

Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ingeniería Civil



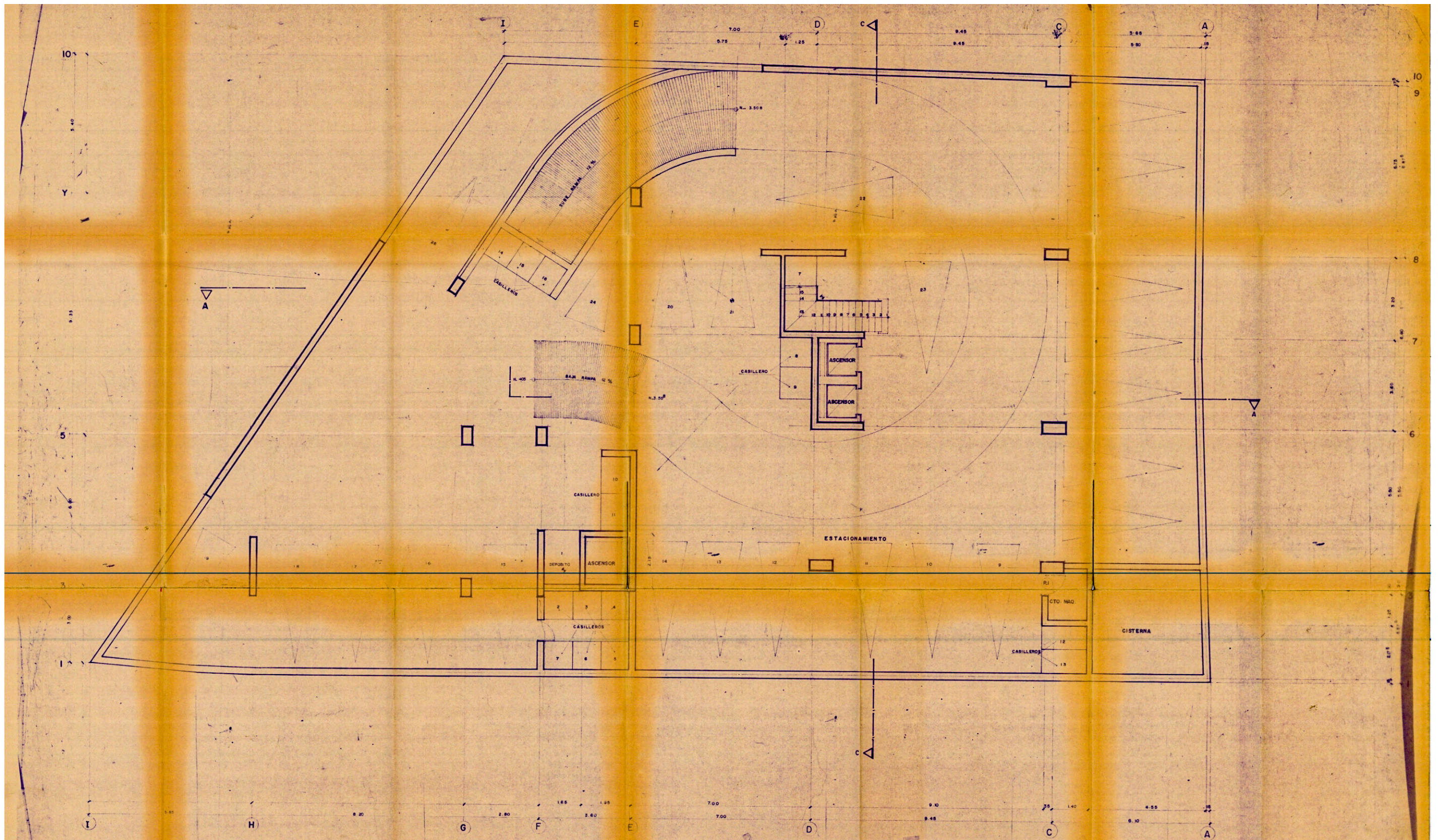
**Construcción y Remodelación
de un Edificio de 15 Pisos**

TESIS

**Para Optar El Título Profesional De
INGENIERO CIVIL**

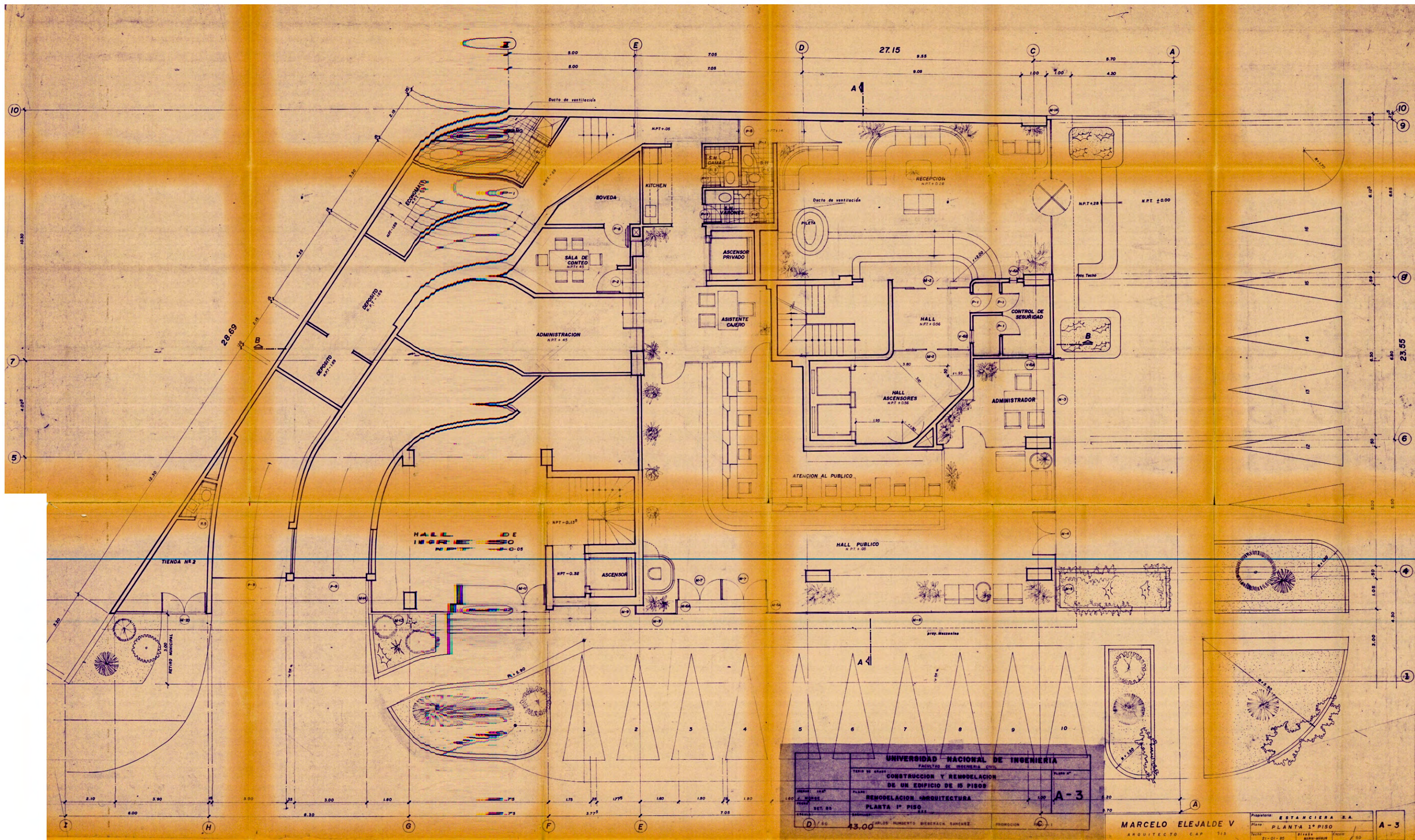
Carlos H. Bieberach Sanchez

Lima - Perú - 1986



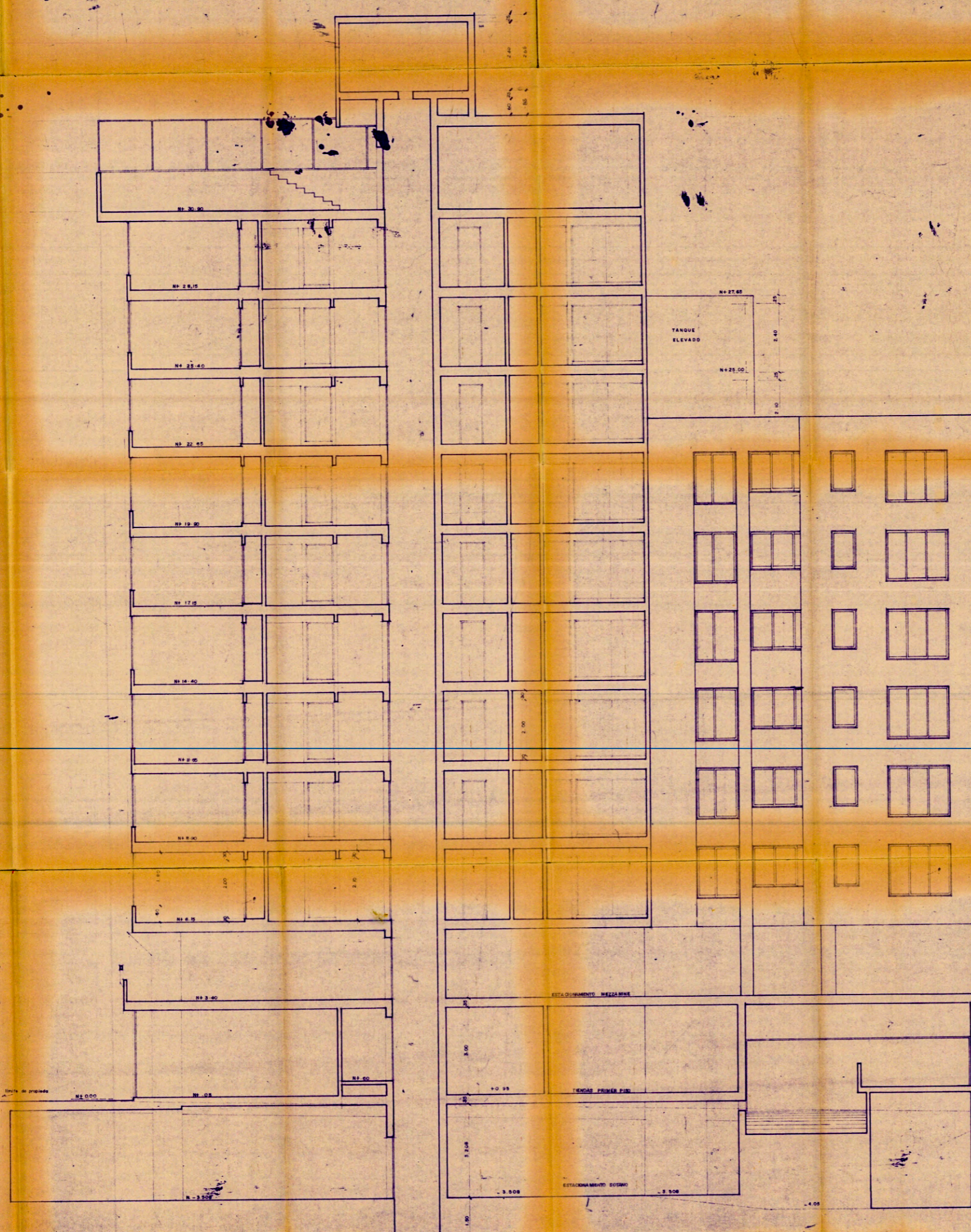
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA	
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
CONSTRUCCION Y REMODELACION	
DE UN EDIFICIO DE 15 PISOS	
AREA: 180 FECHA: 9.11.88 ESCALA: 1/50	PLANO: ARQUITECTURA SOTANO BACHILLER: CARLOS HUMBERTO GIEBERACH SANCHEZ PROMOCION: 1980-1
A-2	

MARCELO ELEJALDE V	
ARQUITECTO C.A.R. 113	
Propiedad: ESTANCIERA S.A. Plano: SOTANO N. 3. 308 Dato: P.L.A. Fecha: 10-3-88 Escala: 1/50	A-2



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA		FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
TITULO DE GRADO			
CONSTRUCCION Y REMODELACION DE UN EDIFICIO DE 15 PISOS			
MATERIA		PLANO N°	
REMODELACION ARQUITECTURA		A-3	
PLANTA 1° PISO			
PROFESOR		ESTUDIANTE	
SET. 80		S.S.	
FIRMADO		PROMOCION	
CARLOS HUMBERTO BIERERACK SANCHEZ		C-1	

MARCELO ELEJALDE V.
 ARQUITECTO CAP 713
 Propietario: ESTANCIERA S.A.
 Plano: **PLANTA 1° PISO**
 Tercio: 21-01-85
 Escala: 1:50

