

00121
271



U N A M
FACULTAD DE ARQUITECTURA



PROYECTO ARQUITECTÓNICO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE FÁBRICA DE ENVASES DE CARTÓN

UBICACIÓN:

AV. DE LOS INDUSTRIALES NO. 202 Y 204
FRACC. INDUSTRIAL JULIÁN DE OBREGÓN
LEÓN, GTO. MÉXICO.

SINODALES:

ARQ. ENRIQUE VACA CHRIETZBERG
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA

ALUMNO:

FCO. JAVIER SÁNCHEZ ZAMORA.

FECHA:

NOVIEMBRE DEL 2003

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TESIS CON
FALLA DE
ORIGEN**

PAGINACION DISCONTINUA



PROYECTO REALIZADO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONSISTENTE EN AMPLIACIÓN DE FÁBRICA DE ENVASES DE CARTÓN.

LA CIUDAD DE LEÓN GTO. SE CARACTERIZA, PRIMORDIALMENTE, POR SER UNA CIUDAD INDUSTRIAL; EN LA CUAL SE HA VENIDO DESARROLLANDO LA FABRICACIÓN DEL CALZADO Y EN CONSECUENCIA, LOS SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA QUE ESTE ÁMBITO REQUIERE, PARA LO CUAL SE ESTÁN CONSTRUYENDO FRACCIONAMIENTOS INDUSTRIALES.

EN ESTOS FRACCIONAMIENTOS SE UBICAN DIFERENTES EMPRESAS, QUE EN SU MAYORÍA PRODUCEN ARTÍCULOS RELACIONADOS CON EL CALZADO. EJEMPLO: PEGAMENTOS, HORMAS, CURTIDURÍA, HERRAJES Y CAJAS DE CARTÓN. ESTAS ÚLTIMAS PROTEGEN, ENVASAN Y DAN PRESENCIA AL PRODUCTO QUE SE COMERCIALIZA, Y DE ACUERDO AL CRECIMIENTO DE ESTA INDUSTRIA ZAPATERA, SE MOTIVA LA INVERSIÓN EN BIENES INMUEBLES, CONCRETAMENTE FÁBRICAS DE AVÍOS RELACIONADOS CON EL CALZADO, SIENDO UNA DE ELLAS EL ENVASE DE CARTÓN.

POR LO TANTO SURGE LA NECESIDAD DE ESPACIOS QUE ALBERGUEN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y PARTICIPEN EN EL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD INDUSTRIAL, Y EN CONSECUENCIA, DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN. MOTIVO QUE NOS OCUPA: LA CONSTRUCCIÓN DE UNA FABRICA DE ENVASES DE CARTÓN CON POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN, PARA COADYUVAR AL DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LA CIUDAD, DE SU ESTADO Y DE SU PAÍS; EN EL ÁMBITO ECONÓMICO LABORAL Y PERSONAL DE CADA INDIVIDUO PARTICIPANTE Y DE SUS FAMILIAS.

ÍNDICE

CAPÍTULO	I	1.-ESTUDIOS PRELIMINARES 2.-OBJETIVOS DEL PROYECTO.	
CAPÍTULO	II	1.-CONDICIONANTES ARQUITECTÓNICAS. 2.-PROGRAMA ARQUITECTÓNICO. 3.-ESCRITO COMPARATIVO DE PLANO ANÁLOGO No. 1.	
CAPÍTULO	III	ARQUITECTÓNICOS.	CLAVE DE PLANO
	III	1.-PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA DE PLANO ANÁLOGO No.1	S/C
	III	2.-PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA DE PLANO ANÁLOGO No.1	S/C
	III	3.-DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.	DF - 1
	III	4.-LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.	LT - 1
	III	5.- CONJUNTO PLANTA BAJA.	C - 1
	III	6.- CONJUNTO PLANTA ALTA	C - 2
	III	7.- CONJUNTO PLANTA AZOTEA.	C - 3
	III	8.- PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA.	A - 1
	III	9.- PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA.	A - 2
	III	10.- PLANTA AZOTEA ARQUITECTÓNICA.	A - 3
	III	11.- CORTES ARQUITECTÓNICOS	A - 4
	III	12.- FACHADAS.	A - 5
	III	13.- CORTES CONSTRUCTIVOS	CC - 1
	III	14.- CORTES CONSTRUCTIVOS.	CC - 2
	III	15.- ALBAÑILERÍA PLANTA BAJA.	ALB - 1
	III	16.- ALBAÑILERÍA PLANTA ALTA.	ALB - 2
	III	17.- ALBAÑILERÍA PLANTA AZOTEA.	ALB - 3
CAPÍTULO	IV	ESTRUCTURALES	CLAVE
	IV	1.- PLANTA DE CIMENTACIÓN.	E - 1
	IV	2.- LOSA DE ENTREPISO.	E - 2
	IV	3.- LOSA DE AZOTEA.	E - 3
CAPÍTULO	V	INSTALACIONES	CLAVE
	V	1.- INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA BAJA.	IS - 1
	V	2.- INSATACIÓN SANITARIA PLANTA ALTA	IS - 2
	V	3.- INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA AZOTEA	IS - 3
	V	4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA BAJA	IE - 1
	V	5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA ALTA	IE - 2
	V	6.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA AZOTEA	IE - 3
	V	7.- INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA BAJA	IH - 1
	V	8.- INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA ALTA	IH - 2
	V	9.- INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA AZOTEA	IH - 3
	V	10.- AIRE ACONDICIONADO PLANTA ALTA	AA - 1
	V	11.- AIRE ACONDICIONADO PLANTA AZOTEA	AA - 2

CAPÍTULO	VI	ACABADOS	
	VI	1.- ACABADOS PLANTA BAJA	CLAVE ACA - 1
	VI	2.- ACABADOS PLANTA ALTA	ACA - 2
	VI	3.- ACABADOS AZOTEA	ACA - 3
	VI	4.- ACABADOS FACHADAS	ACA - 5
	VI	5.- CANCELERÍA DE ALUMINIO	AL - 1
	VI	6.- DETALLES DE CANCELERÍA DE ALUMINIO	AL - 2
	VI	7.- ALUMINIO Y CARPINTERÍA PLANTA BAJA	ALC - 1
	VI	8.- ALUMINIO Y CARPINTERÍA PLANTA ALTA	ALC - 2
	VI	9.- ALUMINIO Y CARPINTERÍA AZOTEA	ALC - 3
CAPÍTULO	VII	FACTIBILIDAD ECONÓMICA	
CAPÍTULO	VIII	PRESUPUESTO	
CAPÍTULO	IX	MEMORIA DE CÁLCULO	
CAPÍTULO	X	REPORTE FOTOGRÁFICO	

BIBLIOGRAFÍA

ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL CONCRETO REFORZADO AUTOR OSCAR GONZÁLEZ CUEVAS ED. LIMUSA
 INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS PRÁCTICAS ING. BECERRIL DIEGO ONÉSIMO
 INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRÁCTICAS ING. BECERRIL L. DIEGO ONÉSIMO
 MANUAL DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS SERGIO ZEPEDA C.

1.5

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

I - 1 ESTUDIOS PRELIMINARES

RESUMEN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS REFERENTE AL TERRENO UBICADO EN INDUSTRIALES NO. 202 ESQUINA CON CALLE CORTADOR EN EL FRACCIONAMIENTO JULIÁN DE OBREGÓN EN LA CIUDAD DE LEÓN, GTO.

EL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS SE REALIZÓ A TRAVÉS DE DOS SONDEOS CON POZOS A CIELO ABIERTO A UNA PROFUNDIDAD DE 3.5 MTS. EN FORMA ESCALONADA PARA PODER MUESTREAR SUS ESTRATOS Y SE CONTINUÓ HASTA 6.5 MTS. CON EQUIPO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR, PARA DETERMINAR LOS ESTRATOS SUBYACENTES, ASÍ COMO LA RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN; DE LAS PAREDES LATERALES SE EXTRAJERON MUESTRAS, INALTERADAS ESTRUCTURALMENTE, PARA SER ANALIZADAS EN EL LABORATORIO.

EL PRIMER SONDEO ARROJÓ QUE DE LA SUPERFICIE Y HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 0.10 MTS. EXISTE UNA CAPA DE SUELO VEGETAL (PASTO), EL CUAL SE DEBE RETIRAR. BAJO ESTA CAPA VEGETAL SE ENCUENTRA UN ESTRATO DE LIMO ARCILLOSO, COLOR CAFÉ, CON MATERIA VEGETAL (RAÍCES DE ÁRBOLES), ADEMÁS DE UN PORCENTAJE DE MATERIAL DE RELLENO (ESCOMBRO), CON UN ESPESOR DE HASTA UN 1.00 MTS. QUE TAMBIÉN DEBE SER RETIRADO.

SUBYACIENDO ESTA CAPA Y HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 2.00 MTS SE LOCALIZA UN ESTRATO DE ARCILLA NEGRA CON CARACTERÍSTICAS EXPANSIVAS CON INCRUSTACIONES DE CARBONATO DE CONSISTENCIA MEDIA, CON UNA CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE A ESTA PROFUNDIDAD DE 2.0 KG/CM².

BAJO ESTA CAPA DE ARCILLA NEGRA SE ENCUENTRA UN ESTRATO DE ARENA LIMOSA MUY CEMENTADA Y COMPACTA HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 6.5 MTS. O MÁS, LA CAPACIDAD DE CARGA DE ESTE ESTRATO ES DE 3.0 KGS/CM².

RECOMENDACIONES PARA LA CIMENTACIÓN.

SE RECOMIENDA DESPLANTARSE SOBRE EL ESTRATO DE ARENA LIMOSA SI SE OPTA POR CIMENTACIÓN A BASE DE ZAPATAS CORRIDAS O AISLADAS, CON UNA PROFUNDIDAD DE 2.0 MTS. CON UNA CAPACIDAD DE CARGA DE 3.0 KGS/CM².

EN EL CASO DE OPTAR POR LOSA DE CIMENTACIÓN; DESPLANTARSE SOBRE EL LIMO ARCILLOSO: SE RECOMIENDA RETIRAR UNA CAPA DE 20 CMS. DE ESPESOR (PASTO) AL TERRENO NATURAL DESCUBIERTO. SE RECOMIENDA ESTABILIZARLO CON 4 KG. DE CAL HIDRATADA POR M². EN UN ESPESOR DE 20 CMS. Y COMPACTARLO CON LA HUMEDAD ÓPTIMA AL 90% DE SU PESO VOLUMÉTRICO MÁXIMO SECO PROCTOR; COLOCAR UNA PLATAFORMA DE MATERIAL GRANULAR DE BANCO, COMPACTADO AL 95% Y CUYO ESPESOR NO DEBE SER MENOR A 50 CMS.

I-2 OBJETIVOS DEL PROYECTO.

- 1.- AMPLIAR Y ORDENAR LA LOGÍSTICA DE LOS ESPACIOS DE PRODUCCIÓN POR ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA NUEVA, PARA UNA MAYOR Y MEJORADA CALIDAD DEL PRODUCTO.
- 2.- AMPLIAR Y MEJORAR LOS ESPACIOS, MOBILIARIO Y EQUIPO DE VENTAS EN LOS ASPECTOS HUMANO Y TECNOLÓGICOS.
- 3.- TENER ESTACIONAMIENTO PROPIO PARA CLIENTES, DIRECTOR GENERAL Y GERENTES.

II-1 CONDICIONANTES ARQUITECTÓNICAS

EL TERRENO SOBRE EL CUAL SE PROYECTA LA AMPLIACIÓN DE LA FÁBRICA DE ENVASES DE CARTÓN, ES PLANO Y ESTÁ CONDICIONADO EXCLUSIVAMENTE A CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL, DEJAR UN CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR CADA 80 M2. DE OFICINAS Y UN CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR CADA 300 M2. DE ÁREA DE PRODUCCIÓN, SEGÚN MARCA EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LEÓN GTO. ASIMISMO DICHO ESTACIONAMIENTO SE CONSTRUYÓ EN EL 3er. PISO A NIVEL DE AZOTEA, DEBIDO A QUE EN ESTE FRACCIONAMIENTO NO EXISTE DRENAJE PLUVIAL Y SE OBSERVA EN TEMPORADA DE LLUVIAS QUE HAY INUNDACIONES EN CASI TODAS LAS AVENIDAS, PROVOCANDO QUE CUANDO LA LLUVIA ES INTENSA O PROLONGADA EL AGUA PLUVIAL SE META A LOS NIVELES QUE ESTÁN POR DEBAJO DEL NIVEL DE BANQUETAS.

OTRA DE LAS CONDICIONANTES ES QUE EN LA PLANTA BAJA TENÍA QUE ESTAR EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DEBIDO A QUE ESTA AMPLIACIÓN OBLIGÓ A QUE LA ZONA DE PRODUCCIÓN EXISTENTE, CORRESPONDIERA CON LA ZONA DE PRODUCCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN NUEVA.

EL NIVEL DEL PISO DE LA CONSTRUCCIÓN NUEVA EN PLANTA BAJA ESTÁ 45CMS. ARRIBA DEL NIVEL DE LA BANQUETA, PARA EVITAR QUE SE META EL AGUA PLUVIAL PRODUCTO DE LA INUNDACIÓN DE LA CALLE CUANDO ÉSTAS SON MUY INTENSAS O PROLONGADAS.

OTRA CONDICIONANTE IMPORTANTE ES QUE LOS NIVELES DE PISO DEBEN DE COINCIDIR TANTO EN LA PLANTA BAJA COMO EN LOS DEMÁS NIVELES, ASÍ COMO LA UBICACIÓN DE LAS COLUMNAS Y DE SUS EJES CONSTRUCTIVOS.

NO DEBERÁN EXISTIR FILTRACIONES DE AGUA O FUGAS DEBIDO A QUE EL CARTÓN QUE SE MANEJA SE DAÑARÍA POR LA HUMEDAD.

LOS PISOS DEBERÁN ESTAR A NIVEL, ACABADO PULIDO Y LAS JUNTAS DE LOS PISOS DE LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN DEBERÁN SER TRATADAS CON MATERIAL RÍGIDO PARA SOPORTAR EL PASO DE LOS PATINES EN LOS QUE TRASLADAN EL CARTÓN, DEBIDO A QUE ÉSTOS TIENEN LLANTAS DE FIERRO Y DAÑAN LOS HOMBROS DE LAS JUNTAS DEL PISO ABRIÉNDOLOS, PUDIENDO SER CAUSA DE QUE LAS COLUMNAS DE CARTÓN QUE TRASLADAN EN LOS PATINES SE VOLTEEN.

EL TRATAMIENTO AL TERRENO NATURAL ASÍ COMO LA BASE DE TEPETATE QUE SE COLOCARÁ DEBE ESTAR MUY BIEN TRATADA Y CONTROLADA DEBIDO A QUE EL TERRENO ES MUY INESTABLE Y DE BAJA CAPACIDAD DE CARGA.

POR ÚLTIMO DEBE CONSIDERARSE LA SEGURIDAD DEL INMUEBLE, DEBIDO A LOS POSIBLES ROBOS DE MATERIA PRIMA POR ALGUNO DE LOS TRABAJADORES O JEFES DE PRODUCCIÓN, COLOCÁNDOLE PROTECCIÓN A TODAS LAS PUERTAS Y VENTANAS.

AMPLIACIÓN DE FÁBRICA DE ENVASES DE CARTÓN
Industriales 202, Fracc. Industrial Julián de Obregón, León, Gto.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PLANTA BAJA

No.	ESPACIO	NO. DE PERSONAS	CANT.	MOBILIARIO	MEDIDAS MOBILIARIO			REQUERIMIENTO DE ESPACIO			SERVICIOS				
					LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)					
1	VESTÍBULO DE ACCESO A PLANTA BAJA.	1 a 3	b	Circulaciones				2.03	3.22	6.54	Trabajadores, clientes y visitantes en espera.				
2	VESTÍBULO PARA RELOJ CHECADOR		1	Reloj checador	0.20	0.20	0.04	2.00	4.00	8.00	Controlar el acceso, horas de entrada y de salida a la plantilla de trabajadores.				
			1	Tarjetero	0.60	0.10	0.06								
			1	Mesa	0.60	0.40	0.24								
			circulaciones									7.66			
3	CASETA DE VIGILANCIA	1 a 2	2	SILLAS	0.50	0.50	0.50	2.00	3.83	7.66	Registro de visitantes. Admisión de visitantes. Admisión de trabajadores. Control de salidas. Control de acceso.				
			2	ESCRITORIOS	0.60	1.20	1.44								
			circulaciones									5.72			
4	BAÑOS MUJERES	23	2	W.C.	1.00	1.30	2.60	7.00	4.00	28.00	Evacuación fisiológica de sólidos				
			Evacuación fisiológica de líquidos												
			2	LAVABO	0.50	0.50	0.50				Higiene corporal parcial				
			23	CASILLEROS/BA	0.35	0.70	5.64				Higiene corporal total				
			2	DUCHAS	1.00	1.00	2.00								
			circulaciones									17.27			

PLANTA BAJA

No.	ESPACIO	NO. DE PERSONAS	CANT.	MOBILIARIO	MEDIDAS MOBILIARIO			REQUERIMIENTO DE ESPACIO			SERVICIOS
					LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	
5	ÁREA DE ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO	2						9.70	5.00	48.50	Acomodar temporalmente las cajas terminadas antes de ser transportadas para su entrega.
6	ÁREA DE ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO 2	2						23.00	4.50	103.50	
7	ANDÉN DE CARGA DE ENVASES TERMINADOS	1	2	Torton	7.30	2.40	35.04	10.30	9.71	100.01	Carga al camión de envases terminados.
		3		Circulaciones			64.97				
8	CUARTO PARA HERRAMIENTAS	1	8	estantes	3.00	0.60	14.40	6.05	5.05	30.55	Guardado de herramientas varias para ajuste de máquinas de producción.
9	ENGOMADORAS Y FLEJADORAS	6	2	Engomadoras	5.20	2.15	22.36	14.90	12.75	189.98	Aplicación de pegamento. Ordenar, apilar, y juntar en paquetes los envases para su estiba y transportación.
			3	Flejadoras	1.60	0.67	3.22				
			2	Mesas de trabajo	2.25	1.65	7.43				
				Circulaciones			156.97				
10	ALMACÉN DE PRODUCTO EN PROCESO							19.80	7.50	148.50	Concentrar los envases que se encuentran en alguna de las etapas de producción.
11	PEGADORAS	4	2	Máquinas pegadoras	14.00	2.60	72.80	14.90	8.30	123.67	Unir la hoja impresa con la hoja base (de respaldo).
12	DESBASURADO							12.92	10.16	131.27	Quitar residuos producto del suaje a los envases.
13	ENFERMERÍA - MÉDICO	1 A 2	1	Camilla	0.60	1.80	1.08	4.92	4.74	23.32	Cheques Médicos
			1	Lavabo	0.50	0.40	0.20				Primeros Auxilios
			2	Sillas	0.50	0.50	0.50				Curaciones
			1	Escritorio	1.50	0.70	1.05				Medicina Preventiva
			1	Credenza	0.45	0.95	0.43				
				Circulaciones			20.06				

PLANTA BAJA

No.	ESPACIO	NO. DE PERSONAS	CANT. MOBILIARIO		MEDIDAS MOBILIARIO			REQUERIMIENTO DE ESPACIO			SERVICIOS
					LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	
14	GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS	3 a 4	1	Sillón 3 Plazas	2.30	1.85	4.26	9.00	5.00	45.00	Entrevistas con candidatos
			1	Sillón 1 Plaza	1.00	0.85	0.85				Aplicación de exámenes varios
			3	Burós	0.50	0.50	0.75				Selección de Personal
			2	Escritorios	1.50	0.70	2.10				Reclutamiento de Personal
			1	Credenza	0.95	0.45	0.43				Contratación de personal.
			Circulaciones				36.62				
15	BAÑOS-VESTIDORES HOMBRES	45	3	W.C.	1.00	1.30	3.90	9.00	5.00	45.00	Evacuación fisiológica de sólidos
			3	MINGITORIO	0.70	0.65	1.37				Evacuación fisiológica de líquidos
			2	LAVABO	0.50	0.50	0.50				Higiene corporal parcial
			45	CASILLEROS/BA	0.35	0.70	11.03				Higiene corporal total
			2	DUCHA	1.00	1.00	2.00				
			Circulaciones				26.21				
16	CONTROLES GENERALES DE LUZ		2	Gabinetes	1.25	1.50	3.75	2.50	1.50	3.75	Facilitar el mantenimiento y compostura
17	ANDÉN PARA CARGA DE BASURA							4.40	3.00	13.20	Maniobras Estiba de material sobrante
18	PACAS DE BASURA							4.25	4.20	17.85	Estiba de basura Traslado de basura Almacén temporal de basura

PLANTA BAJA

No.	ESPACIO	NO. DE PERSONAS	CANT.	MOBILIARIO	MEDIDAS MOBILIARIO			REQUERIMIENTO DE ESPACIO			SERVICIOS
					LARGO	ANCHO	ÁREA (m ²)	LARGO	ANCHO	ÁREA (m ²)	
19	EMPACADORA		1	Empacadora	2.00	1.20	2.40	4.20	2.60	10.92	Agrupar cajas.
											Acomodar cajas.
				Circulaciones			8.52				Empaquetar cajas.
20	SUAJADORAS BOST		2	SUAJADORAS B	12.70	5.40	137.16	16.15	11.75	189.76	Recortar la lámina de cartón que contiene la caja, para marcar el ensamble de ésta.
				Circulaciones			52.60				
21	ACCESO A PLANTA ALTA							3.80	2.30	8.74	Al personal administrativo de diseño y ventas.
TOTAL EN PLANTA BAJA									1,283.72	m ²	

AMPLIACIÓN DE FÁBRICA DE ENVASES DE CARTÓN
 Industriales 202, Fracc. Industrial Julián de Obregón, León, Gto.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PLANTA ALTA

No.	ESPACIO	NO. DE PERSONAS	CANT.	MOBILIARIO	MEDIDAS MOBILIARIO			REQUERIMIENTO DE ESPACIO			SERVICIOS
					LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	
22	RECEPCIÓN ADMINISTRACIÓN	1	1	Escritorio	2.35	1.80	4.23	5.00	5.00	25.00	Anunciarse para cita, Esperar para ser atendido,
				Circulaciones			20.77				
23	CONTABILIDAD	3	3	Escritorio	1.50	0.70	3.15	8.00	3.13	25.04	Area de apoyo para el contador general en la que se llevan a cabo cálculos de nómina, elaboración de balances financieros, pagos de impuestos, etc.
			3	Credenza	0.95	0.45	1.28				
			3	Silla	0.50	0.50	0.75				
			5	Archivero	0.60	0.40	1.20				
				Circulaciones			18.66				
24	PROGRAMACIÓN DE PAGOS	1	1	Escritorio	1.50	0.70	1.05	2.80	2.50	7.00	Elaboración de Cheques
			1	Credenza	0.95	0.45	0.43				Entrega de Cheques
			1	Silla	0.50	0.50	0.25				
			2	Archivero	0.60	0.40	0.48				
				Circulaciones			4.79				
25	SALA DE CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA	12	1	Mesa de Juntas	3.90	1.45	5.66	6.10	4.10	25.01	Seminarios y cursos de actualización, superación y motivacionales para el personal administrativo.
			12	Sillas	0.50	0.50	3.00				
				Circulaciones			16.36				

PLANTA ALTA

No.	ESPACIO	NO. DE PERSONAS	CANT.	MOBILIARIO	MEDIDAS MOBILIARIO			REQUERIMIENTO DE ESPACIO			SERVICIOS
					LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	
26	CRÉDITO Y COBRANZA	1	1	Escritorio	1.70	0.90	1.53	3.70	4.00	14.80	Análisis de la capacidad de pago de los candidatos acreditados. Coordinación y seguimiento del cobro a clientes.
			1	Credenza	0.95	0.45	0.43				
			3	Silla	0.50	0.50	0.75				
			3	Archivero	0.60	0.40	0.72				
			Circulaciones								
27	CONTADOR GENERAL	1	1	Escritorio	2.25	1.25	2.81	4.80	4.00	19.20	Dirección, coordinación, ejecución de los procesos de contabilidad de la empresa.
			1	Credenza	1.50	0.60	0.90				
			1	Silla	0.60	0.60	0.36				
			3	Archivero	0.60	0.40	0.72				
			1	Librero	3.00	0.60	1.80				
			2	Silla	0.50	0.50	0.50				
			Circulaciones								
28	COCINETA	1 a 2	1	Cocineta	2.10	0.60	1.26	2.34	4.81	11.26	Elaborar, procesar, preparar, guardar y consumir alimentos.
			1	Refrigerador	0.70	0.60	0.42				
			1	Vertedero	0.60	0.60	0.36				
			Circulaciones								
29	ARCHIVO	1	17	Archivero	0.60	0.40	4.08	2.34	4.81	11.26	Guardado temporal de documentos.
			1	Mesa	1.60	0.60	0.96				
			1	Silla	0.50	0.50	0.25				
			Circulaciones								

PLANTA ALTA

No.	ESPACIO	NO. DE PERSONAS	CANT.	MOBILIARIO	MEDIDAS MOBILIARIO			REQUERIMIENTO DE ESPACIO			SERVICIOS	
					LARGO	ANCHO	ÁREA (M ²)	LARGO	ANCHO	ÁREA (M ²)		
30	BAÑOS HOMBRES	6	2	W.C.	1.00	1.30	2.60	1.77	7.43	13.15	Evacuación fisiológica de sólidos	
			2	Mingitorio	0.70	0.65	0.91				Evacuación fisiológica de líquidos	
			2	Lavabo	0.50	0.50	0.50				Higiene corporal parcial	
			Circulaciones								9.14	Higiene corporal total
31	BAÑOS MUJERES	5	3	W.C.	1.00	1.30	3.90	1.77	7.43	13.15	Evacuación fisiológica de sólidos	
			2	LAVABO	0.50	0.50	0.50				Evacuación fisiológica de líquidos	
			Circulaciones								8.75	Higiene corporal parcial
32	DIRECCIÓN GENERAL	1	1	Escritorio	2.10	0.90	1.89	8.16	3.28	26.76	Área en que se coordinan las actividades conjuntas entre la Gerencia y las diferentes jefaturas (Ventas, Administración, Diseño y Producción).	
			1	Sillón Ejecutivo	0.60	0.60	0.36					
			1	Sillón 2 plazas	1.50	0.75	1.13					
			2	Burós	0.50	0.50	0.50					
			Circulaciones									22.89
33	BAÑO (DIRECCIÓN GENERAL)	1	1	LAVABO	0.50	0.50	0.25	2.87	2.03	5.83	Evacuación fisiológica de sólidos	
			1	W.C.	0.60	0.80	0.48				Evacuación fisiológica de líquidos	
			1	FRIGOBAR	0.50	0.50	0.25				Higiene corporal parcial	
			Circulaciones								4.85	
34	ARCHIVO PRIVADO (DIRECCIÓN GENERAL)	1	14	ARCHIVEROS	0.40	0.60	3.36	3.32	3.22	10.69	Archivo temporal y/o permanente de documentación importante y/o confidencial.	
			Circulaciones									7.33
35	RECEPCIÓN VENTAS	1	1	Escritorio	1.50	0.70	1.05	7.03	3.40	23.90	Anunciarse para entrevista, Esperar para ser atendido.	
			1	Credenza	0.95	0.45	0.43					
			Circulaciones									22.42

PLANTA ALTA

No.	ESPACIO	NO. DE PERSONAS	CANT.	MOBILIARIO	MEDIDAS MOBILIARIO			REQUERIMIENTO DE ESPACIO			SERVICIOS
					LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	
36	VESTÍBULO VENTAS	14						7.40	5.65	41.80	Antesala y espera para entrar a junta. Reunión y descanso entre sesiones de capacitación, Coffe Brake.
37	GERENCIA DE VENTAS	1	1	Escritorio	2.10	0.90	1.89	4.90	3.40	16.66	Dirección de los procesos de ventas de los productos de la empresa, Programación Conjunta con Producción para la fabricación de los envases vendidos.
			1	Credenza	0.95	0.45	0.43				
			1	Sillón Ejecutivo	0.60	0.60	0.36				
			2	Sillas	0.50	0.50	0.50				
			1	Librero	0.60	3.00	1.80				
			Circulaciones								
38	COORDINACIÓN DE VENTAS	1	1	Escritorio	2.10	0.90	1.89	5.00	3.00	15.00	Coordinar los procesos de ventas de los productos de la empresa, Programación Conjunta con Producción para la fabricación de los envases vendidos.
			1	Credenza	0.95	0.45	0.43				
			1	Sillón Ejecutivo	0.60	0.60	0.36				
			2	Sillas	0.50	0.50	0.50				
			1	Librero	0.60	3.00	1.80				
			Circulaciones								
39	SALA DE JUNTAS VENTAS	8	1	Mesa de Juntas	2.30	0.85	1.96	5.00	3.00	15.00	Reunir a Director, Coordinador y Agentes de Ventas para plantear las estrategias encaminadas a conservar y acrecentar la presencia de la empresa en el mercado de envases.
			8	Sillas	0.50	0.50	2.00				
			Circulaciones								

PLANTA ALTA

No.	ESPACIO	NO. DE PERSONAS	CANT.	MOBILIARIO	MEDIDAS MOBILIARIO			REQUERIMIENTO DE ESPACIO			SERVICIOS	
					LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)		
40	FACTURACIÓN	1	1	Escritorio	1.80	1.00	1.80	4.00	3.40	13.60	Elaboración de facturas y/o pagarés para el posterior proceso de cobranza.	
			3	Sillas	0.50	0.50	0.75					
			2	Archiveros	0.40	0.60	0.48					
			1	Credenza	0.95	0.45	0.43					
			Circulaciones									10.14
41	SALA DE AGENTES DE VENTAS	5	5	Sillas	0.50	0.50	1.25	4.50	4.24	19.08	Centro de operación de los agentes de ventas, desde el querealizan contactos con los clientes, así como dar seguimiento a las ventas concretadas.	
			1	Barra	11.00	0.60	6.60					
			Circulaciones									11.23
42	SALA DE EXHIBICIÓN Y JUNTAS	1	16	Sillas	0.50	0.50	4.00	7.42	5.25	38.96	Lugar de exposición permanente de las muestras de envases más representativas de la empresa, que enmarcan las reuniones entre clientes y proveedor.	
			1	Mesa de Juntas	4.50	1.40	6.30					
			1	Librero	20.00	0.45	9.00					
			Circulaciones									19.66
43	DISEÑO	16	7	Escritorios	1.50	0.90	9.45	11.50	10.00	115.00	Realizar dibujos, presentaciones, modelos y maquetas de los prototipos de envases para su revisión y posterior envío a fotomecánica de los originales.	
			7	Sillas	0.50	0.50	1.75					
			1	Librero	8.80	0.70	6.16					
			1	Filmadora	2.27	1.70	3.86					
			4	Credenzas	0.95	0.45	1.71					
			Circulaciones									92.07

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PLANTA ALTA

No.	ESPACIO	NO. DE PERSONAS	CANT.	MOBILIARIO	MEDIDAS MOBILIARIO			REQUERIMIENTO DE ESPACIO			SERVICIOS
					LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	
44	FOTOMECÁNICA	3	3	Mesas de Luz	1.50	1.00	4.50	12.38	4.80	59.42	Realización de originales mecánicos para revelarlos en planchas metálicas y mandarlos a producción para su montaje y programación en máquinas
			1	Insoladora	2.70	1.67	4.51				
			1	Reveladora	1.90	1.27	2.41				
			1	Pila	3.98	1.31	5.21				
			1	Cámara	2.77	1.23	3.41				
			Circulaciones								
45	VESTÍBULO DISEÑO	1 a 4	1	Librero	5.50	1.30	7.15	12.00	5.00	60.00	Lugar para extender hojas y planos, aplicar adhesivos, etc.
			Circulaciones								
46	PRODUCCIÓN	2	1	Escritorio	1.90	1.50	2.85	6.80	7.22	49.10	Programación del orden y cantidades de cajas que se procesarán en cada una de las máquinas. Programación en conjunto con el área de mantenimiento de las fechas en que se dará mantenimiento preventivo y/o correctivo a las máquinas.
			1	Credenza	0.95	0.45	0.43				
			1	Escritorio	1.50	0.70	1.05				
			1	Credenza	1.15	0.45	0.52				
			4	Sillas	0.50	0.50	1.00				
			1	Pintarrón	4.00	0.07	0.28				
			Circulaciones								
47	ARCHIVO MUERTO	1 a 2	1	Mesa	1.60	1.00	1.60	2.80	7.22	20.22	Lugar para guardar por largos espacios de tiempo la información referente a trabajos de envases realizados con anterioridad.
			29	Archivero	0.60	0.40	6.96				
			1	Silla	0.50	0.50	0.25				
			Circulaciones								
48	SISTEMAS	5	5	Escritorios	1.50	0.70	5.25	9.93	7.05	70.01	Lugar en el que se coordinan y realizan los trabajos de mantenimiento preventivo y/o correctivo del sistema de cómputo de la empresa.
			10	Sillas	0.50	0.50	2.50				
			5	Credenzas	0.95	0.45	2.14				
			Circulaciones								
TOTAL EN PLANTA ALTA									765.88	m2	

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

AMPLIACIÓN DE FÁBRICA DE ENVASES DE CARTÓN
Industriales 202, Fracc. Industrial Julián de Obregón, León, Gto.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PLANTA AZOTEA

No.	ESPACIO	NO. DE PERSONAS	CANT.	MOBILIARIO	MEDIDAS MOBILIARIO			REQUERIMIENTO DE ESPACIO			SERVICIOS
					LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	LARGO	ANCHO	ÁREA (M2)	
49	ESTACIONAMIENTO	1 a 10	10	autos	5.00	2.50	125.00	32.17	6.00	193.00	Área de aparcamiento para los automóviles del personal de confianza.
50	CIRCULACIONES AUTOS							40.00	7.60	304.00	Área de recorrido y maniobra para el aparcamiento de autos.
51	RAMPA DE ACCESO							36.00	6.00	216.00	Accesar de calle a planta de azotea los vehiculos del personal de confianza de la empresa.
TOTAL EN PLANTA AZOTEA										713.00	m2

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

AMPLIACIÓN DE FÁBRICA DE ENVASES DE CARTÓN
Industriales 202, Fracc. Industrial Julián de Obregón, León, Gto.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

RESUMEN DE ÁREAS		
PLANTA BAJA	1,283.72	M2
CIRCULACIONES EN P.B.	284.87	M2
PLANTA ALTA	765.88	M2
CIRCULACIONES EN P.A.	122.50	M2
TOTAL EN PLANTA AZOTEA	713.00	M2
	3,169.97	M2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

II-3 ESCRITO COMPARATIVO DE PLANO ANÁLOGO No. 1

- 1.- SE RETOMÓ LA CERCANÍA EXISTENTE ENTRE LA RECEPCIÓN Y EL ÁREA DE CONTABILIDAD, DEBIDO A QUE LAS FACTURAS QUE LLEGAN A RECEPCIÓN PASAN DIRECTAMENTE A CONTABILIDAD.
- 2.- EL ESPACIO DE RECURSOS HUMANOS TENÍA QUE ESTAR LO MÁS CERCANO POSIBLE AL ÁREA DE PRODUCCIÓN, POR LA RELACIÓN CONSTANTE CON LOS TRABAJADORES.
- 3.- EL ALMACÉN DE BOBINAS PREFERENTEMENTE CERCA DE LAS ÁREAS DE CARGA Y DESCARGA, POR LAS MANIOBRAS PROPIAS DE ESTA ACTIVIDAD QUE SE REALIZA MEDIANTE EL USO DE MONTACARGAS.
- 4.- EL COMEDOR ES UN ESPACIO CÉNTRICO, PERO UBICADO EN ÁREAS BIEN VENTILADAS, YA QUE EL GAS BUTANO UTILIZADO EN LA COCINA PARA LA PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS ES ALTAMENTE PELIGROSO, DADO EL GRAN ALMACENAJE DE CARTÓN, SOLVENTES Y PEGAMENTOS, EXISTE EL RIESGO CONSTANTE DE INCENDIOS.
- 6.- ESTACIONAMIENTO EXCLUSIVO PARA CLIENTES, GERENTES Y DIRECTOR GENERAL.
- 7.- PISOS DE CEMENTO ACABADO PULIDO COLADOS EN UNA SÓLA PIEZA Y POSTERIORMENTE CORTADOS CON CORTADORA DE DISCO DE DIAMANTE.
- 8.- DENTRO DEL PATIO DE MANIOBRAS, LAS ÁREAS PARA CARGA Y DESCARGA ESTARÁN BAJO TECHO PARA PROTEGER CONTRA LAS LLUVIAS EL CARTÓN QUE SE DAÑA CON LA HUMEDAD.

