usar 1:50 b) Detalles aclaratorios 1:20	
CONTENIDO		OBSERVACIONES
2.10 Indicación de cortes a considerar 2.11 Acotado general 2.12 Rotular nombre de ambientes		
<b>3.- DETALLE ACLARATORIO</b>  En una escala más reducida se dibujará la localización de la construcción con su lote total y su orientación.		
<b>4.- NOTAS GENERALES</b>  4.1 Los vanos de ventanas se indican en la forma siguiente: sillar: + 1.36 dintel: + 2.74  4.2 La losa tendrá 0.15 metros de voladizo exteriormente  4.3 La altura de piso terminado (nivel 0.00) a cielo es de 2.74 metros  4.4 Se hará un cuadro aclaratorio del tipo, vano, altura de hojas y sobre luz de las puertas.		



ON SANTA TERESA, 8

PLANTA DE ARQUITECTURA

LOCALIZACION

PROPIETARIO		NÚMERO DE PLANTA	
CONDOMINIO		2 / 12	
PROYECTO		ARQUITECTURA	
DISEÑADOR		L. BARRA	
FECHA DE ENTREGA		11/11/2010	

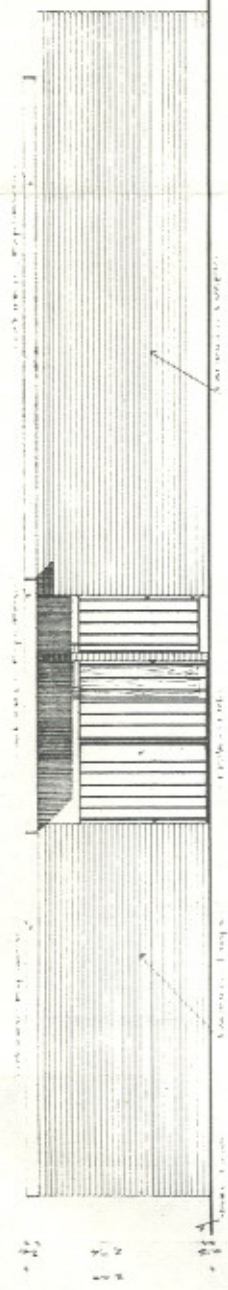
PUERTAS		VENTANAS	
Tipo	Medida	Cantidad	Medida
PU-1	2.10 x 0.90	2.00	1.50 x 1.50
PU-2	2.10 x 0.90	2.00	1.50 x 1.50
PU-3	2.10 x 0.90	2.00	1.50 x 1.50

VENTANAS		PUERTAS	
Tipo	Medida	Cantidad	Medida
VN-1	1.50 x 1.50	2.00	2.10 x 0.90
VN-2	1.50 x 1.50	2.00	2.10 x 0.90
VN-3	1.50 x 1.50	2.00	2.10 x 0.90

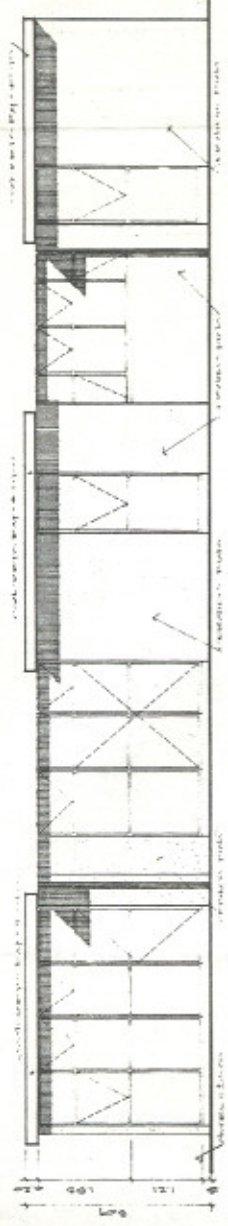
NOTAS:  
 1. LA PLANTA DE ARQUITECTURA DEBE SER ENTREGADA EN UN PLAZO DE 15 DIAS DESPUÉS DE LA FIRMA DEL PROYECTO.  
 2. LA PLANTA DE ARQUITECTURA DEBE SER ENTREGADA EN UN PLAZO DE 15 DIAS DESPUÉS DE LA FIRMA DEL PROYECTO.



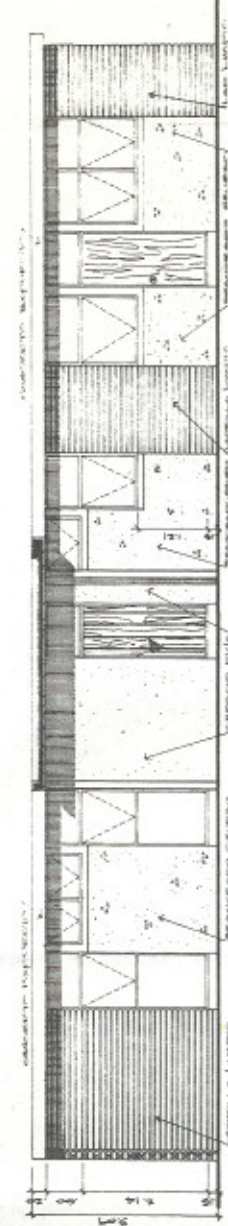
HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		1/1
Act.	<b>TITULO HOJA:</b> CORTES Y FACHADAS	Clasificación
	Escala conveniente 1:50	Número Correlativo 3
		A - 3/3
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<b>1.- INFORMACION NECESARIA</b>  1.1 Plano de arquitectura 1.2 Plano de cimentación 1.3 Plano de emplantillado		
<b>2.- INDICACIONES QUE DEBE CONTENER</b>  2.1 Dibujo de elevaciones 2.1.1 fachada principal 2.1.2 elevación posterior 2.1.3 cortes indicados en la planta arquitectónica  2.2 Acotado de alturas 2.3 Rotular acabados  2.4 Sección típica de pared con todo y cimiento 2.5 Sección típica pared con ventana 2.6 Detalle del remate de sillar		Se dibujará en línea suave el tipo de acabado a usar.
<b>3.- NOTAS GENERALES</b>  El nivel 0.00 corresponde al piso terminado.		