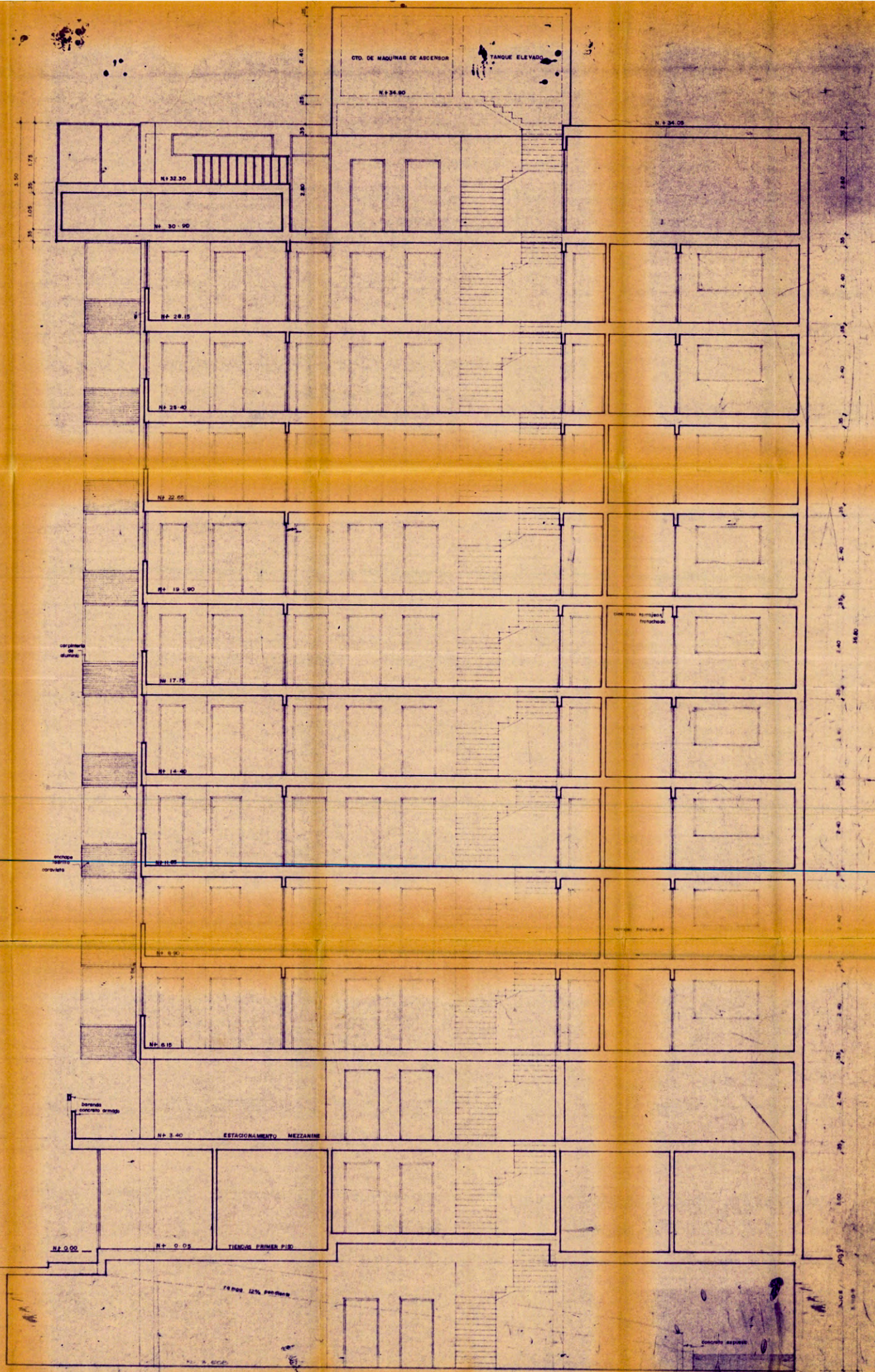
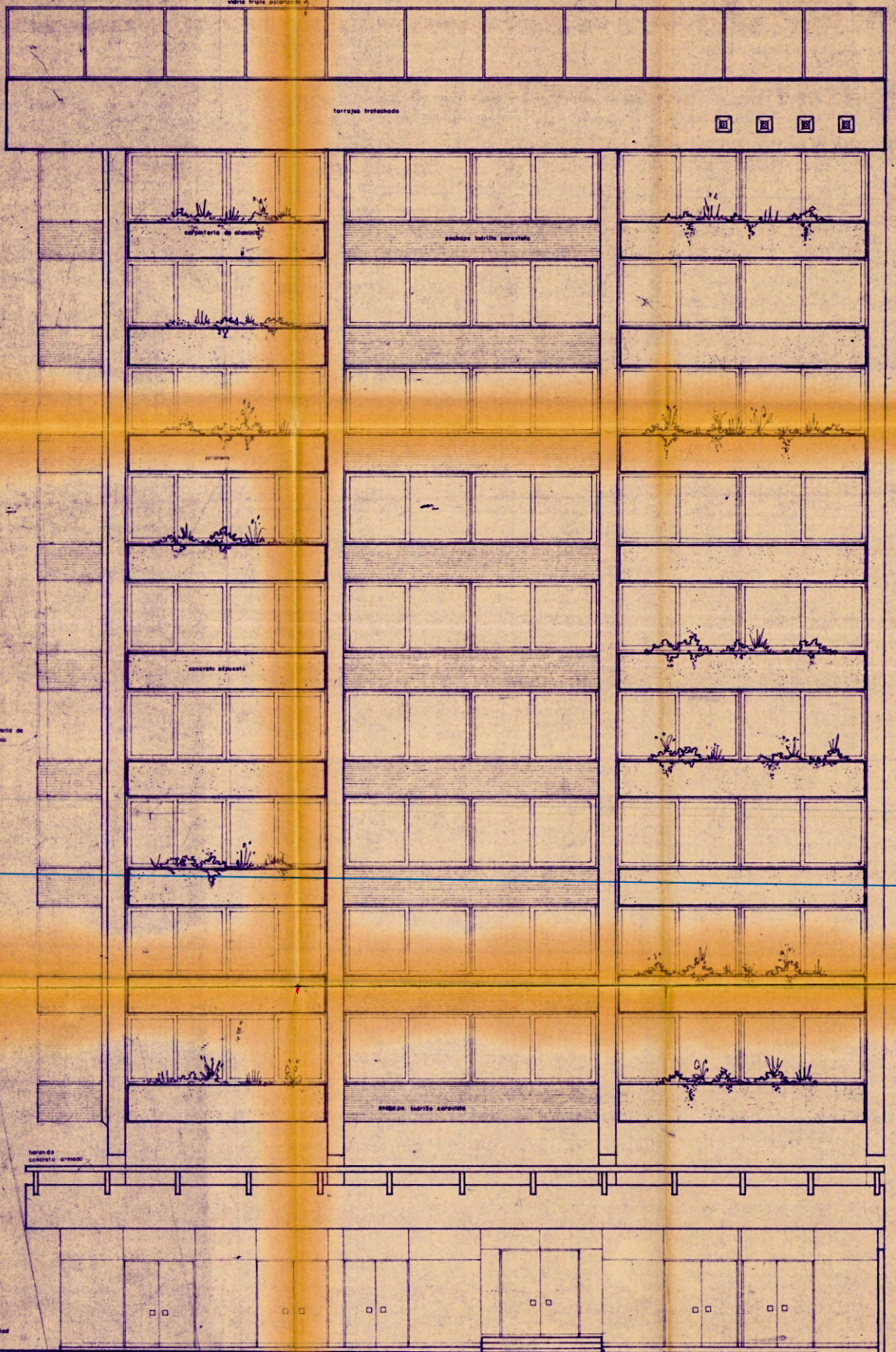


CORTE LONGITUDINAL "A"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA		FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
CONSTRUCCION Y REMODELACION DE UN EDIFICIO DE 15 PISOS			
ARQUITECTURA CORTE - A			
PROFESOR	ALUMNO	A-7	
FECHA	ESCALA	AUTOR	
1/80	1/50	CARLOS HUMBERTO SIENRACH GARCERAN	

MARCELO ELEJALDE V.	ESTANCERA S.A.
ARQUITECTO CAP. 113	CORTE - A
	PLA. 23-3-92
	1/50

A-7



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 TEMA DE ELEVACION PRINCIPAL Y CORTE
 DE UN EDIFICIO DE 15 PISOS

AVDA. PARDO Y ALJAGA

ARQUITECTURA ELEV PRINCIPAL "B" Y CORTE

A-8

1/50

CARLOS HERNANDEZ SANCHEZ

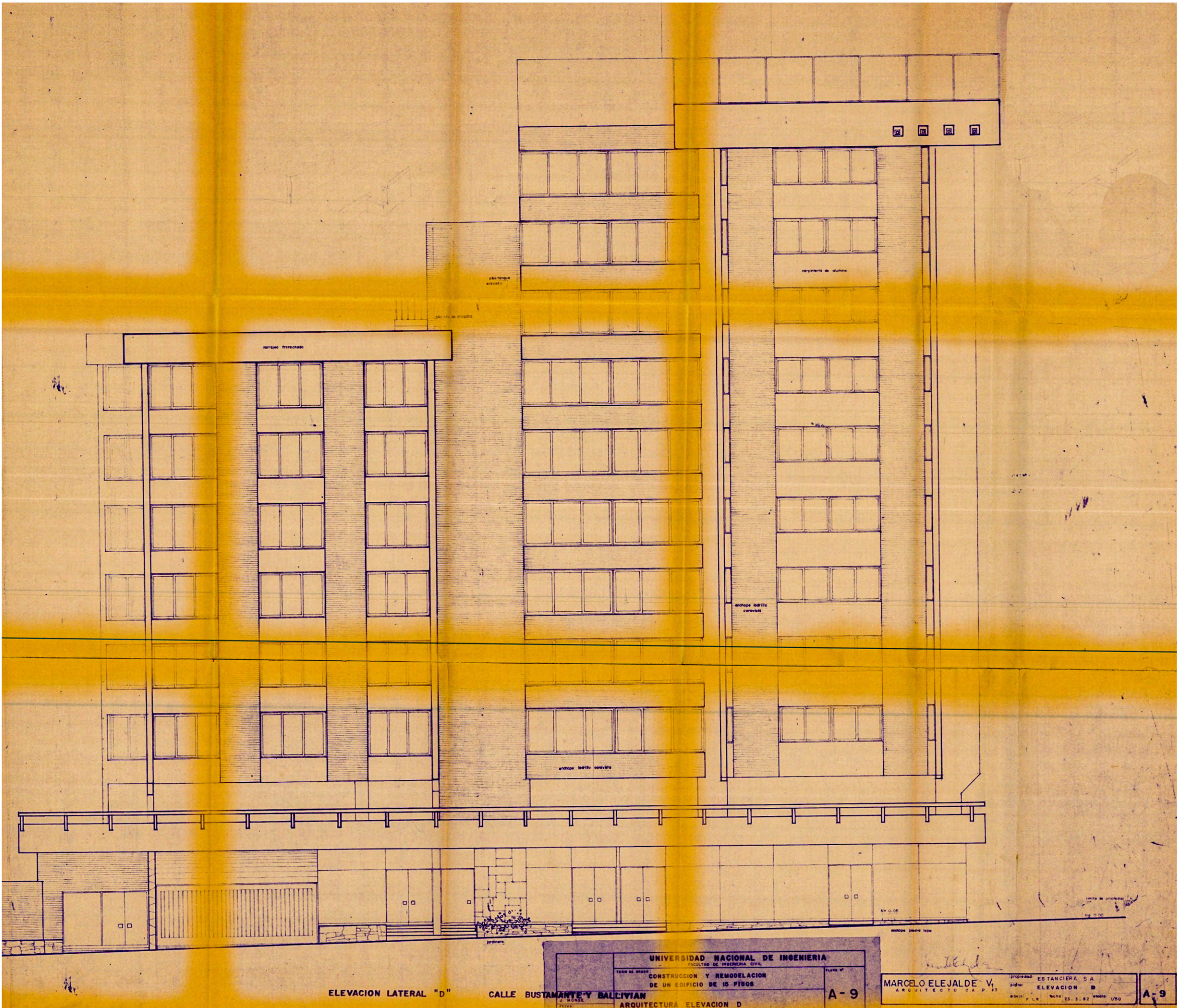
MARCELO ELEJALDE V.
 ARQUITECTO CAP 13

ESTANCERA S.A.
 PLANO ELEV PRINCIPAL Y CORTE

A-8

1/50

CORTE TRANSVERSAL "C"



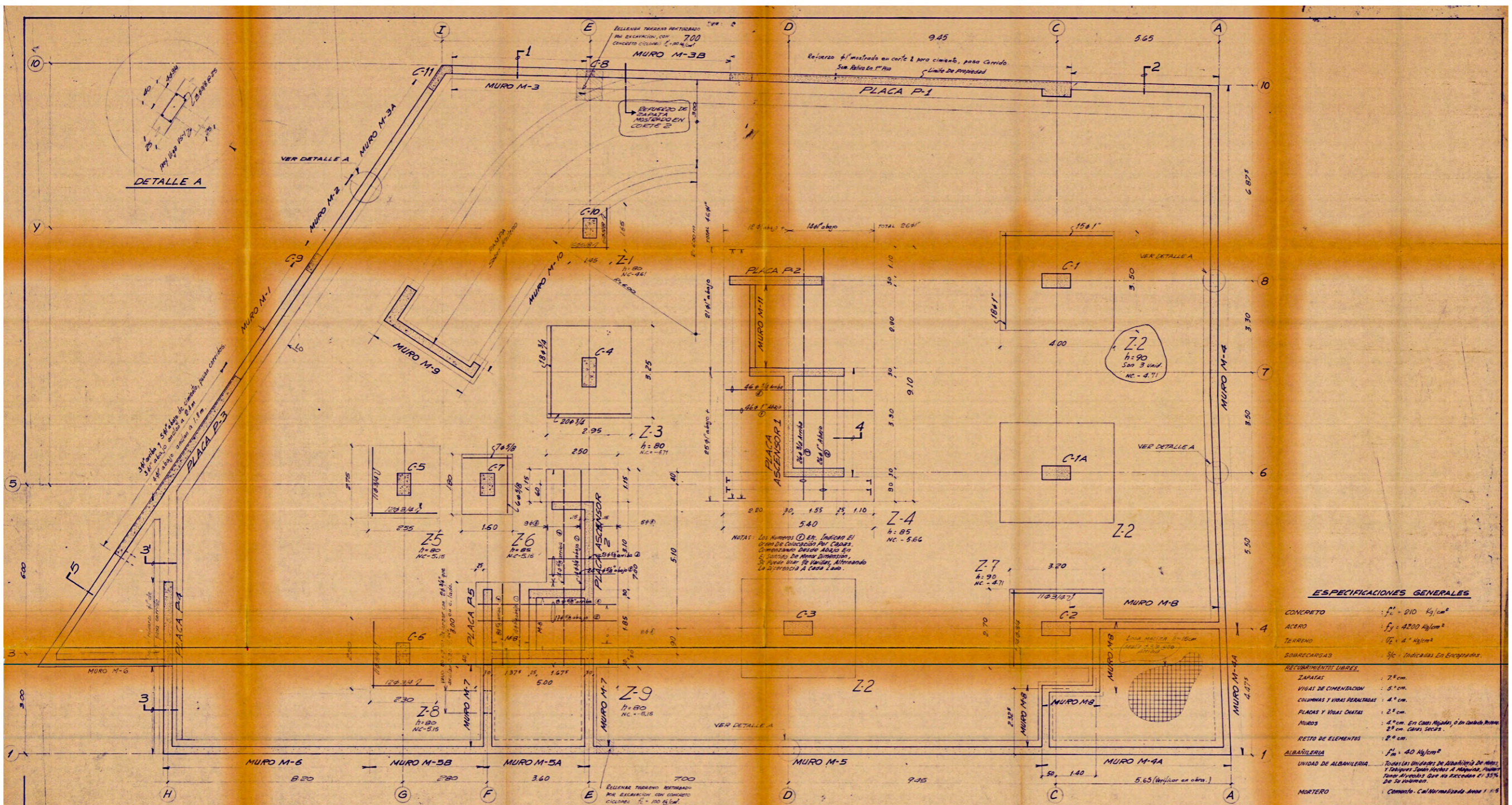
ELEVACION LATERAL "D"