ARQUITECTÓNICOS

NOMBRE DEL PLANO	CLAVE
PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA DE PLANO ANALOGO 1	BC
PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA DE PLANO ANALOGO 1	BC
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	DF - 1
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	LT - 1
CONJUNTO PLANTA BAJA	C - 1
CONJUNTO PLANTA ALTA	C - 2
CONJUNTO PLANTA AZOTEA	C - 3
PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA	A - 1
PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA	A - 2
PLANTA AZOTEA ARQUITECTÓNICA	A - 3
CORTES ARQUITECTÓNICOS	A - 4
FACHADAS	A - 5
CORTES CONSTRUCTIVOS	CC - 1
CORTES CONSTRUCTIVOS	CC - 2
ALBANILERIA PLANTA BAJA	ALB - 1
ALBANILERIA PLANTA ALTA	ALB - 2
ALBANILERIA PLANTA AZOTEA	ALB - 3

CONSTRUCTIVALES

NOMBRE DEL PLANO	CLAVE
PLANTA DE CIMENTACIÓN	E - 1
LOSA DE ENTREPISO	E - 2
LOSA DE AZOTEA	E - 3

INSTALACIONES

NOMBRE DEL PLANO	CLAVE
INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA BAJA	IS - 1
INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA ALTA	IS - 2
INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA AZOTEA	IS - 3
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA BAJA	IE - 1
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA ALTA	IE - 2
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA AZOTEA	IE - 3
INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA BAJA	IH - 1
INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA ALTA	IH - 2
INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA AZOTEA	IH - 3
AIRE ACONDICIONADO PLANTA ALTA	AA - 1
AIRE ACONDICIONADO PLANTA AZOTEA	AA - 2

ACABADOS

NOMBRE DEL PLANO	CLAVE
ACABADOS PLANTA BAJA	ACA - 1
ACABADOS PLANTA ALTA	ACA - 2
ACABADOS AZOTEA	ACA - 3
ACABADOS FACHADAS	ACA - 5
CANCELERIA DE ALUMINIO	AL - 1
DETALLES DE CANCELERIA DE ALUMINIO	AL - 2
ALUMINIO Y CARPINTERIA PLANTA BAJA	ALC - 1
ALUMINIO Y CARPINTERIA PLANTA ALTA	ALC - 2
ALUMINIO Y CARPINTERIA AZOTEA	ALC - 3



RELACIÓN DE PLANOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE CUBIEN



ARQUITECTÓNICOS

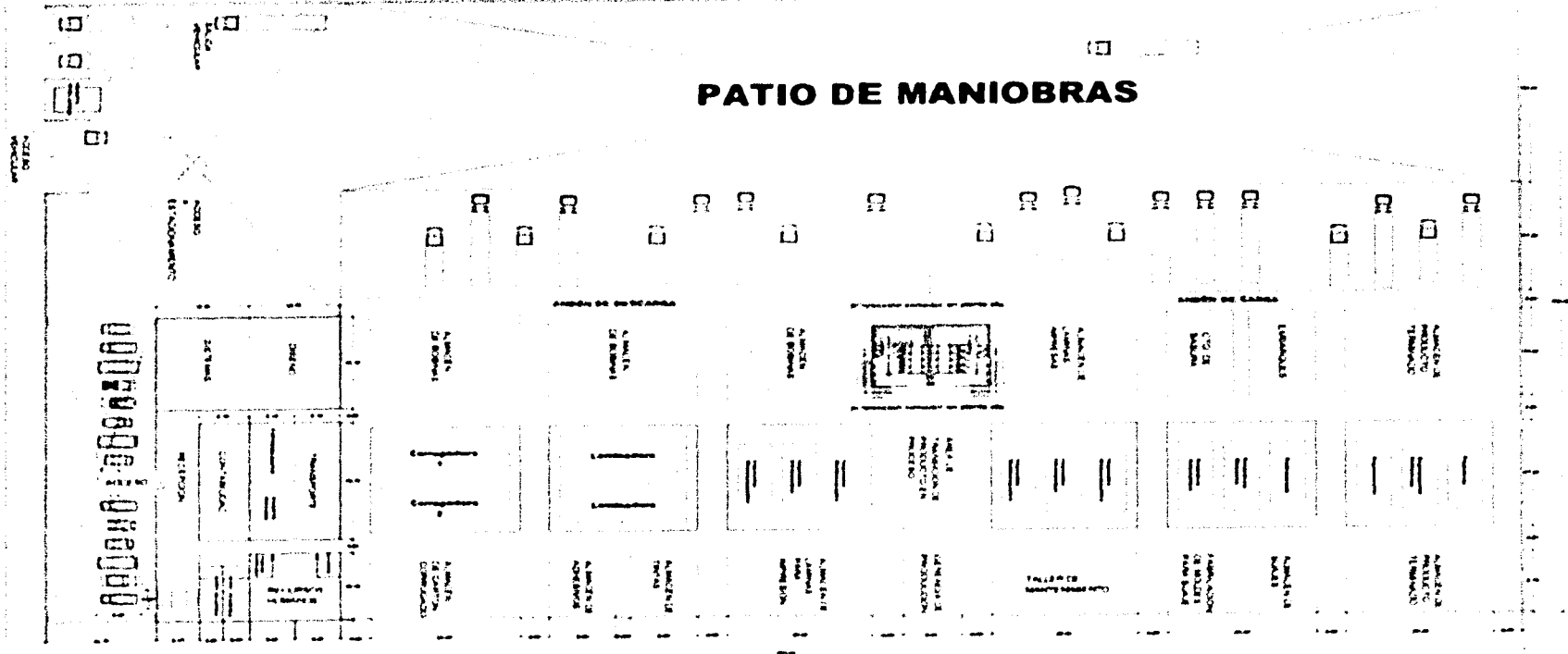
AMPLIACIÓN DE FÁBRICA DE ENVASES DE CARTÓN





FABRICA DE ENVASES DE CARBON
ASOCIACION DE FABRICA DE ENVASES DE CARBON

PATIO DE MANIOBRAS



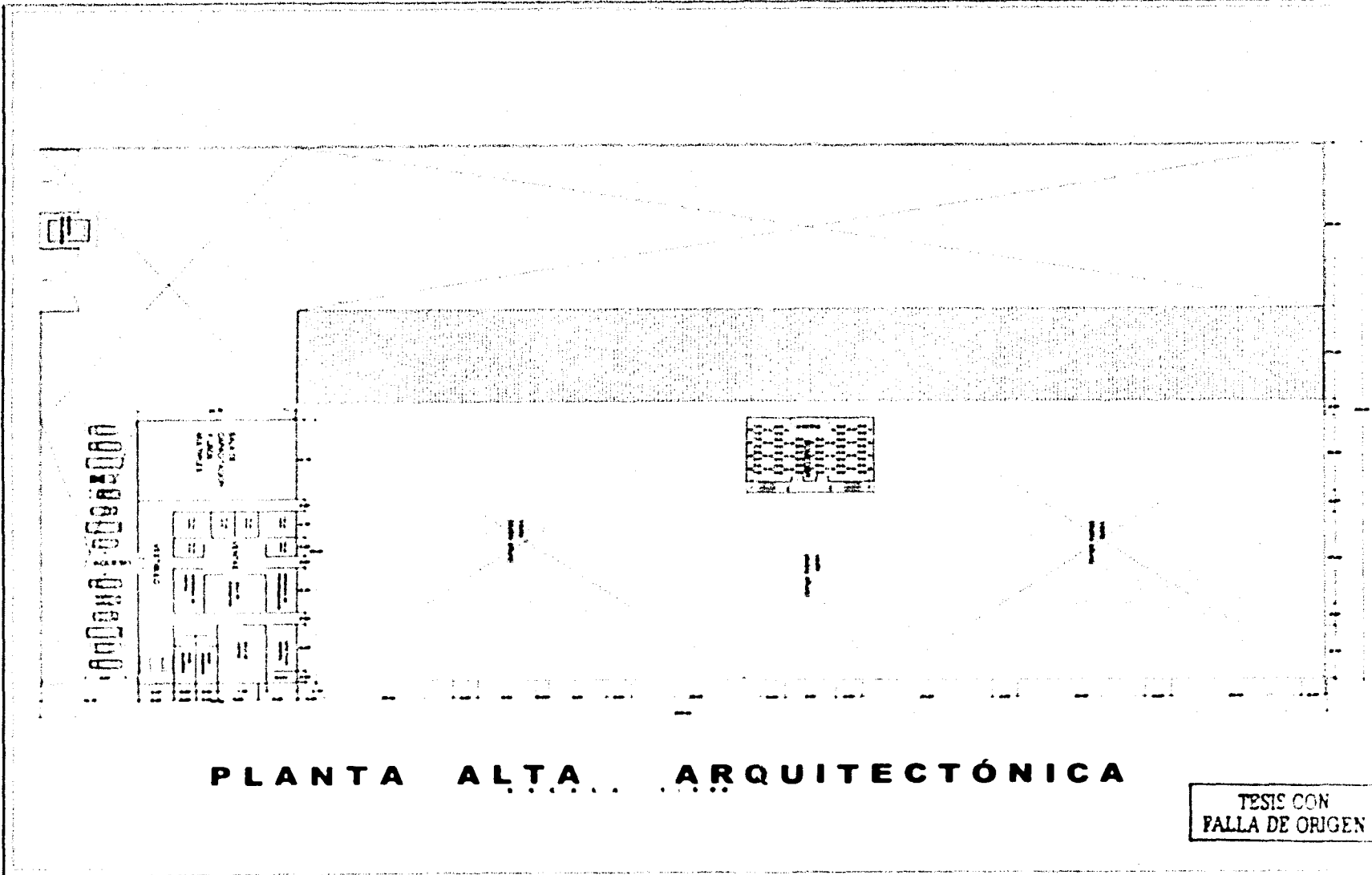
PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





ESCUELA DE ARQUITECTURA DE PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO

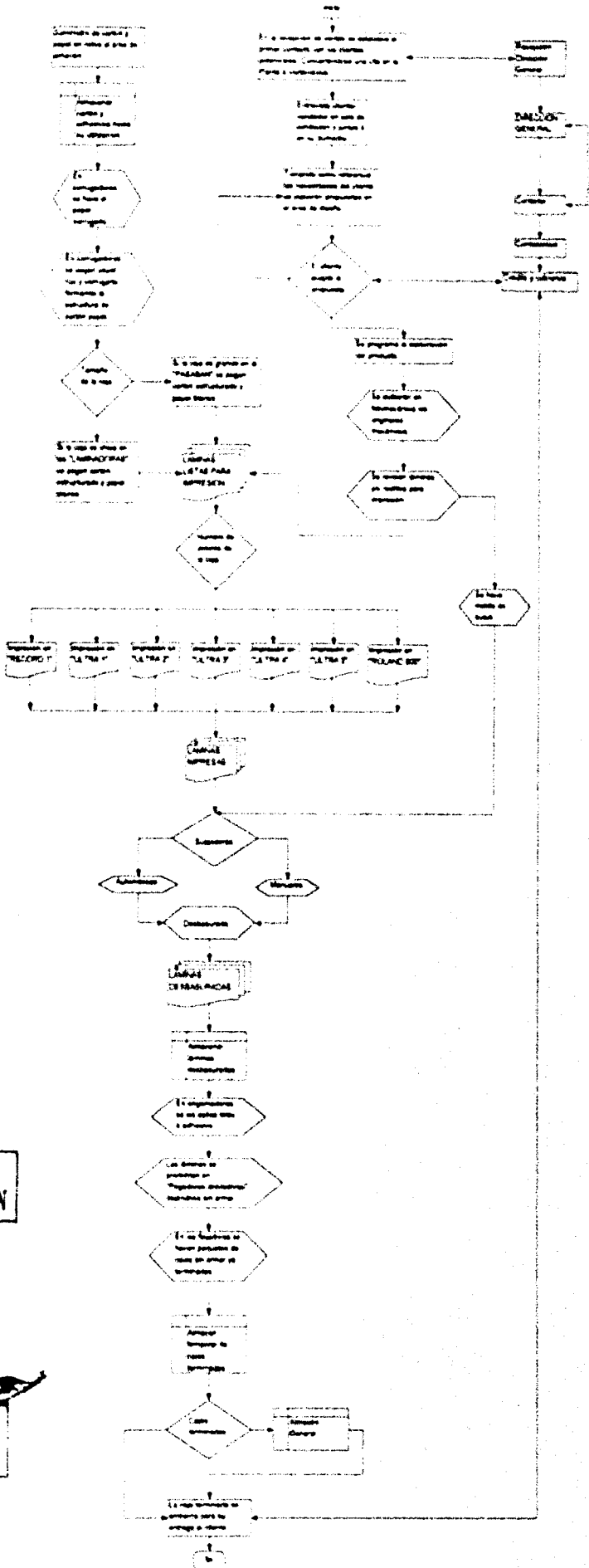


PLANTA ALTA... ARQUITECTÓNICA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

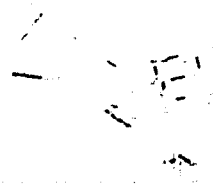
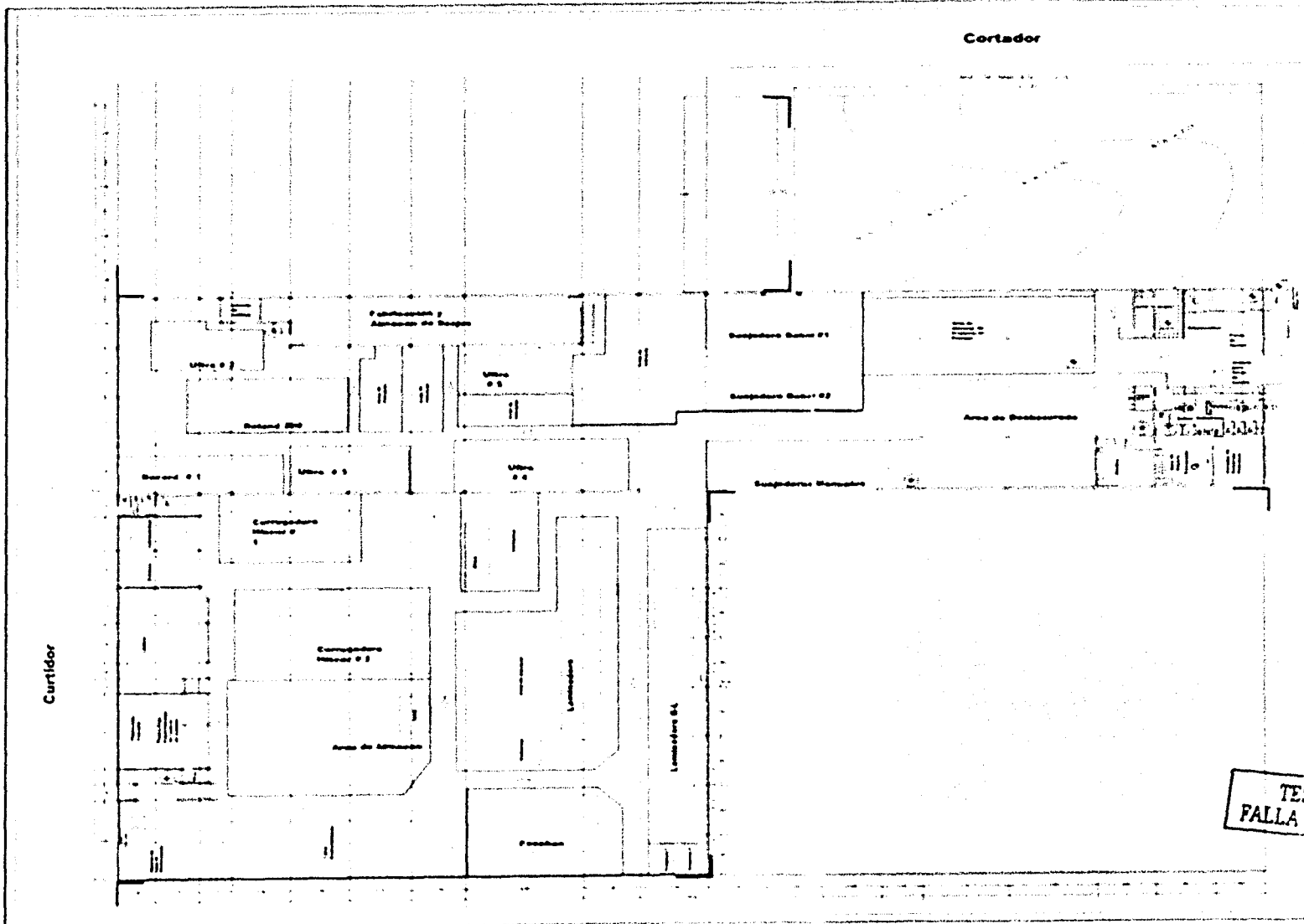


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

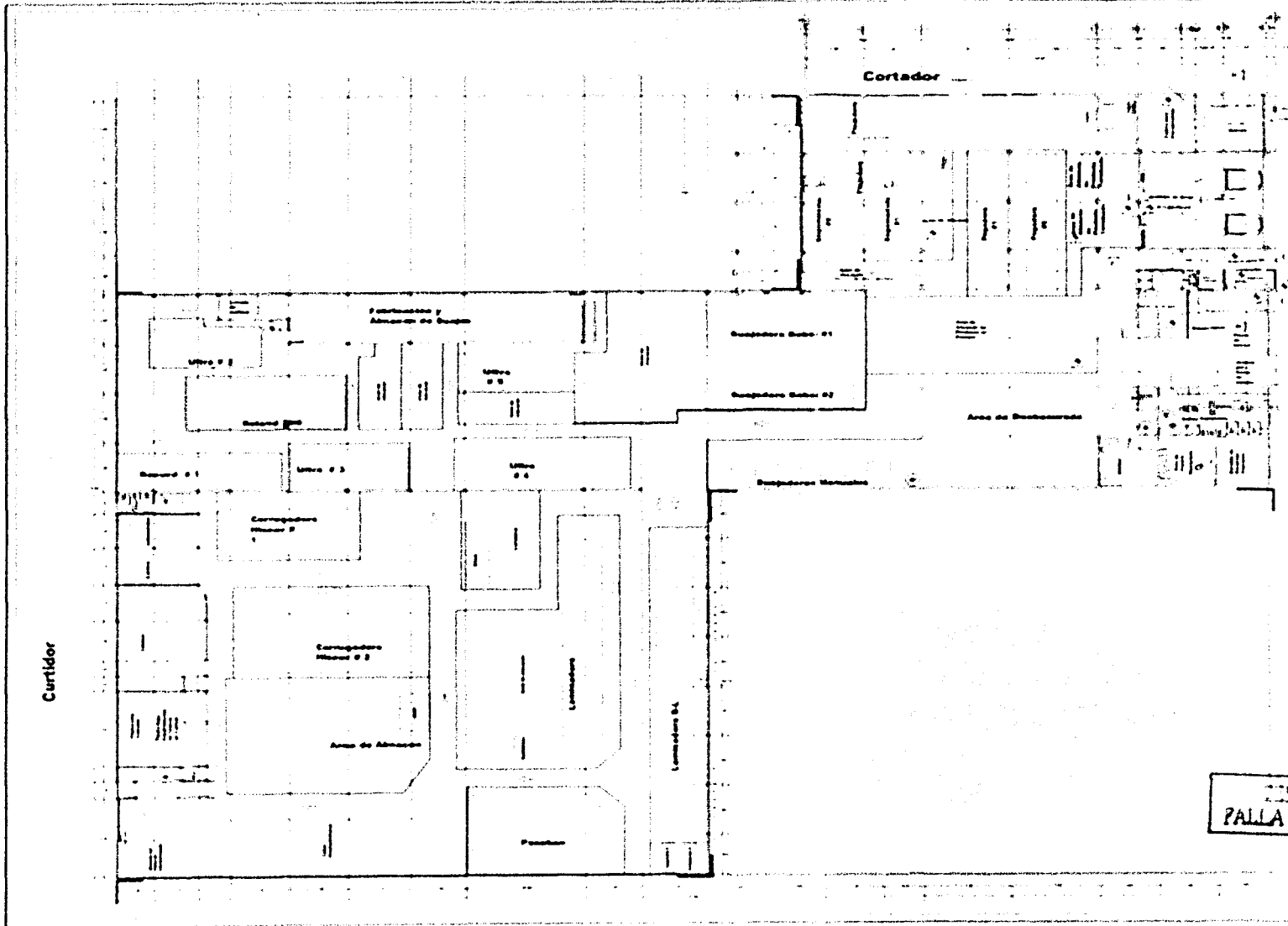
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



AREA DE
 ALMACENAMIENTO
 AREA DE
 MANTENIMIENTO
 AREA DE
 RECYCLAJE



**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**



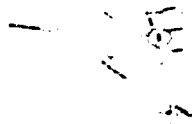
Curtidor

Cortador

Industriales No. 204

PLANO CON
FALLA DE ORIGEN





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA DE LA CONSTRUCCIÓN

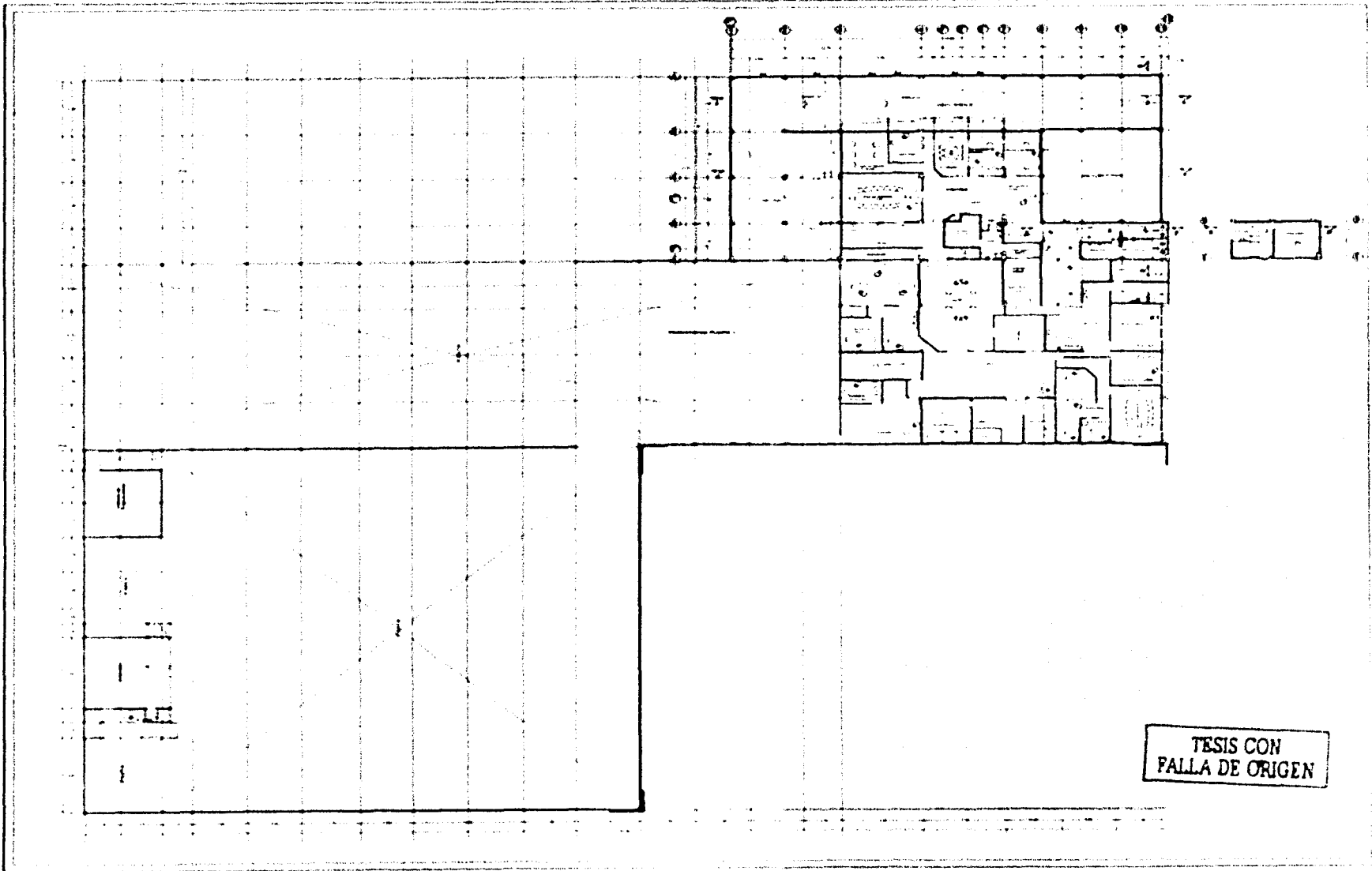


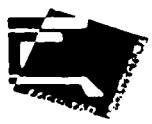
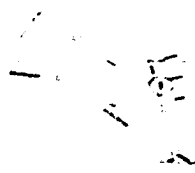
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA DE LA CONSTRUCCIÓN

AV. PASEO DE LA LUNA S/N. CUERPO CENTRAL DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA DE LA CONSTRUCCIÓN

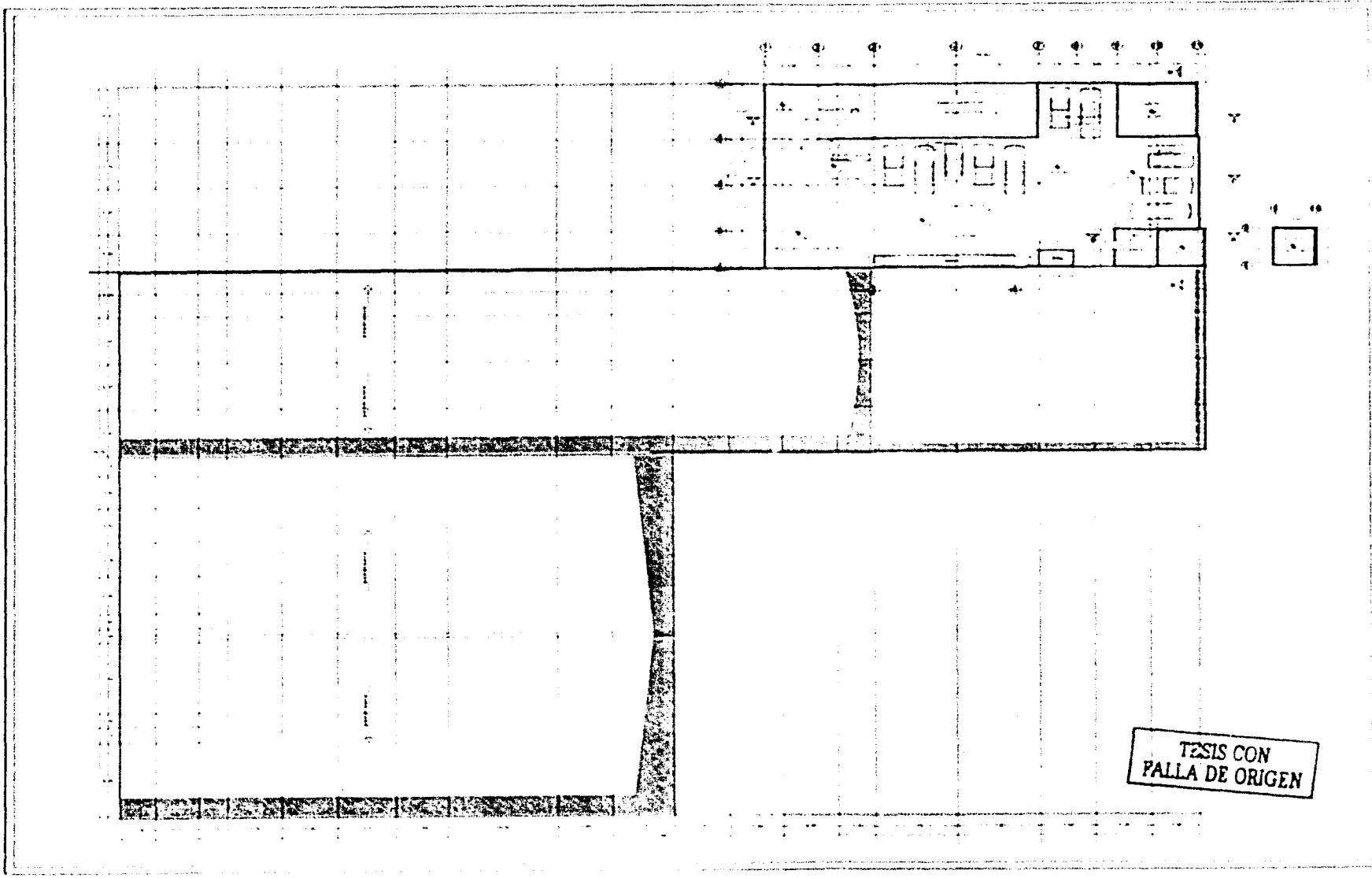
TEL. 5623 1000 EXT. 2000. C. P. 04510. MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