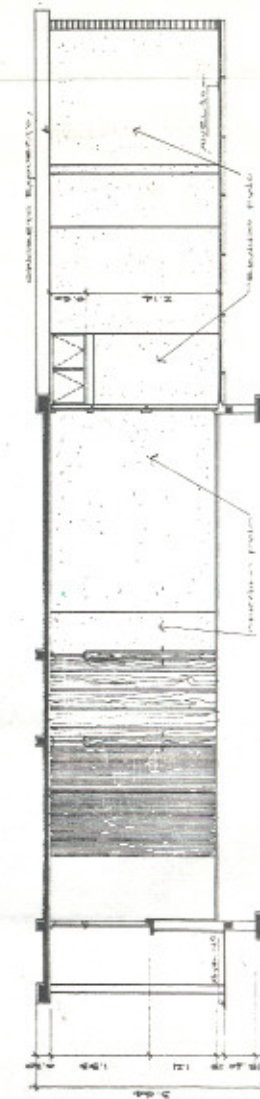
**ELEVACION PRINCIPAL**



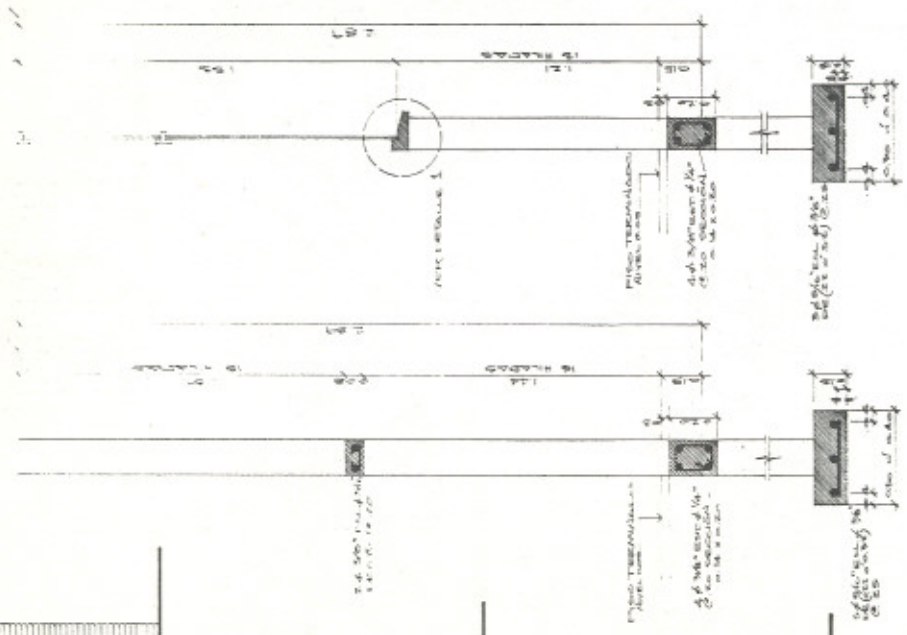
**ELEVACION POSTERIOR**



**SECCION POR X-X**

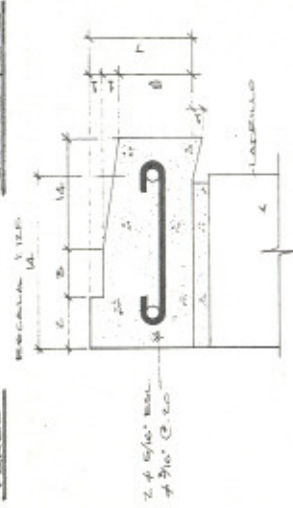


**SECCION POR Y-Y**



**SECCION TIPICA PARED**

**SECCION TIPICA PARED CON VENTANA**



**DETALLE A-1  
REAJUSTE CON J.C.P.**

<b>PROPIETARIO</b>	
CONSTRUYENTE	INSTRUMENTANTE
PROYECTO	FECHA

<b>CORTES Y FACHADAS</b>	
NO. DE HOJA	TOTAL DE HOJAS
3	12

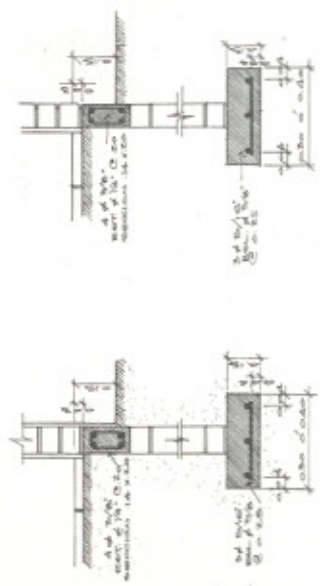
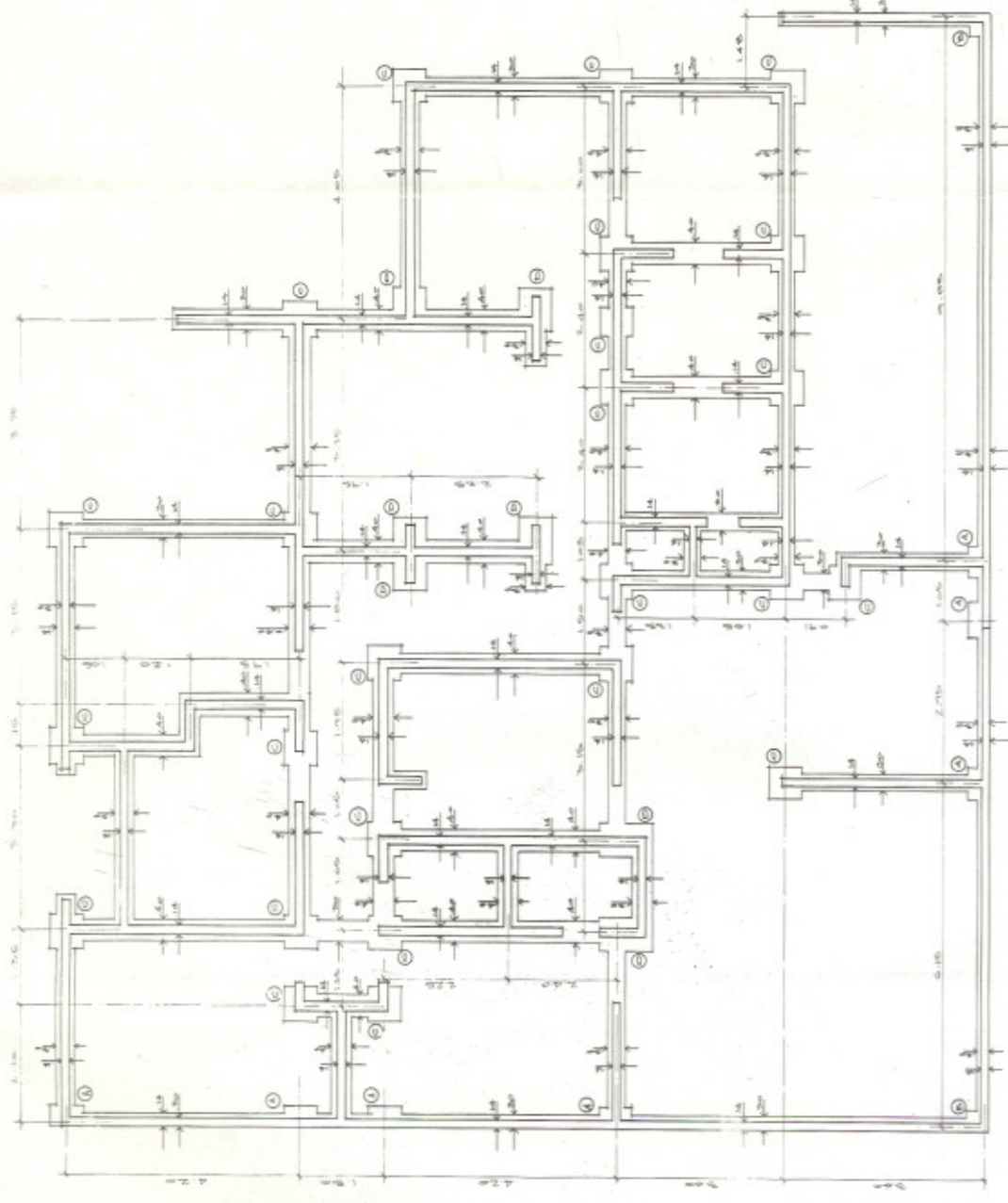
PROYECTO	FECHA
INSTRUMENTANTE	PROYECTO
PROYECTO	FECHA



HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		1/2
Act.	TITULO HOJA: CIMENTACION	Clasificación
	ESCALAS: a) Escala plano 1:50 b) Escala detalles 1:20	Número Correlativo 4
		E - 1/3
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<b>1.- INFORMACION NECESARIA</b>  1.1 Plano de arquitectura 1.2 Plano de columnas y emplantillado 1.3 Cálculo de los cimientos 1.4 Clase de terreno existente		
<b>2.- INDICACIONES QUE DEBE CONTENER</b>  2.1 Planta general de los muros o paredes  2.2 Planta del ancho de toda la cimentación ya sean zapatas o cimiento corrido  2.3 Acotado de cimiento y de las paredes 2.4 Acotado principal de la planta 2.5 Se indicarán con letras los diferentes tipos de zapatas a emplear  2.6 Se dibujarán secciones típicas de pared indicando: 2.6.1 cimiento 2.6.2 solera de humedad 2.6.3 profundidad de zanja		Se dibujarán con línea más gruesa el ancho de paredes.  Se dibujará con línea más débil.          Al lado de cada zapata se dibujarán una letra que las diferencia (A), (B), .....  Lo que es puramente cimiento se dibujará ashurado y los hierros llenos y el resto con línea más fina.

HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		2/2
Act.	TITULO HOJA: CIMENTACION	Clasificación
	a) Escala plano 1:50 b) Escala detalles 1:20	
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<b>3.- DETALLES ACLARATORIOS</b>  3.1 Cuadro de zapatas, que contenga: 3.1.1 tipo 3.1.2 cantidad 3.1.3 sección 3.1.4 refuerzo		El cuadro se hará con línea más gruesa, mientras que los números con línea más delgada.
<b>4.- NOTAS GENERALES</b>  4.1 Especificaciones del concreto a usar 4.2 Especificaciones del hierro y si es corrugado ó no 4.3 Resistencia del suelo en cuestión		





SECCION TYPICA PARED  
SECCION TYPICA PARED CON VENTANA

PLANTA DE CIMENTACION

CUADRO DE ZAFATAS

Tipo	Cantidad	Sección	Reinuerzo
1	7	4.00 x 4.00	Ø 12/200 Ø 12/200
2	2	4.00 x 4.00	Ø 12/200 Ø 12/200
3	2	6.00 x 6.00	Ø 12/200 Ø 12/200
4	7	4.00 x 4.00	Ø 12/200 Ø 12/200

NOTAS

ESPECIFICACIONES:  
 1. CEMENTO PORTLAND 4000 PSI  
 2. ACERO # 12  
 3. RESISTENCIA DE CUBILO = 3000 PSI

PROYECTO: ...

FECHA: E 12


ENCARGADO: ...

PROYECTISTA: ...

REVISOR: ...

APROBADO: ...