CALLE BUSTAMANTE Y BALLIVIAN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
TIPO DE OBRA: CONSTRUCCION Y REMODELACION DE UN EDIFICIO DE 15 PISOS	PLANO N°: A-9
ARQUITECTURA ELEVACION D	

MARCELO ELEJALDE V. ARQUITECTO C.A.P. 23	PROFESOR: ESTANCIERA S.A.
	DISEÑO: ELEVACION D
FECHA: 23.3.82	ESCALA: 1/50

A-9



DETALLE A

VER DETALLE A

VER DETALLE A

VER DETALLE A

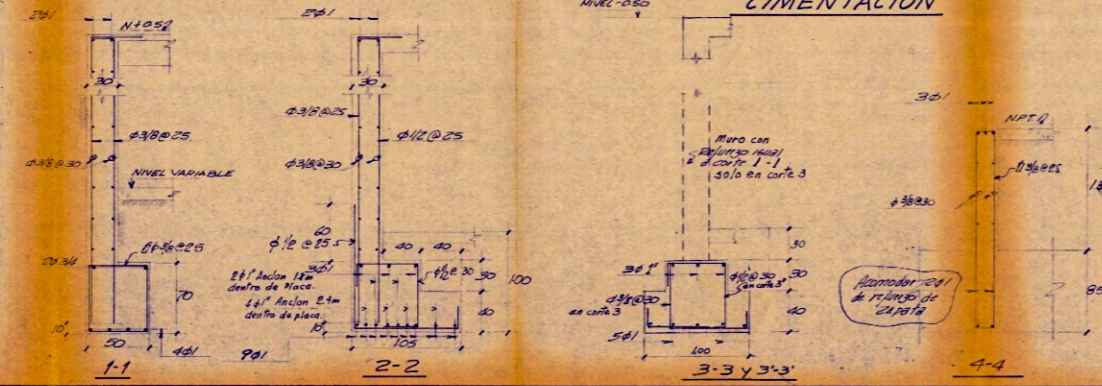
VER DETALLE A

NOTAS: Los Números (D) en Indican El Orden De Colocación Por Capas. Comenzando Desde Abajo Es El Orden De Menor Dimension. Se Pueden Usar Por Varias Alterando La Disposición A Cada Nivel.

ESPECIFICACIONES GENERALES

- CONCRETO : $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
- ACERO : $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- TERRENO : $U_2 = 4^\circ \text{ Kg/cm}^2$
- SOBRECARGAS : 3c Indicarlas En Excavaciones.
- RECUBRIMIENTOS LIBRES:
- ZAPATAS : 7.5 cm
- VIGAS DE CIMENTACION : 5 cm
- COLUMNAS Y VIGAS PERALTADAS : 4 cm
- PLACAS Y VIGAS CHATAS : 2.5 cm
- MUROS : 4.5 cm. En Caso Miguales, O En Doble Paredes 2.5 cm. Cada Sección.
- RESTO DE ELEMENTOS : 2.0 cm.
- ALBAÑILERIA : $f'_m = 40 \text{ Kg/cm}^2$
- UNIDAD DE ALBAÑILERIA : Todas Las Unidades De Albañilería De Muros Y Tabiques Tienen Hechos A Medida. Muevan Tanto Los Muros Que No Excedan El 35% De Su Volumen.
- MORTERO : Cemento - Cal Normalizada Anos 1 y 5

CIMENTACION



Ø	EMPALMES		COLUMNAS	ESTRIBOS
	LOCALIZACION COLUMNAS L (cm)	VIGAS L (cm)		
3/8	40			
1/2	50			
5/8	60	50		
3/4	70	60		
1"	120	90		

No Se Permitiran Empalmes De Refuerzo Superior (Negativo) En Una Longitud De 1.5 L De La Luz De La Viga A Cada Lado De La Columna.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

CONSTRUCCION Y REMODELACION DE UN EDIFICIO DE 5 PISOS

PLANO: ESTRUCTURAS - CIMENTACION

PROYECTISTA: CARLOS HUBERTO BIERBACH SANJUAN

PROYECTADO EN: 1980-1

REVISIONES

GALLEGOS · RIOS · CASABONNE · UCCELLI · ICOCHEA · ARANGO

INGENIEROS CIVILES

OBRA: ESTANCERA S.A.

PLANO: CIMENTACION

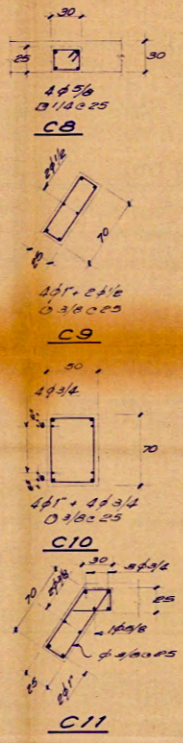
FECHA: ABR - 82

REVISION: 1

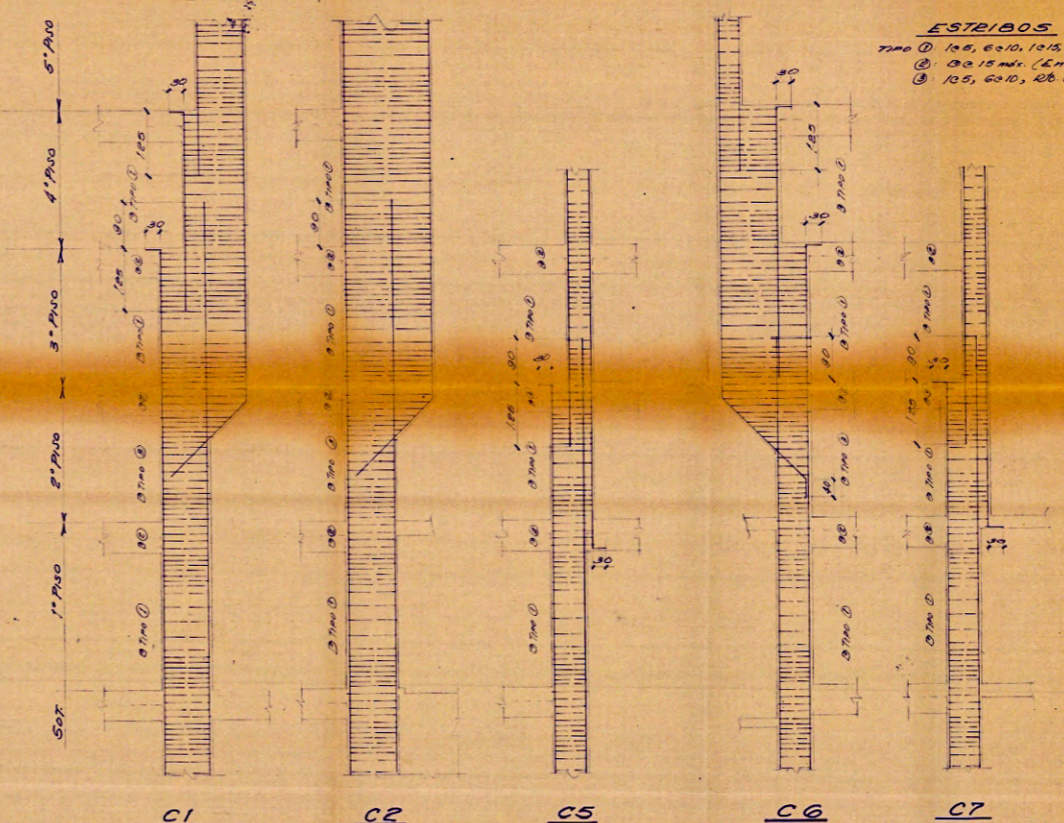
ESCALA: 1:50

OBRA Nº: 6555-82

	C1+C1A	C2	C3	C4	C5	C6	C7
13°	Solo Sobresorte C1, C1		K				
12°							
11°							
10°							
9°							
8°							
7°				A ₄		H ₃	
6°	A ₄	A ₄	A ₁₁				
5°	A ₃		A ₀	H ₂	H ₄		
4°	D	E	A ₃	A ₀	H ₂	J	H ₃
3°	B	E ₁			H ₁	I	H ₂
2°			A ₂	A ₀	G ₁		G ₂
1°				A ₇			
SOTANO	A ₁	A ₂	A ₁	A ₆	F ₁	F ₂	F ₂



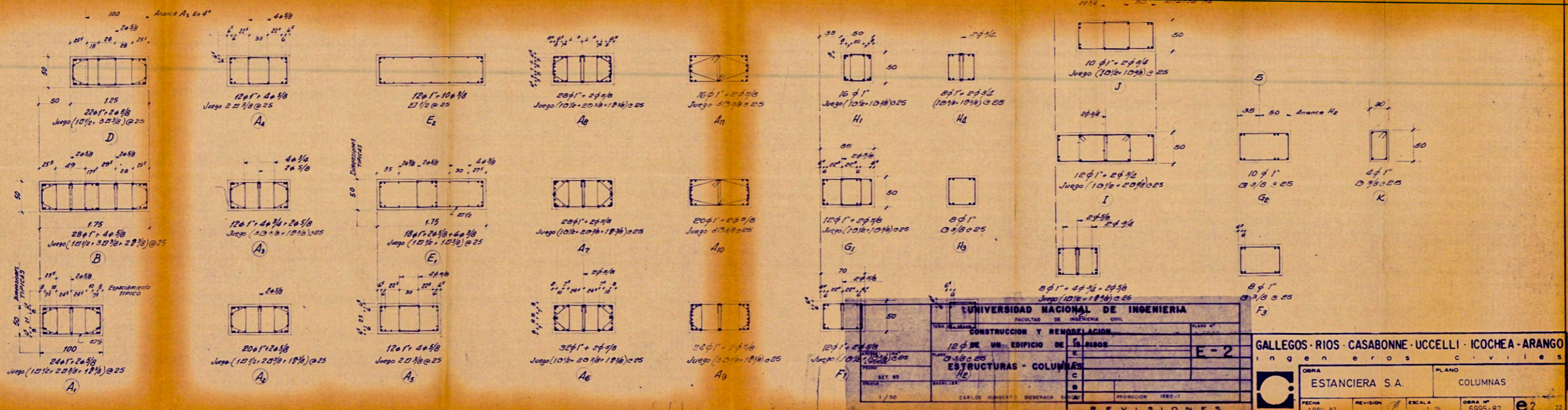
**CORTE TÍPICO ZAPATAS
DETALLE DISTRIBUCIÓN DE ESTRIBOS**



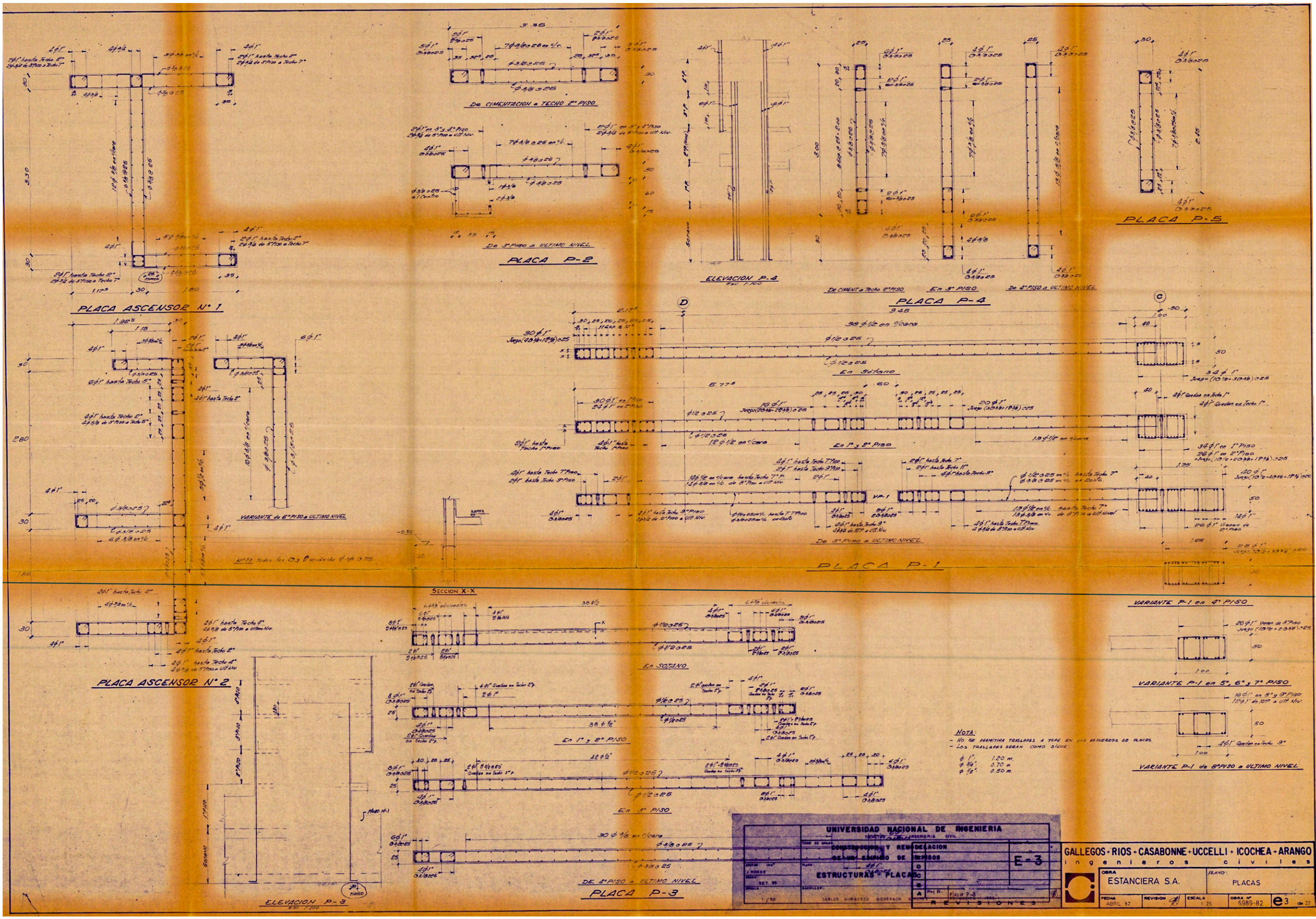
DETALLE CAMBIO DE SECCION COLUMNAS
Escala 1:50

ESTRIBOS
 Tipo ① 1φ8, 6x10, 1φ15, Rb. c.25 en 4x4x7
 ② 2φ15 mdr. (En Zona Vigas)
 ③ 1φ5, 6x10, 2φ15 en 4x4x7

- NOTAS: 1- Ver Detalles De Anclaje Armadura En Cimentación, En Corte Típico Zapatas.
 2- La Armadura De Reas Las Columnas Termina En Gancho De 30 cm A 90° En Último Nivel.
 3- Ver Detalles Típicos De Concentraciones De Estribos.
 4- En Todas Las Columnas Y Placas Adyacentes A Muros De Albuñería, Se Dejarán Ancilados 2 Alambres #3 Cada 3 Milímetros, Que Sobresalgan 40 cm.