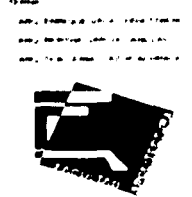
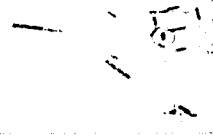




UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRER DE SAN JUAN DE LOS RIOS, 133
50100 ZARAGOZA, ESPAÑA
TEL. 976 761000 FAX 976 761001
WWW.ARQUITECTURA.ZARAGOZA.ES

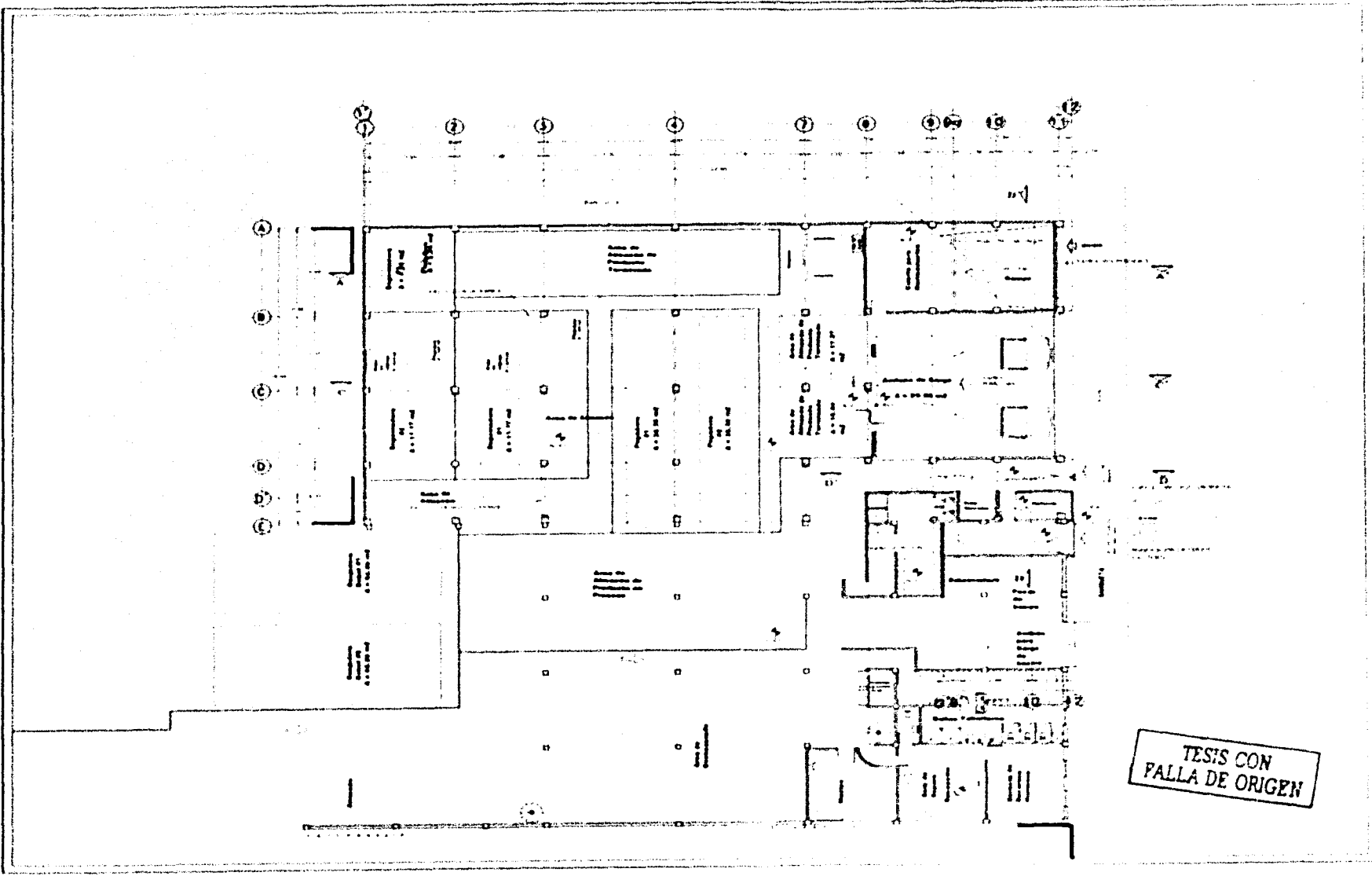


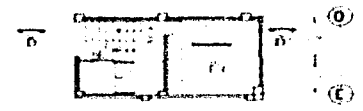
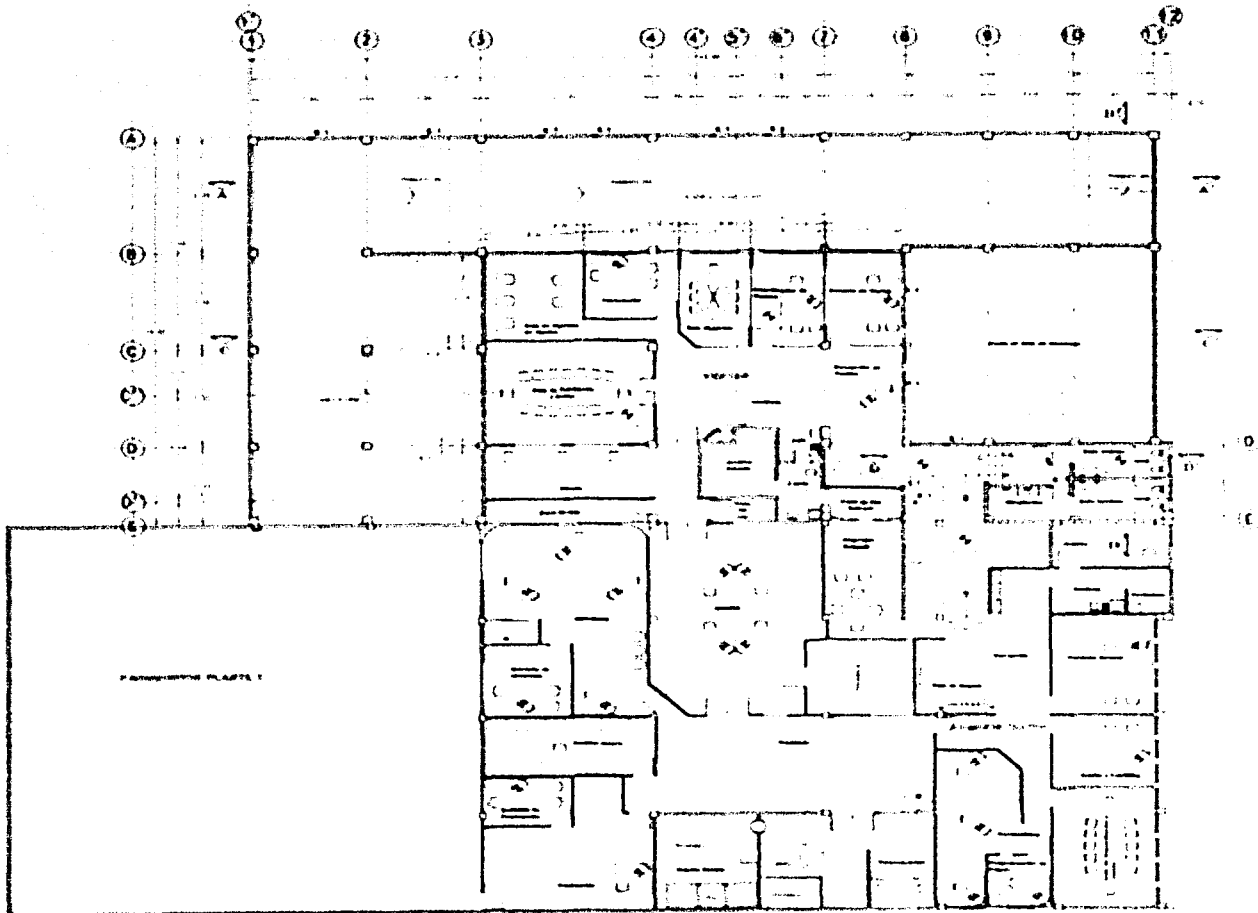
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



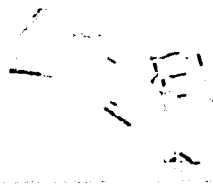
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARCOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ARQUITECTURA
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ARQUITECTURA
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ARQUITECTURA

TESIS CON
 PALLA DE ORIGEN





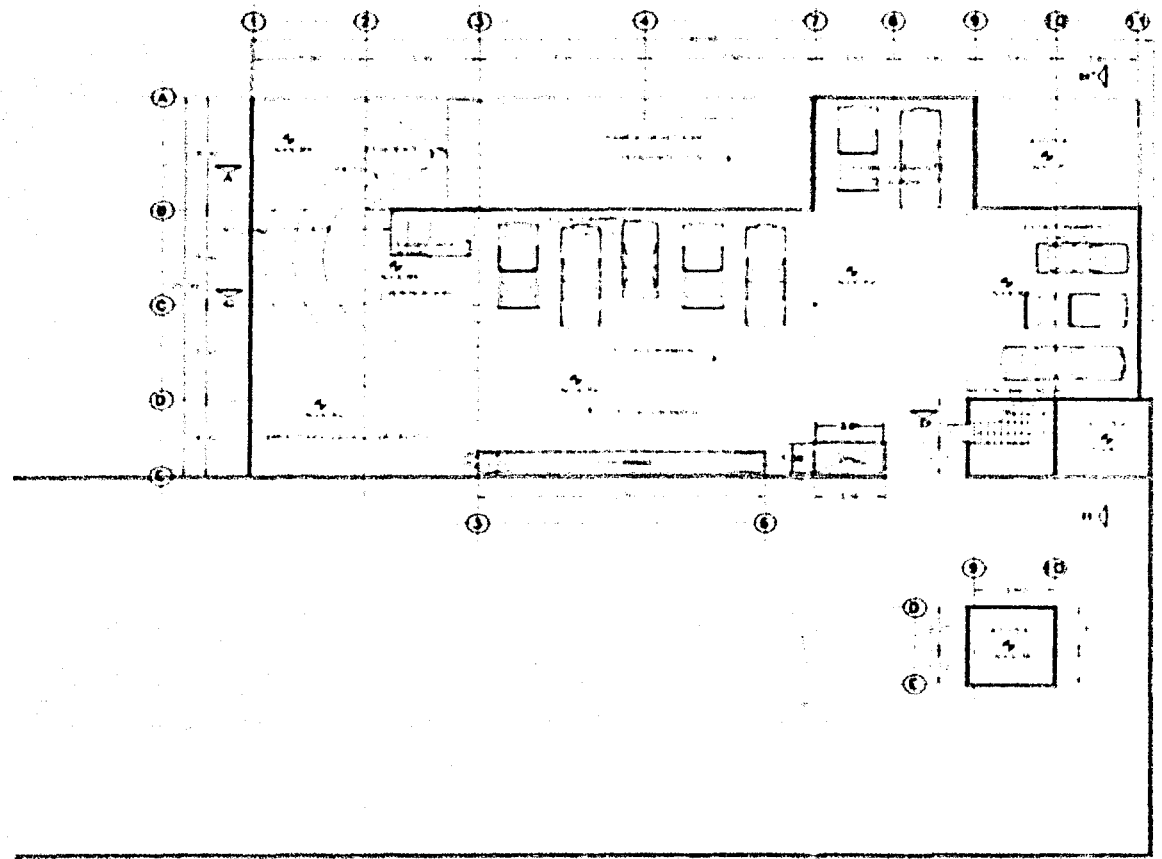
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNIVERSIDAD DE LA HABANA
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INGENIERIA
TRABAJO DE GRADUACION
TITULO DE INGENIERO EN SISTEMAS DE INGENIERIA
AUTOR: [Illegible]
ASESOR: [Illegible]

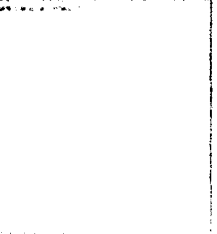
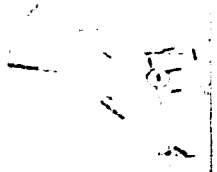


UNIVERSIDAD DE LA HABANA
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INGENIERIA
TRABAJO DE GRADUACION
TITULO DE INGENIERO EN SISTEMAS DE INGENIERIA
AUTOR: [Illegible]
ASESOR: [Illegible]



1.5
1.5
1.5

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



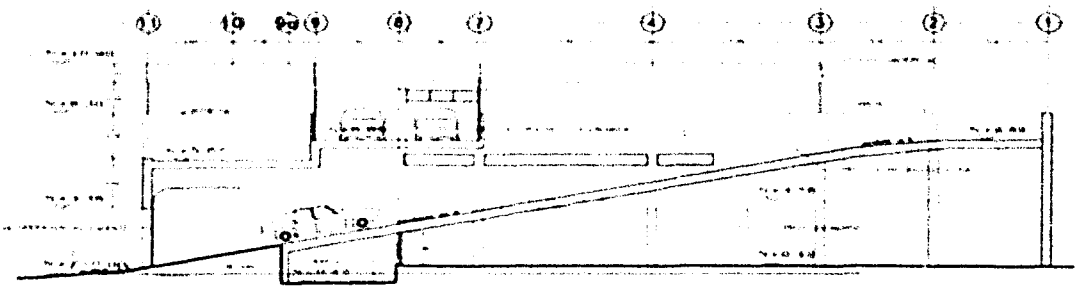
ESTADO DE GUATEMALA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA ESCUELA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



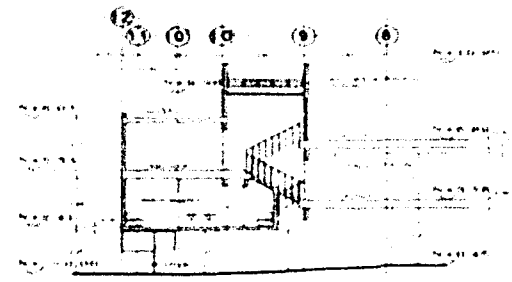
ESTADO DE GUATEMALA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA ESCUELA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESTADO DE GUATEMALA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA ESCUELA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

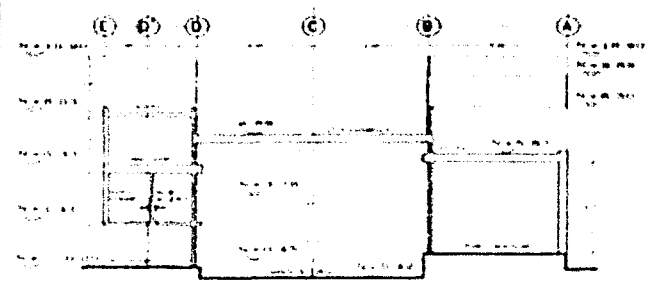
1/5



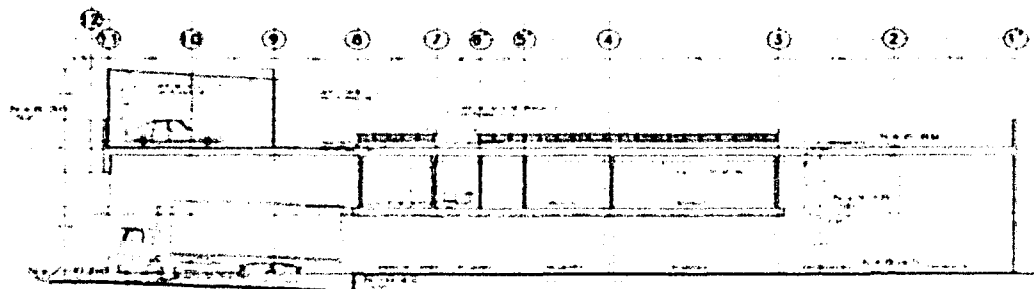
CORTE LONGITUDINAL A'-A



CORTE TRASVERSAL D-D'



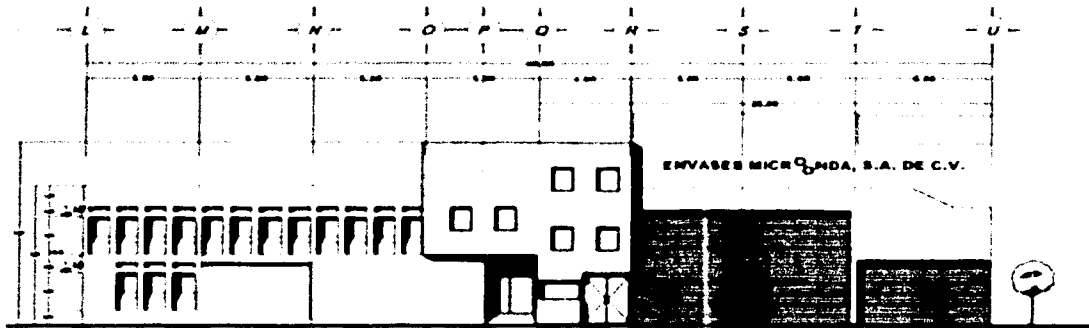
CORTE TRASVERSAL B-B'



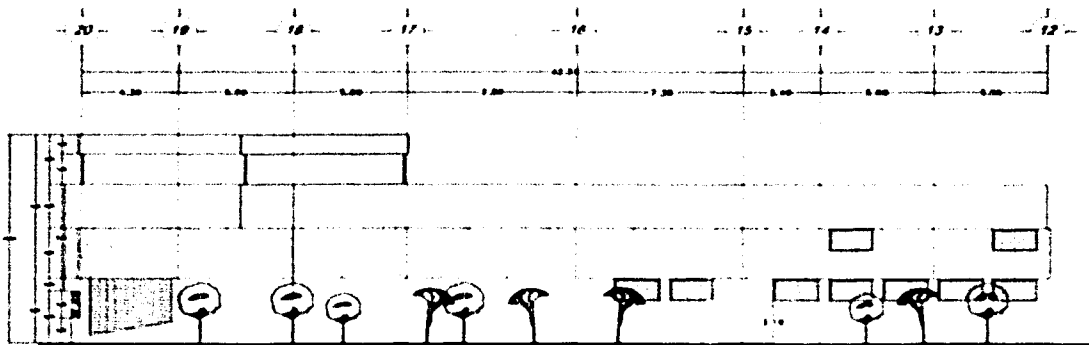
CORTE LONGITUDINAL C-C'

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

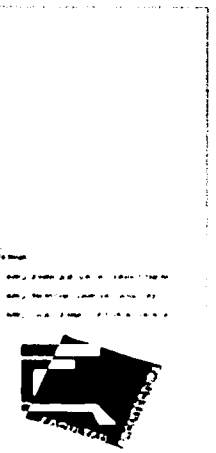
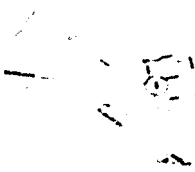




FACHADA INDUSTRIAL

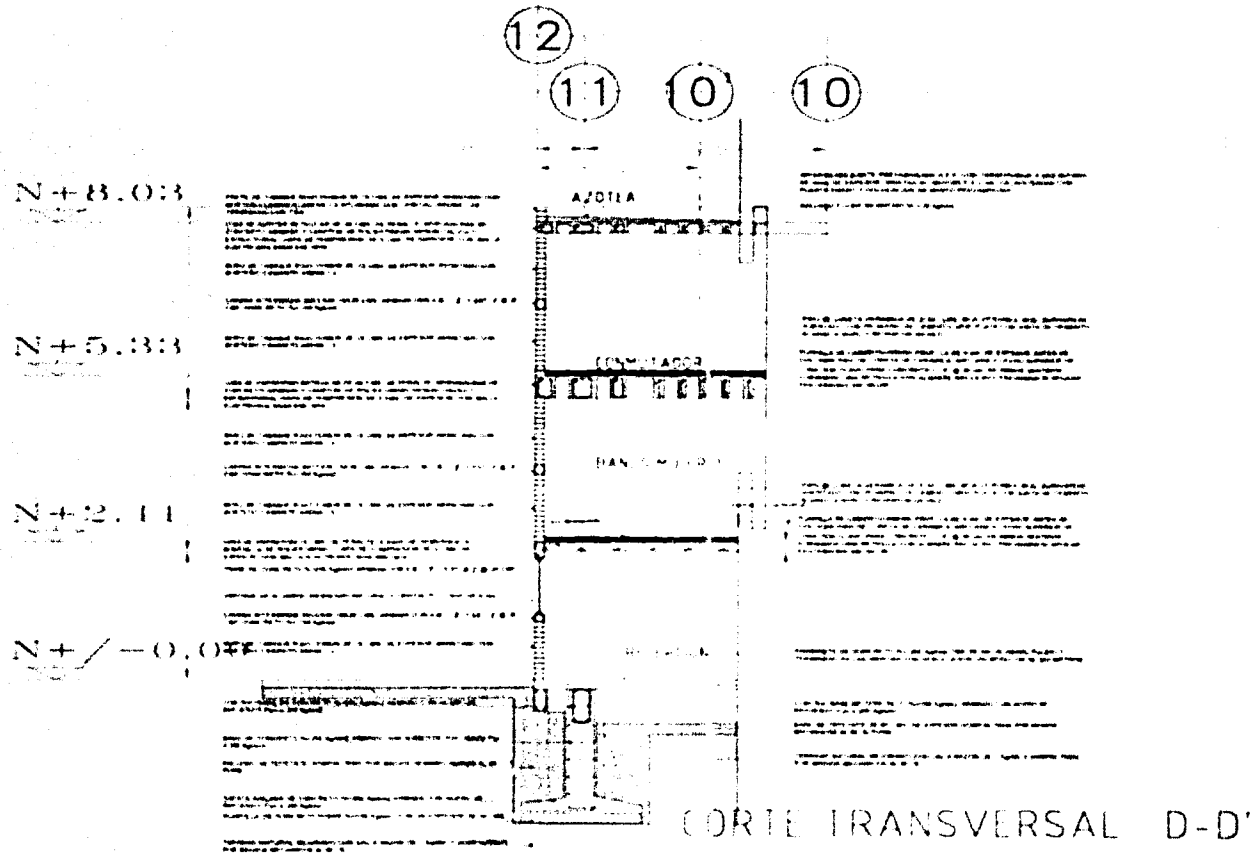


FACHADA CORTADOR



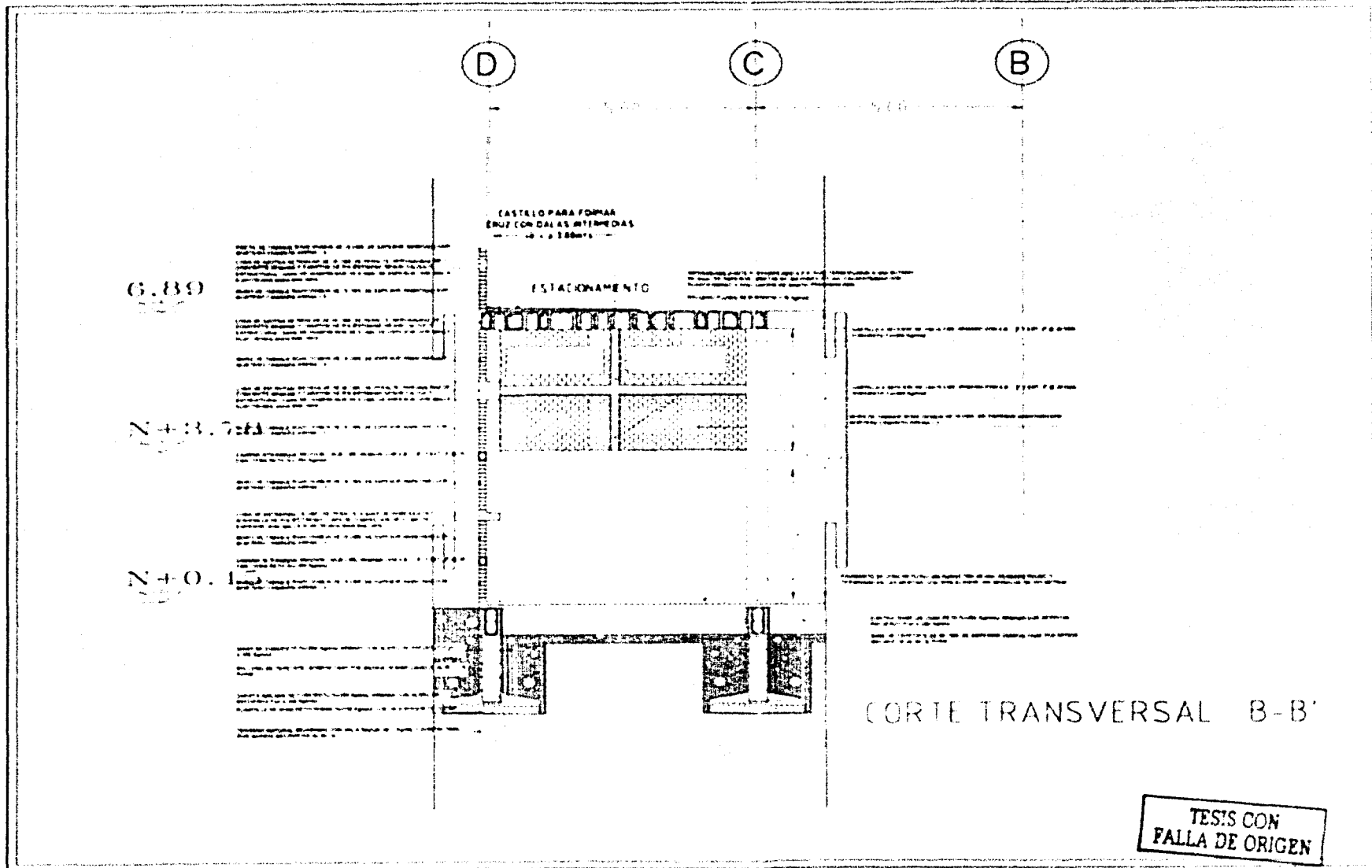
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 TESIS DE GRADUACIÓN
 TÍTULO: [Illegible]
 AUTOR: [Illegible]
 ASESOR: [Illegible]
 GUATEMALA, GUATEMALA, 2010

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



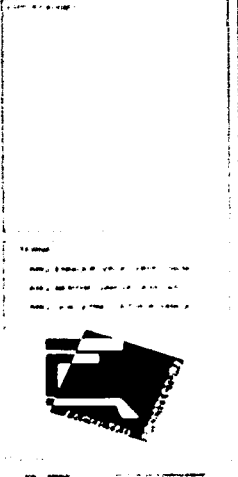
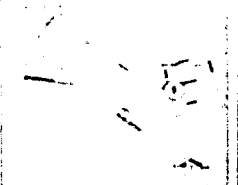
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



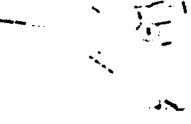


CORTE TRANSVERSAL B-B'

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL ARQUITECTON
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y TRABAJOS DE ARQUITECTON
1980



REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACION
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

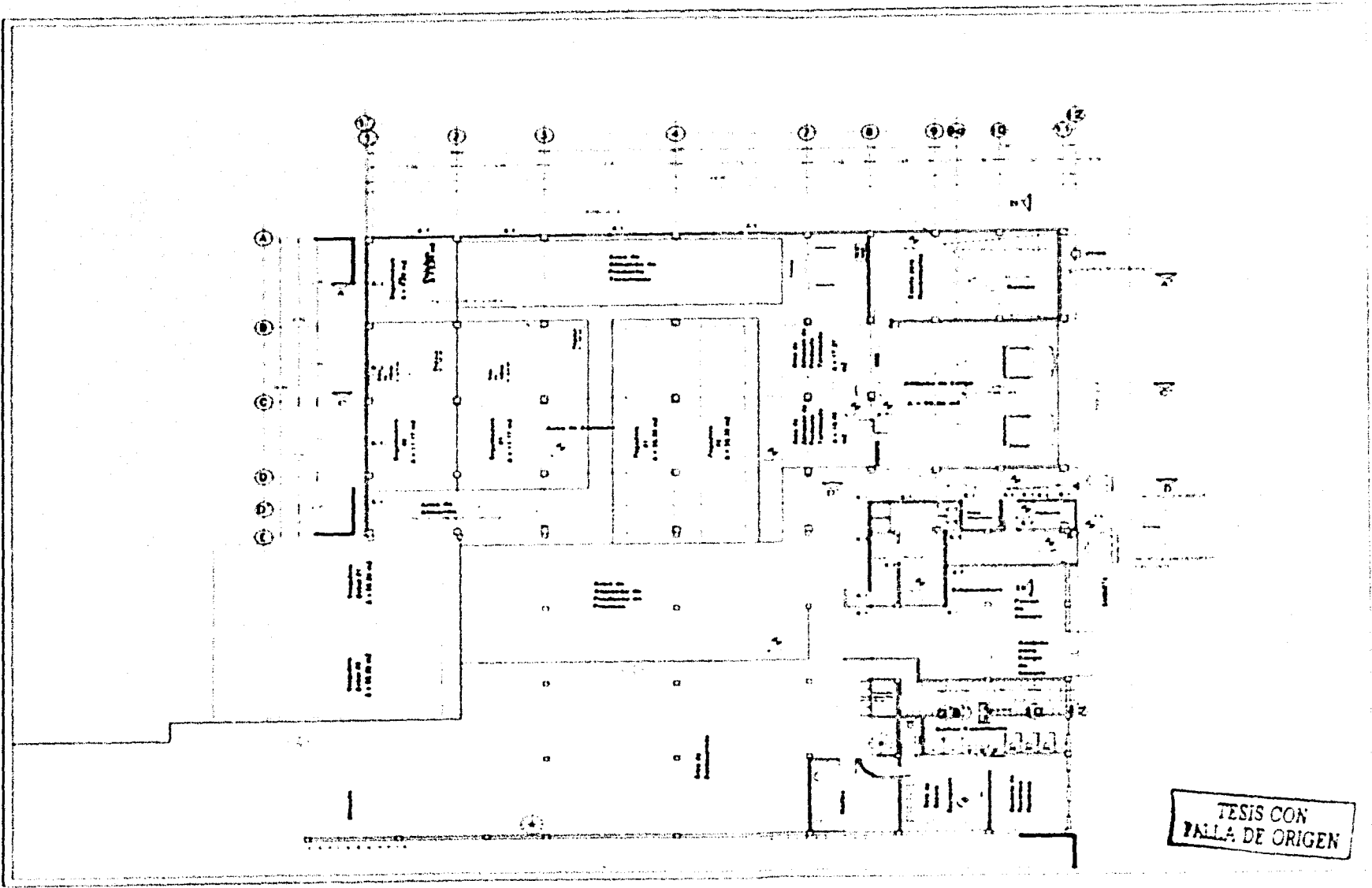
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS



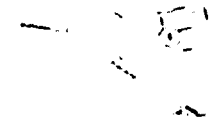
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS



TESIS CON
SALA DE ORIGEN



ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE QUERÉTARO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO QUERETANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