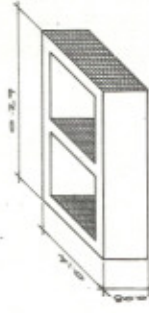
CIMENTACION

HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		1/2
Act.	TITULO HOJA: COLUMNAS Y EMPLANTILLADO	Clasificación
	a) Escala plano 1:50 b) Escala detalles 1:20	Número Correlativo 5
		E - 2/3
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<b>1.- INFORMACION NECESARIA</b>  1.1 Plano de arquitectura 1.2 Cálculos de estructura		
<b>2.- INDICACIONES QUE DEBE CONTENER</b>  2.1 Planta general de la construcción  2.2 Acotado general incluyendo grueso de paredes 2.3 Se dibujarán las columnas 2.4 En caso de sillares indicar el número de hiladas  2.5 Se indicará por medio de letras los diferentes tipos de columnas  2.6 Indicar el número de ladrillos		<p>Se dibujará toda la planta dándole el grueso de ladrillo, block, etc. a usar en todas las paredes.</p> <p>La acotación se hará con línea débil.</p> <p>Donde existan columnas se dibujarán llenas.</p> <p>Si son columnas de amarre se dibujará con un punto o los que sean según el número de hierros a usar.</p> <p>Letras que irán a un lado de cada tipo de columna  A</p>

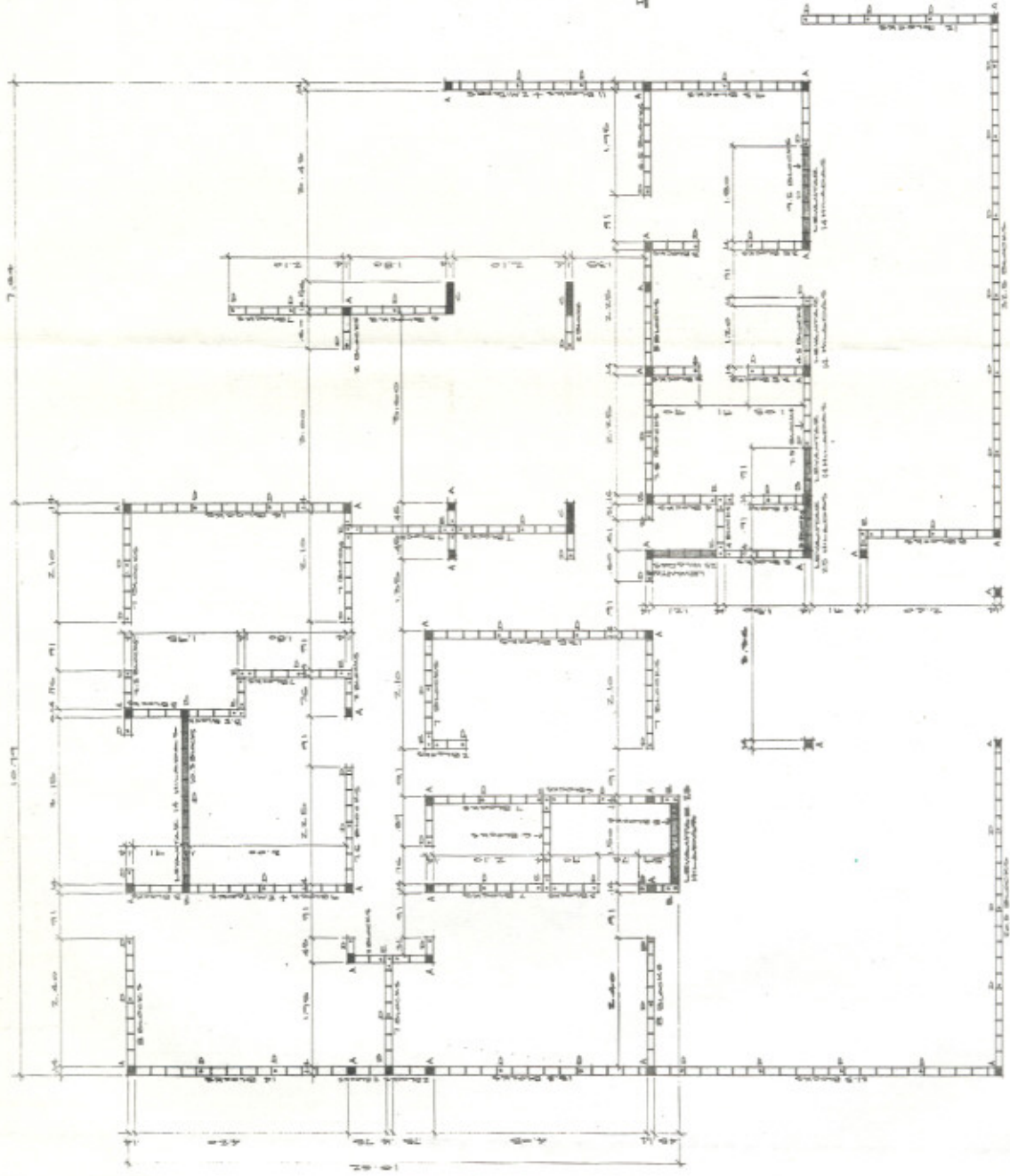


HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		2/2
Act.	TITULO HOJA: COLUMNAS Y EMPLANTILLADO	Clasificación
	a) Escala plano 1:50 b) Escala detalles 1:20	
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<b>3.- DETALLES ACLARATORIOS</b>  3.1 Se dibujará a escala 1:20 el ladrillo o block a usar con todas sus dimensiones  3.2 Cuadro de columnas, el cual contenga 3.2.1 tipo 3.2.2 sección 3.2.3 refuerzo		Se dibujará dicho cuadro de manera que se pueda leer o interpretar fácilmente.
<b>4.- NOTAS GENERALES</b>  4.1 Dimensiones y especificaciones de fabricación del ladrillo a usar  4.2 Si se empleara ladrillo tubular, previa a la fundición de los pines limpiar los agujeros, rompiendo la hilada inferior para permitir la salida de la posible suciedad.		

CUADRO DE COLUMNAS		
TIPO	SECCION	REPRESENTACION
A	18" x 18"	4 # 1/2" 4000' x 10' x 10' 24" x 24" x 10'
B	18" x 18"	4 # 3/8" 4000' x 10' x 10' 24" x 24" x 10'
C	18" x 18"	4 # 1/2" 4000' x 10' x 10' 24" x 24" x 10'
D	18" x 18"	4 # 1/2" 4000' x 10' x 10' 24" x 24" x 10'
E	18" x 18"	4 # 1/2" 4000' x 10' x 10' 24" x 24" x 10'



DIMENSIONES LADRILLO A USARSE



PLANTA DE EMPALMADOS

NOTAS:  
1. Este plano muestra el detalle de las columnas y vigas.  
2. El propietario se responsabiliza de la correcta interpretación de este plano.  
3. Este plano fue elaborado por el arquitecto y el ingeniero de la firma de ingeniería y arquitectura.

PROPIETARIO	INGENIERO	FECHA	ESTADO
CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	4/12	CONSTRUCCION
CONSTRUCCION	CONSTRUCCION		CONSTRUCCION
CONSTRUCCION	CONSTRUCCION		CONSTRUCCION
CONSTRUCCION	CONSTRUCCION		CONSTRUCCION

COLUMNAS Y EMPALMADOS



HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		1/2
Act.	TITULO HOJA: ESTRUCTURA DE TECHO	Clasificación
	a) Escala plano 1:50 b) Escala detalles 1:20	Número Correlativo 6 E - 3/3
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<b>1.- INFORMACION NECESARIA</b>  1.1 Plano de emplantillado 1.2 Cálculos de: 1.2.1 losas 1.2.2 vigas		
<b>2.- INDICACIONES QUE DEBE CONTENER</b>  2.1 Planta general de los muros  2.2 Planta general de área de losa de techo  2.3 Acótado general a centro de muros  2.4 Vigas de carga          2.5 Tragaluces existentes		Se dibujarán con línea más suave  Esto irá dibujado con línea mas gruesa          Se dibujarán de tal forma que se puedan localizar fácilmente ashurándolas completamente. Se enumerarán todas las vigas para diferenciarlas unas de otras.          Se dibujarán con línea más gruesas y se podrán sus dimensiones y el refuerzo que lleva.

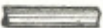
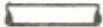



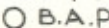
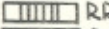
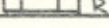
HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		2/2
Act.	TITULO HOJA: ESTRUCTURA DE TECHO	Clasificación
	a) Escala plano 1:50 b) Escala detalles 1:20	
CONTENIDO		OBSERVACIONES
2.6	Se dibujará la forma del armado de la parrilla de las diferentes losas.	Los hierros se dibujarán con línea gruesa
2.7	Se indicará el tamaño y el espaciamiento de los hierros, así como las distancias de los dobleces y traslapes de las barillas.	
2.8	Se dibujarán aparte en forma tubular los diferentes tipos de vigas con su sección y armado respectivo. Se indicará el espaciamiento, longitud, número de estribos, y el tipo de hierro a usar.	La viga en sí con línea más delgada mientras que el hierro con más gruesa. Se indicará la distancia ó el tamaño en longitud que tendrán los estribos
2.9	En escala más pequeña la planta de techo indicando los gruesos de losa en centímetros y la dirección a donde desaguarán cada losa.	
<b>3.- NOTAS GENERALES</b>		
3.1	Especificaciones del hierro usado, concreto, cargas viva y muerta y acabados.	
3.2	Los números en la planta de techo se refieren a los distintos espesores de las losas en centímetros.	