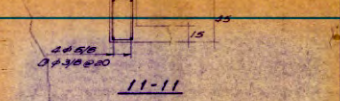
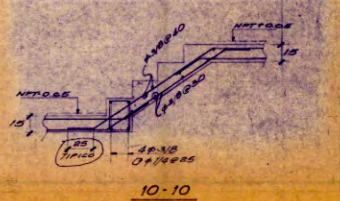
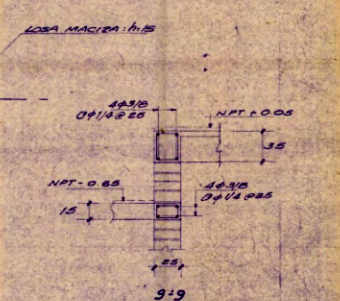
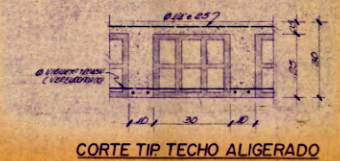
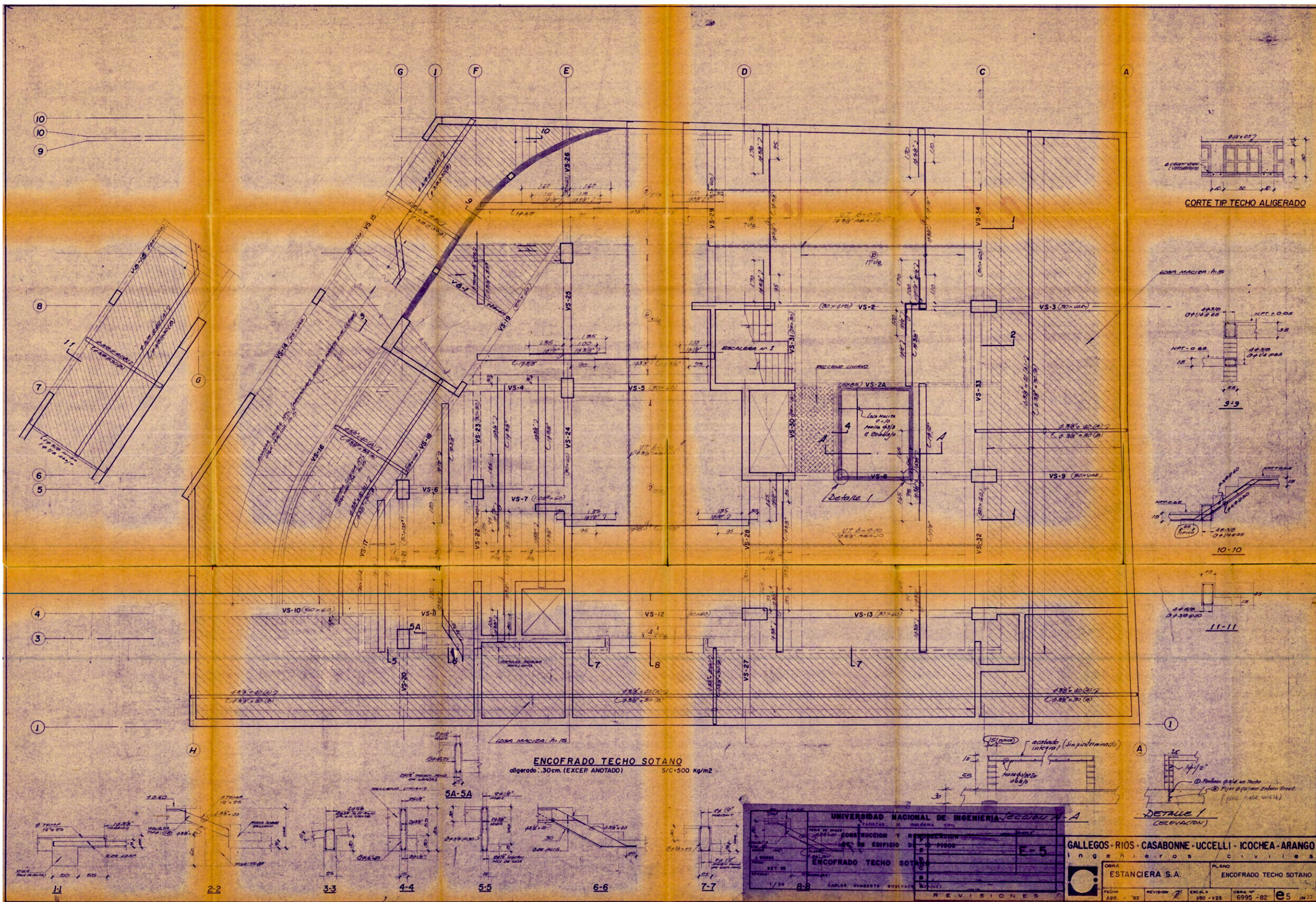
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
 CONSTRUCCION Y REMODELACION
 DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS
 ESTRUCTURAS - COLUMNAS
 E-2
 GALLEGOS · RIOS · CASABONNE · UCCELLI · ICOCHEA · ARANGO
 INGENIEROS CIVILES
 OBRA ESTANCIERA S.A. PLANO COLUMNAS
 FECHA ABRIL 82 REVISION ESCALA 1:25 OBRA N° 6995-82 e2



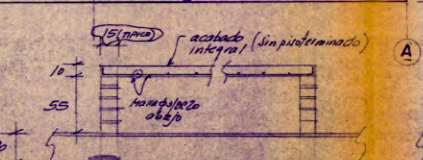
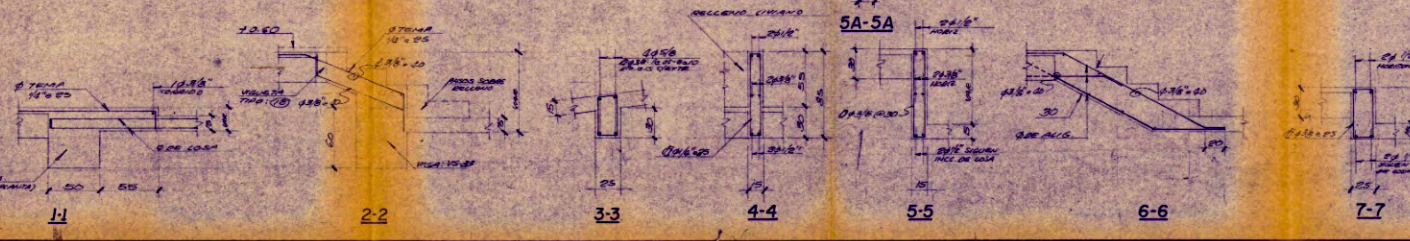
NOTA:
 - No se permitirán traslapes a tope en los bordes de placas.
 - Los traslapes serán como sigue:
 φ 12: 1.20 m.
 φ 16: 0.70 m.
 φ 20: 0.50 m.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA		FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
CONSTRUCCION Y REMEDIACION			
DE UN EDIFICIO DE PISOS			
E-3		D	
ESTRUCTURAS PLACAS			
A		B	
C		D	
PLACA P-3			
REVISIONES			

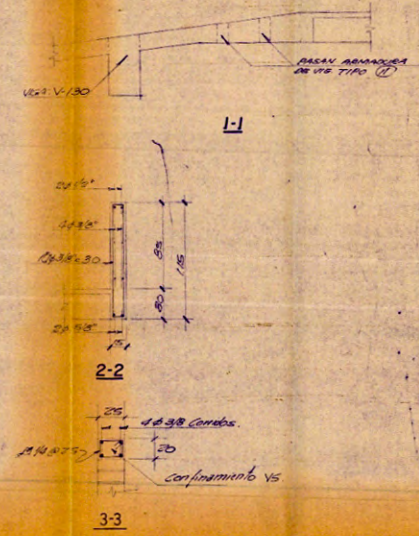
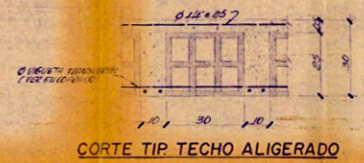
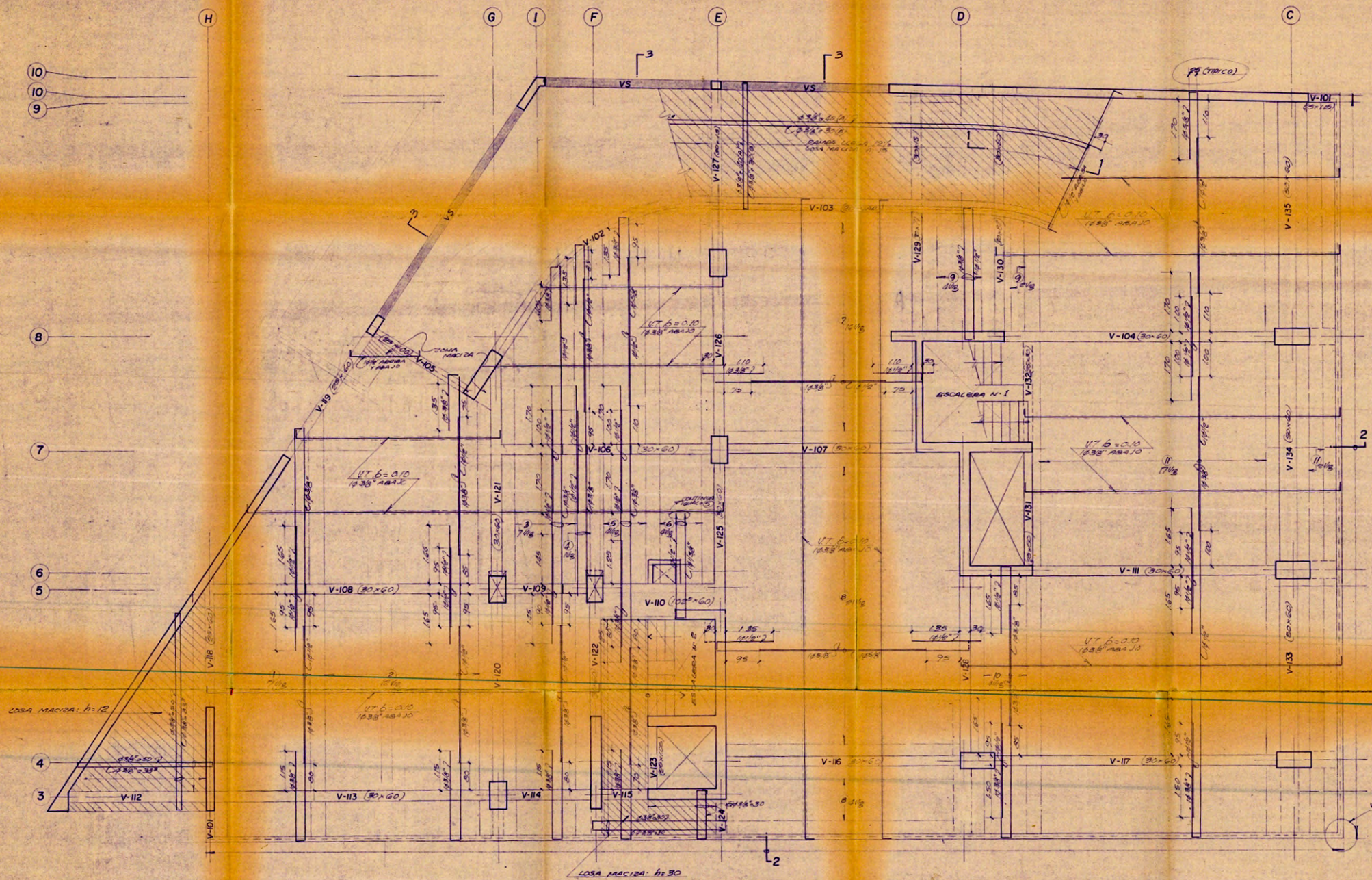
GALLEGOS · RIOS · CASABONNE · UCCELLI · ICOCHEA · ARANGO		Ingenieros civiles	
OBRA	ESTANCIERA S.A.	PLANO	PLACAS
FECHA	ABRIL 82	REVISION	1/25
ESCALA	1/25	OBRA N°	5389-82
		e3 de 22	