FECHA DE ENTREGA DE LA TESIS

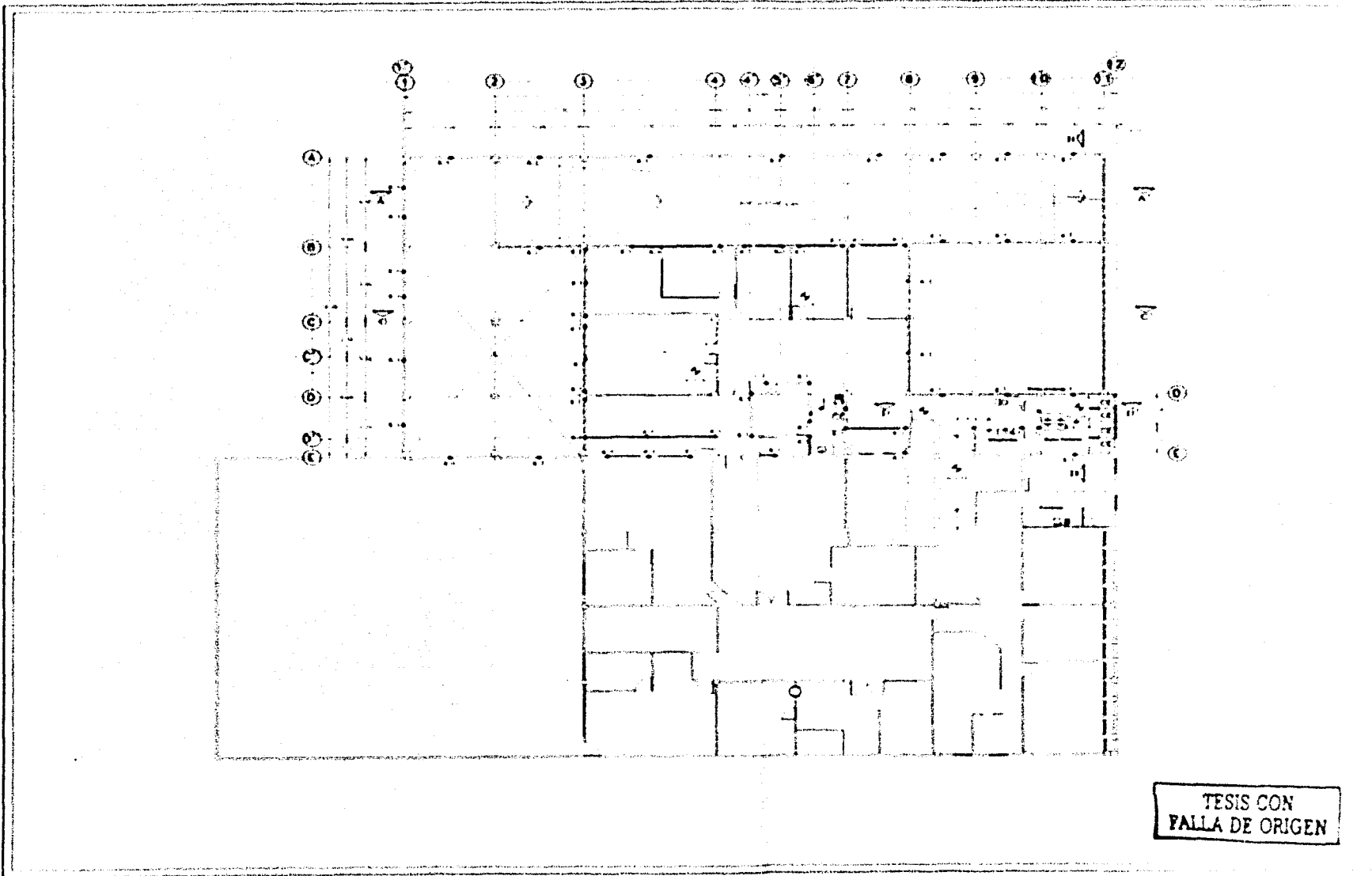


FECHA DE DEFENSA DE LA TESIS

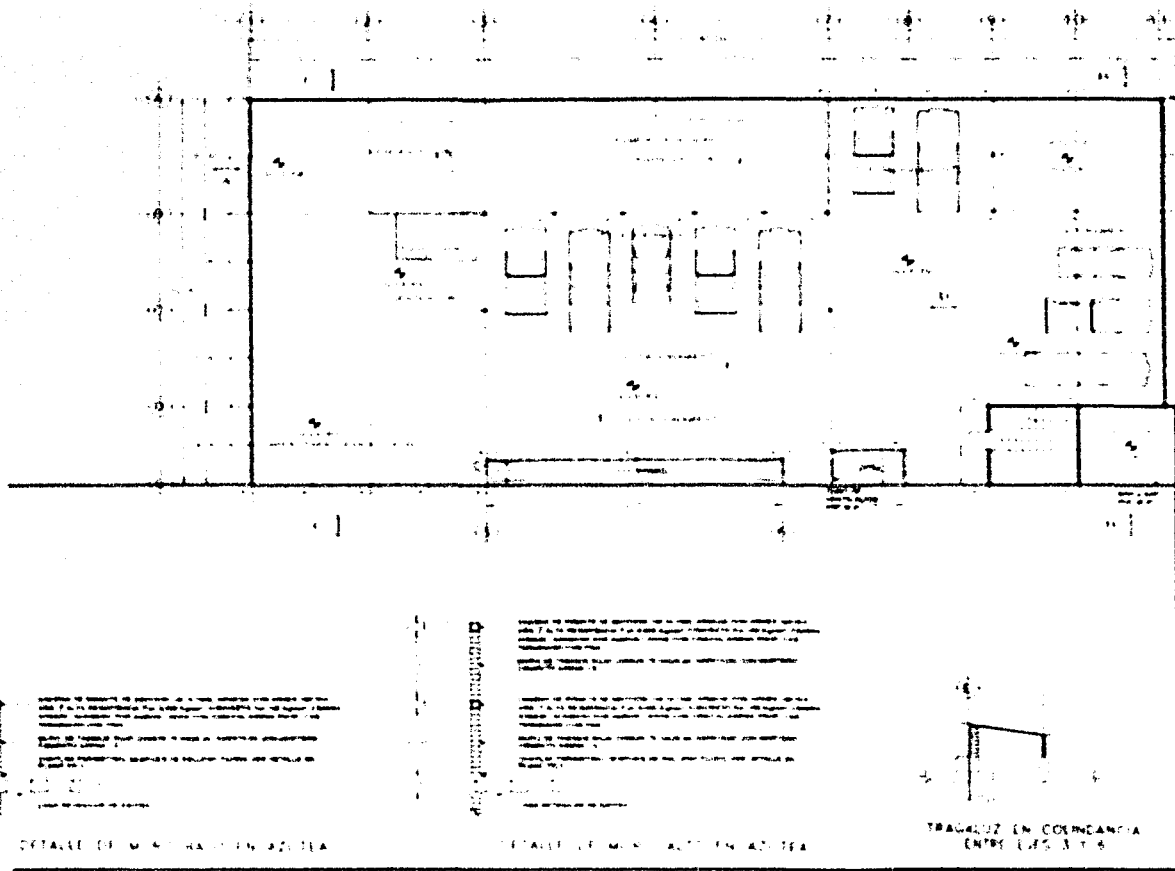
FECHA DE CALIFICACIÓN DE LA TESIS

FECHA DE REGISTRO DE LA TESIS

R E



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

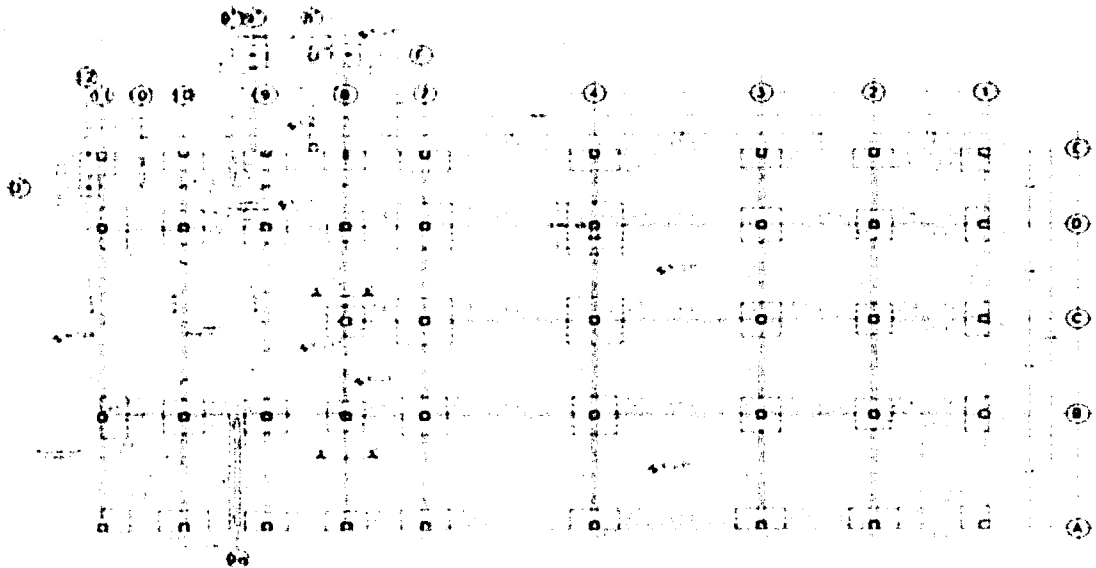
TESTS CON
PALLA DE ORIGEN



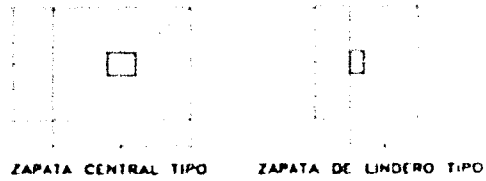
ESTRUCTURALES

AMPLIACIÓN DE FÁBRICA DE ENVASES DE CARTÓN





PLANTA DE CIMENTACION



DETALLE DE ZAPATAS ZAPATA DE ESQUINA TIPO

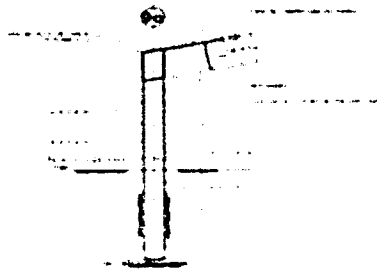
TABLA DE ZAPATAS

Z	A	B	H	M	N	ANCHO
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1

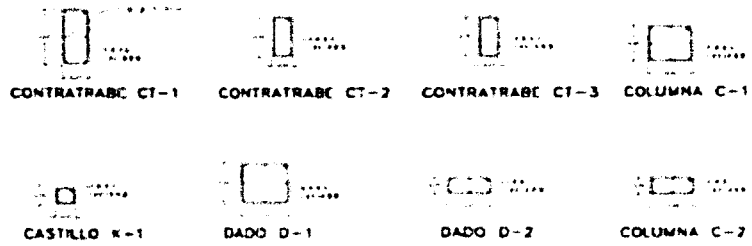
DETALLE DE PISOS



CORTE A - A'



MURO DE CONTENCION MC-1



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RESUMEN

OBJETIVO

JUSTIFICACION

ALCANCE

METODOLOGIA

RESULTADOS

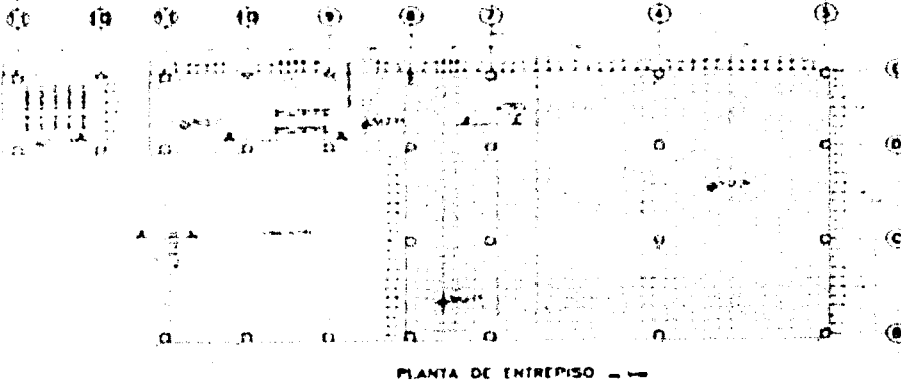
CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

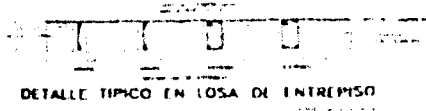




PLANTA DE ENTREPISO

Tabla de Armado de Refuerzo

Columna	Barra	Diámetro	Longitud	Cantidad
1	1	10	3.00	4
1	2	10	3.00	4
1	3	10	3.00	4
1	4	10	3.00	4
1	5	10	3.00	4
1	6	10	3.00	4
2	1	10	3.00	4
2	2	10	3.00	4
2	3	10	3.00	4
2	4	10	3.00	4
2	5	10	3.00	4
2	6	10	3.00	4
3	1	10	3.00	4
3	2	10	3.00	4
3	3	10	3.00	4
3	4	10	3.00	4
3	5	10	3.00	4
3	6	10	3.00	4
4	1	10	3.00	4
4	2	10	3.00	4
4	3	10	3.00	4
4	4	10	3.00	4
4	5	10	3.00	4
4	6	10	3.00	4
5	1	10	3.00	4
5	2	10	3.00	4
5	3	10	3.00	4
5	4	10	3.00	4
5	5	10	3.00	4
5	6	10	3.00	4
6	1	10	3.00	4
6	2	10	3.00	4
6	3	10	3.00	4
6	4	10	3.00	4
6	5	10	3.00	4
6	6	10	3.00	4

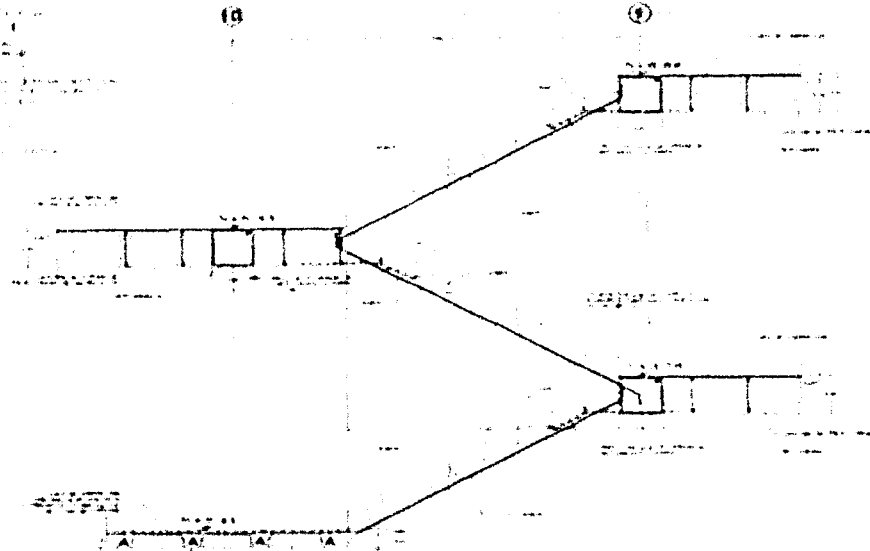


DETALLE TÍPICO EN LOSA DE ENTREPISO

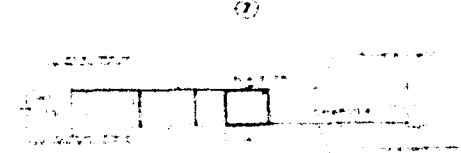
11



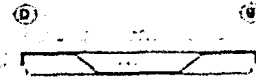
DETALLE



CORTE 1-1



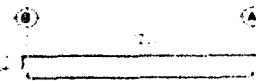
CORTE a-a



TRABE T-1 EN FACHADA



SECCION T-1

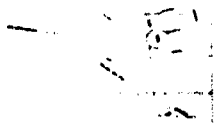


TRABE T-2 EN FACHADA



SECCION T-2

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

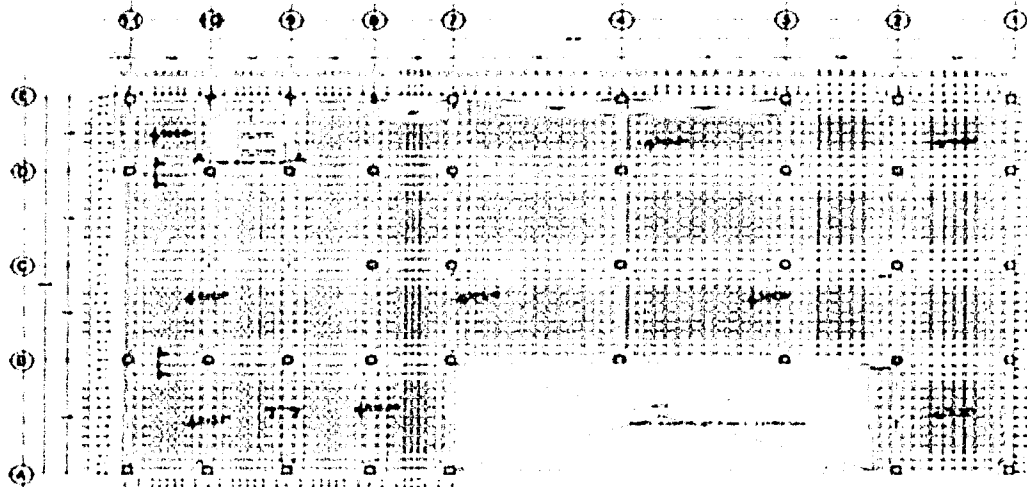


UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRERAS DE INGENIERÍA CIVIL Y DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN

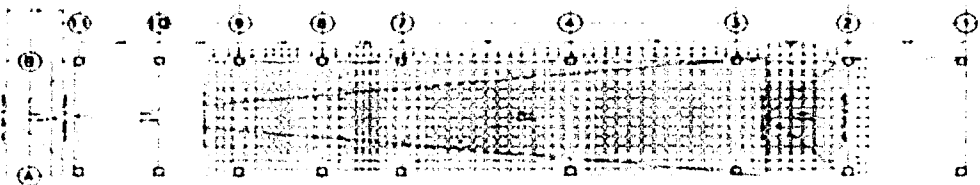


UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN

V



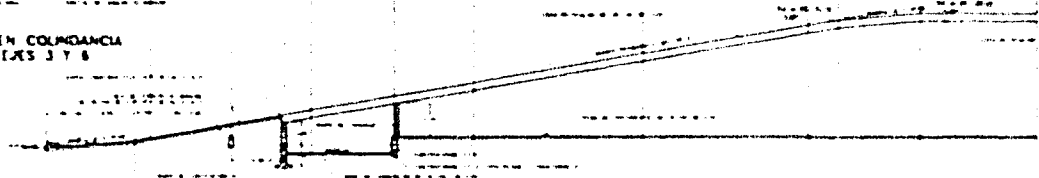
PLANTA DE AZOTEA 1:100



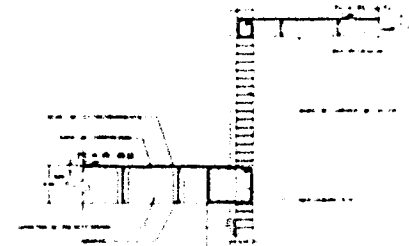
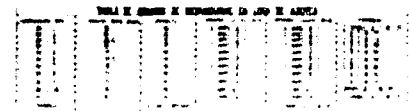
PLANTA RAMPA VEHICULAR 1:100

TRACELIZ T-3

TRACELIZ EN COLINDANCIA ENTRE Ejes 3 Y 4



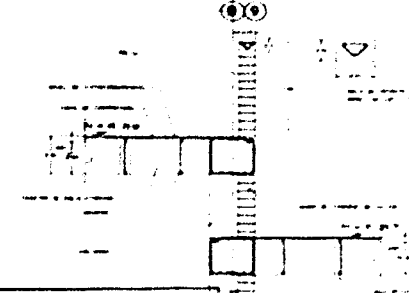
SECCION LONGITUDINAL DE LOSAS EN RAMPA VEHICULAR 1:100



CORTE c-c'
1:100



DETALLE D-2
1:100



CORTE d-d'
1:100

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA EN INGENIERÍA CIVIL
CATEDRA DE ESTRUCTURAS DE ACERO
PROFESOR ENCARGADO: DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA
ALUMNO: [Handwritten Name]



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA EN INGENIERÍA CIVIL

CATEDRA DE ESTRUCTURAS DE ACERO

PROFESOR ENCARGADO: DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA

u'

TESIS CON
PALLA DE ORIGEN



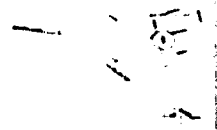
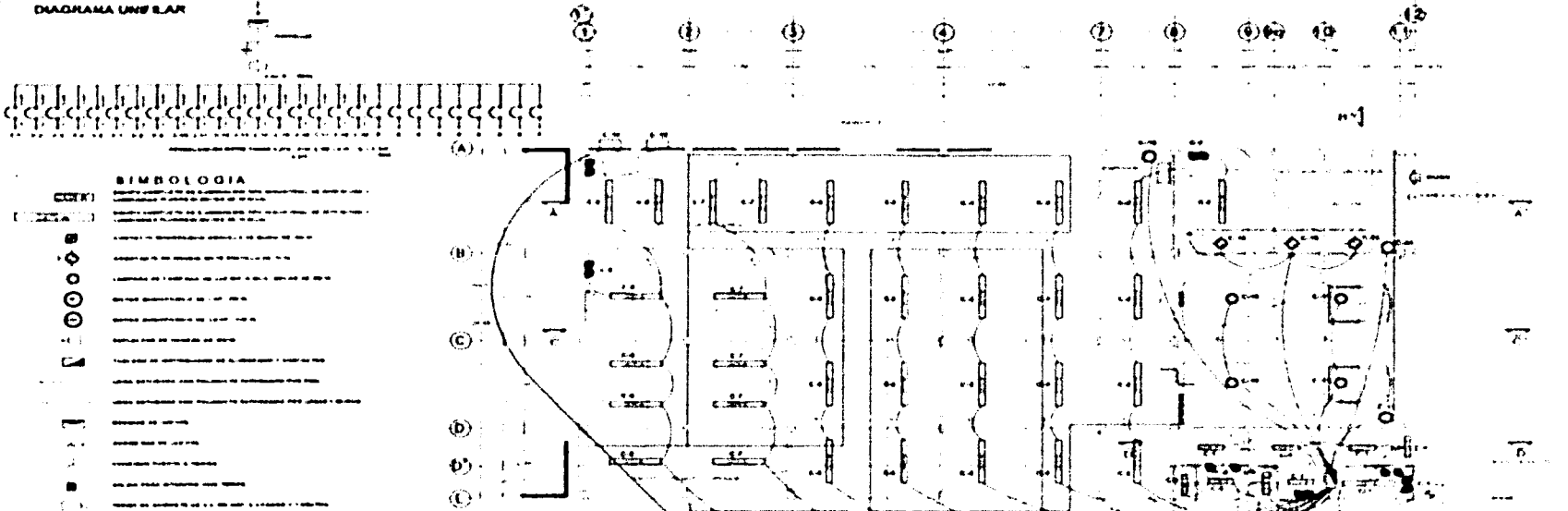
INSTALACIONES

AMPLIACIÓN DE FÁBRICA DE ENVASES DE CARTÓN



X

DIAGRAMA UNIFILAR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICIDAD
CARRERA DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD



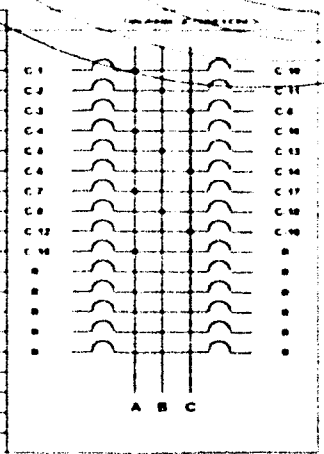
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICIDAD
CARRERA DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICIDAD
CARRERA DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICIDAD
CARRERA DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD

Unidad de carga
Tabla No. 1 - 16.27 kVA, Planta de 80 distribuidores

UNIDAD	CARGA	100 W	200 W	300 W	400 W	500 W	600 W	700 W	800 W	900 W	1000 W	A	B	C
C1	1											1.272	1.72	
C2	2											1.088	1.48	
C3	3											1.088	1.48	
C4	4											1.088	1.48	
C5	5											1.088	1.48	
C6	6											1.088	1.48	
C7	7											1.088	1.48	
C8	8											1.088	1.48	
C9	9											1.088	1.48	
C10	10											1.088	1.48	
C11	11											1.088	1.48	
C12	12											1.088	1.48	
C13	13											1.088	1.48	
C14	14											1.088	1.48	
C15	15											1.088	1.48	
C16	16											1.088	1.48	
C17	17											1.088	1.48	
C18	18											1.088	1.48	
C19	19											1.088	1.48	
C20	20											1.088	1.48	
TOTAL	80											15.887	2.147	2.874



CARGA TOTAL INSTALADA 15.887 W

- 1. DE USAR CABLE DE COPPER BLANK WITH A CONDUCTOR 1/2" CALIBRE 50 MEDIDA EN EL PLANO
- 2. LA TRANSFORMACION DE LA CARGA ES DE 15.887 W
- 3. ESTE PLANO DE USAR EN EL DISEÑO PARA LAS INSTALACIONES DE 15.887 W MEDIANTE

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



SIMBOLOGIA

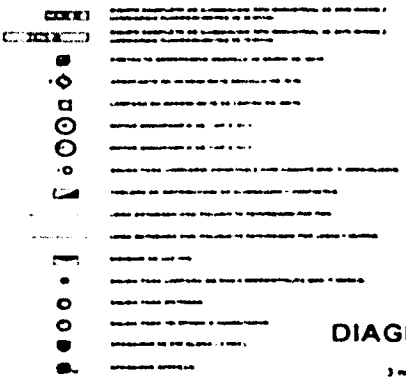
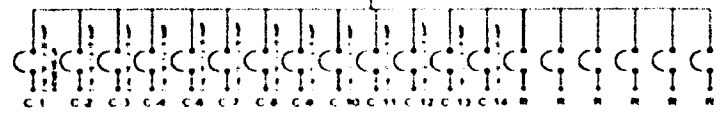


DIAGRAMA UNIFILAR

3 no. 4
1 no. 6
12 mm²

VENIR DE TABLERO GENERAL DE CORRIENTE
DESDE LA CAMPANA ATRÁS DE LA CARRILERA AL TABLERO
No. 1

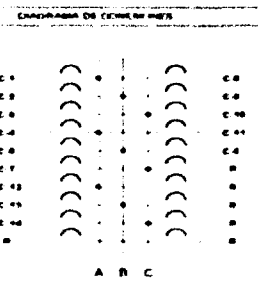
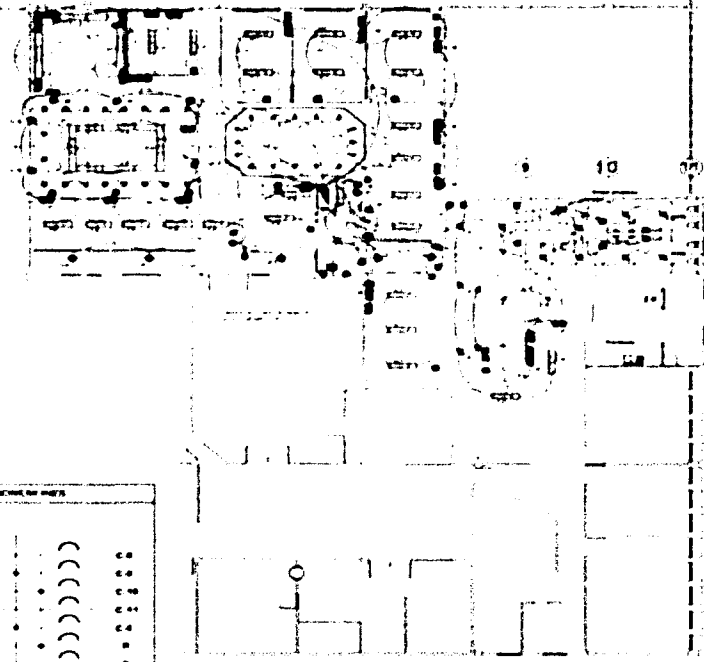


DESBALANCE ENTRE FASES 4.86% 4.82% 100 = 481% = 5.0%
4.86%

Cuadro de Cargas de Tablero No. 2 P. ALTA
Tablero tipo OO-420 meca Siemens de 20 circuitos 3F - 4H, 127.5 VOLTS

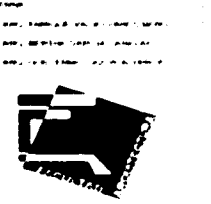
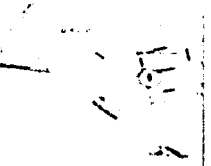
Circuito	CARGA	C. KW	CARGAS DE CABLES										CARGAS DE CABLES					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A	B	C			
C1	1	1.00																
C2	1	1.00																
C3	1	1.00																
C4	1	1.00																
C5	1	1.00																
C6	1	1.00																
C7	1	1.00																
C8	1	1.00																
C9	1	1.00																
C10	1	1.00																
C11	1	1.00																
C12	1	1.00																
C13	1	1.00																
C14	1	1.00																
TOTAL	14	14.00	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14

CARGA TOTAL INSTALADA 14.00



1. DE USAR CABLES DE COPRE SUJETO A LAS CONDICIONES DE CALOR Y MECANICAS EN PLANO
2. LA DISTANCIA NO DEBE SER MENOR DE 10 CM
3. ESTE PLANO DE SER UNO DE LOS QUE SE DEBE USAR PARA LAS METALOCOPRES DE SER NECESARIO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

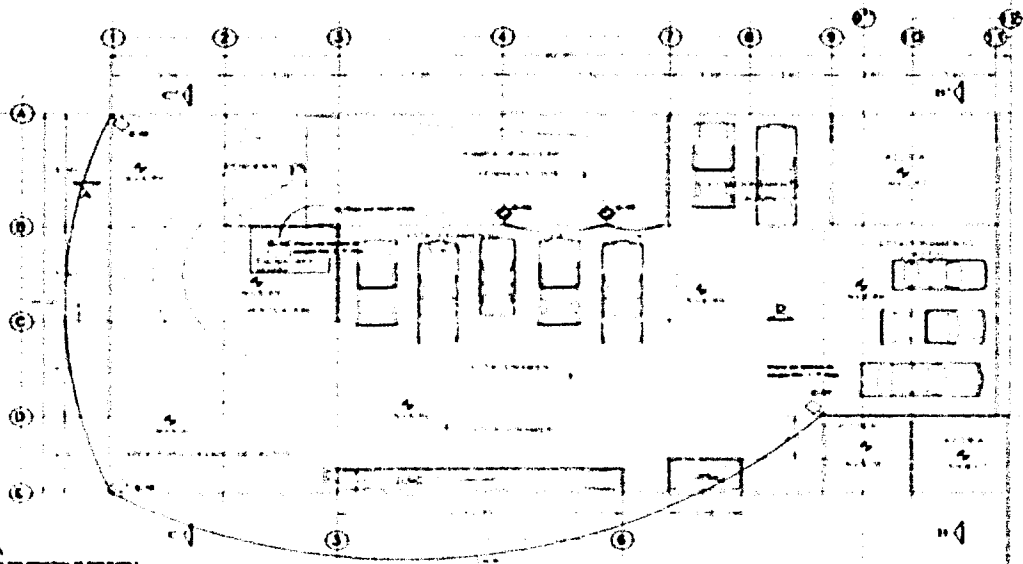


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERIA DE CIVIL

PROYECTO DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE

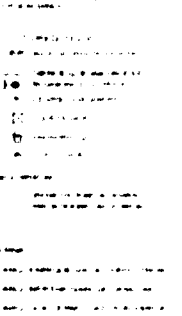
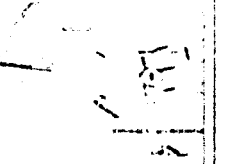
1998 2002 15.000.000.000