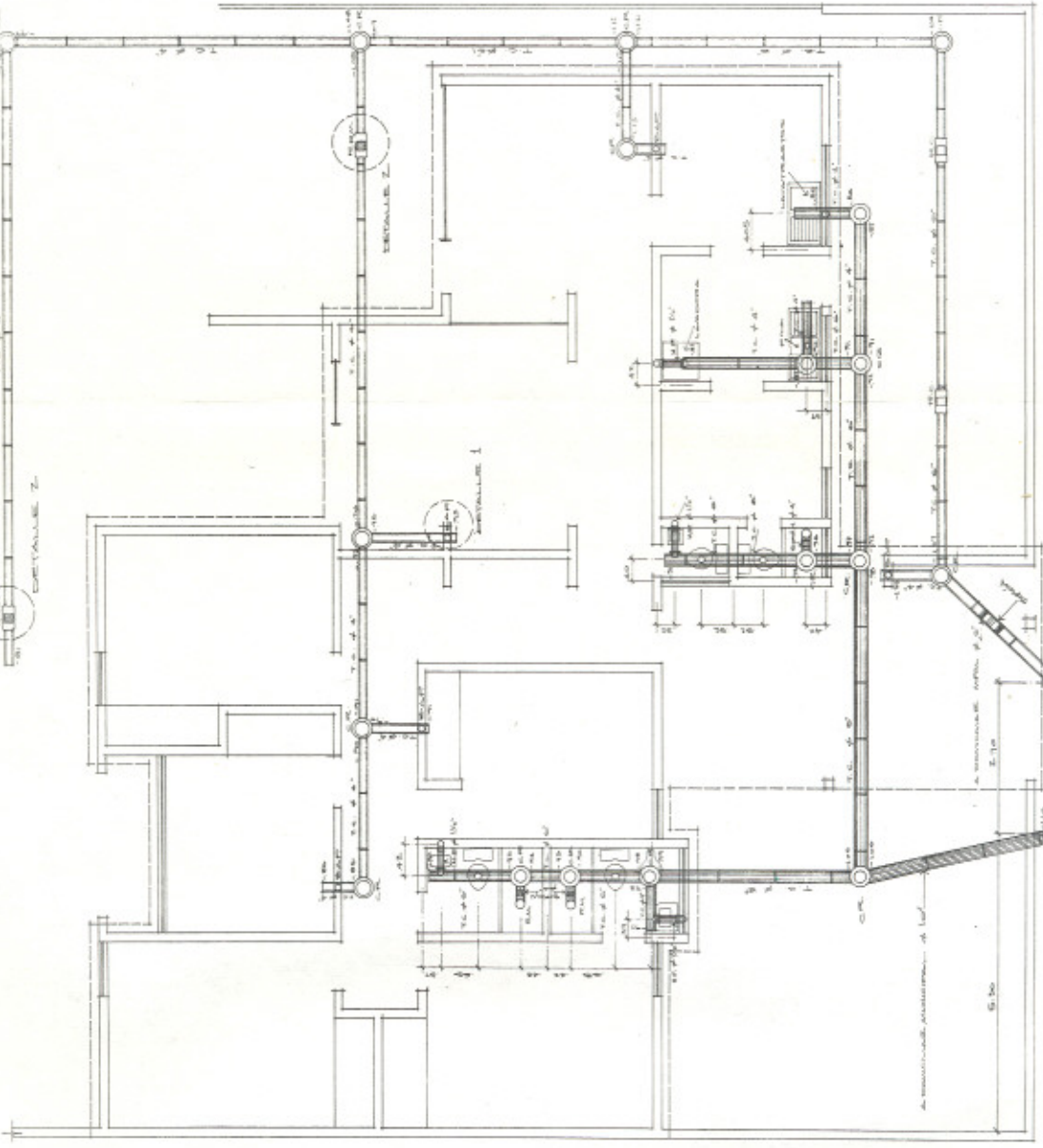




HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		1/2
Act.	TITULO HOJA: DRENAJES	Clasificación
	a) Escala plano 1:50 b) Escala detalles 1:20	Número Correlativo 7
		I - 1/3
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<b>1.- INFORMACION NECESARIA</b> 1.1 Plano de arquitectura 1.2 Perfil del drenaje municipal 1.3 Cálculo del drenaje de aguas negras y pluviales 1.4 Localización del drenaje municipal		
<b>2.- INDICACIONES QUE DEBE CONTENER</b> 2.1 Planta general 2.2 Localización de artefactos sanitarios 2.3 Localización de las bajadas de aguas pluviales 2.4 Dibujo de la línea de conducción de aguas negras 2.5 Dibujo de la línea de conducción de aguas pluviales 2.6 Indicación de accesorios 2.6.1 cajas de registro 2.6.2 sifones 2.6.3 reposaderas con rejilla metálica o de cemento 2.6.4 Etc. 2.7 Acòtado de los drenajes		línea suave línea suave  Se dibujarán por lo general ashuradas para diferenciarlas.  línea gruesa

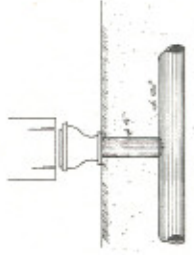


HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		2/2
Act.	TITULO HOJA: DRENAJES	Clasificación
	a) Escala plano 1:50 b) Escala detalles 1:20	
CONTENIDO		OBSERVACIONES
2.8 Se identificarán la clase, tamaño, y profundidad del drenaje  2.9 Dibujo de detalles 2.9.1 Bajada de inodoros 2.9.2 Bajada de lavamanos 2.9.3 Caja de registro 2.9.4 Bajada de aguas pluviales 2.9.5 Típico de reposadera de metal, caja y zifón. 2.9.6 Otros que sean necesarios según el caso		Sobre cada tubo se pondrán las iniciales de la clase de tubo, diámetro y la profundidad a que se encuentran.
<b>3.- NOTAS GENERALES</b>  Los niveles que aparecen son tomados a fondo de zanja y referidos al nivel de piso ya terminado.		Se colocará esta nota en el lugar destinado para éstas en el formato.
<b>4.- SIMBOLOGIA A USAR</b> 4.1  Drenaje aguas negras 4.2  Drenaje aguas pluviales 4.3  C.R. Caja de registro 4.4  T.C. Tubo de cemento Ø 4" 6" 8" 10" 4.5  T.F. Tubo de hierro fundido 4.6  B.A.P. Bajada de agua pluvial 4.7  R.R.M. Reposadera rejilla de metal 4.8  R.C. Reposadera de cemento		



CLAVE DE DRENAJES

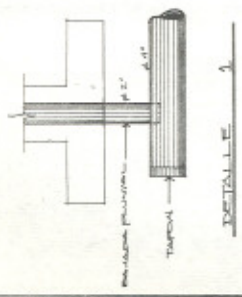
- DRENAJE ALICATADO ALICATA —
- DRENAJE ALICATA PLUMBERIA —
- CAJON DE RECEPTOR —
- T-1 TUBO DE CONCRETO 4" x 4" x 10'
- T-2 TUBO DE HIERRO FORJADO —
- OROP PLUMBERIA ALICATA PLUMBERIA —
- HERR. RECEPTOR CON REJILLA DE ALICATA —
- HERR. RECEPTOR CON REJILLA —



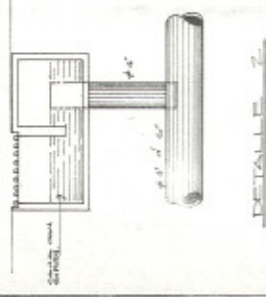
DETALLE 1 - CAJON DE RECEPTOR



DETALLE 2 - HERR. RECEPTOR CON REJILLA



DETALLE 1






DETALLE 2

PLANTA DE DRENAJES

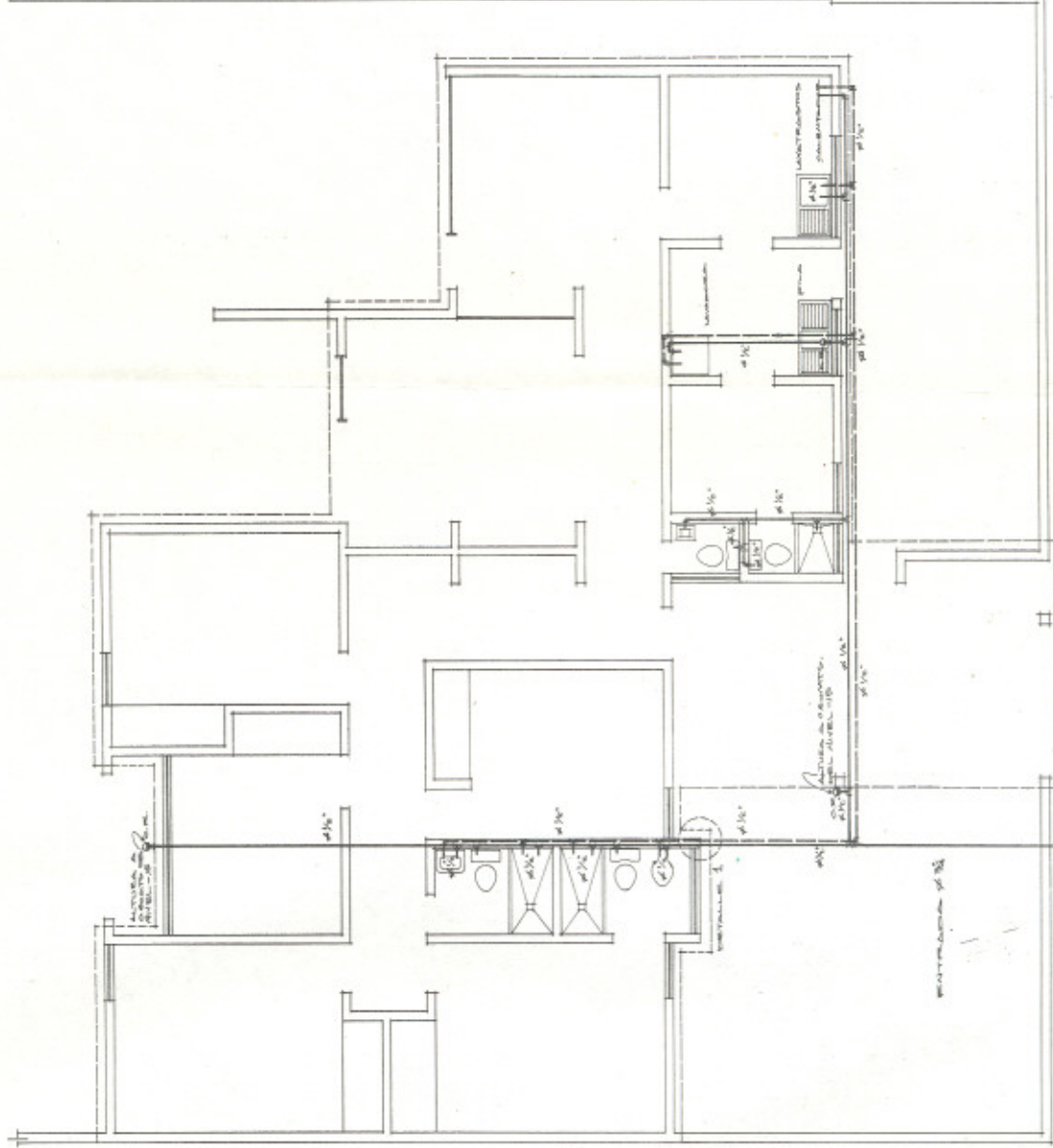
NOTAS  
 1. LOS NIVELES SON A FONDO DE ZANJA Y ESTAN RESERVADES.  
 2. NIVEL DE PISO TERMINADOS.