ENCOFRADO TECHO SOTANO
aligerado: .30cm. (EXCEP ANOTADO) S/C=500 Kg/m²



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL		SECCION A-A	
CONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION DE UN EDIFICIO DE 5 PISOS			
ENCOFRADO TECHO SOTANO		F-5	
GALLEGOS - RIOS - CASABONNE - UCCELLI - ICOCHEA - ARANGO Ingenieros Civiles			
OBRA: ESTANCIERA S.A.		PLANO: ENCOFRADO TECHO SOTANO	
FECHA: ABR. '82	REVISION: 1	ESCALA: 1/50	OBRA N°: 6995-82
REVISIONES			

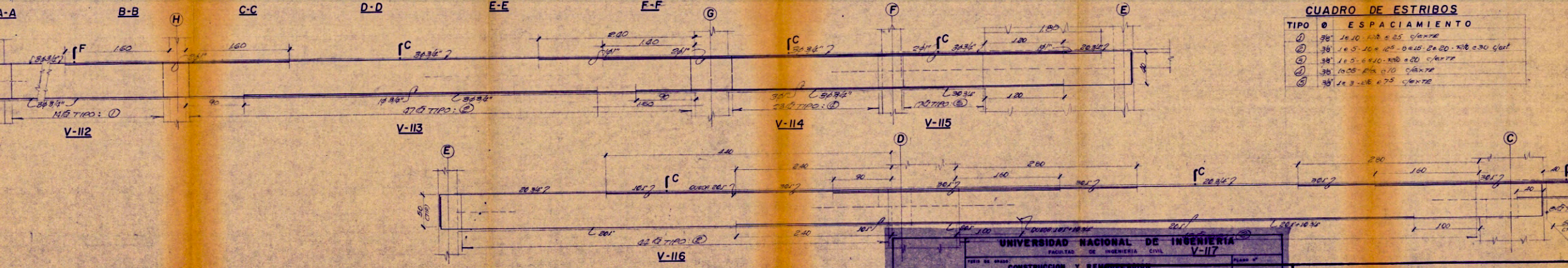
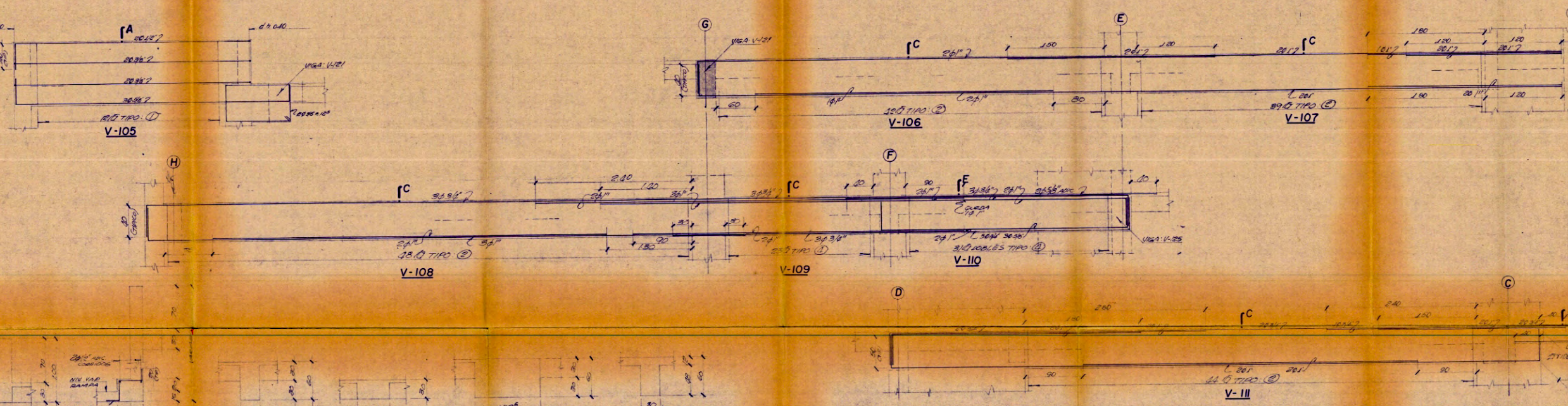
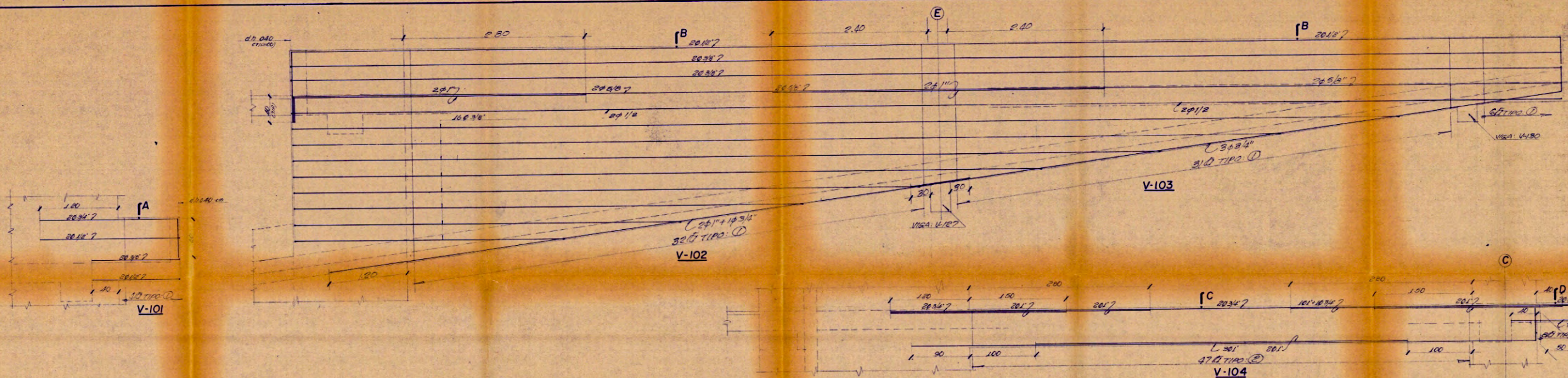


ENCOFRADO TECHO 1º PISO
aligerado: h = 30 cm. S/C = Estacionamiento de Vehículos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA	
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
CONSTRUCCION Y REMODELACION DE UN EDIFICIO DE 15 PISOS	
ENCOFRADO TECHO 1º PISO.	
E-9	
CARLOS WILBERTO BIEDERACH RANCHES	

REVISIONES	

GALLEGOS - RIOS - CASABONNE - UCCELLI - ICOCHEA - ARANGO Ingenieros Civiles	
OBRA	PLANO
ESTANCIERA S.A.	ENCOFRADO TECHO 1º PISO
FECHA	REVISION
ABR - 82	
ESCALA	OBRA Nº
1:50 - 1:25	6995 - 82
e 9	



CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
①	98	16.10 - 1.08 x 25 c/cante
②	38	16.5 - 1.08 x 105 - 0.15 - 26.20 - 1.08 x 230 c/cante
③	38	16.5 - 6.10 - 1.08 x 20 c/cante
④	38	10.05 - 2.16 x 110 c/cante
⑤	38	16.3 - 1.08 x 75 c/cante

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
 V-117

TITULO DE GRADO: CONSTRUCCION Y REMEDIACION DE UN EDIFICIO DE ALZAROS
 PLANO N°: E-10

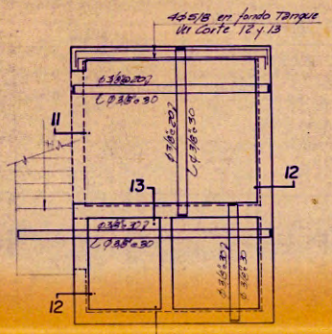
ESTRUCTURAS - VIGAS TECHO
 1° PISO

GALLEGOS - RIOS - CASABONNE - UCCELLI - ICOCHEA - ARANGO
 Ingenieros civiles

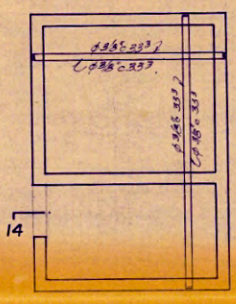
ESTANCIERA S.A.
 VIGAS TECHO P PISO (1)

FECHA: ABR - 82
 REVISION: 1
 ESCALA: 1/25
 OBRA N°: 6995-82
 e 10 de 22

10
9

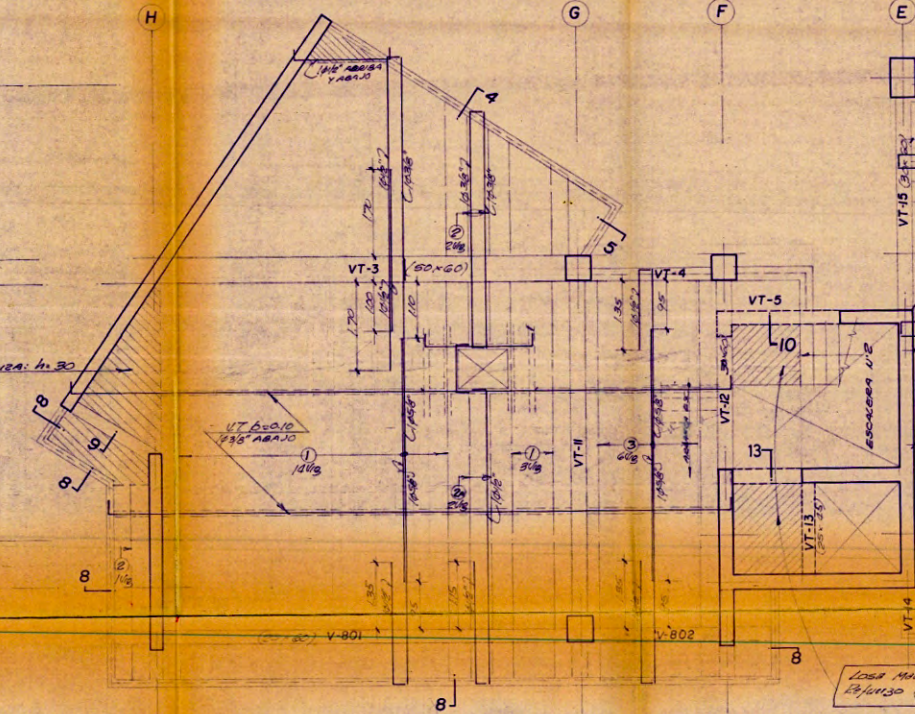


PISO CTO. DE MAQ. Y TANQUE ALTO
losa maciza: h=20 cm.



TECHO CTO. DE MAQ. Y TANQUE ALTO
losa maciza: h=12 cm.

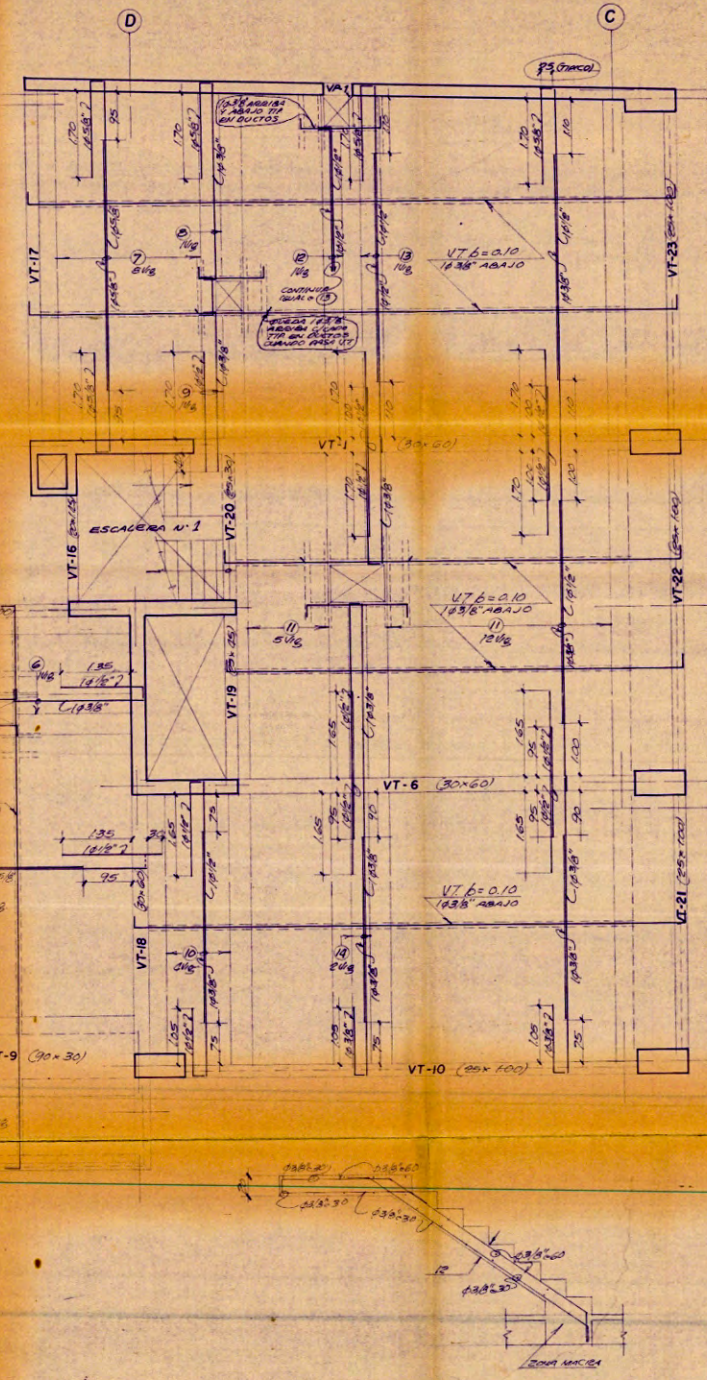
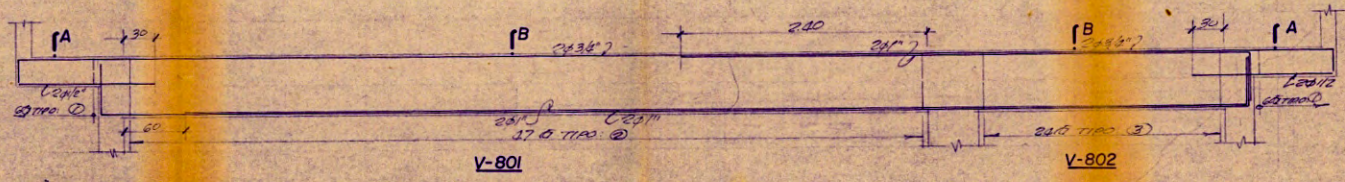
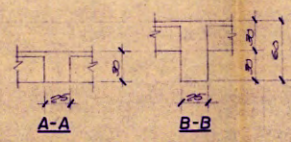
8
7
6
5
4
3