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



SIMBOLOGIA

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

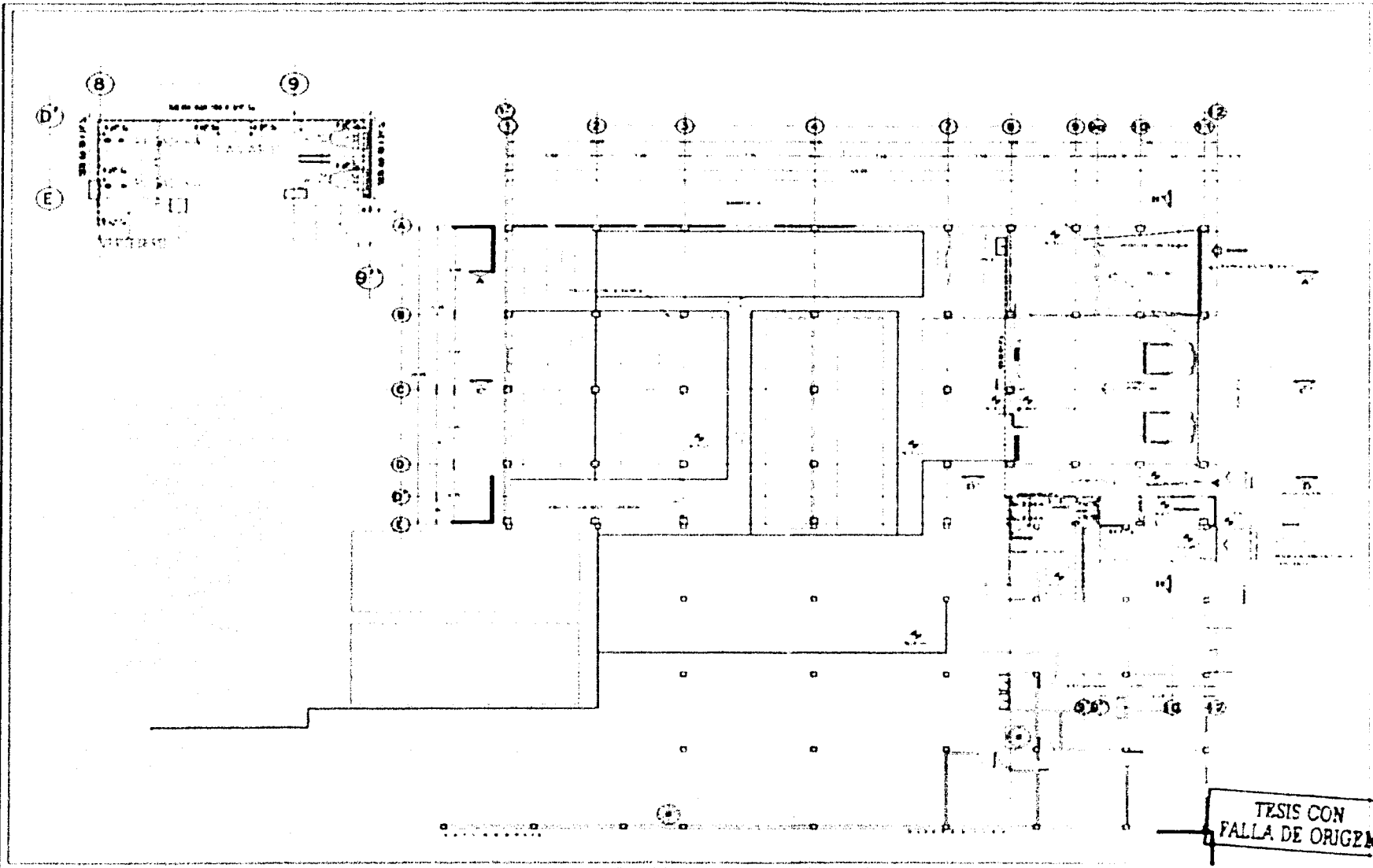


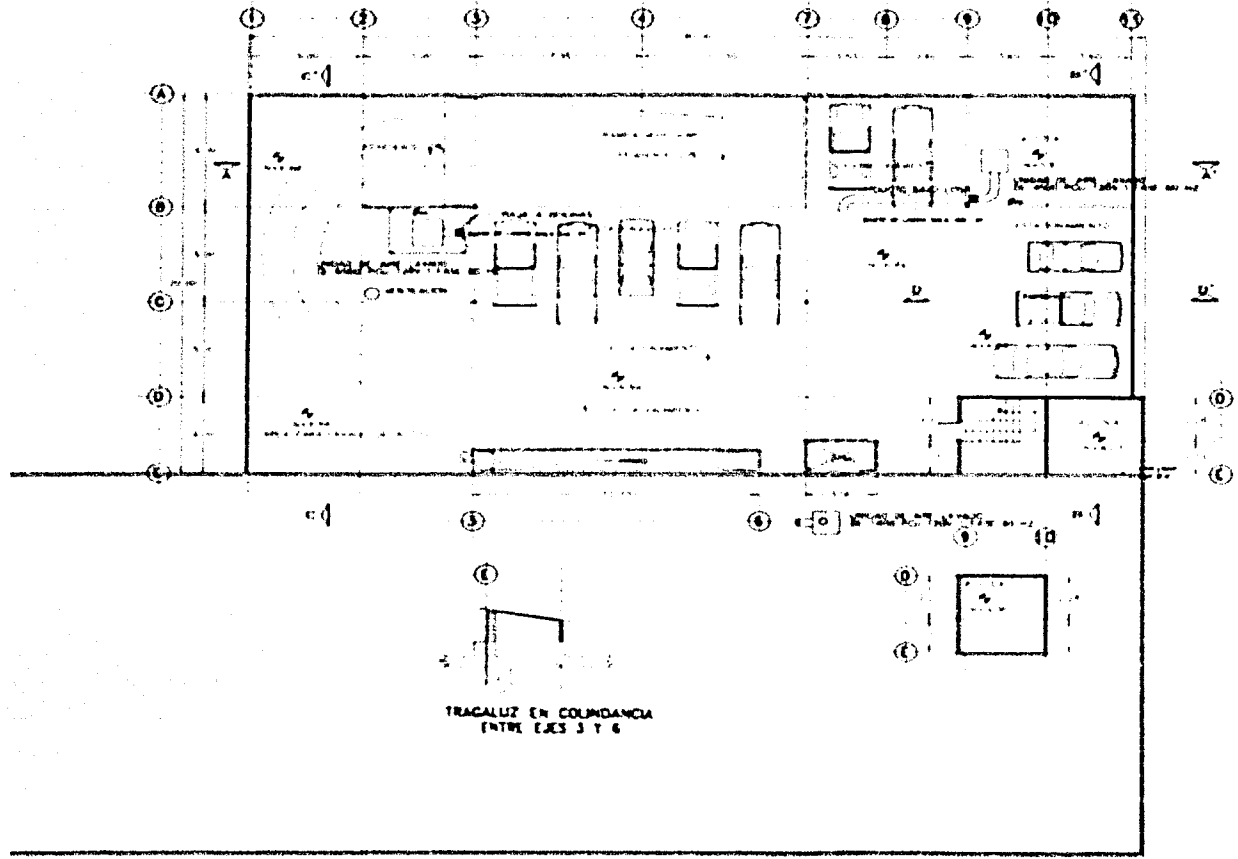
INSTITUTO VECINAL SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERIA DE SAN MARCOS

INSTITUTO VECINAL SAN MARCOS

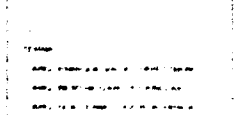
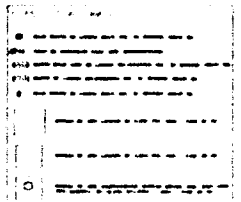
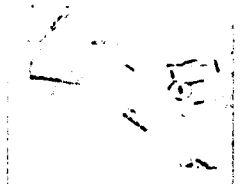
INSTITUTO VECINAL SAN MARCOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



DE ALPOMBA EN FALLA
FALLA DE ORIGEN

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

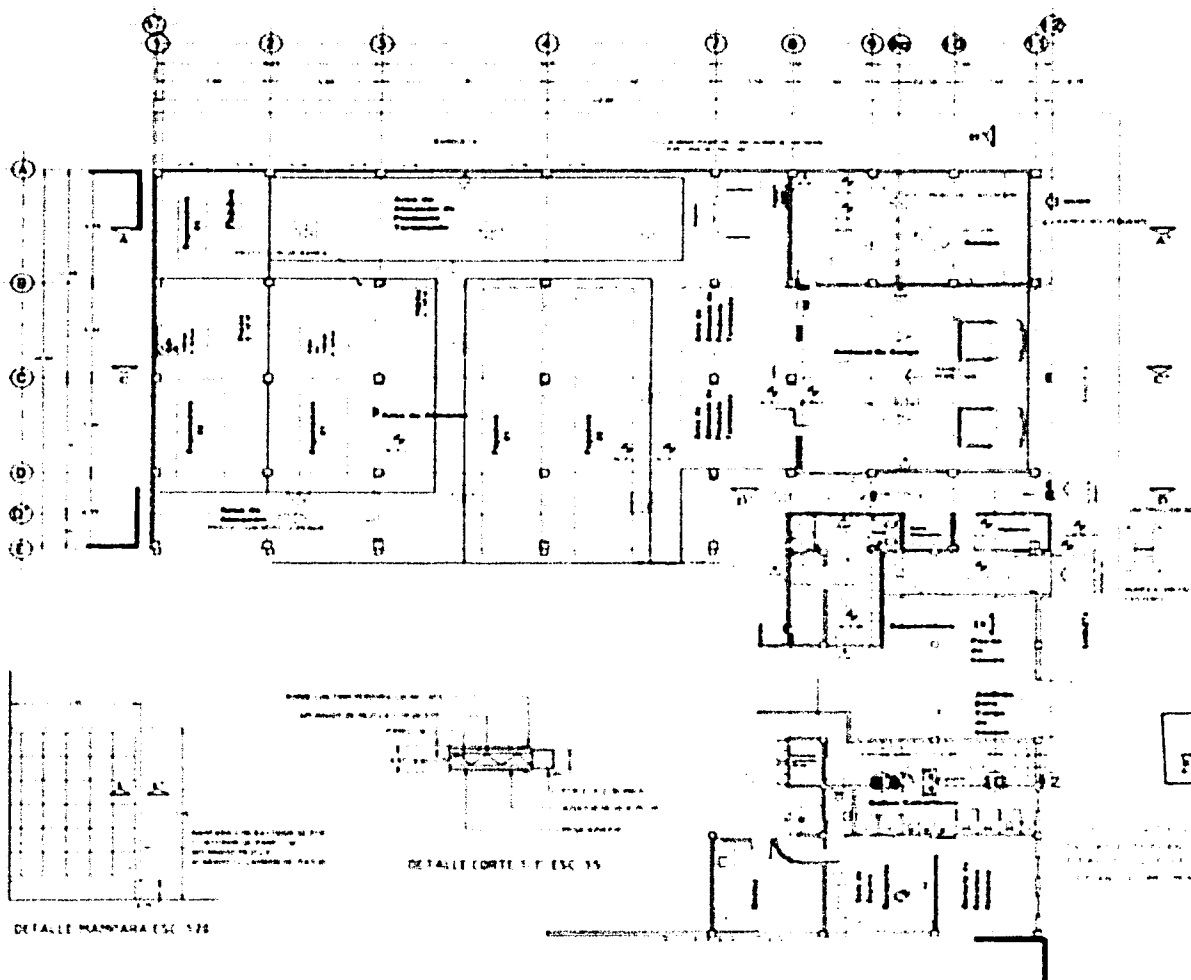
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ACABADOS

AMPLIACIÓN DE FÁBRICA DE ENVASES DE CARTÓN





DETALLE MAMPARA ESC 128

DETALLE CORTE S.P. ESC 15

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



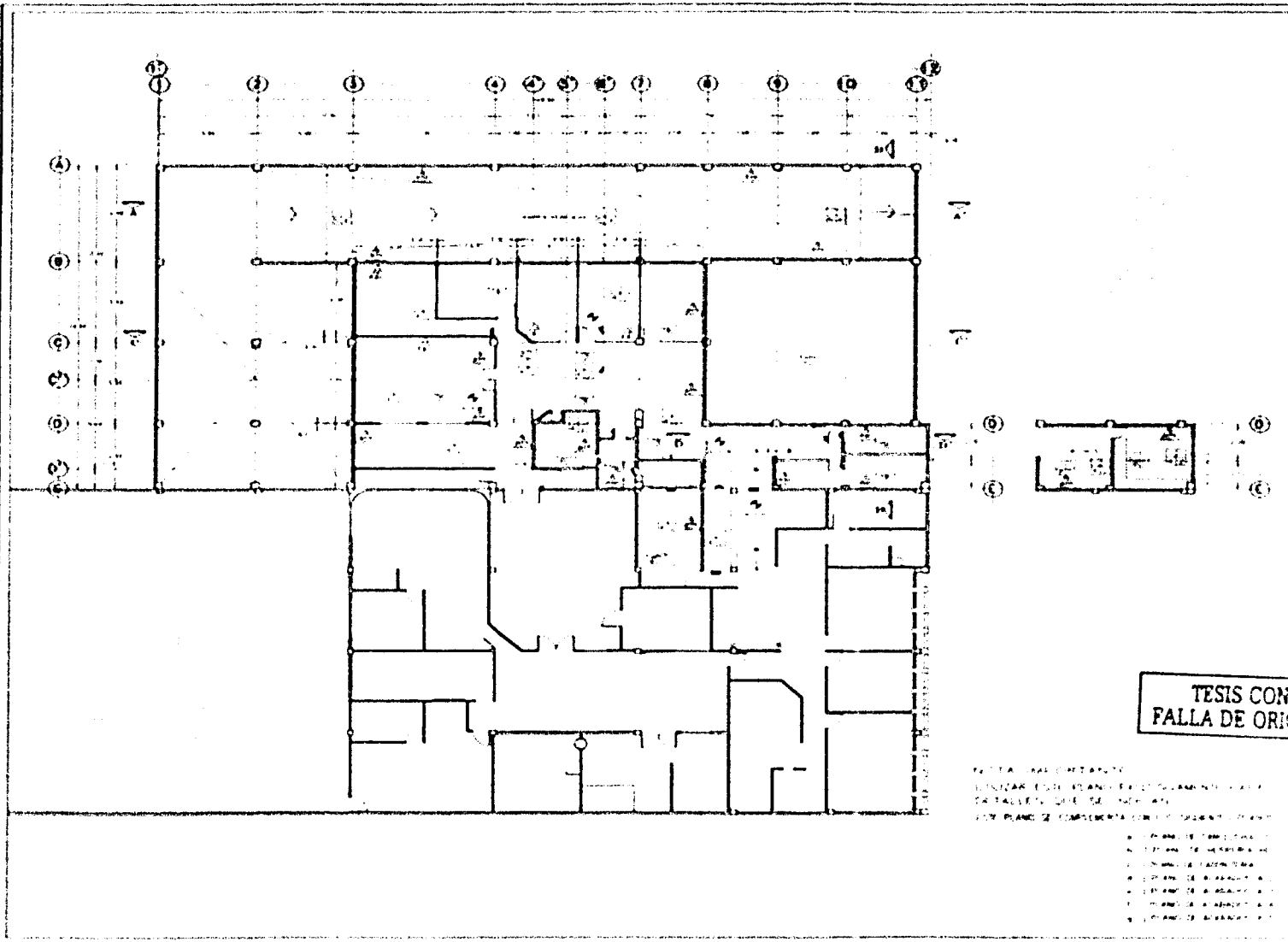
ESPECIFICACIONES
 ACABADOS
 MATERIALES
 PLANTILLA



ACABADOS PLANTA BAJA
 FABRICA DE ENVASES DE CARTON
 AMPLIACION DE FABRICA DE ENVASES DE CARTON

ACA

K1



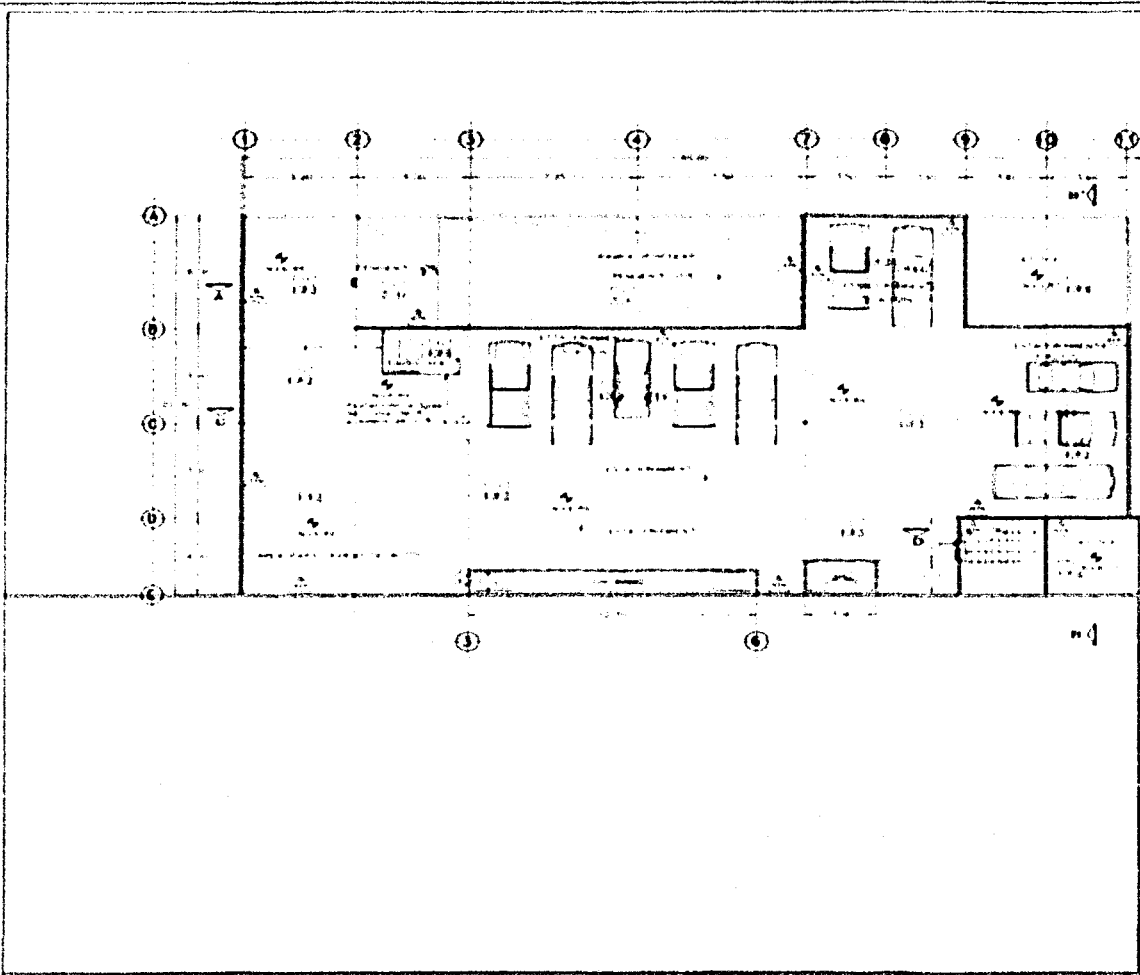
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE CUBA
 MINISTERIO DE LA INDUSTRIA Y COMERCIO
 DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIAS Y COMERCIO
 DIRECCION DE PROYECTOS Y PLANEACION
 PLAN DE FABRICACION DE ENVASES DE CARTON
 PROYECTO DE FABRICACION DE ENVASES DE CARTON
 PARA LA INDUSTRIA DE LA ALIMENTACION
 EN LA CIUDAD DE LA HABANA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

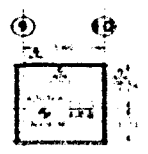


PLANTA GENERAL DEL PLAN DE FABRICACION DE ENVASES DE CARTON
 PARA LA INDUSTRIA DE LA ALIMENTACION EN LA CIUDAD DE LA HABANA
 PROYECTO DE FABRICACION DE ENVASES DE CARTON
 PARA LA INDUSTRIA DE LA ALIMENTACION EN LA CIUDAD DE LA HABANA

ACABADOS DE ALTA CALIDAD
 FABRICA DE ENVASES DE CARTON
 PROYECTO DE FABRICACION DE ENVASES DE CARTON
 PARA LA INDUSTRIA DE LA ALIMENTACION EN LA CIUDAD DE LA HABANA
 PLAN DE FABRICACION DE ENVASES DE CARTON
 PARA LA INDUSTRIA DE LA ALIMENTACION EN LA CIUDAD DE LA HABANA



1x
2x
3x
4x
5x
6x
7x
8x



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CON LA AYUDA DE
UNOS CUADROS DE
DETALLE QUE SE
CONFORMAN EN UN
CONJUNTO DE
...



...



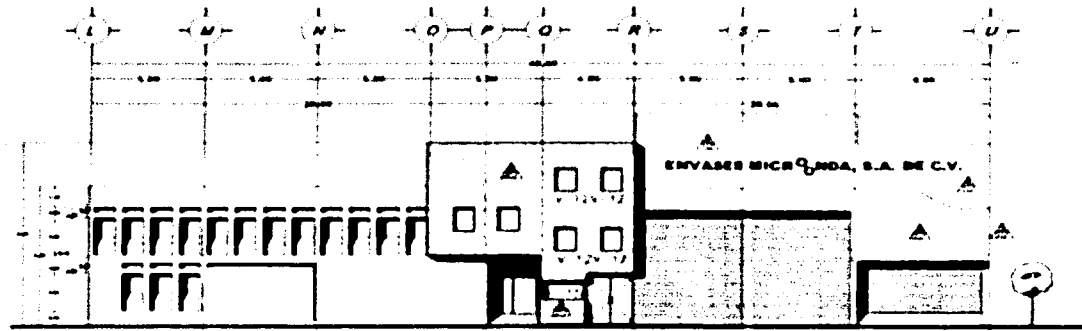
...

ACADEMIA DE ARQUITECTURA
FABRICA DE ENVASOS DE CARTON

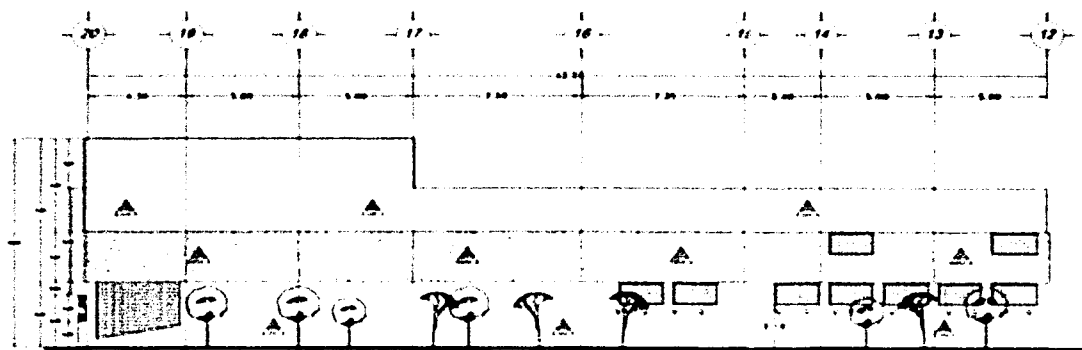
AMPLIACION DE FABRICA DE ENVASOS DE CARTON

ACA

...

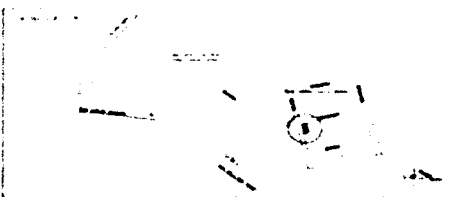


FACHADA INDUSTRIAL



FACHADA CORTAJO

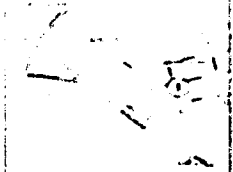
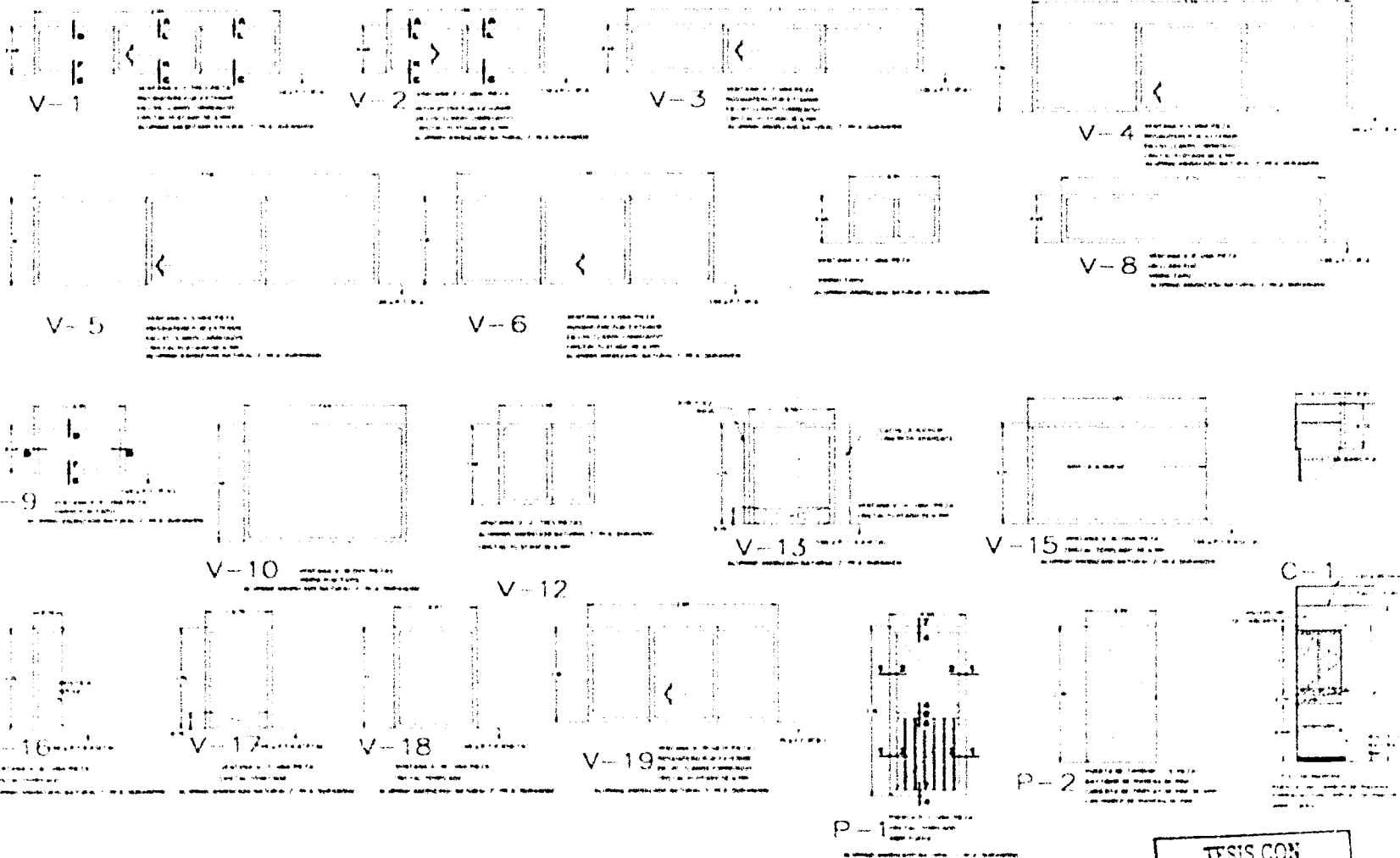
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ESPECIFICACIONES
 1. El edificio debe ser construido en concreto armado.
 2. Las paredes exteriores deben ser de bloques de concreto.
 3. El piso debe ser de concreto pulido.
 4. Las puertas y ventanas deben ser de aluminio.
 5. El sistema de ventilación debe ser por gravedad.
 6. El sistema de iluminación debe ser por fluorescentes.
 7. El sistema de calefacción debe ser por agua caliente.
 8. El sistema de refrigeración debe ser por agua fría.
 9. El sistema de saneamiento debe ser por alcantarillado.
 10. El sistema de agua debe ser por tuberías de PVC.



ALABADOS FABRICADOS
 FABRICA DE ENVASES DE CARTON
 CONSTRUCION EN
 AMPLIACION DE FABRICA DE ENVASES DE CARTON
 A.C.A. - S.
 JULIO 2002



RESUMEN

INTRODUCCION

1. OBJETIVO

2. METODOLOGIA

3. RESULTADOS

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA



UNIVERSIDAD DE ALICANTE

INSTITUTO DE INVESTACION CIENTIFICA

RESUMEN

INTRODUCCION

1. OBJETIVO

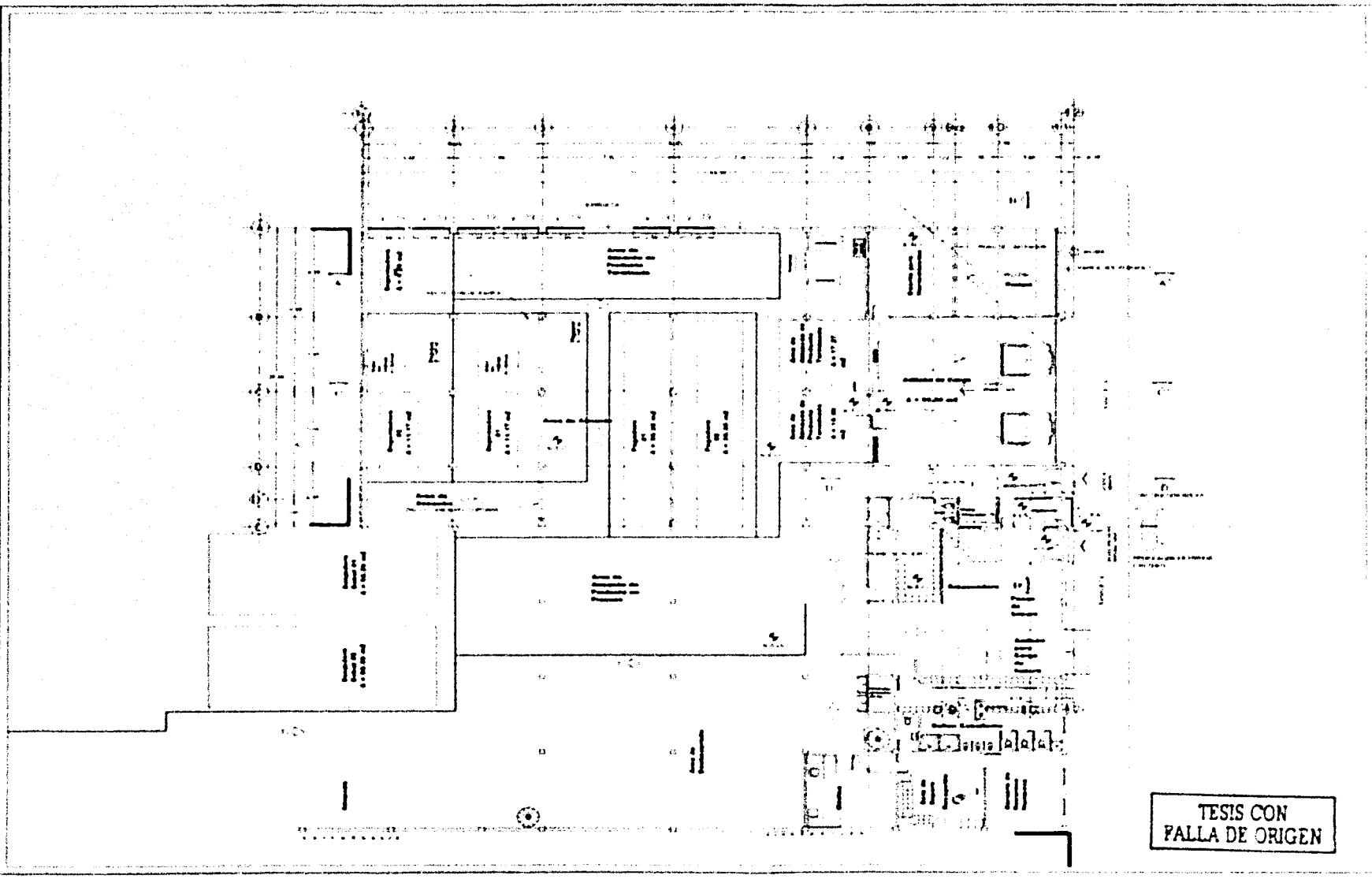
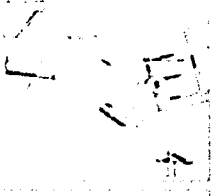
2. METODOLOGIA

3. RESULTADOS

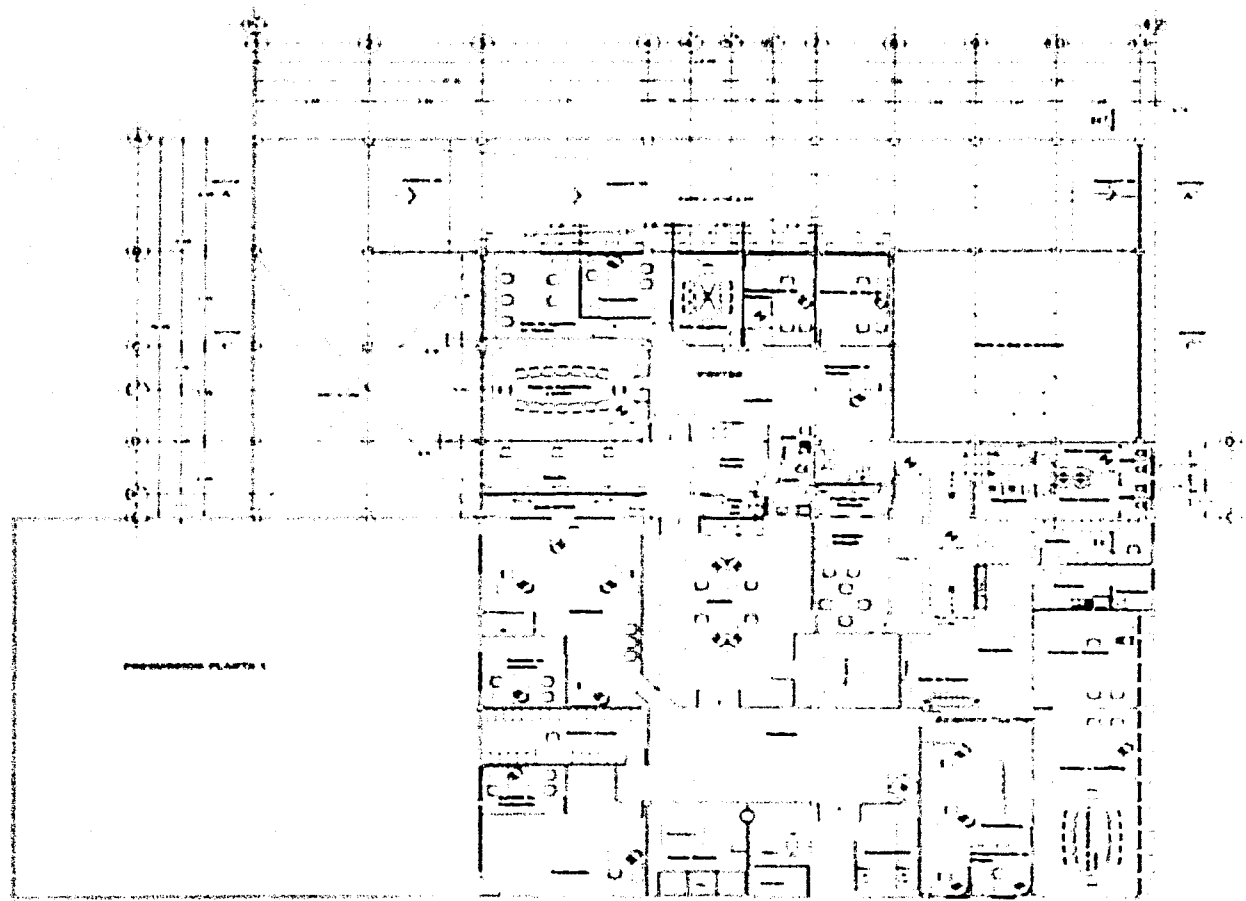
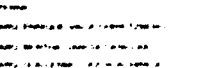
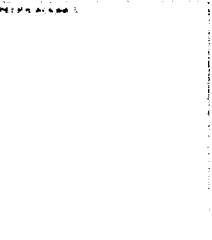
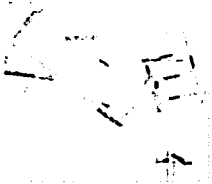
CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