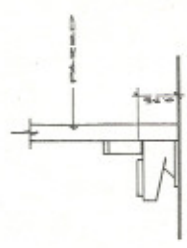
HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		1/2
Act.	TITULO HOJA: <b>INSTALACION DE AGUA</b>	Clasificación
	a) Escala plano 1:50 b) Escala detalles 1:20	Número Correlativo 8
		I - 2/3
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<b>1.- INFORMACION NECESARIA</b>  1.1 Plano de arquitectura 1.2 Localización de la red municipal 1.3 Cálculo de la red y chequeo de presiones		
<b>2.- INDICACIONES QUE DEBE CONTENER</b>  2.1 Planta general 2.2 Localización de los artefactos sanitarios 2.3 Indicación de la distribución de agua fría 2.4 Indicación de la distribución de la red de agua caliente y localización del calentador 2.5 Dibujar los accesorios a emplear así como los diámetros de tubería 2.5.1 tees 2.5.2 reductores 2.5.3 codos 2.5.4 llaves de chorro		línea suave  línea suave  línea llena  línea discontinua  línea llena  Indicar si son de rosca, etc.

HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		2/2	
Act.	TITULO HOJA:	INSTALACION DE AGUA	Clasificación
	a) Escala plano 1:50 b) Escala detalles 1:20		
CONTENIDO		OBSERVACIONES	
2.6 Detalles aclaratorios de: 2.6.1 Entrada de agua en inodoro, bidet, lavamanos y ducha  2.6.2 Cambio de nivel de la entrada de agua, del suelo al nivel de piso.  2.6.3 Etc.		Alturas a que sale el tubo de agua en la red.	
<b>3.- NOTAS GENERALES</b> 3.1 Calidad de tubería y accesorios 3.2 Aditivo a usar en juntas 3.3 Pintura preservativa usada en tubería bajo piso ó bajo concreto 3.4 Etc.			
<b>4.- SIMBOLOGIA A USAR</b> 4.1  Instalación agua fría 4.2  Instalacion agua caliente 4.3  C.R. Chorro de rosca  4.4 Etc.		Se colocará la altura sobre el nivel de piso a que está.	

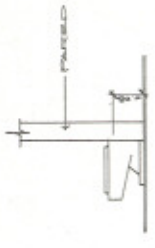




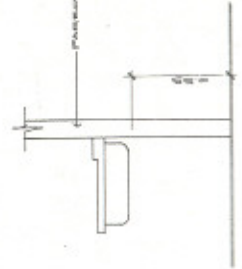
- CLAVE PLOMERIA
- INSTALACION DE AGUA FRIA —
  - INSTALACION DE AGUA CALIENTE —
  - GASES DE ESCUELA —



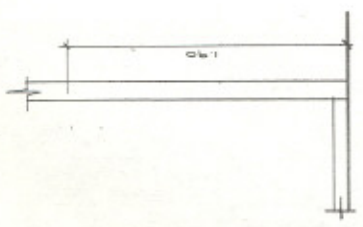
FREGADERO



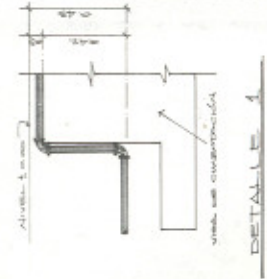
BOQUITA



LAVAMANOS



BOQUITA  
ENTRADA AGUA



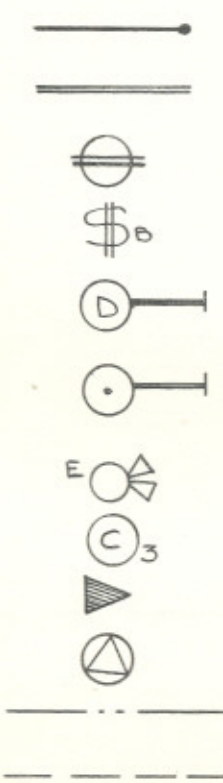




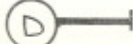





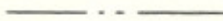

DETALLE

PLANTA DE INSTALACION AGUA

ENTRADA AGUA ALS APARTAMENTO

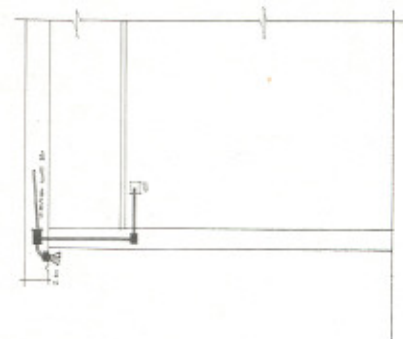
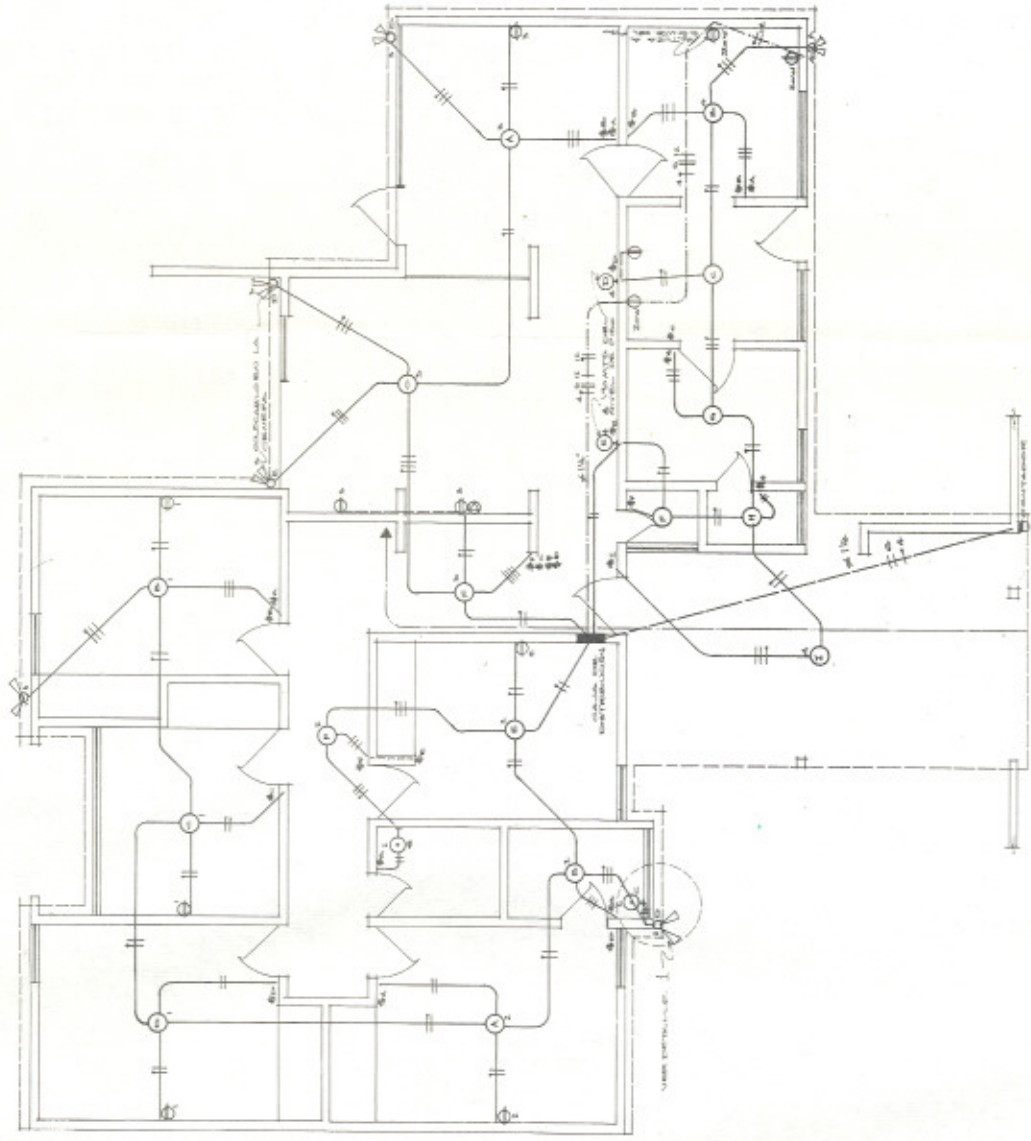
HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		1/2
Act.	TITULO HOJA: ELECTRICIDAD	Clasificación
	a) Escala plano 1:50 b) Escala detalles 1:20	Número Correlativo 9
		I - 3/3
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<b>1.- INFORMACION NECESARIA</b> 1.1 Plano de arquitectura 1.2 Cálculo de las líneas		
<b>2.- INDICACIONES QUE DEBE CONTENER</b> 2.1 Planta general 2.2 Indicación del abatimiento de las puertas 2.3 Localización del contador y de la caja de distribución 2.4 Localización de los distintos focos en cada ambiente  2.5 Dibujar toda la tubería de la red entera de electricidad. 2.6 Localización de: 2.6.1 interruptores 2.6.2 toma corrientes 2.6.3 teléfono 2.6.4 alambres forrados y desnudos 2.6.5 antena de televisión 2.6.6 etc.  2.7 Dibujo de detalles		línea delgada  línea delgada  dibujados todos llenos Cada foco irá determinado con una letra y a la par un número que significa el circuito que pertenece.



HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		2/2
Act.	TITULO HOJA: ELECTRICIDAD	Clasificación
	a) Escala plano 1:50 b) Escala detalles 1:20	
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<b>3.- NOTAS GENERALES</b> 3.1 Clase y diámetro de la tubería que va dentro de la losa 3.2 Clase y diámetro de la tubería que va dentro de las paredes 3.3 Altura de los tomacorrientes y de lo interruptores 3.4 Clase y calibre del alambre a usar 3.5 Etc.		
<b>4.- SIMBOLOGIA A USAR</b>   alambre desnudo  alambre forrado  toma corrientes  interruptor foco B  foco de brazo  foco de brazo con tomacorriente  reflectores  foco circuito 3  teléfono  antena televisión  entrada teléfono  tubería subterránea		

CLAVE DE ELECTRICIDAD

- ALAMBRE DESNUDO
- ALAMBRE PORNADO
- ⊕ TOMACORRIENTE
- ⊕ TOMACORRIENTE 120 W
- ⊕ INTERRUPTOR, FOCO B
- ⊕ FOCO DE BARRAZO
- ⊕ FOCO DE BARRAZO CON TOMACORRIENTE
- ⊕ REFLECTOR
- ⊕ FOCO CIRCUITO B
- ▲ TELEFONO
- ⊕ ANTENA TELEVISION
- ENTRADA TELEFONO
- TUBERIA SUBTERRANEA



DETALLE 1 BARRERA 120

NOTAS  
 1- VER LA TUBERIA DENTRO DE LA LUNA DE DUCHA  
 2- TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN SER DE 120 W  
 3- TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN SER DE 120 W  
 4- TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN SER DE 120 W  
 5- TODAS LAS ALAMBRAS DEBEN SER DE 14 AWG

PROPIETARIO

CONSTRUYE  
 TRABAJOS DE OBRA

HOJA No

7/12

DISEÑÓ  
 CALZADILLA  
 DISEÑÓ  
 CALZADILLA  
 DISEÑÓ  
 CALZADILLA

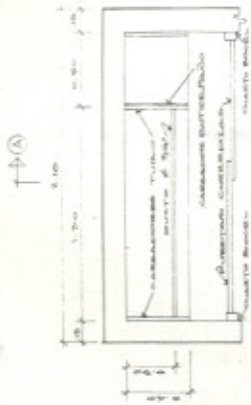
ELECTRICIDAD



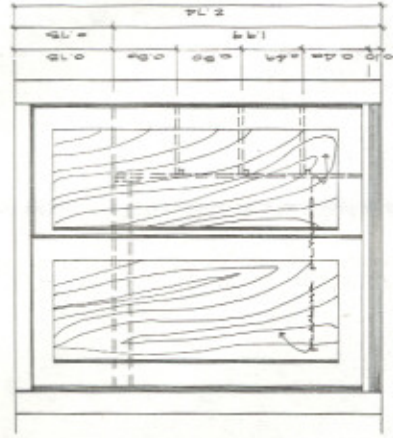
HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		1/2
Act.	TITULO HOJA: CARPINTERIA	Clasificación
	Escala conveniente para este tipo de planos, 1:20 , 1:25	Número Correlativo 10
		D - 1/3
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<p>1.- INFORMACION NECESARIA</p> <p>1.1 Plano de arquitectura</p>		
<p>2.- INDICACIONES QUE DEBE CONTENER</p> <p>2.1 Planta típica de closets</p> <p>2.1.1 indicación de las secciones</p> <p>2.1.2 dimensiones</p> <p>2.1.3 rotulación de los principales elementos componentes</p> <p>2.2 Elevación típica de closets</p> <p>2.2.1 alturas sobre piso de cada entrepaño</p> <p>2.3 Detalle aclaratorio de la sección hecha en la planta de closets</p> <p>2.3.1 rotulación y acotado</p> <p>2.3.2 indicación de los detalles explicativos</p> <p>2.4 Dibujo de detalles aclaratorios</p> <p>2.5 Detalle de puertas a usar</p> <p>2.5.1 dibujo explícito de la estructura de la puerta</p> <p>2.5.2 dimensiones</p>		

HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		2/2
Act.	TITULO HOJA: CARPINTERIA	Clasificación
	Escala conveniente para este tipo de planos 1:20, 1:25	
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<p>2.5.3 rotular componentes de la estructura de la puerta</p> <p>2.5.4 indicación de los cortes ó secciones a emplearse</p> <p>2.6 Detalle de las puertas de los closets</p> <p>2.7 Dibujo de los tabiques a usar con sus dimensiones y alturas</p> <p>2.8 Rotulación en cada dibujo de la clase de madera a emplear.</p>		