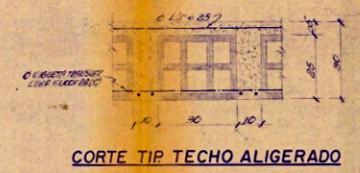
ENCOFRADO TECHO 8º PISO
aligerado: h=30 cm. S/C + TABIQ. = 250 Kg/cm²

CUADRO DE ESTRIBOS

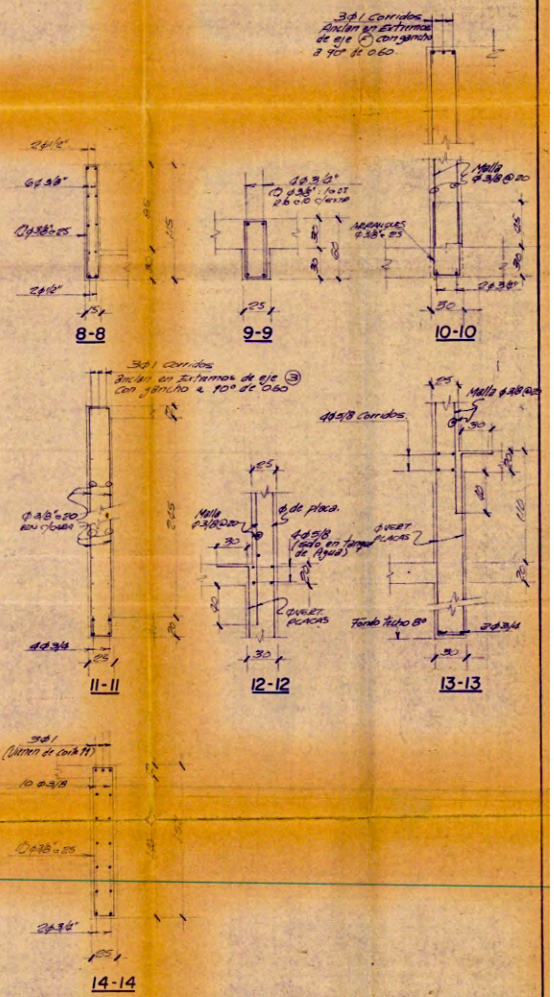
TIPO	ESPACIAMIENTO
①	18' 1005-3010-250-250
②	36' 1005-1005-2005-2005-2005-2005-2005-2005
③	78' 1005-270-010-010-010-010



ESCALERA A CTO. MAQUINAS

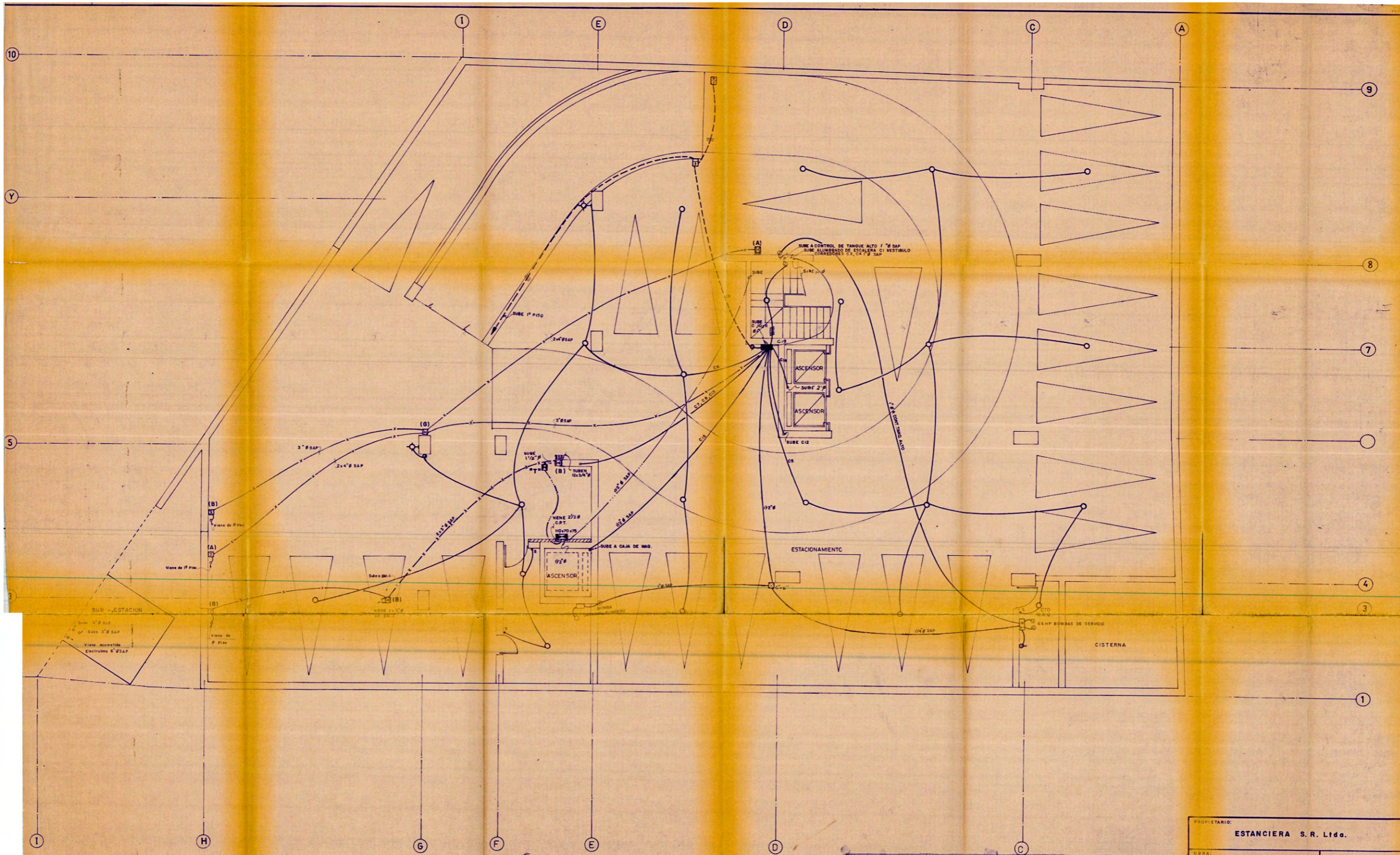


CORTE TIP. TECHO ALIGERADO



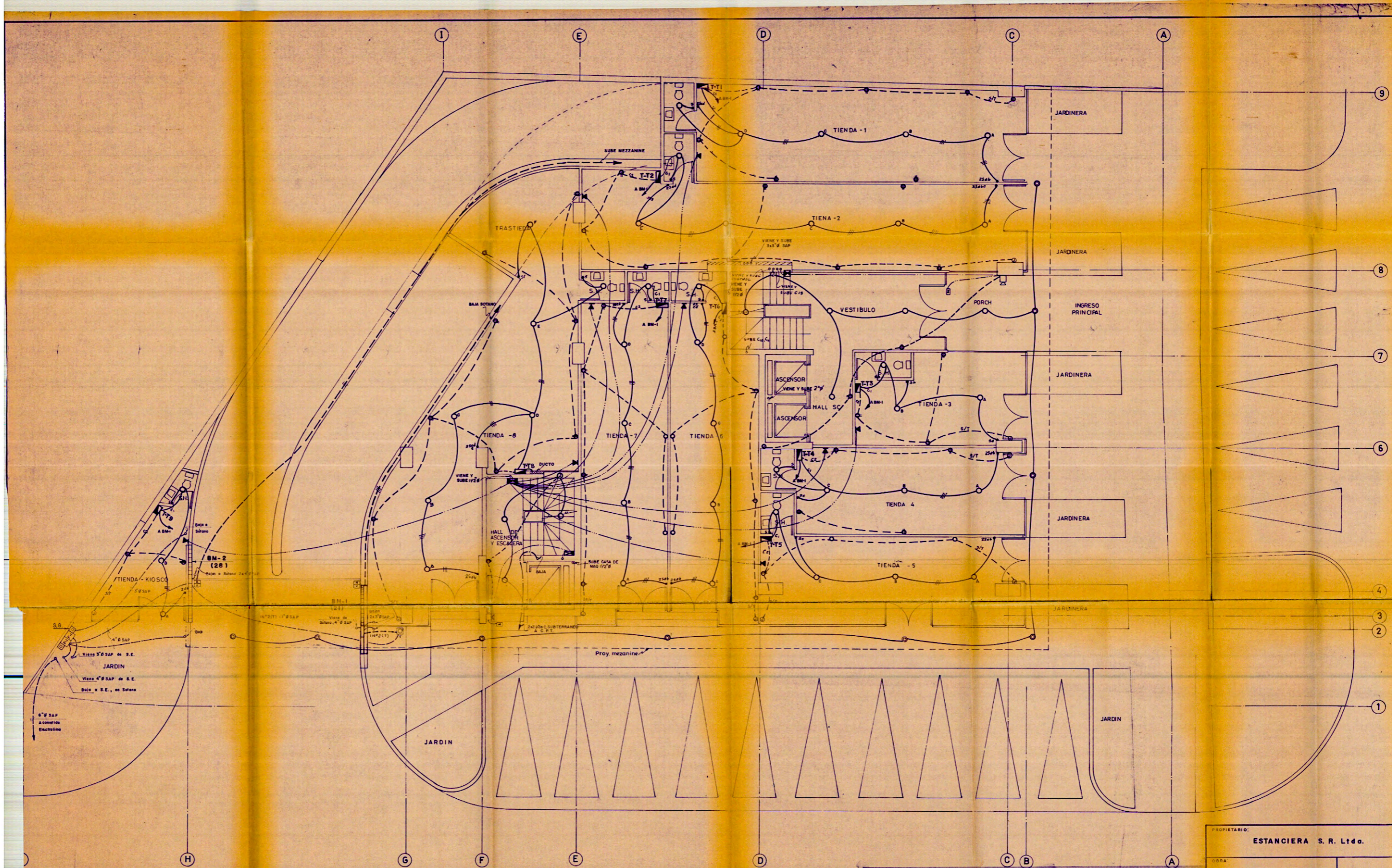
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA	
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
CONSTRUCCION Y REMODELACION DE UN EDIFICIO DE 15 PISOS	
AREA: 100	PLANO: E-17
PROYECTO: 1005	ENCOFRADO DE TECHO 8º PISO
FECHA: 1/80	PROYECTISTA: CARLOS HUMBERTO DIEGENACH PAREDES

GALLEGOS · RIOS · CASABONNE · UCCELLI · ICOCHEA · ARANGO	
Ingenieros Civiles	
OPERA: ESTANCIERA S.A.	PLANO: ENCOFRADO TECHO 8º PISO Y VIGA
FECHA: ABR - 82	REVISION: ESCALA: 1:50-1:25 OBRA N°: 6995 - 82



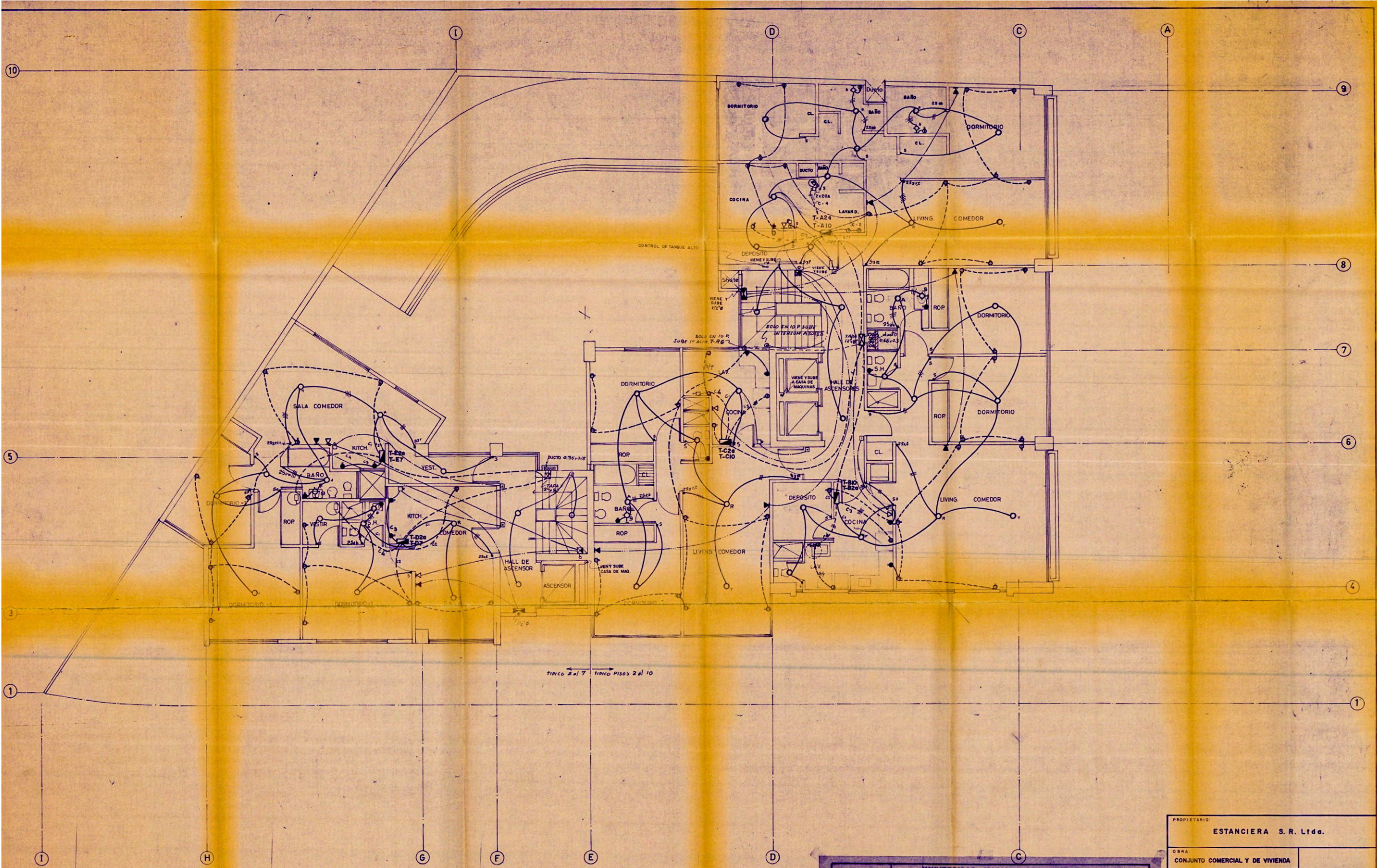
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA		IE-1
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL		
TITULO DE GRADO: CONSTRUCCION Y REMODELACION DE UN EDIFICIO DE 15 PISOS		
PLAZA: INSTALACIONES ELECTRICAS - SOTANO		
ANEXO: 1004	FECHA: 08.05	
1/50	CARLOS ROBERTO BIERBRACH BARONZ	MONOCOLOR 1980-1