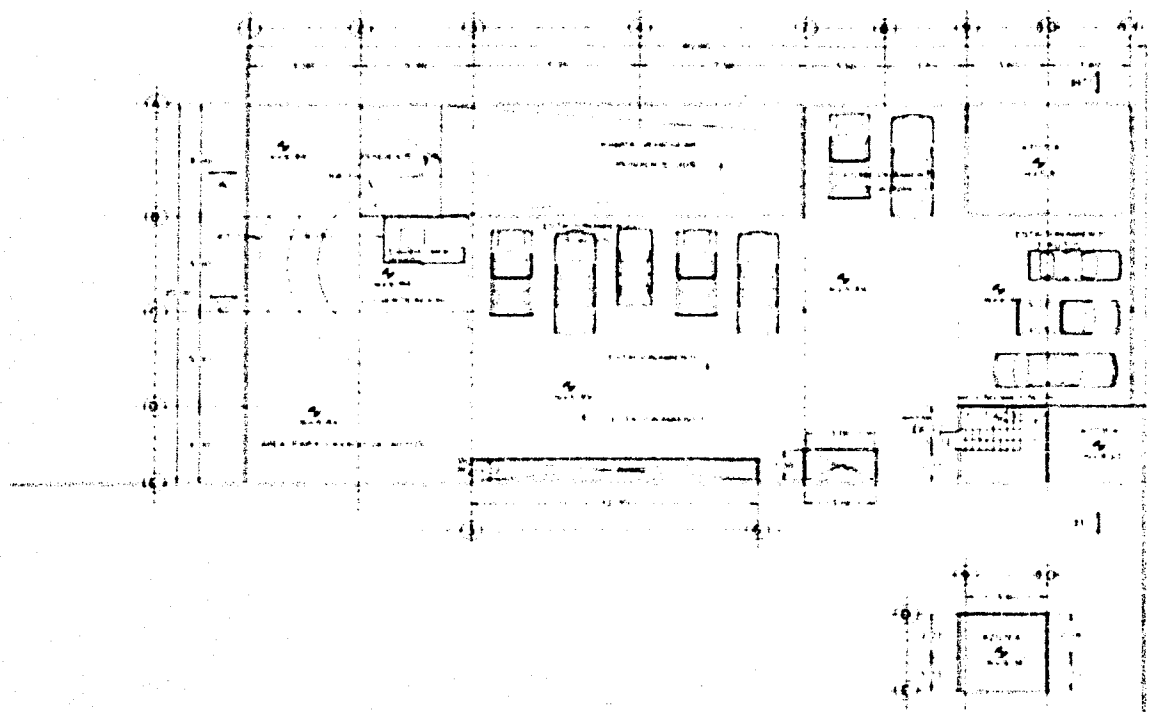
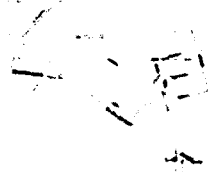
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



10
10
10



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VII FACTIBILIDAD ECONÓMICA

COMO SE COMENTÓ EN EL TEMA DE LA JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE LA NECESIDAD DE TENER UN DESARROLLO INDUSTRIAL Y ECONÓMICO DE LOS DUEÑOS DE LA EMPRESA DE FÁBRICA DE ENVASES DE CARTÓN, Y EN CONSECUENCIA DE SUS TRABAJADORES EL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE DICHA EMPRESA DECIDIÓ AMPLIAR EL COMPLEJO DE NAVES EXISTENTES PARA TENER MÁS ÁREA DE PRODUCCIÓN Y MÁS PRODUCTIVA SU PLANTA, OFRECIENDO UN MEJOR SERVICIO E IMAGEN AL CONCENTRAR EN UN SOLO EDIFICIO EL ÁREA DE VENTAS Y ATENCIÓN A CLIENTES, POR LO CUAL CON RECURSOS PROPIOS TOMAN LA DECISIÓN DE LLEVAR A CABO ESTA OBRA, PRIMERO SOLICITANDO UN ANTEPROYECTO, DEPURÁNDOLO Y ADAPTÁNDOLO A LAS NECESIDADES DE LA EMPRESA DE SUS CLIENTES Y DE SUS ACCIONISTAS, POSTERIORMENTE SE PRESENTÓ EL PROYECTO EJECUTIVO Y AUTORIZADO ESTE ÚLTIMO SE REALIZÓ EL PRESUPUESTO SIENDO AUTORIZADO Y LLEVADO A LA REALIDAD.

PRESUPUESTO

AMPLIACIÓN DE FÁBRICA DE ENVASES DE CARTÓN

INDUSTRIALES NO. 202 Y 204 , FRACC. INDUSTRIAL JULIÁN DE OBREGÓN, LEÓN, GTO. MÉXICO

PRELIMINARES

1 DML-001 DESMONTAR ESTRUCTURAS METÁLICAS EXISTENTES EN ÁREA DE ESTACIONAMIENTO. RECUPERANDO MATERIALES; INCLUYE ACARREO A 100 M. Y APILE.	M2	164.2000	\$	33.00	\$	5,418.60
2 DEMOLICIÓN DE MUROS DE TABIQUE EN PLANTA BAJA DE 14 CM. DE ESPESOR EN COLINDANCIA OESTE, INCLUYENDO RETIRO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA HASTA 10 KM.	M2	90.7500	\$	47.50	\$	4,310.63
3 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE CONCRETO PARA DAR NIVEL EN BAÑOS DE MUJERES: INC. RETIRO DE ESCOMBROS FUERA DE LA OBRA HASTA 10 KM	M2	20.5000	\$	77.30	\$	1,584.65
4 DML-002 DESMONTAR PUERTA CORREDIZA (AV. INDUSTRIALES) RECUPERANDO MATERIALES; INC. ACARREO A 100 m. Y APILE.	PZA	1.0000	\$	630.00	\$	630.00
5 DESMONTAR PUERTA DE ACCESO POR ESTACIONAMIENTO ACTUAL, RECUPERANDO MATERIALES; INCLUYE ACARREO A 100 m. Y APILE.	PZA	1.0000	\$	430.00	\$	430.00
6 DESMONTAR PUERTA DE BAÑO ACTUAL EN GERENCIA GENERAL, RECUPERANDO MATERIALES, INCLUYE ACARREO A 100 m,	PZA	1.0000	\$	103.00	\$	103.00
7 DEI-001: DESMONTAJE DE MUEBLES SANITARIOS DE BAÑO DE GERENCIA GENERAL, RECUPERANDO MATERIALES, ALMACENANDO EN BODEGA DE OBRA PARA REUTILIZARLOS.	PZA	2.0000	\$	113.00	\$	226.00
8 DESMONTAJE DE REJILLA DE DRENAJE EN ÁREA DE ANDÉN DE CARGA Y DESCARGA, INCLUYE ACARREO A ALMACÉN.	PZA	1.0000	\$	46.00	\$	46.00
9 DEMOLICIÓN DE MUROS DE TABLAROCA EN BAÑO DE GERENCIA GENERAL, INCLUYENDO EXTRACCIÓN DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA	M2	22.0000	\$	44.56	\$	980.32
10 DESMONTAR EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN FACHADA OESTE INCLUYE ACARREO A BODEGA	PZA	2.0000	\$	252.50	\$	505.00

11	DESMTONTAR DOS VENTANAS DE DIVERSAS MEDIDAS DE HERRERÍA TUBULAR CON PROTECCIÓN DE REJA DE CUADRADO CON ÁNGULO EN PLANTA BAJA FACHADA OESTE, RECUPERANDO MATERILES, INCLUYE ACARREO A 100m.	PZA	2.0000	\$	103.00	\$	206.00
12	DESMTONTAJE DE VENTANAS DE ALUMINIO CON PROTECCIÓN DE REJA DE SOLERA, EN PLANTA ALTA DE FACHADA OESTE, RECUPERANDO MATERIALES: INCLUYE ACARREO A 100m.	PZA	7.0000	\$	103.00	\$	721.00
13	DEMOLICIÓN DE MUROS DE TABIQUE EN P.A. DE 14 CM DE ESPESOR, EN COLINDANCIA OESTE, INCLUYEN DO RETIRO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA HASTA 10 KM.	M2	18.0200	\$	47.50	\$	855.95
14	ABRIR VANO EN MURO DE PLANTA ALTA COLINDANCIA OESTE FILADO DE BOQUILLAS PARA RE-UBICACIÓN VENTANA DE CIBO DE ESCALERA ENTRE EJES (9-Y (10); INCLUYE EMBOQUILLADO.	LOTE	1.0000	\$	657.00	\$	657.00
15	ABRIR VANO EN MURO DE P.A. FACHADA NORTE PARA INSTALAR VENTANA EN BAÑO DE MUJERES EXISTENTE; INCLUYE EMBOQUILLADO	LOTE	1.0000	\$	547.00	\$	547.00
16	LID-002 TALA DE ÁRBOL DE IOA 30 CM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO DESENRAICE, Y ACARREO FUERA DE LA OBRA HASTA 10 KM.	PZA	4.0000	\$	266.00	\$	1,064.00
17	TALA DE SETOS INCLUYENDO DESENRAICE Y ACARREO FUERA DE LA OBRA HASTA 10 KM.	LOTE	1.0000	\$	48.50	\$	48.50
18	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE CONCRETO PARA ZAPATAS UBICADAS EN (F-8), (F 9'), (12-D') Y (12-E)	M2	5.7600	\$	77.30	\$	445.25
19	EXCAVACIÓN A MANO PARA DAR NIVEL EN BAÑO DE MUJERES; INCLUYE RETIRO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA HASTA 10 KM.	M3	17.4300	\$	110.00	\$	1,917.30
20	DEMOLICIÓN PARCIAL EN RAMPA EN ANDÉN ACTUAL; INCLUYE RETIRO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA HASTA 10 km.	M2	25.0000	\$	77.30	\$	1,932.50

SUB TOTAL PRELIMINARES

\$22,628.69

CIMENTACIÓN

21	TNT-001: TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO ESTABLECIENDO EJES, REFERENCIAS Y MOJONERAS; INCLUYE MATERIALES Y MANO DE OBRA	M2	800.0000	\$	6.36	\$	5,088.00
22	EXCAVACIÓN A MANO EN CEPAS HASTA 2 m. DE PROFUNDIDAD EN MATERIAL TIPO INC. AFINACIÓN DE PAREDES Y FONDO.	M3	343.1300	\$	124.00	\$	42,548.12
23	RELLENO DE CEPAS CON MAT. PRODUCTO DE EXCAVACIÓN. COMPACTADO CON PISÓN DE MANO EN CAPAS NO MAYORES DE 20 cm. AL 85% PPS.	M3	307.2800	\$	38.68	\$	11,885.59
24	ACARREO FUERA DE LA OBRA DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE EXCAVACIONES HASTA 10 KM. DE DISTANCIA	M3	53.7800	\$	38.47	\$	2,068.92
25	DESPALME DE TERRENO NATURAL EN UNA CAPA DE 20 CM DE ESPESOR INCLUYE ACARREO DEL PRODUCTO FUERA DE LA OBRA HASTA 10KM.	M3	160.0000	\$	27.25	\$	4,360.00
26	COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS DE LA SUBRASANTE AL 90% PPS	M2	800.0000	\$	6.50	\$	5,200.00
27	TERRAPLÉN DE TEPETATE COMPACTADO CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PPS, EN CAPAS NO MAYORES DE 20 CM. DE ESPESOR	M3	480.0000	\$	98.00	\$	47,040.00
28	PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE HECHO EN OBRA, DE 5 CM. DE ESPESOR; F'C=100 KG/CM2, AGREGADO MÁXIMO 3/4'.	M2	152.0300	\$	72.00	\$	10,946.16
29	CIZ-002: CIMBRA MADERA EN ZAPATAS DE CIMENTACIÓN 6 USOS H=40 CM (PROMEDIO)	M2	58.2800	\$	80.00	\$	4,662.40
30	ACC-008 HABILITADO Y ARMADO DE ACERO F'Y=4200 KG/CM2 No. 5 (5/8") DIÁMETRO EN ZAPATAS DE CIMENTACIÓN, INCLUYE GANCHOS, DESPERDICIOS Y ALAMBRE PARA AMARRAR.	TON	2.3574	\$	7,855.00	\$	18,517.38
31	VCO-017 VACIADO DE CONCRETO F'C=250 KG/CM2, AGREGADO MÁXIMO 1 1/2'. EN ZAPATAS DE CIMENTACIÓN INCLUYE: VIBRADO, CURADO, MATERIALES Y MANO DE OBRA.	M3	35.8500	\$	1,223.74	\$	43,871.08

32	CIMBRA Y DESCIMBRA COMÚN EN CONTRATRABES, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	M2	243.0400	\$	69.46	\$	16,881.56
33	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO #3 F'Y=4200 KG/CM2 EN CONTRATRABES: INCLUYE GANCHOS Y ALAMBRE PARA AMARRAR.	TON	1.5463	\$	8,327.50	\$	12,876.81
34	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DEL #6 FY=4200 KG/CM2 EN CONTRATRABES' INCLUYE GANCHOS Y ALAMBRE PARA AMARRAR.	TON	3.1230	\$	7,334.00	\$	22,904.08
35	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DEL #2 FY=2,530 KG/CM2, EN CIMENTACIÓN INCLUYE GANCHOS Y ALAMBRE PARA AMARRAR	TON	0.1630	\$	9,287.00	\$	1,513.78
36	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO #4 FY~4200 KG/CM2 EN CONTRATRABES, INCLUYE GANCHOS. TRASLAPES Y ALAMBRE	TON	0.4560	\$	7,167.00	\$	3,268.15
37	CONCRETO FC=250 KG/CM2 EN CONTRATRABES AGREGADO MÁXIMO 3/4"	M3	54.7560	\$	1,223.74	\$	67,007.11
38	CIMBRA COMÚN Y DESCIMBRADO EN DADOS DE CIMENTACIÓN	M2	109.6000	\$	69.46	\$	7,612.82
39	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO #2 FY=4200 KG/CM2, EN DADOS, INCLUYE, GANCHOS TRASLAPES Y ALAMBRE.	TON	0.0192	\$	9,287.00	\$	178.31
40	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO #3 FY=4200 KG/CM2 EN DADOS DE CIMENTACIÓN. INCLUYE GANCHOS Y ALAMBRE PARA AMARRAR.	TON	0.1977	\$	8,327.00	\$	1,646.25
41	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DEL #5, FY=4,200 KG/CM2 EN DADOS DE CIMENTACIÓN, INCLUYE GANCHOS Y ALAMBRE PARA AMARRAR.	TON	0.0525	\$	7,855.00	\$	412.39
42	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO #6 FY=4200 KG/CM2 EN DADOS DE CIMENTACIÓN, INCLUYE GANCHOS Y ALAMBRE PARA AMARRAR.	TON	2.0160	\$	7,334.00	\$	14,785.34
43	CONCRETO F'C=250 KG/CM2, EN DADOS DE CIMENTACIÓN. AGREGADO MÁXIMO 3/4"	M3	13.6700	\$	1,223.74	\$	16,728.53

SUB TOTAL CIMENTACIÓN

\$362,002.77

PAVIMENTOS

44 PAVIMENTO DE CONCRETO SIMPLE, FC=200 KG/CM2 DE 15CM DE ESPESOR, CON JUNTAS MACHIMBRADAS: ACABADO PULIDO CON DOBLADOR EN LAS JUNTAS	M2	791.0200	\$	186.00	\$	147,129.72
45 PAVIMENTO DE CONCRETO SIMPLE, FC=150 KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR ACABADO PULIDO, CON DOBLADOR EN LAS JUNTAS	M2	34.4000	\$	158.60	\$	5,455.84
46 FIRME DE CONCRETO SIMPLE FC=150 KG/CM2 DE 10CM. DE ESPESOR ACABADO REGLEADO PARA RECIBIR PISO DE CERÁMICA.	M2	60.0000	\$	147.30	\$	8,838.00

SUB TOTAL PAVIMENTOS

\$161,423.56

SUPERESTRUCTURA

47 PRETEL DE CONCRETO ARMADO DE 15 X 30cm.	ML	26.5000	\$	249.52	\$	6,612.28
48 CIMBRA CON DUELA APARENTE EN COLUMNAS, CON CHAFLÁN DE 2 CM EN LAS ARISTAS, INCLUYE CIMBRADO Y DESCIMBRADO (5 usos)	M2	458.7200	\$	154.00	\$	70,642.88
49 HABILITADO Y ARMADO DE ACERO #3 EN COLUMNAS, INCLUYE GANCHOS, TRASLAPES Y ALAMBRE DE AMARRAR	TON	0.8505	\$	8,527.00	\$	7,252.21
50 HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO DEL#6 EN COLUMNAS INCLUYE: GANCHOS, TRASLAPES Y ALAMBRE DE AMARRAR	TON	4.5919	\$	7,664.00	\$	35,192.32
51 CONCRETO FC=250 KG/CM2 EN COLUMNAS, T.M.A. 3/4, INCLUYE: VIBRADO Y CURADO.	M3	41.8800	\$	1,263.00	\$	52,894.44
52 CIMBRA CON DUELA APARENTE EN TRABES, CON CHAFLÁN DE 2 CM EN LAS ARISTAS; INCLUYE CIMBRADO Y DESCIMBRADO.	M2	59.0500	\$	137.40	\$	8,113.47
53 HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO DEL #2 FY=2530 KG/CM2 EN TRABES. INCLUYE GANCHOS, TRASLAPES Y ALAMBRE DE AMARRAR	TON	7.0300	\$	9,867.00	\$	69,365.01
54 HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO DEL #3 EN TRABES, INCLUYE: GANCHOS, TRASLAPES Y ALAMBRE DE AMARRAR	TON	0.1881	\$	8,635.00	\$	1,624.24

55	CONCRETO FC= 250 KG/CM2 T.M.A. 3/4 EN TRABES, INCLUYE VACIADO, VIBRADO Y CURADO.	M3	3.4200	\$	1,263.00	\$	4,319.46
56	CIMBRA COMÚN EN LOSA RETICULARES HASTA 3.5 M DE ALTURA, EN PLANTA BAJA Y/O PLANTA ALTA, INCLUYE CIMBRADO Y DESCIMBRADO.	M2	859.1600	\$	107.00	\$	91,930.12
57	CIMBRA COMÚN EN LOSA RETICULARES HASTA 7 m. DE ALTURA, INCLUYE CIMBRADO Y DESCIMBRADO.	M2	442.8000	\$	163.71	\$	72,490.79
58	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO DEL #2 EN CASTI LLOS Y CADENAS, INCLUYE GANCHOS, TRASLAPES Y ALAMBRE DE AMARRAR.	TON	5.9587	\$	9,867.00	\$	58,794.49
59	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REF. FY=4200 KG/CM2 #3 EN NERVADURAS EN LOSAS RETICULARES. INCLUYE GANCHOS, TRASLAPES Y ALAMBRE DE AMARRAR.	TON	1.9999	\$	8,635.00	\$	17,269.14
60	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REF. FY=4200 KG/CM2 DEL #4 EN NERVADURAS, DE LOSAS RETICULARES, INCLUYE GANCHOS, TRASLAPES Y ALAMBRE DE AMARRAR.	TON	12.1346	\$	7,567.00	\$	91,822.52
61	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 DEL #5 EN NERVADURAS DE LOSAS RETICULARES. NCLUYE GANCHOS, TRASLAPES Y ALAMBRE DE AMARRAR	TON	7.6097	\$	7,987.70	\$	60,784.00
62	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REF. #3 F'Y=4200 KG/CM2 EN LOSAS SÓLIDAS (CHAROLAS), INCLUYE : GANCHOS, TRASLAPES Y ALAMBRE DE AMARRAR.	TON	0.0842	\$	8,635.00	\$	727.07
63	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CASETONES DE POLIESTIRENO EXPANDIDO, DENSIDAD 12, EN 35CM. DE PERALTE, PARA LOSAS DE ENTREPISO Y DE AZOTEA	M3	106.3000	\$	429.79	\$	45,686.68
64	CONCRETO PREMEZCLADO EN LOSAS, F'C=250 KG/CM2, T.M.A. 3/4, INCLUYE VACIADO, VIBRADO Y CURADO.	M3	270.8600	\$	1,150.30	\$	311,570.26
65	CIMBRA COMÚN EN CADENAS Y CASTILLOS, INCLUYE CIMBRADO Y DESCIMBRADO.	M2	223.8300	\$	59.30	\$	13,273.12

66	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO DEL #2 EN CASTILLOS Y CADENAS, INCLUYE GANCHOS, TRASLAPES Y ALAMBRE DE AMARRAR.	TON	0.3100	\$	9,867.00	\$	3,058.77
67	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REF. #3 EN CASTILLOS Y CADENAS, INCLUYE GANCHOS, TRASLAPES Y ALAMBRE DE AMARRAR.	TON	0.8705	\$	8,635.00	\$	7,516.77
68	CONCRETO F'C=200 KG/CM2 AGREGADO MÁXIMO 3/4" EN CASTILLOS Y CADENAS DE PLANTA BAJA Y PLANTA ALTA, INCLUYE VACIADO, VIBRADO Y CURADO.	M3	11.4628	\$	1,342.00	\$	15,383.08
69	CIMBRA COMÚN EN RAMPA DE ESCALERAS	M2	10.0000	\$	107.00	\$	1,070.00
70	HAB. Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO #3 F'Y=4200 KG/CM2 EN RAMPAS DE ESCALERAS. INCLUYE GANCHOS, TRASLAPES Y ALAMBRE.	TON	0.0532	\$	8,635.00	\$	459.38
71	CONCRETO EN RAMPAS DE ESCALERAS, F'C=250 KG/CM2 T.M.A. 3/4" INCLUYE VACIADO, VIBRADO Y CURADO.	M3	0.9480	\$	1,150.30	\$	1,090.48
72	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO #2 FY=2530 KG/CM2 EN COLUMNAS, INCLUYE GANCHOS, TRASLAPES Y ALAMBRE	TON	0.0918	\$	9,867.00	\$	905.79
73	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO FY=4200#5 EN COLUMNAS, INCLUYE: GANCHOS, TRASLAPES Y ALAMBRE	TON	0.1817	\$	7,987.70	\$	1,451.37
74	CIMBRA COMÚN EN RAMPA VEHICULAR, HASTA 3.50 M DE ALTURA, INCLUYE CIMBRADO Y DESCIMBRADO.	M2	73.4400	\$	107.00	\$	7,858.08
75	CIMBRA COMÚN EN RAMPA DE ACCESO VEHICULAR DE 3.5 A 7.0 M DE ALTURA, INCLUYE CIMBRADO Y DESCIMBRADO.	M2	103.4400	\$	163.71	\$	16,934.16
76	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DEL #2 FY=4200 KG/CM2 EN NERVADURAS DE RAMPA DE ACCESO A ESTACIONAMIENTO.	TON	1.1858	\$	9,867.00	\$	11,700.29
77	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO FY=4200 KG/CM2 #3 EN NERVADURAS DE RAMPA DE ACCESO A ESTACIONAMIENTO	TON	0.3345	\$	8,635.00	\$	2,888.41
78	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO FY=4200 KG/CM2 #4 EN NERVADURAS DE RAMPA DE ACCESO A ESTACIONAMIENTO	TON	2.3452	\$	7,567.00	\$	17,746.13

79 HABILITADO Y ARMADO DE ACERO FY=4200 KG/CM2#5 EN NERVADURAS DE RAMPA DE ACCESO AL ESTACIONAMIENTO	TON	1.3441	\$	7,987.70	\$	10,736.27
80 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CASETONES DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DENSIDAD +/- 12 EN 35 CM. DE PERALTE EN LOSA DE RAMPA DE ACCESO A ESTACIONAMIENTO.	M3	26.8500	\$	429.79	\$	11,539.86
81 CONCRETO PREMEZCLADO F'C=250 KG/CM2, AGREGADO MÁX. 3/4 EN RAMPA VEHICULAR, INCLUYE VACIADO, VIBRADO Y CURADO.	M3	73.9100	\$	1,150.30	\$	85,018.67
82 COLOCACIÓN DE ARMEY 10X15 CM EN DALAS DE CERRAMIENTO	TRAM.	14.4700	\$	58.51	\$	846.64

SUB TOTAL SUPERESTRUCTURA

\$1,216,568.64

MUROS

83 MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO, DE 7X14X28 CM, 14CM DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA, 1:3:5. JUNTAS DE 1.5 CM, ACABADO COMÚN, EN PLANTA BAJA Y PLANTA ALTA.	M2	859.3200	\$	187.00	\$	160,692.84
84 CIMBRA COMÚN EN MURO DE CONTENCIÓN. HASTA 2.0 M DE ALTURA~ INCLUYE CIMBRADO Y DESCIMBRADO	M2	32.4000	\$	107.00	\$	3,466.80
85 HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REF. #4 FY=4200 KG/CM2 EN MURO DE CONTENCIÓN, INCLUYE GANCHOS, TRASLAPES Y ALAMBRE	TON	0.4293	\$	7,567.00	\$	3,248.51
86 CONCRETO F'C=250 KG/CM2, T.M.A. 3/4". EN MURO DE CONTENCIÓN INCLUYE VACIADO, VIBRADO Y CURADO.	M3	4.6100	\$	1,342.00	\$	6,186.62

SUB TOTAL MUROS

\$173,594.77

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PLANTA BAJA**

87 CENTRO DE CARGA DE 18 CIRCUITOS 3 FASES 4 HILOS INC. PASTILLAS TÉRMICAS (MATERIAL Y MANO DE OBRA)	LOTE	1.0000	\$	3,641.82	\$	3,641.82
--	------	--------	----	----------	----	----------

88	SALIDA DE CENTRO INC.: TUBO POLIDUCTO, CAJAS DE REGISTRO, CABLE Y SOQUET DE BAQUELITA (MATERIAL Y MANO DE OBRA)	SAL	30.0000	\$	220.00	\$	6,600.00
89	SALIDA DE ARBOTANTE INC.TUBO POLIDUCTO,CAJAS DE REG. CABLE Y SOQUET DE BAQUELITA (MAT. Y MANO DE OBRA)	SAL	5.0000	\$	220.00	\$	1,100.00
90	SALIDA DE SPOTINC.TUBO POLIDUCTO, BOTE INTEGRAL, CABLE Y SOQUET ANUNCIO (MAT. Y MANO DE OBRA)	SAL	3.0000	\$	220.00	\$	660.00
91	SALIDA DE CONTACTO INC.TUBO POLIDUCTO, CAJA CHALUPA, CABLE Y CONTACTO (MAT. Y MANO DE OBRA)	SAL	6.0000	\$	220.00	\$	1,320.00
92	ACOMETIDA TELEFÓNICA INC.TUBO CONDUIT, MU FA, CAJA DE REGISTRO Y GUIADO (MAT. Y MANO DE OBRA)	SAL	1.0000	\$	1,681.13	\$	1,681.13
93	SALIDA DE TELÉFONO INC.TUBO POLIDUCTO, CAJAS DE REGISTRO, SOBRETAPA, PLACA PILOTO Y GUIADO (MAT. Y MANO DE OBRA.)	SAL	1.0000	\$	153.00	\$	153.00
94	SALIDA DE CONTROL DE PUERTA INC. TUBO POLIDUCTO, CAJAS DE REGISTRO, SOBRE TAPA PILOTO Y GUIADO (MAT. Y MANO DE OBRA.)	SAL	4.0000	\$	153.00	\$	612.00
95	SALIDA DE MAGNAVOZ INC.TUBO POLIDUCTO, CAJAS DE REGISTRO, SOBRETAPAS, PLACA PILOTO Y GUIADO (MAT. Y MANO DE OBRA.)	SAL	2.0000	\$	167.06	\$	334.12

SUB TOTAL INST. ELÉCT. P.B.