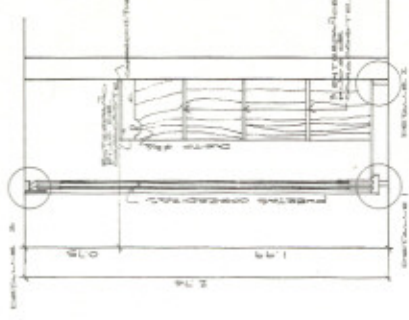




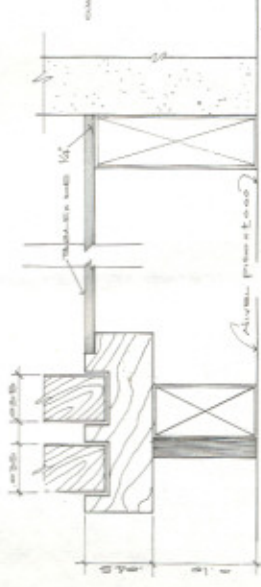
PLANTA CLOSET  
ESCALA 1:20



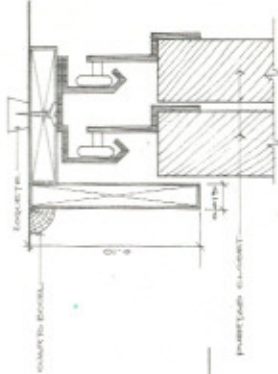
ELEVACION CLOSET  
ESCALA 1:20



SECCION POR A-A  
ESCALA 1:20

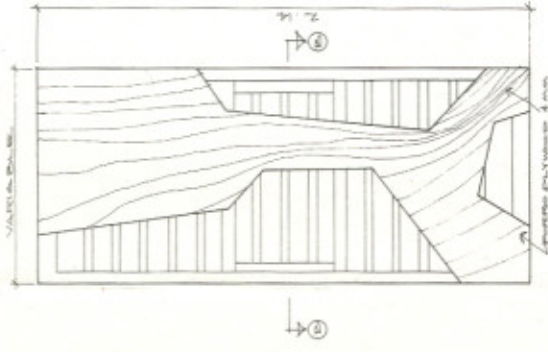


DETALLE 1  
ESCALA 1:20



DETALLE 2  
ESCALA 1:20

TAPALUJETA  
SECCION POR B-B  
ESCALA 1:20



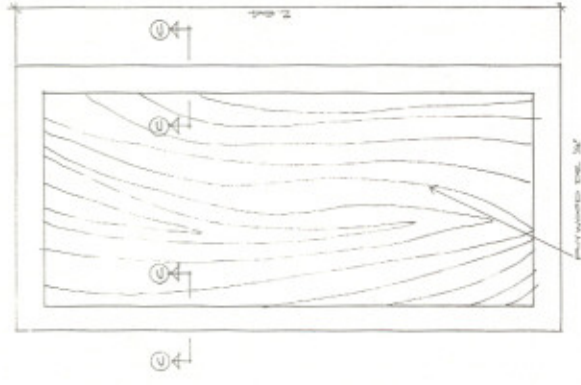
DETALLE PUERTA  
ESCALA 1:20



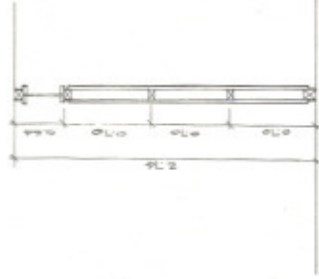
DETALLE PUERTA  
ESCALA 1:20



SECCION POR C-C  
ESCALA 1:20



DETALLE PUERTA CLOSET  
ESCALA 1:20

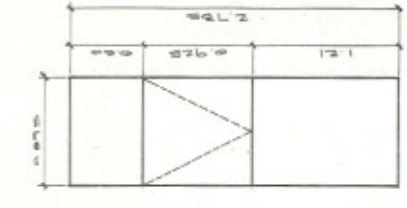


ELEVACION TABIQUE  
ESCALA 1:20

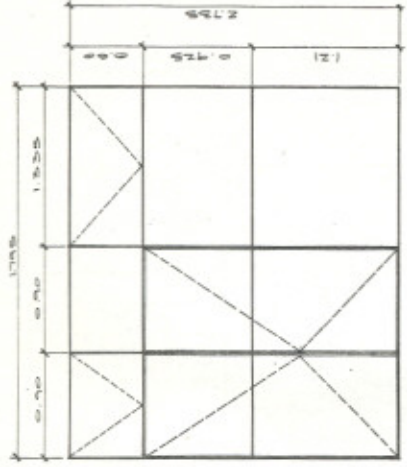
HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		1/2
Act.	TITULO HOJA: VENTANAS	Clasificación
	Escala conveniente para este tipo de escala 1:20, 1:25	Número Correlativo 11
		D - 2/3
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<b>1.- INFORMACION NECESARIA</b> 1.1 Plano de arquitectura		
<b>2.- INDICACIONES QUE DEBE CONTENER</b> 2.1 Dibujo de todas las ventanas existentes en la construcción 2.2 Acótado de las mismas 2.3 Indicación del número de unidades a usar de cada tipo de ventana 2.4 Rotular el ambiente para donde están destinadas las ventanas 2.5 Indicar el sentido de abatimiento de las ventanas 2.6 Detalle explicativo del, ó de los posibles tragaluces 2.6.1 dimensiones 2.6.2 refuerzo		Se dibuja con líneas punteadas



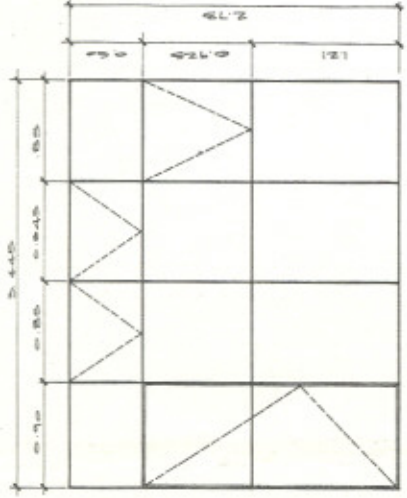
HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		2/2
Act.	TITULO HOJA: VENTANAS	Clasificación
	Escala conveniente para este tipo de planos 1:20, 1:25	
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<p><b>3.- NOTAS GENERALES</b></p> <p>3.1 Se indicará de donde están vistas las ventanas</p> <p>3.2 Se determinará hacia donde se abren las ventanas</p>		



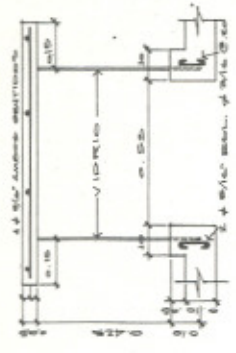
DORMITORIO 1-2-4 Y 5  
4 UNIDADES



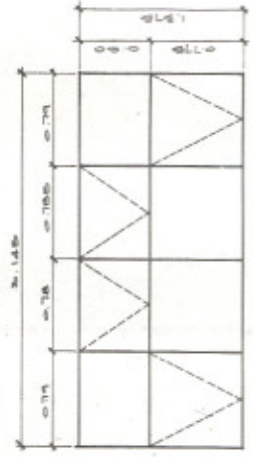
SALA  
1 UNIDAD



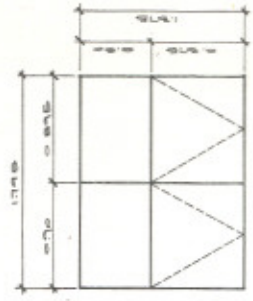
COMEDOR  
1 UNIDAD



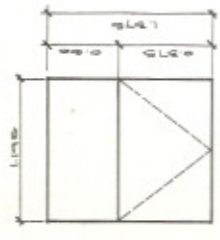
VENTANA TRAZALUZ



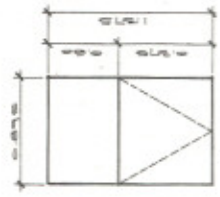
DORMITORIO 3  
1 UNIDAD



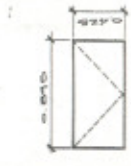
COCINA  
1 UNIDAD



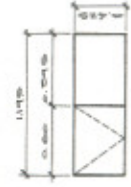
LAVADERIA  
1 UNIDAD



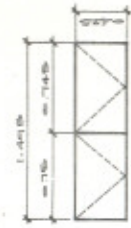
DORMITORIO SERVICIO  
1 UNIDAD



BAÑO SERVICIO  
1 UNIDAD



BAÑO SERVICIO  
1 UNIDAD








BAÑO DORMITORIO 1  
1 UNIDAD

NOTAS:  
1.- LAS VENTANAS SERAN VISTAS DEBEN AJUSTAR Y ADECUAR  
HORA AREA.

PROPIETARIO	NOVA	SEÑAL
CONSTRUYE	11	DEBIDO
IMP. S.O. S.	17	SEÑAL
VENTANA		



HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		1/2
Act.	TITULO HOJA: ACABADOS	Clasificación
	Escala conveniente 1:50	Número Correlativo 12
		D - 3/3
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<p>1.- INFORMACION NECESARIA</p> <p>1.1 Plano de arquitectura</p> <p>1.2 Plano de cortes y fachadas</p>		
<p>2.- INDICACIONES QUE DEBE CONTENER</p> <p>2.1 Planta general de la vivienda</p> <p>2.2 Indicación de niveles varios</p> <p>2.3 Espesor del piso de concreto en donde exista</p> <p>2.4 Rotular ambientes</p> <p>2.5 Indicación por medio de simbología los diferentes tipos de acabado</p> <p>2.6 Abatimiento de puertas</p> <p>2.7 Se indicará el acabado del área de techo en todos los diferentes ambientes.</p>		<p>Al lado de cada pared una letra que represente el tipo de acabado.</p>

HOJA DE ESPECIFICACIONES DE DIBUJO DE PLANOS		2/2
Act.	TITULO HOJA: ACABADOS	Clasificación
	Escala conveniente 1:50	
CONTENIDO		OBSERVACIONES
<p><b>3.- SIMBOLOGIA A USAR</b></p> <p>3.1  Pared de ladrillo limpio</p> <p>3.2  Pared de granceado grueso</p> <p>3.3  Pared con cernido fino</p> <p>3.4  Azulejo hasta 1.80 metros de altura</p> <p>3.5  Azulejo a 1.10 metros de altura</p>		





## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES

Antes de dar como ejemplo un juego de especificaciones cabe hacer las consideraciones y recomendaciones siguientes:

- (1) El objetivo básico de las especificaciones es el de aclarar datos que no sean susceptibles de expresarse gráficamente o que sea más sencillo hacerlo por escrito.
- (2) **Ordenamiento**

Atendiendo al resultado de un análisis de varios pliegos de especificaciones se encontró mucho desorden en su exposición, proponemos en este manual un ordenamiento para que sirva de base.

### Capítulo 1: Especificaciones Descriptivas

Consiste en dar una definición general del proyecto, y de algunos aspectos de este tipo no anotado en los planos.

### Capítulo 2: Especificaciones Técnicas

- 2.1 con relación a materiales
- 2.2 con relación a diseño
- 2.3 con relación a detalles, o normas previsibles de forma de construcción

## CAPITULO I

### Especificaciones Descriptivas

En el caso del ejemplo no se creyó necesario exponer alguna.



## CAPITULO 2

## Especificaciones Técnicas

## 2.1 MATERIALES

## 2.1.1 Concreto

- (a) Cemento: Será del tipo Portland.
- (b) Agregado fino: La arena a usar para el concreto deberá tener una composición de granos limpios, duros, sin arcilla ni cieno.
- (c) Agregado grueso: El agregado grueso será grava o piedra triturada y deberá estar formado por granos limpios, duros, sin arcilla, cieno ó barro, sin lajas ni piedras porosas livianas.
- (d) Agua: El agua deberá ser limpia, potable, libre de cantidades dañinas de aceites, álcalis, material orgánico y otras sustancias perjudiciales.
- (e) Refuerzo: Las barras de refuerzo deberán ajustarse a los requisitos de "Especificaciones Standard" para barras de acero estirado en caliente de grado estructural.