PROPIETARIO: ESTANCIERA S. R. Ltda.			
OBRA: CONJUNTO COMERCIAL Y DE VIVIENDA		IE-1/6	
UBICACION: ESQUINA AV. BUSTAMANTE Y BALLIVIAN-FELIPE PARDO Y ALIAGA SAN ISIDRO			
ESPECIALIDAD: SOTANO INSTALACIONES ELECTRICAS		SELLO Y FIRMA	
PROFESIONAL Y REGISTRO: INGE JULIO CESAR RAFFO SEBOVIA C.I.P. 7997			
DISEÑO	DIBUJO	FECHA	ESCALA
J. P. S.	A. H. C.	JULIO DE 1982	1:50



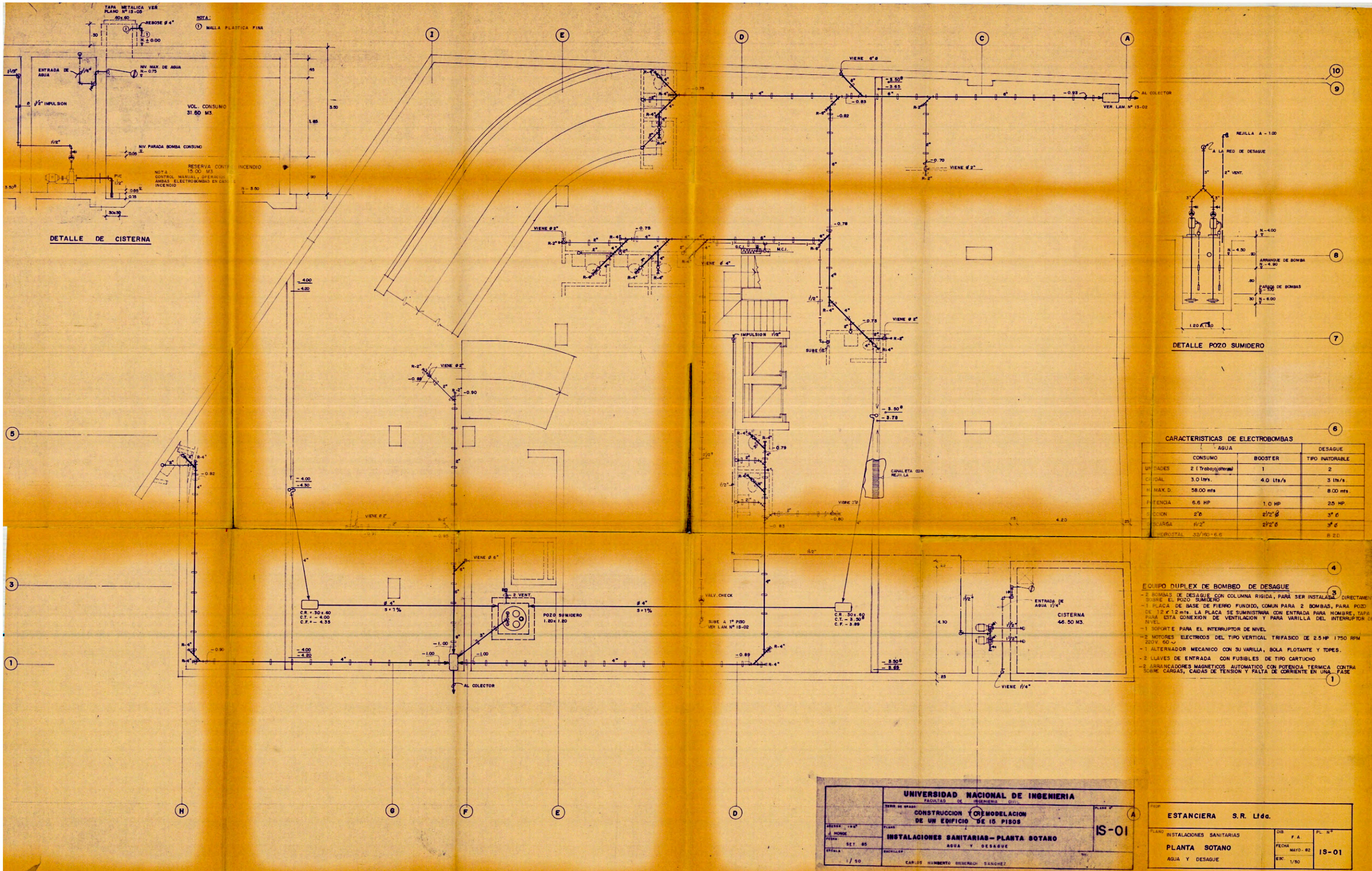
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA	
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
TITULO DE GRADUADO	
CONSTRUCCION Y REMODELACION DE UN EDIFICIO DE 15 PISOS	
IE-2	
INSTALACIONES ELECTRICAS - PRIMER PISO	
FECHA: 1980	PROYECTO: 1980-1

PROPIETARIO: ESTANCIERA S. R. Ltda.	
UBICACION: ESQUINA AV. BUSTAMANTE Y BALLIVIAN - FELIPE PARDO Y ALIAGA SAN ISIDRO	IE-2/6
CONJUNTO COMERCIAL Y DE VIVIENDA	
PRIMER PISO	SELO Y FIRMA
INSTALACIONES ELECTRICAS	ING. JULIO CESAR RAFFO SEGOVIA C.I.P. 7997
PROFESIONAL Y REGISTRO:	FECHA
ESCALA	ESCALA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL		1E-4
CONSTRUCCIÓN Y REMODELACION DE UN EDIFICIO DE 15 PISOS		
INSTALACIONES ELECTRICAS - PISO TIPICO		
PROFESOR: J. BORDA FECHA: SET. 85 ESCALA: 1/50	DISEÑADOR: CARLOS HUMBERTO HIEBERACH SANCHEZ PROMOCION: 1990-1	

PROPIETARIO: ESTANCIERA S. R. Ltda.	
OBRA: CONJUNTO COMERCIAL Y DE VIVIENDA	1E-4/6
UBICACION: ESQUINA AV. BUSTAMANTE Y BALLIVIAN-FELIPE PARDO Y ALIAGA SAN ISIDRO	
ESPECIALIDAD: PISO TIPICO INSTALACIONES ELECTRICAS	
PROFESIONAL Y REGISTRO: INGE JULIO CESAR RAFFO SEGOVIA C.I.P. 7997	SELLO Y FIRMA
DISEÑO: J. C. P.	DIBUJO: A. H. C.
FECHA: 2011-04-1982	ESCALA: 1:50



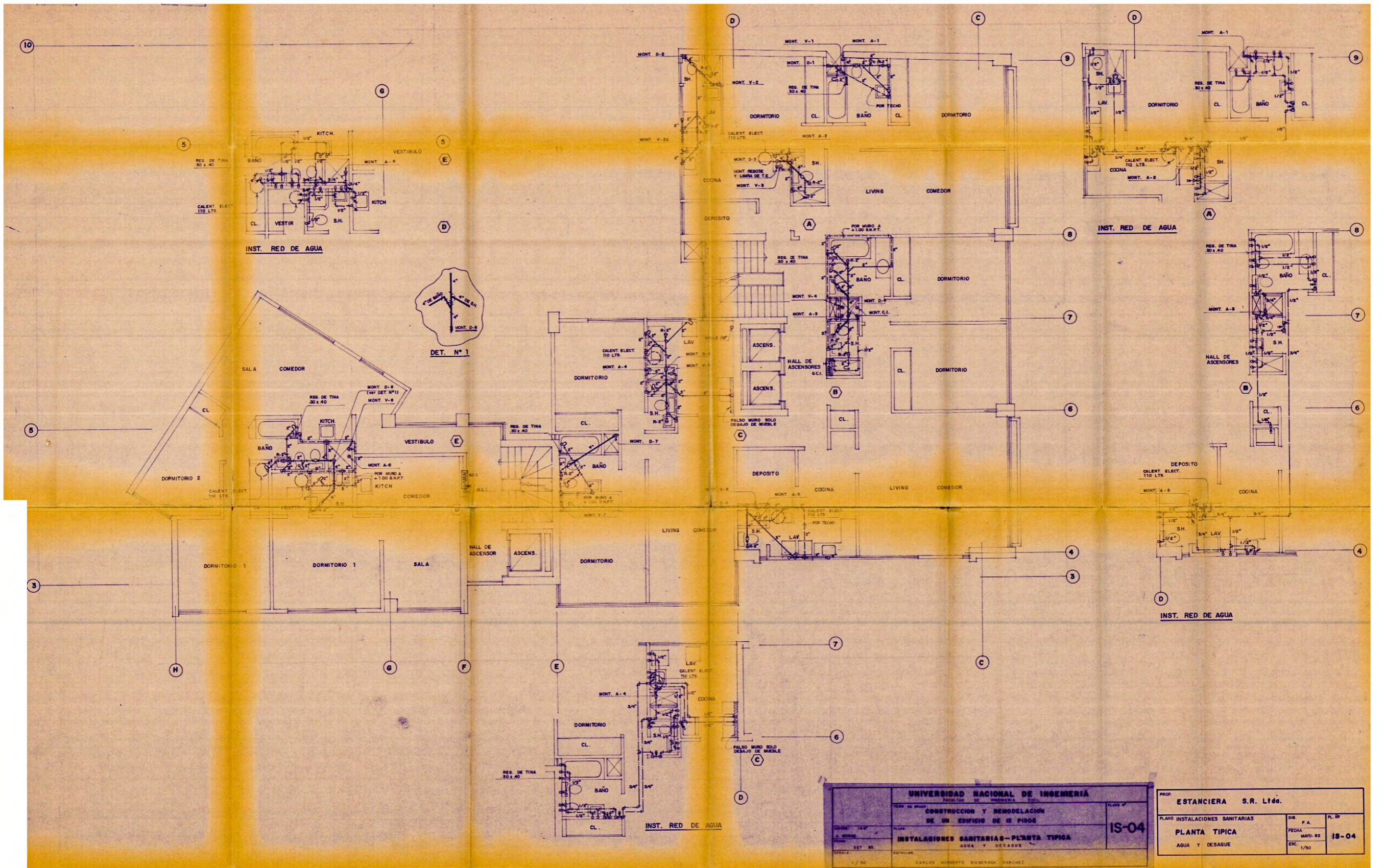
CARACTERISTICAS DE ELECTROBOMBAS

	AGUA		DESAGUE
	CONSUMO	BOOSTER	TIPO INATORABLE
UNIDADES	2 (Trabajos alternos)	1	2
CAPACIDAD	3.0 ltrs.	4.0 ltrs/s	3 ltrs/s
H. MAX. D.	58.00 mts		8.00 mts
POTENCIA	6.6 HP	1.0 HP	25 HP
SECCION	2"ø	2 1/2"ø	3" ø
DESCARGA	1/2"ø	2 1/2"ø	3" ø
PROTECCION	32/100 - 6.6		R 2.0

- EQUIPO DUPLEX DE BOMBEO DE DESAGUE**
- 2 BOMBAS DE DESAGUE CON COLUMNA RIGIDA, PARA SER INSTALADA DIRECTAMENTE SOBRE EL POZO SUMIDERO
 - 1 PLACA DE BASE DE FIERRO FUNDIDO, COMUN PARA 2 BOMBAS, PARA POZO DE 1.2 x 1.2 mts. LA PLACA SE SUMINISTRARA CON ENTRADA PARA HOMBRE, TAPA PARA ESTA CONEXION DE VENTILACION Y PARA VARILLA DEL INTERRUPTOR DE NIVEL.
 - 1 SOPORTE PARA EL INTERRUPTOR DE NIVEL.
 - 2 MOTORES ELECTRICOS DEL TIPO VERTICAL TRIFASICO DE 2.5 HP 1750 RPM 220V. 60 Hz.
 - 1 ALTERNADOR MECANICO CON SU VARILLA, BOLA FLOTANTE Y TOPES.
 - 2 CLAVES DE ENTRADA CON FUSIBLES DE TIPO CARTUCHO
 - 2 ARRANCADORES MAGNETICOS AUTOMATICO CON POTENCIA TERMICA CONTRA SOBRECARGAS, CAIDAS DE TENSION Y FALTA DE CORRIENTE EN UNA FASE