\$16,102.07

PLANTA ALTA

96	CENTRO DE CARGA DE 18 CIRCUITO S3 FASES 4 HILOS INC. PASTILLAS TÉRMICAS (MATERIAL Y MANO DE OBRA).	LOTE	1.0000	\$	3,641.82	\$	3,641.82
97	SALIDA DE CENTRO INC.: TUBO POLIDUCTO, CAJAS DE REGISTRO, CABLE Y SOQUET DE BAQUELITA (MATERIAL Y MANO DE OBRA)	SAL	37.0000	\$	220.00	\$	8,140.00
98	SALIDA DE ARBOTANTE INC. TUBO POLIDUCTO,CAJAS DE REG. CABLE Y SOQUET DE BAQUELITA (MAT. Y MANO DE OBRA)	SAL	1.0000	\$	220.00	\$	220.00

99 SALIDA DE TELÉFONO INC.TUBO POLIDUCTO, CAJAS DE REGISTRO, SOBRETAPA, PLACA PILOTO Y GUIADO (MAT. Y MANO DE OBRA.)	SAL	9.0000	\$	153.00	\$	1,377.00
100 SALIDA DE CONTACTO INC.TUBO POLIDUCTO, CAJA CHALUPA, CABLE Y CONTACTO (MAT. Y MANO DE OBRA)	SAL	31.0000	\$	220.00	\$	6,820.00
SUB TOTAL INST. ELÉCT. P.A.						\$20,198.82
PLANTA AZOTEA						
101 SALIDA DE CENTRO INC.: TUBO POLIDUCTO, CAJAS DE REGISTRO. CABLE Y SOQUET DE BAQUELITA (MATERIAL Y MANO DE OBRA).	SAL	9.0000	\$	220.00	\$	1,980.00
102 SALIDA DE ARBOTANTE INC.TUBO POLIDUCTO,CAJAS DE REG. CABLE Y SOQUET DE BAQUELITA (MAT. Y MANO DE OBRA).	SAL	7.0000	\$	220.00	\$	1,540.00
103 SALIDA DE CONTACTO INC. TUBO POLIDUCTO, CAJA CHALUPA, CABLE Y CONTACTO (MAT. Y MANO DE OBRA).	SAL	7.0000	\$	220.00	\$	1,540.00
104 SALIDA DE CENTRO INC.:TUBO POLIDUCTO, CAJAS DE REGISTRO, CABLE Y SOQUET DE BAQUELITA (MATERIAL Y MANO DE OBRA).	SAL	9.0000	\$	220.00	\$	1,980.00
105 SALIDA DE ARBOTANTE INC. TUBO POLIDUCTO,CAJAS DE REG. CABLE Y SOQUET DE BAQUELITA (MAT. Y MANO DE OBRA).	SAL	7.0000	\$	220.00	\$	1,540.00
106 SALIDA DE CONTACTO INC.TUBO POLIDUCTO, CAJA CHALUPA, CABLE Y CONTACTO (MAT. Y MANO DE OBRA).	SAL	7.0000	\$	220.00	\$	1,540.00
SUB TOTAL INST. ELÉCT. AZOTEA						\$10,120.00
INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA						
107 HSU-046 1.- RAMALEO HIDRÁULICO SANITARIO CON TUBERÍA Y CONEXIONES DE COBRE Y TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC; SE INCLUYE INSTALACIÓN DE MUEBLES SANITARIOS.	DEP	16.0000	\$	1,837.00	\$	29,392.00
108 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBO PVC CLASE RD-41 4 " PARA BAJADA PLUVIAL .	ML	64.0000	\$	52.30	\$	3,347.20
109 LUNA O ESPEJO CON MARCO DE ALUMINIO DE PZA 0.80X1.50 .		4.0000	\$	760.00	\$	3,040.00
110 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TINACO PZA ROTOPLAS .		2.0000	\$	1,180.00	\$	2,360.00

124	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BASE PARA UNIDAD DE AIRE LAVADO MANUFACTURADA EN FIERRO ÁNGULO DE 32 X 32 mm TERMINADA EN FONDO ROJO.	PZA	2.0000	\$	522.06	\$	1,044.12
125	INSTALACIÓN HIDRÁULICA PARA EQUIPO DE AIRE LAVADO, INC. TUBO DE COBRE DE 13 mm, CODOS, TEES, VÁLVULA COMPUERTA SOLDABLE DE 13 mm, TUERCAS Y COPLES, (MATERIAL Y MANO DE OBRA).	LOTE	1.0000	\$	1,437.00	\$	1,437.00
126	INS. ELÉCTRICA DE 2 EQUIPOS DE AIRE LAVADO INC. INTERRUPTOR, TUBO CONDUIT E.A. DE 13 mm, CONECTORES, CABLE THW CAL. 14 (MAT. Y MANO DE OBRA).	LOTE	1.0000	\$	1,808.07	\$	1,808.07
127	UNIDAD DE AIRE LAVADO CAP. 6500 PT3 POR MINUTO EN 120V. 1 FASE 60HZ .	PZA	1.0000	\$	8,937.00	\$	8,937.00
128	UNIDAD DE AIRE LAVADO CON CAPACIDAD DE 4500 PT3/MIN EN 120V. 1 FASE 60 HZ .	PZA	1.0000	\$	8,241.00	\$	8,241.00
129	SUMINISTROYCOLOACIÓN DE CUELLO DE LONA Y DUCTERÍA DE LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 24 EN DIFERENTES MEDIDAS.	LOTE	1.0000	\$	22,364.00	\$	22,364.00
130	SUMINISTROYCOLOCACIÓN DE DIFUSOR CON CONTROL DE VOLUMEN DE 14" X 14" EN ALUMINIO ANODIZADO.	PZA	9.0000	\$	633.00	\$	5,697.00
131	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BASE PARA UNIDAD DE AIRE LAVADO MANUFACTURADA EN FIERRO.ÁNGULO DE 32 X 32 mm TERMINADA EN FONDO ROJO.	PZA	2.0000	\$	522.06	\$	1,044.12
132	INSTALACIÓN HIDRÁULICA PARA EQUIPO DE AIRE LAVADO, INC. TUBO DE COBRE DE 13 mm, CODOS, TEES, VÁLVULA COMPUERTA SOLDABLE DE 13 mm, TUERCAS Y COPLES, (MATERIAL Y MANO DE OBRA).	LOTE	1.0000	\$	1,437.00	\$	1,437.00
133	INS. ELÉCTRICA DE 2 EQUIPOS DE AIRE LAVADO INC. INTERRUPTOR, TUBO CONDUIT EA. DE 13 mm, CONECTORES, CABLE THW CAL. 14 (MAT. Y MANO DE OBRA)	LOTE	1.0000	\$	1,808.07	\$	1,808.07

SUB TOTAL INST. AIRE ACONDICIONADO

\$99,056.38

ESTRUCTURA METÁLICA

134	CUBIERTAS DE ESTACIONAMIENTO EN AZOTEA A BASE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS COMPUESTAS POR COLUMNAS DE PTR ROJO DE 3" X 3", ARMADURAS CON CUERDAS SUPERIOR E INFERIOR DE 2 PTR BLANCO DE 1 1/4" Y CUBIERTA DE LÁMINA PINTRO CALIBRE 26, SUMINISTRO E INSTALACIÓN, INCLUYE PLACAS DE APOYO Y CARTELAS (VER PLANO HE1).	M2	210.0000	\$	486.00	\$	102,060.00
-----	--	----	----------	----	--------	----	------------

ACABADOS

SUB TOTAL ESTRUCTURA METÁLICA

\$102,060.00

135	PLAFÓN DE TABLA-ROCA EN ÁREA DE CASETA DE VIGILANCIA.	M2	13.2200	\$	111.87	\$	1,478.92
136	TOPES PARA RETENER AUTOMÓ VILES EN AZOTEA DE 15X15X75 CM DE CONCRETO ARMADO CON ARMEX DE 10X15X3	PZA	20.0000	\$	47.03	\$	940.60
137	PLACA DE MÁRMOL DE 1.25 X 0.60 m.	PZA	1.0000	\$	863.00	\$	863.00
138	APLANADO DE MEZCLA EN PLAFÓN. HASTA 3.50 m. DE ALTURA EN PLANTA BAJA, ACABADO ESPONJA, INCLUYE ANDAMIOS.	M2	476.9600	\$	91.00	\$	43,403.36
139	APLANADO DE MEZCLA EN PLAFÓN, HASTA 7.00 M. DE ALTURA, ACABADO ESPONJA; INCLUYE ANDAMIOS.	M2	377.6800	\$	136.15	\$	51,421.13
140	APLANADO DE MEZCLA EN MUROS, HASTA 3.5 M DE ALTURA. ACABADO ESPONJA. INCLUYE ANDAMIOS.	M2	1,334.6400	\$	89.00	\$	118,782.96
141	APLANADO DE MEZCLA EN MUROS HASTA 7.00 M DE ALTURA ACABADO ESPONJA; INCLUYE ANDAMIOS.	M2	464.1000	\$	113.00	\$	52,443.30
142	APLANADO ESPECIAL EN FACHADAS, CON MORTERO CEMENTO-CAL- ARENA 1:3:15, ADICIONANDO GRAVA TRITURADA 3/4", ACABADO DESCONCHADO.	M2	109.6600	\$	216.00	\$	23,686.56
143	BOQUILLAS EN APLANADOS DE MEZCLA, A NIVEL, PLOMO Y ESCUADRA .	ML	410.0000	\$	28.00	\$	11,480.00
144	PISO DE LOSETA DE CERÁMICA, 31.6 X 31.6 CM, MARCA VITROMEX MODELO DURAGRESS BLANCO, ASENTADO CON PEGA-AZULEJO Y JUNTEADO CON CEMENTO BLANCO, A NIVEL Y REVENTÓN DE HILO.	M2	293.8700	\$	197.00	\$	57,892.39

145	ZOCLO DE LOSETA DE CERÁMICA, MISMO MATERIAL DEL PISO, DE 7 CM. DE ALTURA, A ESCUADRA Y PLOMO, ASENTADO CON PEGA - AZULEJO Y EMBOQUILLADO CON CEMENTO BLANCO.	ML	219.5000	\$	42.00	\$	9,219.00
146	ACABADO ACANALADO, CN ESTRÍAS, TRASN. AL SENTIDO DEL TRÁN- SITO, EN RAMPAS DE ACCESO A ESTACIONAMIENTO Y ANDÉN DE CARGA: EN UNA CAPA DE 5 CM. DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, AGREGADO MÁXIMO 3/4'.	M2	325.0000	\$	117.00	\$	38,025.00
147	FORJADO DE ESCALONES CON CONCRETO SIMPLE F'C=200 KG/CM2, INCLUYE CIMBRADO.	PZA	28.0000	\$	152.00	\$	4,256.00
148	RECUBRIMIENTO DE LOSETA CERÁMICA EN ESCALONES (HUELLA Y PERALTE), ASENTADA CON PEGAZULEJO Y EMBOQUILLADO CON CEMENTO BLANCO.	PZA	28.0000	\$	263.00	\$	7,364.00
149	RECUBRIMIENTO DE AZULEJO MARCA VITROMEX MODELO ÁGATA GRIS EN FORMATO 20X25 CM. EN MUROS, ASENTADO CON PEGA-AZULEJO Y EMBOQUILLADO CON CEMENTO BLANCO.	M2	66.4000	\$	182.00	\$	12,084.80
150	LOSETA DE CONCRETO ARMADO, F'C=200 KG/CM2, AGREGADO MÁXIMO 3/4", EN 10CM DE ESPESOR, REVESTIDA CON MISMO AZULEJO DE MUROS CON PERFORACIONES PARA DOS OVALNES DE SOBREPONER Y PARA LLAVES MEZCLADORAS .	M2	2.0000	\$	1,680.00	\$	3,360.00
151	FALSO PLAFOND "LINE" TEXTURIZADO, DE PANELREY CON SUSPENS IÓN ARMSTRONG VISIBLE, MODELO PRELUDEDE 15/16". EN MODULACIÓN DE 0.61X1 .22 .	M2	210.7600	\$	193.00	\$	40,676.68
152	APLANADO DE YESO EN MUROS, A NIVEL, PLOMO Y ESCUADRA.	M2	512.7600	\$	47.00	\$	24,099.72
153	APLANADO DE YESO EN PLAFOND, A NIVEL .	M2	51.8900	\$	67.00	\$	3,476.63
154	TIROLSOBREYESOENPLAFOND	M2	16.8000	\$	43.15	\$	724.92
155	RELLENO DE AZOTEAS A BASE DE JAL CEMENTADO CON MORTERO CEM-ARENA 1:5, CON PENDIENTE 2% .	M3	132.0000	\$	333.00	\$	43,956.00

156	IMPERMEABILIZACIÓN EN AZOTEAS A BASE DE MANTO IMPERMEABLE DE ASFALTO MODIFICADO APP EN 4 mm DE ESPESOR CON ALMA CENTRAL TREVIDA DE 140 GR. VULCANIZADO A TERMOFUSIÓN, APLICANDO PREVIAMENTE SELLADOR EMULSIONADO TAPA-PORO Y UNA CAPA EN CALIENTE DE ASFALTO OXIDADO #12: INCLUYE BARRIDO DE LA SUPERFICIE Y CALAFATEO DE FISURAS CON BITUPLAST.	M2	653.6600	\$	97.50	\$	63,731.85
157	PLANILLA DE RODAMIENTO EN AZOTEA CON CONCRETO F'C=200 KG/CM2. AGREGADO MÁXIMO 3/4", EN 5 CM DE ESPESOR, MEZCLADO CON FIBERMESH EN PROPORCIÓN 1 KG/M3, ACABADO ESCOBILLADO EN TABLEROS NO MAYORES DE 3.50 X 3.50 M.	M2	325.0000	\$	86.70	\$	28,177.50
158	CALAFATEO DE JUNTAS EN PLANILLA DE CONCRETO DE AZOTEA, A BASE DE CORDÓN DE SELLADOR ASFÁLTICO SIKAHPT	ML	462.0000	\$	17.30	\$	7,992.60
159	APLANADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 ACABADO PULIDO CON LLANA EN MURO DE CONTENCIÓN	M2	16.0200	\$	89.00	\$	1,425.78
160	RECUBRIMIENTO CON PLACAS DE PLYCEM DE 11 mm DE ESPESOR SOBRE ESTRUCTURA DE PERFILES, CANAL Y POSTE DE ACERO GALVANIZADO CAL. 22, ACABADO CON COMPUESTO ESPECIAL PARA EXTERIORES Y JUNTAS DE CINTA DE FIBRA DE VIDRIO.	M2	89.8400	\$	241.00	\$	21,651.44
161	AZO-013 CHAFLÁN EN AZOTEA DE 10x10 CM CON CONCRETO F'C=100 KG/CM2 RESISTENCIA NORMAL, AGREGADO MÁXIMO DE 3/4" ACABADO ESPONJA PARA RECIBIR SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN	ML	268.0000	\$	28.17	\$	7,549.56

SUB TOTAL ACABADOS

\$680,163.70

HERRERÍA

162	PUERTA PH-5 DE DUELA	PZA	2.0000	\$	2,244.86	\$	4,489.72
163	PROTECCIÓN PARA VENTANAS V-19 DE SOLERA DE 1/4 X 2" EN RETÍCULA A CADA 15CM.	PZA	7.0000	\$	2,997.18	\$	20,980.26

164	PUERTA AUTOMÁTICA DE IMPORTACIÓN (USA) MARCA OVERHEAD DOOR, SERIE 591, DE 1 5/8" DE ESPESOR (TERMACORE), DE OPERACIÓN ASCENDENTE, EN DIMENSIONES DE 9.60 M DE CLARO POR 5.60 M DE ALTURA, CON MOTOR OPERADOR MODELO SDB DE 2HP TRIFÁSICO CON REVERSA INSTANTÁNEA, CON CONTROL DE CIRCUITO DE TRES BOTONES, INC. ACCESORIOS, INSTALACIÓN Y SALIDA TRIFÁSICA DE CORRIENTE.	PZA	1.0000	\$ 190,364.00	\$ 190,364.00
165	PUERTA AUTOMÁTICA DE IMPORTACIÓN (USA) MARCA OVERHEAD DOOR, SERIE 591 DE 1 5/8" DE ESPESOR (THERMACORE), DE OPERACIÓN ASCENDENTE, EN DIMENSIONES DE 5.40 M DE CLARO POR 3.40 M DE ALTURA, CON MOTOR OPERADOR MOD. SEL DE 1/2 HP, MONOFÁSICO CON REVERSA INSTANTÁNEA, CON CONTROL DE CIRCUITO DE TRES BOTONES (ABRIR - CERRAR - PARAR), INCLUYE ACCESORIOS E INSTALACIÓN).	PZA	1.0000	\$ 61,887.80	\$ 61,887.80
166	PUERTA PH-1 DE 1.85X2.70MTS. TODA CERRADA DE DUELA DE 1 HOJA A DOS VISTAS EN P.T.R. DE 2"X2' VERDE Y DE 4"X2' VERDE, CON CONTRAMARCO DE ÁNGULO DE 2 1/2" X 2 1/2" X3/16. INC. PINTURA ULTRA RÁPIDO DEG. (DUPOND) Y COLOCACIÓN.	PZA	1.0000	\$ 5,611.89	\$ 5,611.89
167	PUERTA PH-2DE 1.85X2.7M DE DOS HOJAS A DOS VISTAS EN PTR DE 2"X2' VERDE Y DE 4X2" VERDE, CON CONTRAMARCO DE ÁNGULO DE 2 1/2" X2 1/2"X3/16", INC. PITURAY COLOCACIÓN.	PZA	1.0000	\$ 8,632.00	\$ 8,632.00
168	PUERTA PH-3DE 1.85X2.70M DE CUADRÍCULA DE 15X15 CM CON SOLERA DE 1/4"X2", MARCO DE PTR DE 2X2" ROJO Y CONTRAMARCO DE ÁNGULO DE 3/16"X21/2"X21/2" INC. PINTURA ULTRARÁPIDO DEG. (DUPOND) Y COLOCACIÓN.	PZA	1.0000	\$ 8,992.00	\$ 8,992.00
169	PUERTA PH-4 DE 1.85 X 2.70 DE 2 HOJAS (MISMAS ESPECIFICACIONES QUE PH-3).	PZA	1.0000	\$ 9,367.00	\$ 9,367.00

**FALTA
PAGINA**

17

170 PASAMANO DE 6.11 MTS. DE DESARROLLO POR 90 CM DE ALTO, FORMADO POR UN BARROTE EN CADA ESCALÓN DE PERFIL DE 1 1/2 X 1 1/2 EN CUADRADO DE C-18 CON PASAMANO SUPERIOR DE PERFIL 160 C-18 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN ESMALTE ANTICORROSIVO (DUPOND).	PZA	1.0000	\$ 2,873.00	\$ 2,873.00
171 TRAGALUZ DE 1.22 X 12.95 CON LÁMINA DE POLICARBONATO (VER PLANO E-3) INCLUYE BOTAGUAS DE LÁMINA GALVANIZADA CAL. 18 DE 15 CM. SUM. Y COLOCACIÓN	PZA	1.0000	\$ 23,614.00	\$ 23,614.00
172 TRAGALUZ DE 3.6X1.26 CON PARRILLA DE POLCARBONATO, INCLUYE BOTAGUAS DE 30 CM DE LAMINA GALVANIZADA CAL.18, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN.	PZA	2.0000	\$ 13,815.00	\$ 27,630.00

SUB TOTAL HERRERÍA

\$364,441.67

CANCELERÍA

173 VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-19 PZA 2.00 X 1.18 EN FACHADA LATERAL (RAMPA DE ACCESO A ESTACIONAMIENTO).		7.0000	\$ 2,837.00	\$ 19,859.00
174 VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-1 PZA DE 2.55X0.60 M. EN GERENCIA DE VENTAS, COORDINACIÓN Y SALA DE JUNTAS VENTAS.		3.0000	\$ 1,640.00	\$ 4,920.00
175 VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-2 PZA DE 1.65X0.60 M EN SALA DE AGENTES VENTAS.		1.0000	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00
176 VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-3 PZA DE 2.73X0.60M EN FACTURACIÓN VENTAS.		1.0000	\$ 1,930.00	\$ 1,930.00
177 VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-4 PZA DE 3.33X1.10M EN POZO DE LUZ DISEÑO.		1.0000	\$ 4,213.00	\$ 4,213.00
178 VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-5 PZA DE 3.58X1.10M EN POZO DE LUZ DE DISEÑO.		1.0000	\$ 4,654.00	\$ 4,654.00
179 VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-6 PZA DE 2.70X1.10M EN POZO DE LUZ DISEÑO.		1.0000	\$ 2,932.00	\$ 2,932.00
180 VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-7 PZA DE 0.95X0.60M EN BAÑO DIRECCIÓN GENERAL.		1.0000	\$ 635.00	\$ 635.00
181 DE 2.74X1.00 M EN TERRAZA OF. DIRECCIÓN PZA GRAL.		1.0000	\$ 913.00	\$ 913.00
182 VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-9 PZA DE 0.95X0.60 M. EN POZO DE LUZ ESCALERAS ACCESO P.A.		1.0000	\$ 382.00	\$ 382.00

183	VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-1 PZA O DE 1.40 X1.50 M EN CUBO DE ESCALERAS ACCESO AZOTEA		2.0000	\$	643.00	\$	1,286.00
184	VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-1 1 PZA DE 0.38 X 0.60 M EN BAÑO HOMBRES P.A.		1.0000	\$	230.00	\$	230.00
185	VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-12 PZA DE 1.00X1.00M EN BAÑO MUJERES, BAÑO DE HOMBRES Y CONMUTADOR P.A.		4.0000	\$	997.00	\$	3,988.00
186	VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-13 PZA DE 0.90X1.25 EN CASETA DE VIGILANCIA.		1.0000	\$	836.00	\$	836.00
187	VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-14 PZA DE 1.40X1.25M EN CASETA DE VIGILANCIA.		1.0000	\$	1,830.00	\$	1,830.00
188	VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-15 PZA DE 1.85X1.25M. EN CASETA DE VIGILANCIA		1.0000	\$	2,030.00	\$	2,030.00
189	VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-16 PZA DE 0.30 X 1.25 M. EN CASETA DE VIGILANCIA.		1.0000	\$	482.00	\$	482.00
190	VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-17 PZA DE 0.70X 1.25 M. EN CASETA DE VIGILANCIA.		1.0000	\$	897.00	\$	897.00
191	VENTANA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" V-18 PZA DE 0.95 X1.25 M. EN CASETA DE VIGILANCIA.		1.0000	\$	1,030.00	\$	1,030.00
192	PUERTA DE ALUMINIO DURANODIC DE 2" PZA CON PERFIL EN 2". INCLUYE CHAPA.		6.0000	\$	2,830.00	\$	16,980.00
193	PUERTA DE ALUMINIO DURANODIC DE 3" PZA DE 2.80X1.00 EN SALA DE JUNTAS INCL. MARCOS PZA		8.0000	\$	1,780.00	\$	14,240.00

SUB TOTAL CANCELERÍA

\$85,367.00

CERRAJERÍA

194	CHAPA DE COMUNICACIÓN PARA PUERTA DE MADERA MCA. YALE. ACABADO LATÓN DORADO, INCLUYE COLOCACIÓN.	PZA	9.0000	\$	215.09	\$	1,935.81
195	CHAPA DIXÓN DOBLE MANIJA PARA PUERTA METÁLICA. INC. COLOC.	PZA	2.0000	\$	125.05	\$	250.10
196	CONTRACHAPA ELÉCTRICA DIXÓN PARA PUERTA METÁLICA, INC. COLOCACIÓN	PZA	2.0000	\$	176.84	\$	353.68
197	CHAPA DIXÓN DE PESTILLO TIPO RESBALÓN PARA OPERAR CON CONTRACHAPA ELÉCTRICA, INCLUYE COLOCACIÓN	PZA	2.0000	\$	233.56	\$	467.12

198 CHAPA PHILIPS PARA EMPOTRAR EN TAMBOR DE REJA METÁLICA: INCLUYE COLOCACIÓN	PZA	2.0000	\$	0.00	\$	0.00
--	-----	--------	----	------	----	------

SUB TOTAL CERRAJERÍA

\$3,006.71

CARPINTERÍA

199 PUERTA DE TAMBOR DE TRIPLAY DE PINO DE 6 mm CON MARCO DE CAJÓN COMPLETO Y CHAMBRANAS POR DOS CARAS. ACABADO LACA NATURAL SEMI-MATE; DIMENSIONES 90X210 CM; INCLUYE COLOCACIÓN	PZA	9.0000	\$	1,867.00	\$	16,803.00
---	-----	--------	----	----------	----	-----------

200 REMATES DE MADERA DE ENCINO DE 3/4" X 6" ML ACABADO NATURAL EN PERÍMETRO DE VENTANAS, P.A. DE OFICINAS.		46.0000	\$	350.00	\$	16,100.00
---	--	---------	----	--------	----	-----------

201 FORRADO DE COLUMNAS CON TRIPLAY DE PZA ENCINO DE 6 MM. ACABADO NATURAL 0.70X0.70X2.80 M. EN OFICINAS P.A.		5.0000	\$	3,680.00	\$	18,400.00
---	--	--------	----	----------	----	-----------

SUB TOTAL CARPINTERÍA

\$51,303.00

TABLARROCA

202 FIGURA EN FORMA DE ROMBO EN PLAFÓN DE PZA VESTIBULO DE VENTAS, 3.00X5.00 MTS A BASE DE TABLARROCA Y ACRÍLICO ESPEJO.		1.0000	\$	18,680.00	\$	18,680.00
--	--	--------	----	-----------	----	-----------

SUB TOTAL TABLARROCA

\$18,680.00

CRISTAL

203 CRISTAL REFLECTA DE 6 MM. SUMINISTRO Y M2 COLOCACIÓN.		52.8800	\$	220	\$	11,633.60
--	--	---------	----	-----	----	-----------

204 CRISTAL NATURAL DE 6 MM SUMINISTRO Y M2 COLOCACIÓN		52.5000	\$	148.00	\$	7,770.00
---	--	---------	----	--------	----	----------

SUB TOTAL CRISTAL

\$19,403.60

PINTURA

205 PINTURA VINÍLICA EN MUROS Y PLAFONES VINIMEX, COLOR S/MUESTRARIO INC. MAT. Y MANO DE OBRA	M2	3,327.6900	\$	43.60	\$	145,087.28
--	----	------------	----	-------	----	------------

206 PASTA TEXTURIZADA MCA. COREV. ACABADO M2 RALLADO VERTICAL Y HORIZONTAL EN PRIVADOS P.A.	M2	420.0000	\$	46.00	\$	19,320.00
---	----	----------	----	-------	----	-----------

SUB TOTAL PINTURA

\$164,407.28

LIMPIEZA

207	LIMPIEZA DE PISOS DE CERÁMICA CON ÁCIDO MURIÁTICO, DETERGENTE EN POLVO Y AGUA	M2	322.0000	\$	4.20	\$	1,352.40
208	LIMPIEZA DE MUEBLES SANITARIOS CON ACIDO MURIÁTICO, DETERGENTE EN POLVO Y AGUA	PZA	10.0000	\$	42.00	\$	420.00
209	LIV-001 LIMPIEZA DE VIDRIOS. POR DOS CARAS. CON DETERGENTE EN POLVO Y AGUA.	M2	50.9000	\$	6.30	\$	320.67
210	BARRIDO GENERAL EN PISOS YAZOTEAS	M2	1,890.0000	\$	2.00	\$	3,780.00
211	LIMPIEZA DE LAMBRINES DE AZULEJO CON ÁCIDO MURIÁTICO. DETERGENTE EN POLVO Y AGUA	M2	25.0800	\$	10.30	\$	258.32

SUB TOTAL LIMPIEZA**\$6,131.39****RESUMEN**

SUB TOTAL PRELIMINARES	\$22,628.69
SUB TOTAL CIMENTACIÓN	\$362,002.77
SUB TOTAL PAVIMENTOS	\$161,423.56
SUB TOTAL SUPERESTRUCTURA	\$1,216,568.64
SUB TOTAL MUROS	\$173,594.77
SUB TOTAL INST. ELÉCT. P.B.	\$16,102.07
SUB TOTAL INST. ELÉCT. P.A.	\$20,198.82
SUB TOTAL INST. ELÉCT. AZOTEA	\$10,120.00
SUB TOTAL INST. HIDROSANITARIA	\$67,970.16
SUB TOTAL INST. AIRE ACONDICIONADO	\$99,056.38
SUB TOTAL ESTRUCTURA METÁLICA	\$102,060.00
SUB TOTAL ACABADOS	\$680,163.70
SUB TOTAL HERRERÍA	\$364,441.67
SUB TOTAL CANCELERÍA	\$85,367.00
SUB TOTAL CERRAJERÍA	\$3,006.71
SUB TOTAL CARPINTERÍA	\$51,303.00
SUB TOTAL TABLARROCA	\$18,680.00
SUB TOTAL CRISTAL	\$19,403.60
SUB TOTAL PINTURA	\$164,407.28
SUB TOTAL LIMPIEZA	\$6,131.39

SUB-TOTAL \$3,644,630.23**I.V.A. \$546,694.53****TOTAL \$4,191,324.76****LEÓN, GTO. NOVIEMBRE DE 2002**

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

OBRA: AMPLIACIÓN DE FABRICA DE ENVASES DE CARTÓN
UBIC.: CALLE INDUSTRIALES No. 202
FRACC. INDUSTRIAL JULIÁN DE OBREGÓN

Descripción:

Se trata de una obra para la industria de la fabricación de envases de cartón. Esta obra está conformada por planta baja, una planta alta y una planta de azotea, ubicándose:

Planta Baja

En este nivel se ubica:

- Acceso de obreros.
- Vigilancia.
- Espera.
- Rampa de descarga.
- Bodega.
- Pegadora 1
- Pegadora 2.
- Pegadora 3.
- Engomadora 1.
- Engomadora 2.
- Escaleras de acceso a los niveles superiores.
- Inicio de rampa vehicular.

Planta Alta

En este nivel se ubica:

- Auditoría interna.
- Recepción.
- Terraza.
- Gerente de ventas.
- Estar.
- Sala de clientes.
- Baños.
- Circulación.
- Archivo .
- Archivo privado
- Área de oficinas disponibles.

Planta de Azotea

En este nivel se ubica:

- Estacionamiento.

Estructuración:

Planta Estructural de Entrepiso

Este nivel es resuelto con una losa plana reticular de 40.0 cm. de peralte total, aligerada con casetones de poliestireno de 40x40x35 y una capa de compresión superior de 5.0 cm de espesor, reforzada con una malla electrosoldada del tipo 6x6-10/10.

Este sistema de losa es apoyado sobre columnas de concreto reforzado.

Planta Estructural de Azotea

Esta planta es resuelta con una losa plana reticular de 40.0 cm. de peralte total, aligerada con casetones de poliestireno de 40x40x35 y una capa de compresión superior de 5.0 cm de espesor, reforzada con una malla electrosoldada del tipo 6x6-10/10.

Este sistema de losa es apoyado sobre columnas de concreto reforzado.

Rampa Estructural

Esta rampa es resuelta con una losa plana reticular de 42.0 cm. de peralte total, aligerada con casetones de poliestireno de 40x40x35 y una capa de compresión superior de 7.0 cm de espesor, reforzada con una malla electrosoldada del tipo 6x6-10/10.

Este sistema de losa es apoyado sobre columnas de concreto reforzado.

Cimentación

La cimentación se diseñó, de tal manera de no exceder la capacidad del terreno de 15.0 t/m², con zapatas aisladas de concreto reforzado.

Reglamentos

El diseño estructural se apegará a las especificaciones del reglamento de construcciones, de la ciudad de la León, Guanajuato y a las normas técnicas complementarias, del reglamento de construcciones del D. D. F.

El análisis de los marcos rígidos se hizo con un programa de computadora mediante el método de las rigideces.

Materiales

Concreto $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$.

Acero de refuerzo:

Varillas $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$.

Alambrón $f_y = 2,530 \text{ Kg/cm}^2$.

Malla y Armatec $f_y = 5,000 \text{ Kg/cm}^2$.

Muros:

Tabique rojo recocido con $f'_p \geq 35 \text{ Kg/cm}^2$.

Mortero tipo I (cemento-cal-arena 1:1/4:3).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CARGAS EMPLEADAS

LOSA DE ENTREPISO

Aplanado de mezcla	40	Kg/M ²
Losa plana reticular	558	Kg/M ²
Carga ad. P/concreto	20	Kg/M ²
Piso	100	Kg/M ²
Carga ad. P/mortero	20	Kg/M ²
Carga de muros	50	Kg/M ²
Carga viva	250	Kg/M ²
Total	1038	Kg/M ²

LOSA DE AZOTEA

Aplanado de mezcla	40	Kg/M ²
Losa plana reticular	558	Kg/M ²
Carga ad. P/concreto	20	Kg/M ²
Carga viva	250	Kg/M ²
Total	868	Kg/M ²

LOSA DE RAMPA

Aplanado de mezcla	40	Kg/M ²
Losa plana reticular	622	Kg/M ²
Carga ad. P/concreto	20	Kg/M ²
Carga viva	250	Kg/M ²
Total	932	Kg/M ²

MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO APLANADO A DOS CARAS

Peso volumetrico del Tabique	1,700	Kg/M ³
Peso volumetrico del Mortero	2,000	Kg/M ³
Tabique	7 x 14 x 28	cm
Juntas	1	cm
Espesor del muro	14	cm
Peso del Tabique	201	Kg/M ²
Aplanado de mezcla a dos caras	103	Kg/M ²
Total	305	Kg/M ²

LOSA PLANA

A.- DATOS

Claro Mayor =	7.50	M
B col =	40	cm
H col =	40	cm
Carga W =	1,038	Kg/M ²
B trib =	7.425	M
H trib =	5.00	M
f _c =	250	Kg/cm ²
f _y =	4200	Kg/cm ²
r =	2.5	cm

B.- PERALTE DE LOSA

$$H = \frac{L}{27} = \frac{750}{27} = 27.78 \text{ cm}$$

$$(H)_{\text{prop}} = 40 \text{ cm}$$

C.- REVISIÓN DEL PERALTE PROPUESTO

$$d > K L (1 - 2C / 3L) \times 1.2$$

$$K = 0.00075 (f_s W)^{0.25} > 0.025$$

$$f_s = 0.6 \times f_y = 0.6 \times 4200 = 2520 \text{ Kg/cm}^2$$

$$K = 0.0075 \times (2520 \times 1038)^{0.25} = 0.030 > 0.025$$

$$K = 0.030$$

$$d = 0.030 \times 750 \left(1 - \frac{2 \times 40}{3 \times 750}\right) \times 1.2$$

$$d = 26.18 \text{ cm}$$

$$H = d + 2.5 = 28.68 \text{ cm}$$

$$(H)_{\text{prop}} = 40 \text{ cm}$$

D.- REVISIÓN POR CORTANTE

$$V_u = (A)_{\text{crit}} \times W \times 1.4$$

$$(A)_{\text{crit}} = (A)_{\text{tributaria}} - (A)_{\text{corte}}$$

$$(A)_{\text{tributaria}} = 7.425 \times 5 = 37.13 \text{ M}^2$$

$$(A)_{\text{corte}} = 75 \times 75 = 5625 \text{ cm}^2$$

$$V_u = 53,132.6 \text{ Kg}$$

$$v_u = \frac{V_u}{(A)_{\text{critica}}} = \frac{53,132.6}{11625} = 4.57 \text{ Kg/cm}^2$$

$$(v)_{\text{per}} = 0.80 \times (0.80 \times 250)^{0.5} = 11.31 \text{ Kg/cm}^2$$

$$v_u < (v)_{\text{per}} \text{ <Correcto>}$$

E.- OBTENCIÓN DE RIGIDECES

$$b = \frac{0.5 L_2}{1 + 1.63 L_2 / L_1} + 0.3 C$$

donde:

L1 = Longitud del claro en cuestión, en Dirección al Análisis.

L2 = Longitud del tablero Perpendicular al Análisis.

C = Dimensión de la columna, en la dirección del análisis.