## 2.1.2 Block para levantado de paredes

Este block será de barro cocido y prensado al vacío, especificando las dimensiones. (0.14 x 0.20 x 0.40)

## 2.1.3 Ladrillo para levantado de paredes

Se indicará el tipo de ladrillo a usar, fabricación y dimensiones.

## 2.1.4 Mezclas

Se usarán de acuerdo al tipo de material que estén uniendo, usando siempre como base, la mezcla rústica que consiste en cal y arena amarilla en proporción de 1:3.

- (a) Mezcla para levantado rústico: Se utilizarán mortero de cemento-me<sup>z</sup>cla en proporción de 1:10
- (b) Mezcla para levantado de block expuesto: Este levantado se hará con mortero de cemento y mezcla rústica en proporción 1:4
- (c) Mezcla para levantado de ladrillo expuesto: Este levantado se hace con el mismo mortero indicado en el punto anterior.

- (d) Mezcla para repello: Será del mismo tipo que la especificada para levantado rústico.
- (e) Mezcla para cernido: Será de cal-arena blanca cernida en arnero de 1/16". La cal a usarse en éste mortero deberá apagarse con un mínimo de 8 días de anticipación a la hechura del mortero.
- (f) Mezcla para granceado: Será hecha con mortero de cemento-granza de arena blanca cernida en arnero de 5/16" en proporción de 1:3
- (g) Zabieta: Será de mortero cemento-arena de río en proporción de 1:3

#### 2.1.5 Aparatos Sanitarios

Los aparatos sanitarios serán de marca establecida con el propietario. Todas las llaves o accesorios de los mismos serán cromados y los tipos a usarse serán de acuerdo al arreglo hecho, por ejemplo:

- a) Inodoros: "New Compton"
- b) Lavamanos: de 13" x 20"
- c) Duchas: Cromadas de una sola llave de salida de cabeza ajustable.
- d) Accesorios de baños: (tohallas, papeleras, etc.) serán cromadas.

#### 2.1.6 Vidrios

Estos serán todos claros con un espesor adecuado al tamaño del mismo, de acuerdo a los standards establecidos. No deberán presentar ondulaciones ni empañamientos, así como rajaduras o esquinas quebradas. Deberán estar perfectamente sentados con mastic.

#### 2.1.7 Herrerajes

Los herrerajes serán de marca "Yale" para las puertas de hierro y de madera también.

#### 2.1.8 Pintura

- (a) Para los elementos de estructura metálica será una mano de pintura anticorrosiva y dos manos de esmalte especial para metales.
- (b) Para los muros exteriores será la clase de pintura ya establecida en los planos.
- (c) Para los muros interiores será de acuerdo a lo establecido en los planos.
- (d) El ladrillo expuesto será pintado con pintura transparente que contenga silicón que de una apariencia mate, aplicado en dos manos.



### 2.1.9 Artefactos Luminosos

- (a) En el área de baños se utilizarán lámparas sencillas para foco incandescente.
- (b) En el resto de ambientes de la construcción se usarán lámparas para foco incandescente.

### 2.1.10 Material Eléctrico

- (a) Tubería en cielos será de tipo Ducton, unida entre sí por los accesorios standard para éste tipo de tubería.
- (b) Tubería enterrada, será de poliducto.
- (c) Tubería en paredes, será de poliducto de los diámetros que se indican en los planos.
- (d) Alambre: Será del tipo TW para las líneas recubiertas.
- (e) Placas, interruptores y tomacorrientes serán de vaquelita blanca.
- (f) Caja de Flipones: Será de la capacidad necesaria para los circuitos descritos en el plano, mas una previsión de dos circuitos extras.

## 2.2 DISEÑO

### 2.2.1 Diseño Arquitectónico

Habrá que indicar a qué arquitecto ó ingeniero se le atribuyen los planos de arquitectura.

### 2.2.2 Diseño Estructural

Al igual que en el punto anterior habrá que especificar cargas de diseño, códigos que se usaron de base, resistencia de suelo adoptada ó la realizada en base al estudio técnico. Como ejemplo:

- (a) Esfuerzos de trabajo de los materiales adoptados

Concreto: Tendrá una resistencia a la compresión a los 28 días, de 3,000 libras por pulgada cuadrada.

Acero de refuerzo para el concreto: Tendrá una resistencia a la tensión de 18,000 libras por pulgada cuadrada.

Resistencia del suelo: Según análisis hecho de 4,000 libras por pulgada cuadrada.

## 2.3 CONSTRUCCION

### 2.3.1 Nivelación

La nivelación del terreno se hará de acuerdo a los niveles indicados en los planos y se ejecutará en la forma siguiente:

- (a) Corte de la tierra vegetal en las áreas donde hay construcción
- (b) Corte del resto de material: Que puede usarse para relleno, y que deberá regarse y compactarse en capas no mayores de 0.15 metros.
- (c) Compactación de la sub-base constituida por el suelo natural, hasta alcanzar un grado de compactación del 80%.
- (d) Nivelar con una capa de material selecto de 0.20 metros las áreas donde se fundirá piso de concreto de 0.10 metros en las áreas donde se colocará piso de cemento líquido. En ambos casos el material selecto deberá compactarse hasta alcanzar un grado de compactación del 90%.
- (e) En donde se indique riego de piedrín se compactará la sub-base hasta alcanzar un grado de 80%.

### 2.3.2 Cimentación

Se hará sobre un suelo que lleve las características de refuerzo anotada en el capítulo respectivo y en caso de no encontrar un suelo adecuado, el contratista tendrá que modificar las áreas de los cimientos que sean adecuados al suelo.

### 2.3.3 Paredes

Se construirán perfectamente a plomo, dejando ciza uniforme donde el material que se indique para ellas se dejará expuesto. La primera hilada en todos los levantados de paredes deberá pegarse con zabieta y el resto con las mezclas especificadas.

### 2.3.4 Pisos de Concreto

Se harán en cuadros no mayores de 3.00 x 3.00 metros, con juntas de dilatación hechas con RC2 y arena de río en proporción 1:3. La superficie llevará un acabado con zabieta que deberá aplicarse inmediatamente después de la fundición.

### 2.3.5 Fundición de Concreto Estructural

- (a) Los encofrados deberán permanecer en su lugar el tiempo necesario para que la estructura esté en capacidad de cargar su propio peso, sin tener deformaciones que alteren la calidad de la construcción. El constructor asumirá la responsabilidad por cualquier daño infrin-



- gido a la estructura por remoción prematura del encofrado.
- (b) Las barras de refuerzo deberán doblarse, empalmarse y cortarse de acuerdo con las especificaciones de la A.C.I. Las barras deberán amarrarse en todas las intersecciones.
  - (c) Los estribos deberán proveer un recubrimiento mínimo de 2.5 cms. Todas las estructuras de concreto reforzado que se fundan directamente en contacto con el suelo deberán tener recubrimiento de 7 cms.

#### 2.3.6 Pisos de Ladrillo de Cemento

Estos se colocarán sobre una base de material selecto, ó en su defecto sobre una capa de granza de arena amarilla ó blanca, de 0.15 metros de espesor, perfectamente nivelado.

#### 2.3.7 Impermeabilización de la Losa

Esta se hará por medio de los desniveles anotados en los planos de estructura de techo.

#### 2.3.8 Drenajes

Se construirán de tubo de cemento, apoyados sobre terreno firme, según los niveles indicados en los planos. La compactación del relleno deberá hacerse por medio de capas sucesivas debidamente compactadas.

#### 2.3.9 Carpintería

Las puertas de madera serán hechas de acuerdo a las indicaciones de los planos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- Tomando en cuenta que una edificación debe ser el reflejo de los planos, éstos deberán contener todo lo necesario, para que su interpretación pueda ser hecha tanto por quién lo elabora, como para otras personas idóneas, susceptibles de construir la obra.
- 2.- Atendiendo a lo anterior, no deberán hacerse detalles que dependan de fabricantes específicos, que al imponer detalles en planos, redunden en costos mayores, por no ser éstos standard de los que fabrican.
- 3.- No deben especificarse normas que no sean prácticamente realizables, y que simplemente por existir en códigos de otros países, al copiarlos el proyectista, sólo da a conocer que está informado de ellos y no tiene experiencia práctica del medio donde ejerce su profesión.
- 4.- Cabe hacer mención que el ejemplo que se ha expuesto en éste trabajo, no pretende ser un prototipo de desarrollo del proyecto, sino que puede éste servir de base para la elaboración y ejecución de un juego de normas mínimas, que, acompañadas de las experiencias de entidades dedicadas a este aspecto, puedan hacerlo de una forma adecuada.



RECIBO DE REFERENCIA

Eduardo Herrera A.

Vo. Bo.

Ing. Héctor Manuel Rivera  
Asesor

Ing. Francisco Billeb V.  
Director  
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

IMPRIMASE:

Ing. Amando Vides Tobar  
DECANO