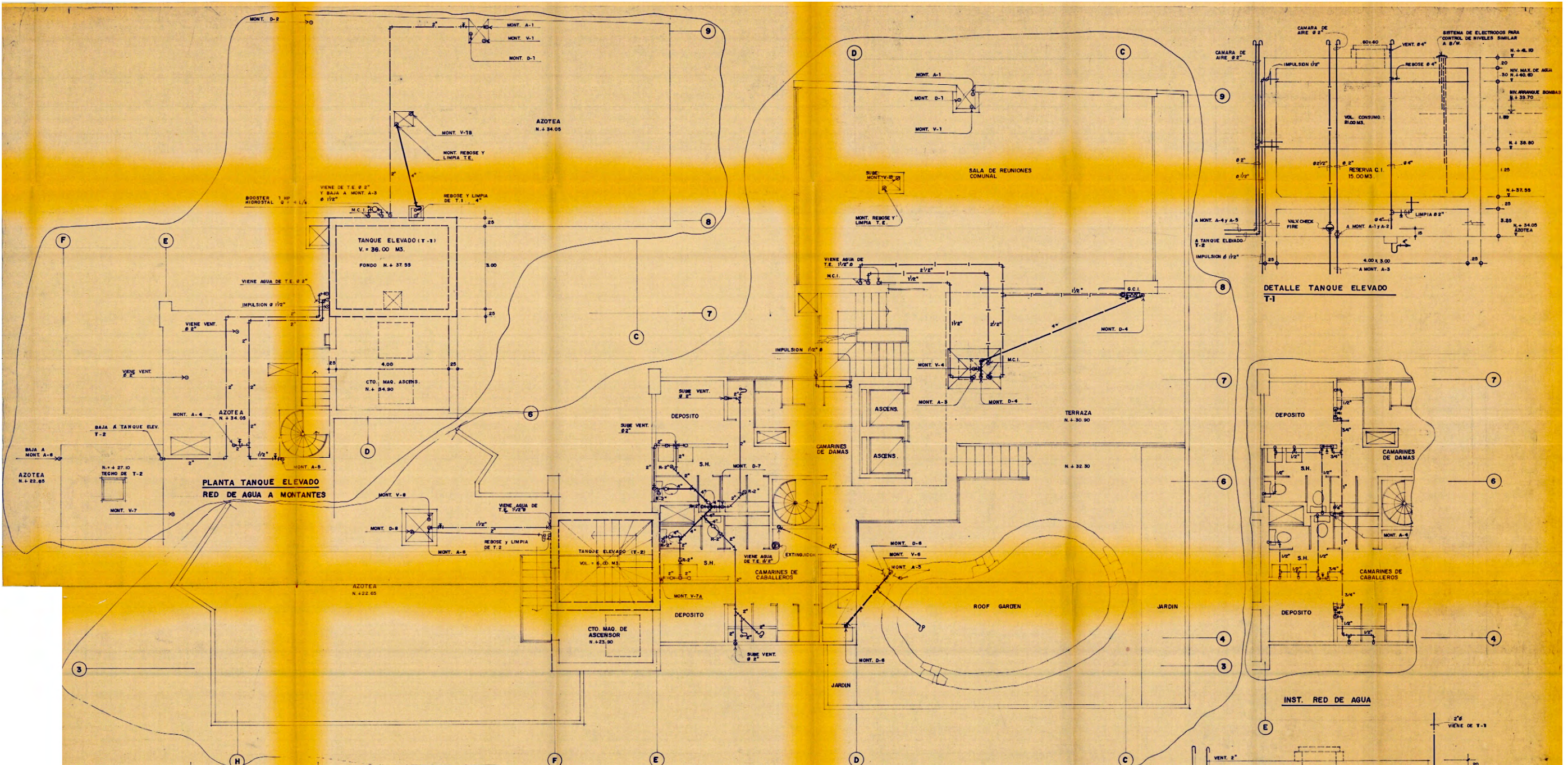
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA		FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
SEDE DE TRABAJO: CONSTRUCCION Y REMODELACION DE UN EDIFICIO DE 15 PISOS			
PROYECTO: 1508	PLANO: 1508	PLANO N°: IS-01	
FECHA: SET 85	INSTALACIONES SANITARIAS - PLANTA SOTANO		
ESCALA: 1/50	AGUA Y DESAGUE		
CARLOS HUMBERTO BERRAHO SANCHEZ			

ESTANCIERA S.R. Ltda.	
PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS	DIB. F.A.
PLANTA SOTANO	FECHA: MAYO - 82
AGUA Y DESAGUE	ESC: 1/50
	IS-01



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA		<small>FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL</small>	
TÍTULO DEL PROYECTO		PLANO N°	
CONSTRUCCION Y REMODELACION DE UN EDIFICIO DE 15 PISOS		IS-04	
INSTALACIONES SANITARIAS-PLANTA TIPICA		AGUA Y DESAGUE	
<small>1 / 50</small>		<small>CARLOS NORBERTO BIEBERACH RANQUEZ</small>	

PROY. ESTANCIERA S.R. Ltda.		DIB. P.A.		P. N°	
PLANO INSTALACIONES SANITARIAS		FECHA MAYO-82		R. N° IS-04	
PLANTA TIPICA		ESC. 1/50			
AGUA Y DESAGUE					

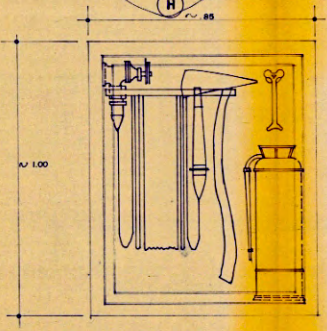


**PLANTA TANQUE ELEVADO
RED DE AGUA A MONTANTES**

**DETALLE TANQUE ELEVADO
T-1**

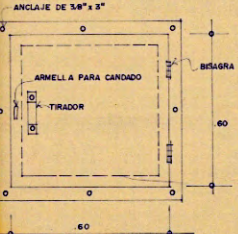
INST. RED DE AGUA

**DETALLE DE TANQUE ELEVADO
T-2**

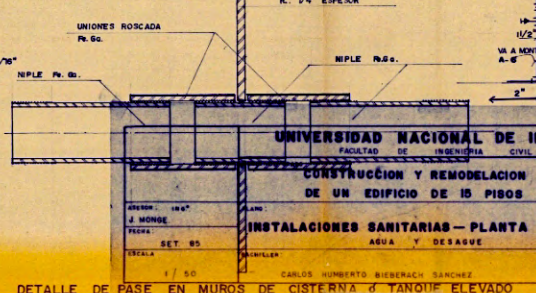
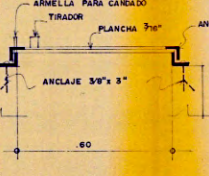


GABINETE CONTRA INCENDIO

GABINETE CONTRA INCENDIO
 SERA DE PLANCHA DE ACERO DE 1/8" DE ESPESOR, PARA EMPOTRAR EN NICHOS DE 1.00 DE ALTO, PINTADO CON PINTURA ANTICORROSION (2 MANOS) PUERTA CON VORDO Y CERRA CON LLAVE
 CONTENDRA CADA GABINETE:
 a - PORTAMANGUERA DE 1/2"
 b - MANGUERA SINTETICA DE 1/2", DE 75' DE LONG.
 c - VALVULA ANGULAR DE 1/2"
 d - PITON DE 1/2"
 e - SOPORTE
 f - PUSH BOTON
 g - EXTINGUIDOR SERA DE POLVO SECO TIPO A,B,C, UNIVERSAL CAPACIDAD 7 KGS.
 h - HACHA



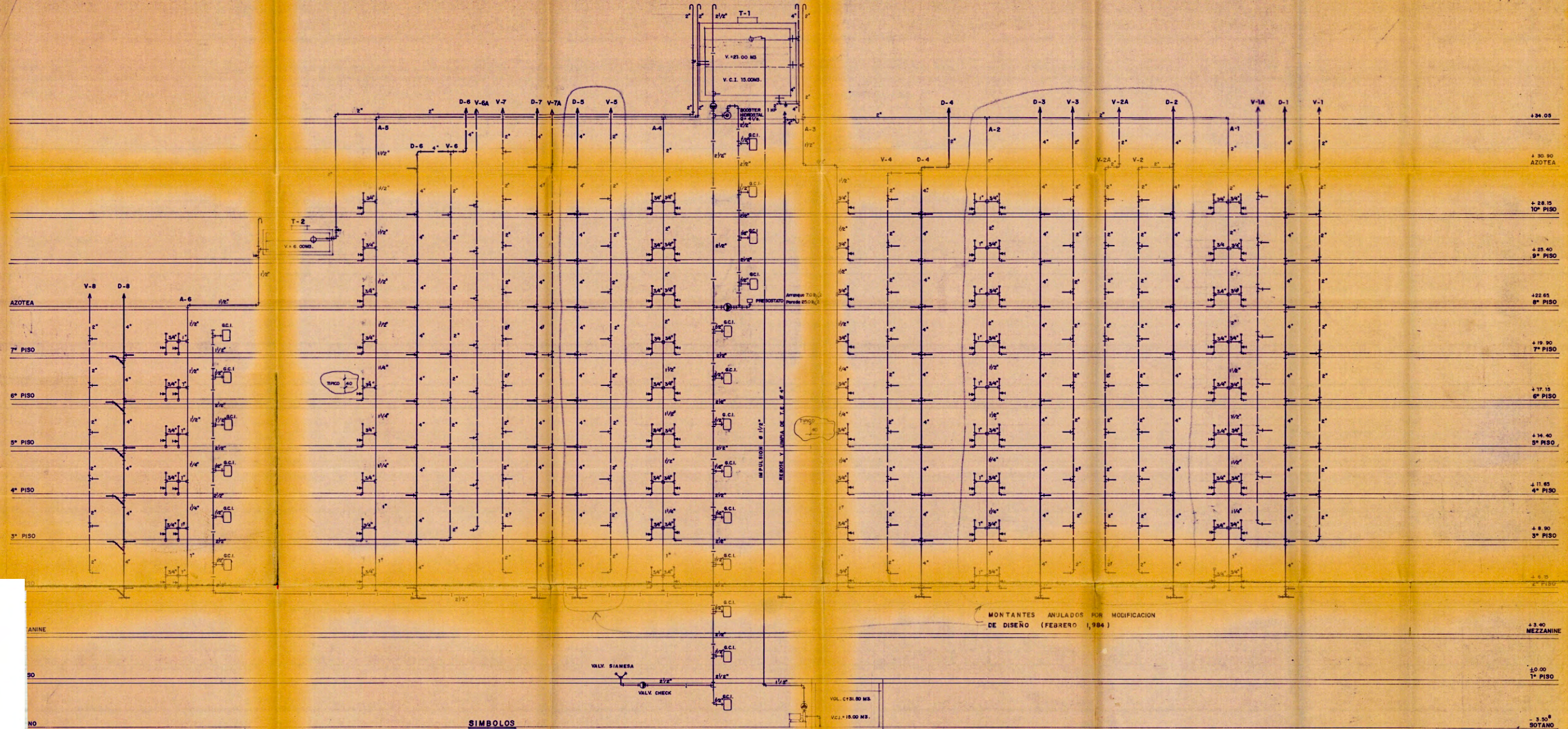
DETALLE DE TAPA PARA TANQUE ELEVADO Y CISTERNA



DETALLE DE PASE EN MUROS DE CISTERNA Y TANQUE ELEVADO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 PROYECTO DE INGENIERIA CIVIL
CONSTRUCCION Y REMODELACION DE UN EDIFICIO DE 15 PISOS
INSTALACIONES SANITARIAS - PLANTA AZOTEA
 AGUA Y DESAGUE
 PLANO: **IS-05**
 ESCALA: 1/50
 CARLOS HUMBERTO BIEBERACH SANCHEZ

PROP. ESTANCIERA S.R. Ltda.	DIB. F. A.	PL. N°
PLANO INSTALACIONES SANITARIAS	FECHA MAYO-82	IS-05
PLANTA AZOTEA	ESC. 1/50	



MONTANTES ANULADOS POR MODIFICACION DE DISEÑO (FEBRERO 1,984)

- SIMBOLOS**
- TUB. DE AGUA FRIA Pa. GALV. 125 Lbs./2
 - TUB. DE AGUA CALIENTE Pa. Gg. CON AISLAMIENTO TERMICO SIMILAR A LANA DE VIDRO. (125 Lbs./2)
 - TUB. DE AGUA CONTRA INCENDIO Pa. Gg. 125 Lbs./2
 - TUB. DESAGUE EXTERIOR CONCRETO SIMPLE NORMALIZADO.
 - TUB. DESAGUE INTERIOR Pa. Fdo.
 - TUB. COLADA DE TECHO - DESAGUE Pa. Fdo.
 - TUB. DE VENTILACION Pa. Fdo.
 - VALV. CHECK
 - VALV. SIAMESA TIPO POSTE DE DOS BOCAS DE 4" POR 2 1/2"
 - VALV. DE CUPIERTA ENTRE 2 UNIONES UNIVERSALES (HORIZONTAL Y VERTICAL)
 - SUMIDERO A RAS DE PISO
 - REGISTRO DE BROCE A RAS DE PISO
 - CAJA DE REGISTRO
 - MEDDOR DE AGUA
 - GABINETE CONTRA INCENDIO

- NOTAS**
- EL DIAMETRO MINIMO DE SALIDA PARA CADA APARATO SERA DE 1/2" Ø
 - LAS TUBERIAS DE VENTILACION TERMINARAN EN SOMBRERETE DEL MISMO MATERIAL QUE LA TUBERIA A 30 S.M.T. DE AZOTEA
 - IMPERMEABILIZAR PAREDES, FONDO, TECHO CON SIKA / SIMILAR EN COSTERA Y TANQUE ELEVADO.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
TITULO DE OBRAS: CONSTRUCCION Y REMODELACION DE UN EDIFICIO DE 15 PISOS	
PROYECTO: INSTALACIONES SANITARIAS - MONTANTES AGUA Y DESAGUE	
FECHA: 1984 DISEÑO: SET. 83	PLANO: IS-06
CARLOS HUMBERTO HERRERA SANCHEZ	

PROP. ESTANCIERA S.R. Ltda.	DIB. P. A. FECHA MAYO-82	PL. N° IS-06
PLANO INSTALACIONES SANITARIAS MONTANTES		ESC.
AGUA Y DESAGUE		