E.1.- Para el eje [4]:

Para: $L_1 = 580 \text{ cm}$ $L_2 = 750 \text{ cm}$ $C = 40 \text{ cm}$

$$b = \frac{0.5 \times 750}{1 + 1.63 (750/580)} + 0.3 (40) = 132.7 \text{ cm}$$

Para: $L_1 = 580 \text{ cm}$ $L_2 = 735 \text{ cm}$ $C = 40 \text{ cm}$

$$b = \frac{0.5 \times 735}{1 + 1.63 (735/580)} + 0.3 (40) = 131.9 \text{ cm}$$

Para: $L_1 = 500 \text{ cm}$ $L_2 = 750 \text{ cm}$ $C = 40 \text{ cm}$

$$b = \frac{0.5 \times 750}{1 + 1.63 (750/500)} + 0.3 (40) = 120.9 \text{ cm}$$

Para: $L_1 = 500 \text{ cm}$ $L_2 = 735 \text{ cm}$ $C = 40 \text{ cm}$

$$b = \frac{0.5 \times 735}{1 + 1.63 (735/500)} + 0.3 (40) = 120.2 \text{ cm}$$

Para: $L_1 = 380 \text{ cm}$ $L_2 = 750 \text{ cm}$ $C = 40 \text{ cm}$

$$b = \frac{0.5 \times 750}{1 + 1.63 (750/380)} + 0.3 (40) = 100.9 \text{ cm}$$

Para: $L_1 = 380 \text{ cm}$ $L_2 = 735 \text{ cm}$ $C = 40 \text{ cm}$

$$b = \frac{0.5 \times 735}{1 + 1.63 (735/380)} + 0.3 (40) = 100.5 \text{ cm}$$

E.1.- Para el eje [C]:

Para: $L_1 = 360 \text{ cm}$ $L_2 = 500 \text{ cm}$ $C = 40 \text{ cm}$

$$b = \frac{0.5 \times 500}{1 + 1.63 (500/360)} + 0.3 (40) = 88.6 \text{ cm}$$

Para: $L_1 = 750 \text{ cm}$ $L_2 = 500 \text{ cm}$ $C = 40 \text{ cm}$

$$b = \frac{0.5 \times 500}{1 + 1.63 (500/750)} + 0.3 (40) = 131.8 \text{ cm}$$

Para: $L_1 = 735 \text{ cm}$ $L_2 = 500 \text{ cm}$ $C = 40 \text{ cm}$

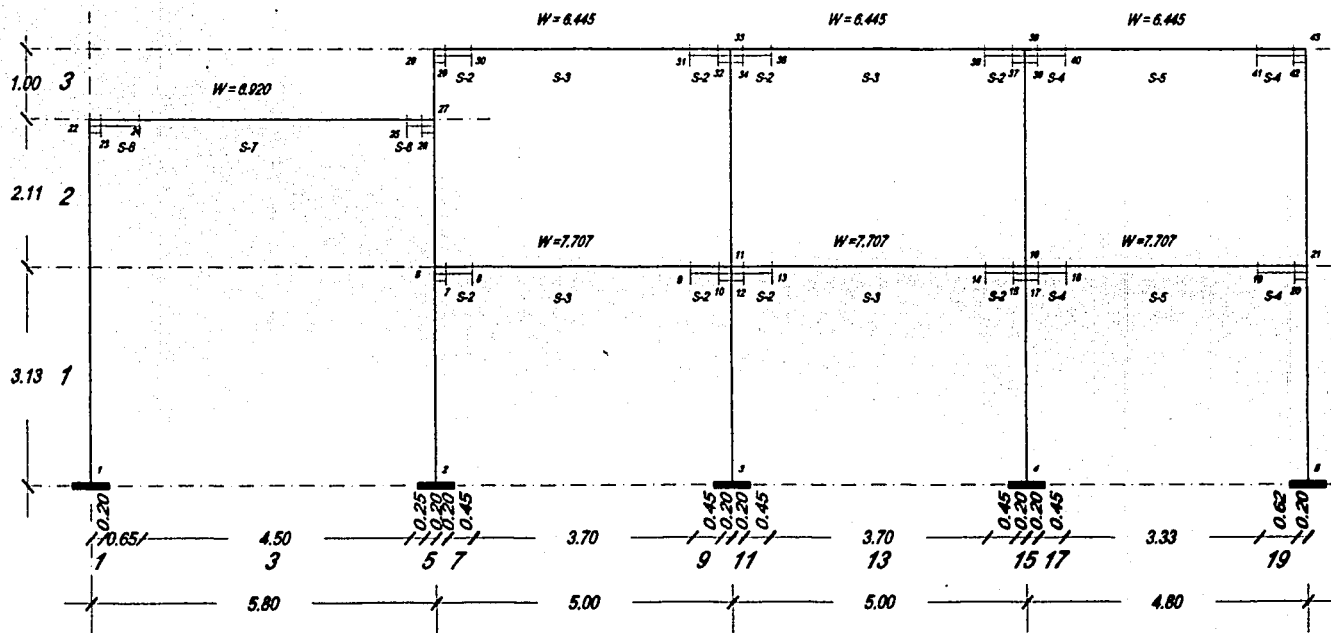
$$b = \frac{0.5 \times 500}{1 + 1.63 (500/735)} + 0.3 (40) = 130.5 \text{ cm}$$

Para: $L_1 = 500 \text{ cm}$ $L_2 = 500 \text{ cm}$ $C = 40 \text{ cm}$

$$b = \frac{0.5 \times 500}{1 + 1.63 (500/500)} + 0.3 (40) = 107.1 \text{ cm}$$

Para: $L_1 = 495 \text{ cm}$ $L_2 = 500 \text{ cm}$ $C = 40 \text{ cm}$

$$b = \frac{0.5 \times 500}{1 + 1.63 (500/495)} + 0.3 (40) = 106.5 \text{ cm}$$



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

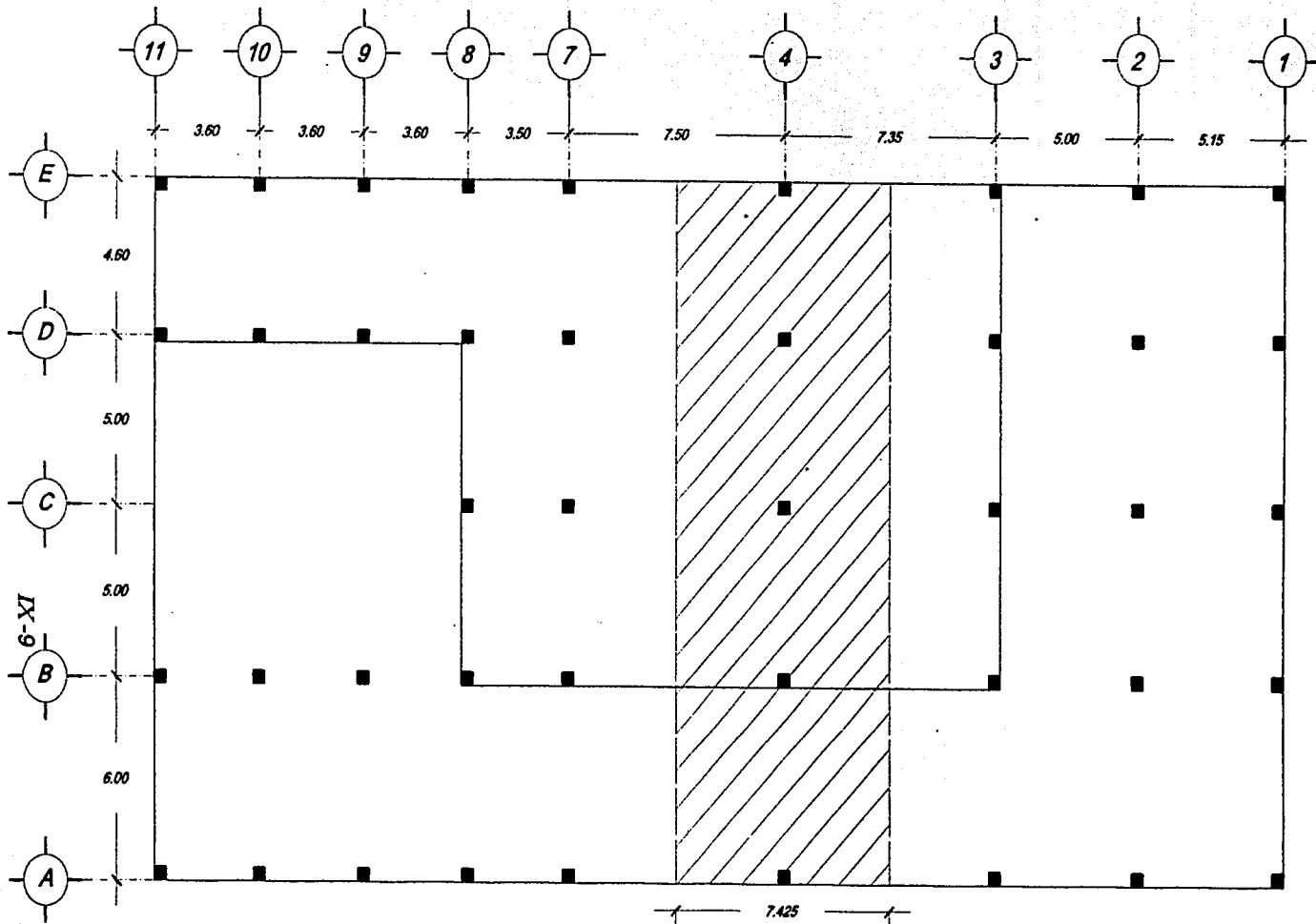
MARCO EJE [4]

SECCIONES

S - 1	X	I = 999.0	A = 999.0				
S - 2	T	B = 1.725	H = 0.40	P = 2.411	e = 0.05		
S - 3	T	B = 1.325	H = 0.40	P = 2.411	e = 0.05		
S - 4	T	B = 1.614	H = 0.40	P = 2.014	e = 0.05		
S - 5	T	B = 1.214	H = 0.40	P = 2.014	e = 0.05		
S - 6	T	B = 1.725	H = 0.40	P = 2.646	e = 0.05		
S - 7	T	B = 1.325	H = 0.40	P = 2.646	e = 0.05		
S - 8	R	B = 0.40	H = 0.40				

CARGAS

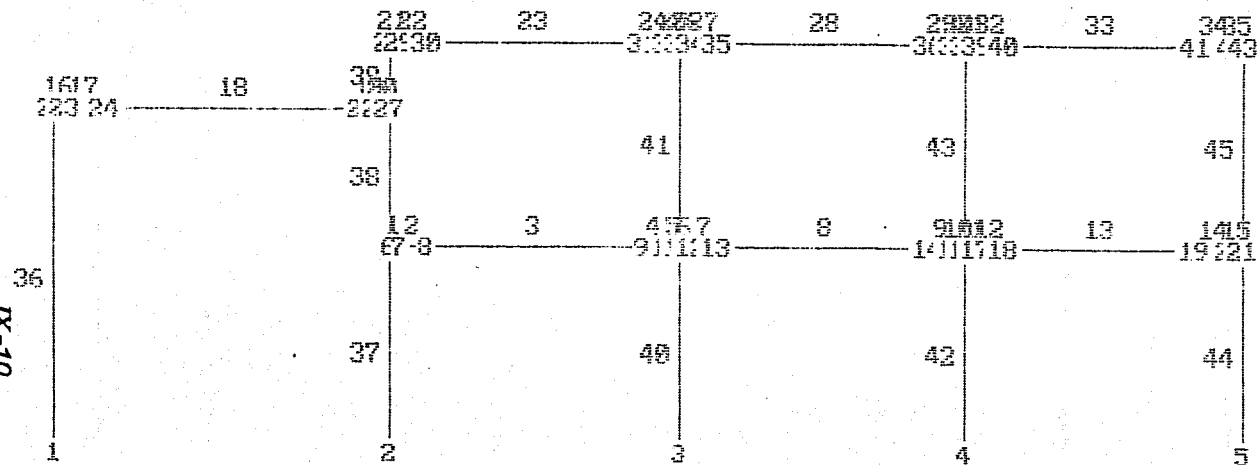
UN	TM	1	15	1	W = -7.707	Ton/m
UN	TM	1	20	1	W = -6.920	Ton/m
UN	TM	1	35	1	W = -6.445	Ton/m



**ANCHO TRIBUTARIO DE CARGA
PARA EL MARCO DE LEJE [4]**

IX-9

K-10



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IDENTIFICACION: FAB. DE ENVASES DE CARTON, MARCO EJE [4]

Código: M-M4

No. DE NUDOS.....: 43
 TIPOS DE SECCIONES: 8
 MIEMBROS.....: 45
 ESTADOS DE CARGA..: 1
 COMBINACIONES.....: 0

NUDOS

NUDO	C O R D E N A D A S		ESTADO
	X (m)	Y (m)	
1	0.000	0.000	R R R
2	5.800	0.000	R R R
3	10.800	0.000	R R R
4	15.800	0.000	R R R
5	20.600	0.000	R R R
6	5.800	3.130	L L L
7	6.000	3.130	L L L
8	6.450	3.130	L L L
9	10.150	3.130	L L L
10	10.600	3.130	L L L
11	10.800	3.130	L L L
12	11.000	3.130	L L L
13	11.450	3.130	L L L
14	15.150	3.130	L L L
15	15.600	3.130	L L L
16	15.800	3.130	L L L
17	16.000	3.130	L L L
18	16.450	3.130	L L L
19	19.780	3.130	L L L
20	20.400	3.130	L L L
21	20.600	3.130	L L L
22	0.000	5.240	L L L
23	0.200	5.240	L L L
24	0.850	5.240	L L L
25	5.350	5.240	L L L
26	5.600	5.240	L L L
27	5.800	5.240	L L L
28	5.800	6.240	L L L
29	6.000	6.240	L L L
30	6.450	6.240	L L L
31	10.150	6.240	L L L
32	10.600	6.240	L L L
33	10.800	6.240	L L L
34	11.000	6.240	L L L
35	11.450	6.240	L L L
36	15.150	6.240	L L L
37	15.600	6.240	L L L
38	15.800	6.240	L L L
39	16.000	6.240	L L L
40	16.450	6.240	L L L
41	19.780	6.240	L L L
42	20.400	6.240	L L L
43	20.600	6.240	L L L

TIPOS DE SECCIONES

MODULO E

TP	(t#m2)	SEC	PARAMETROS [m]
1	2'213,594	X	I=999.000000000 A=999.000000000
2	2'213,594	T	B=1.725 H=0.400 P=2.411 e=0.050 [I=0.010207839m ⁴ A=0.724300000m ²]
3	2'213,594	T	B=1.325 H=0.400 P=2.411 e=0.050 [I=0.008586377m ⁴ A=0.584300000m ²]
4	2'213,594	T	B=1.614 H=0.400 P=2.014 e=0.050 [I=0.009206262m ⁴ A=0.665600000m ²]
5	2'213,594	T	B=1.214 H=0.400 P=2.014 e=0.050 [I=0.007614773m ⁴ A=0.525600000m ²]
6	2'213,594	T	B=1.725 H=0.400 P=2.642 e=0.050 [I=0.010526217m ⁴ A=0.735850000m ²]
7	2'213,594	T	B=1.325 H=0.400 P=2.642 e=0.050 [I=0.008874172m ⁴ A=0.595850000m ²]
8	2'213,594	R	B=0.400 H=0.400 [I=0.002133333m ⁴ A=0.160000000m ²]

MIEMBROS

MIEMBRO	E	X	T	R	E	M	D	S	TIPO DE SECCION	NUMERO DE SECCIONES	longitud (m)
1					6	R			1	0	0.200
2					7	R			2	0	0.450
3					8	R			3	0	3.700
4					9	R			2	0	0.450
5					10	R			1	0	0.200
6					11	R			1	0	0.200
7					12	R			2	0	0.450
8					13	R			3	0	3.700
9					14	R			2	0	0.450
10					15	R			1	0	0.200
11					16	R			1	0	0.200
12					17	R			4	0	0.450
13					18	R			5	0	3.330
14					19	R			4	0	0.620
15					20	R			1	0	0.200
16					22	R			1	0	0.200
17					23	R			6	0	0.650
18					24	R			7	0	4.500
19					25	R			6	0	0.250
20					26	R			1	0	0.200
21					28	R			1	0	0.200
22					29	R			2	0	0.450
23					30	R			3	0	3.700
24					31	R			2	0	0.450
25					32	R			1	0	0.200
26					33	R			1	0	0.200
27					34	R			2	0	0.450
28					35	R			3	0	3.700
29					36	R			2	0	0.450
30					37	R			1	0	0.200
31					38	R			1	0	0.200
32					39	R			4	0	0.450
33					40	R			5	0	3.330
34					41	R			4	0	0.620
35					42	R			1	0	0.200
36					1	R			22	0	5.240

MIEMBRO	E X T R E M O S		TIPO DE	NUMERO DE	longitud
	Ni-E	Nj-E	SECCION	SECCIONES	(m)
37	2 R	6 R	8	0	3.130
38	6 R	27 R	8	0	2.110
39	27 R	28 R	8	0	1.000
40	3 R	11 R	8	0	3.130
41	11 R	33 R	8	0	3.110
42	4 R	16 R	8	0	3.130
43	16 R	38 R	8	0	3.110
44	5 R	21 R	8	0	3.130
45	21 R	43 R	8	0	3.110

ESTADO DE CARGA 01 CARGA DE GRAVEDAD

TP DR De1 A1

CARGA ELEMENTO INC PARAMETROS (T, m)

UN YM 1 15 1 W=-7.707

UN YM 16 20 1 W=-6.920

UN YM 21 35 1 W=-6.445

		D E S P L A Z A M I E N T O S		ROTACION
NUDO	EC CB	X (cm)	Y (cm)	Z (rad)
1	1	0.0000000	0.0000000	0.000000000
2	1	0.0000000	0.0000000	0.000000000
3	1	0.0000000	0.0000000	0.000000000
4	1	0.0000000	0.0000000	0.000000000
5	1	0.0000000	0.0000000	0.000000000
6	1	0.0251394	-0.0462638	-0.0007153933
7	1	0.0251394	-0.0605717	-0.0007153938
8	1	0.0250546	-0.0933487	-0.0007218559
9	1	0.0241902	-0.0845854	0.0004172031
10	1	0.0241054	-0.0707736	0.0001683846
11	1	0.0241053	-0.0674060	0.0001683828
12	1	0.0241053	-0.0640383	0.0001683812
13	1	0.0240598	-0.0625943	-0.0000793876
14	1	0.0235961	-0.0658397	0.0001364451
15	1	0.0235506	-0.0636023	-0.0000599639
16	1	0.0235505	-0.0648016	-0.0000599653
17	1	0.0235505	-0.0660009	-0.0000599668
18	1	0.0235605	-0.0749357	-0.0003080180
19	1	0.0236535	-0.0767941	0.0006275093
20	1	0.0236671	-0.0375497	0.0006000661
21	1	0.0236671	-0.0255484	0.0006000656
22	1	-0.0076391	-0.0277066	-0.0016789756
23	1	-0.0076391	-0.0612861	-0.0016789759
24	1	-0.0077094	-0.1695222	-0.0016057495
25	1	-0.0083108	-0.1253040	0.0013341063
26	1	-0.0083379	-0.0928279	0.0012554158
27	1	-0.0083379	-0.0677196	0.0012554147
28	1	-0.0479298	-0.0718435	-0.0004757652
29	1	-0.0479298	-0.0813588	-0.0004757658
30	1	-0.0479395	-0.1044113	-0.0005310671
31	1	-0.0480382	-0.1107989	0.0003156668
32	1	-0.0480479	-0.1001399	0.0001358401
33	1	-0.0480479	-0.0974231	0.0001358388
34	1	-0.0480479	-0.0947064	0.0001358375
35	1	-0.0480708	-0.0936535	-0.0000683905
36	1	-0.0483035	-0.0952590	0.0001140500
37	1	-0.0483263	-0.0934459	-0.0000527680
38	1	-0.0483263	-0.0945013	-0.0000527691
39	1	-0.0483263	-0.0955567	-0.0000527705
40	1	-0.0484026	-0.1034352	-0.0002718404
41	1	-0.0491175	-0.0954177	0.0006755373
42	1	-0.0492226	-0.0511907	0.0007213169
43	1	-0.0492226	-0.0367644	0.0007213167

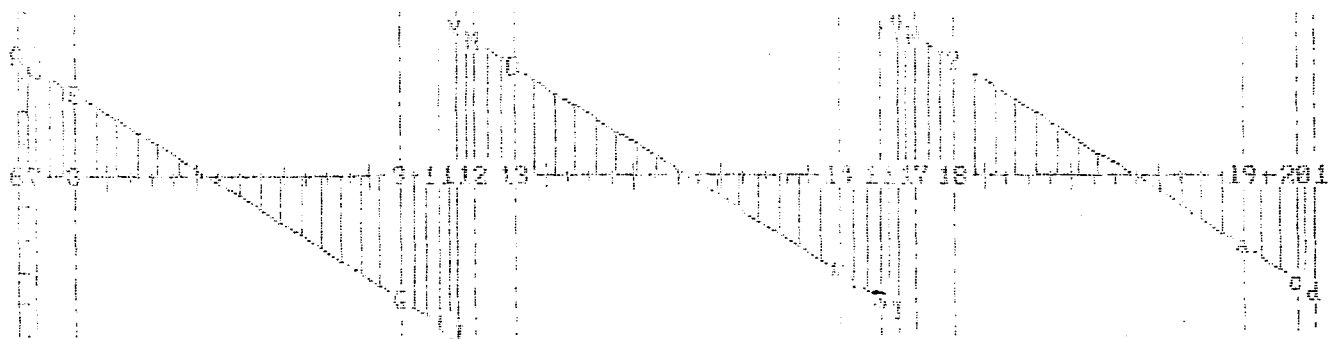
SECCION		F. AXIAL	CORTANTE	MOMENTO	FLECHA
MB NUDO	(m) EC CB	(T)	(T)	(T#m)	(cm)
1	6 0.000 1	3.022	16.335	6.506	0.000
	7 0.200 1	3.022	14.794	3.393	0.000
2	7 0.000 1	3.022	14.794	3.393	0.000
	8 0.450 1	3.022	11.326	-2.484	0.000
3	8 0.000 1	3.022	11.326	-2.484	0.000
	1.470* 1	3.022	-0.000	-10.805	-0.072

MB	NUDO	SECCION		F.AXIAL (T)	CORTANTE (T)	MOMENTO (T#m)	FLECHA (cm)
		(m)	EC CB				
	9	3.700	1	3.022	-17.190	8.366	0.000
4	9	0.000	1	3.022	-17.190	8.366	0.000
	10	0.450	1	3.022	-20.659	<u>16.882</u>	<u>0.000</u>
5	10	0.000	1	3.022	-20.659	16.882	0.000
	11	0.200	1	3.022	-22.200	21.168	0.000
6	11	0.000	1	1.621	19.889	20.133	0.000
	12	0.200	1	1.621	18.348	<u>16.309</u>	<u>0.000</u>
7	12	0.000	1	1.621	18.348	16.309	0.000
	13	0.450	1	1.621	14.879	8.833	0.000
8	13	0.000	1	1.621	14.879	8.833	0.000
		1.931	1	1.621	-0.000	<u>-5.530</u>	<u>-0.030</u>
	14	3.700	1	1.621	-13.637	6.534	0.000
9	14	0.000	1	1.621	-13.637	6.534	0.000
	15	0.450	1	1.621	-17.105	<u>13.451</u>	<u>0.000</u>
10	15	0.000	1	1.621	-17.105	13.451	0.000
	16	0.200	1	1.621	-18.646	17.026	0.000
11	16	0.000	1	-0.325	20.857	19.337	0.000
	17	0.200	1	-0.325	19.316	15.319	0.000
12	17	0.000	1	-0.325	19.316	<u>15.319</u>	<u>0.000</u>
	18	0.450	1	-0.325	15.848	7.407	0.000
13	18	0.000	1	-0.325	15.848	7.407	0.000
		2.056	1	-0.325	0.000	<u>-8.886</u>	<u>-0.053</u>
	19	3.330	1	-0.325	-9.816	<u>-2.635</u>	<u>0.000</u>
14	19	0.000	1	-0.325	-9.816	-2.635	0.000
	20	0.620	1	-0.325	-14.595	<u>4.933</u>	<u>0.000</u>
15	20	0.000	1	-0.325	-14.595	4.933	0.000
	21	0.200	1	-0.325	-16.136	8.006	0.000
16	22	0.000	1	1.763	18.727	6.131	0.000
	23	0.200	1	1.763	17.343	<u>2.524</u>	<u>0.000</u>
17	23	0.000	1	1.763	17.343	2.524	0.000
	24	0.650	1	1.763	12.845	-7.287	0.000
18	24	0.000	1	1.763	12.845	-7.287	0.000
		1.856	1	1.763	-0.000	<u>-19.209</u>	<u>-0.200</u>
	25	4.500	1	1.763	-18.295	4.975	0.000
19	25	0.000	1	1.763	-18.295	4.975	0.000
	26	0.250	1	1.763	-20.025	9.765	0.000
20	26	0.000	1	1.763	-20.025	<u>9.765</u>	<u>0.000</u>
	27	0.200	1	1.763	-21.409	13.909	0.000

SECCION		F. AXIAL	CORTANTE	MOMENTO	FLECHA
MB NUDD	(m) EC CB	(T)	(T)	(T#m)	(cm)
21	28 0.000 1	0.345	14.606	8.348	0.000
	29 0.200 1	0.345	13.317	<u>5.556</u>	0.000
22	29 0.000 1	0.345	13.317	5.556	0.000
	30 0.450 1	0.345	10.417	0.216	0.000
23	30 0.000 1	0.345	10.417	0.216	0.000
	1.616# 1	0.345	-0.000	<u>-8.202</u>	<u>-0.056</u>
	31 3.700 1	0.345	-13.430	5.790	0.000
24	31 0.000 1	0.345	-13.430	5.790	0.000
	32 0.450 1	0.345	-16.330	12.486	0.000
25	32 0.000 1	0.345	-16.330	<u>12.486</u>	0.000
	33 0.200 1	0.345	-17.619	15.681	0.000
26	33 0.000 1	0.813	16.565	16.659	0.000
	34 0.200 1	0.813	15.276	<u>13.475</u>	0.000
27	34 0.000 1	0.813	15.276	13.475	0.000
	35 0.450 1	0.813	12.376	7.253	0.000
28	35 0.000 1	0.813	12.376	7.253	0.000
	1.920# 1	0.813	-0.000	<u>-4.629</u>	<u>-0.025</u>
	36 3.700 1	0.813	-11.471	5.578	0.000
29	36 0.000 1	0.813	-11.471	5.578	0.000
	37 0.450 1	0.813	-14.371	11.392	0.000
30	37 0.000 1	0.813	-14.371	<u>11.392</u>	0.000
	38 0.200 1	0.813	-15.660	14.395	0.000
31	38 0.000 1	2.498	18.163	17.004	0.000
	39 0.200 1	2.498	16.874	<u>13.500</u>	0.000
32	39 0.000 1	2.498	16.874	13.500	0.000
	40 0.450 1	2.498	13.974	6.559	0.000
33	40 0.000 1	2.498	13.974	6.559	0.000
	2.168# 1	2.498	0.000	<u>-8.589</u>	<u>-0.050</u>
	41 3.330 1	2.498	-7.488	<u>-4.239</u>	0.000
34	41 0.000 1	2.498	-7.488	-4.239	0.000
	42 0.620 1	2.498	-11.484	1.642	0.000
35	42 0.000 1	2.498	-11.484	<u>1.642</u>	0.000
	43 0.200 1	2.498	-12.773	4.068	0.000
36	1 0.000 1	18.727	-1.763	-3.105	0.000
	22 5.240 1	18.727	-1.763	<u>6.131</u>	0.000
37	2 0.000 1	52.350	-1.604	-1.432	0.000
	6 3.130 1	52.350	-1.604	3.590	0.000
38	6 0.000 1	36.015	1.417	-2.916	0.000
	27 2.110 1	36.015	1.417	<u>-5.906</u>	0.000

MB NUDDO	SECCION		F. AXIAL (T)	CORTANTE (T)	MOMENTO (T#m)	FLECHA (cm)
	(m)	EC CB				
39	27	0.000 1	14.606	-0.345	8.003	0.000
	28	1.000 1	14.606	-0.345	8.348	0.000
40	3	0.000 1	76.273	0.932	1.205	0.000
	11	3.130 1	76.273	0.932	-1.713	0.000
41	11	0.000 1	34.184	-0.468	-0.678	0.000
	33	3.110 1	34.184	-0.468	0.777	0.000
42	4	0.000 1	73.326	0.262	0.500	0.000
	16	3.130 1	73.326	0.262	-0.319	0.000
43	16	0.000 1	33.823	-1.684	-2.630	0.000
	38	3.110 1	33.823	-1.684	2.608	0.000
44	5	0.000 1	28.909	2.173	2.495	0.000
	21	3.130 1	28.909	2.173	-4.306	0.000
45	21	0.000 1	12.773	2.498	3.700	0.000
	43	3.110 1	12.773	2.498	-4.068	0.000

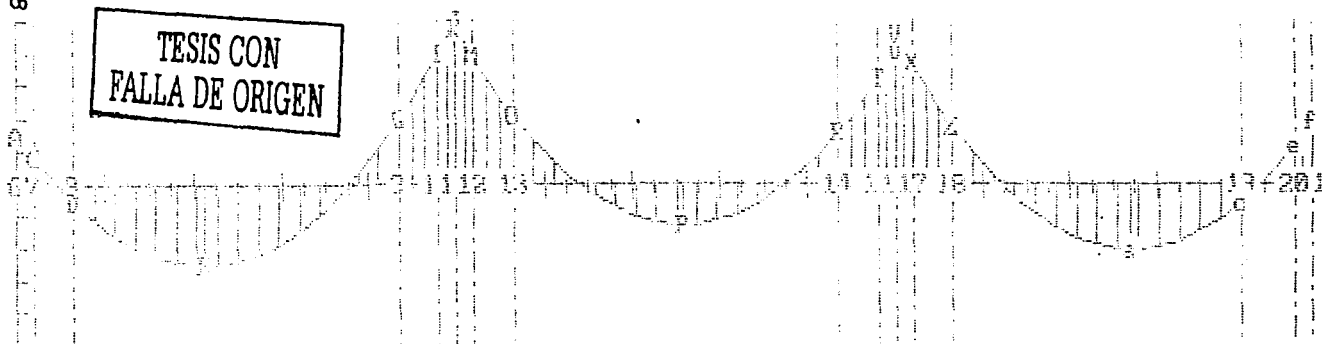
NUDDO	EC CB	R E A C C I O N E S		
		X (T)	Y (T)	Z (T#m)
1	1	1.763	18.727	-3.105
2	1	1.604	52.350	-1.432
3	1	-0.932	76.273	1.205
4	1	-0.262	73.326	0.500
5	1	-2.173	28.909	2.495



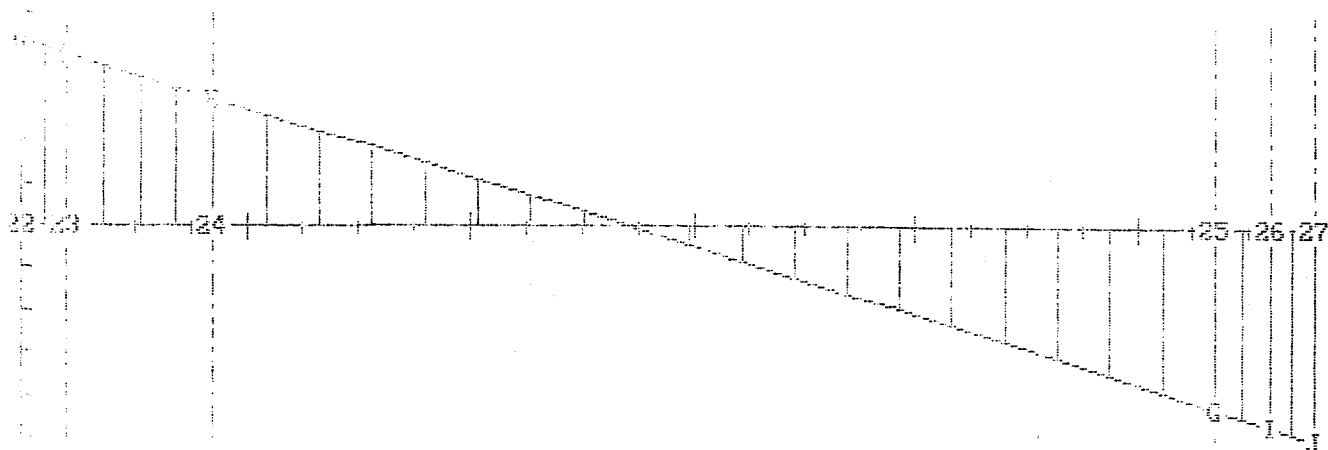
R=16.34/8.00	B=14.79/9.20	C=14.79/9.20	D=11.33/9.65	E=11.93/9.65
G=-17.19/4.35	G=-17.19/4.35	H=-20.66/4.00	I=-20.66/4.00	J=-22.20/5.00
M=13.00/5.00	L=13.35/5.20	N=13.35/5.20	O=14.09/5.00	P=14.80/5.65
Q=-13.64/9.35	Q=-13.64/9.35	R=-17.10/9.80	S=-17.10/9.80	T=-19.85/10.00
U=-20.26/10.00	U=-19.32/10.20	U=-19.32/10.20	X=-15.35/10.55	Y=05.85/10.65
Z=-9.82/13.90	a=-9.82/13.90	b=-14.59/14.50	c=-14.59/14.50	d=-14.14/14.80

K-X

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



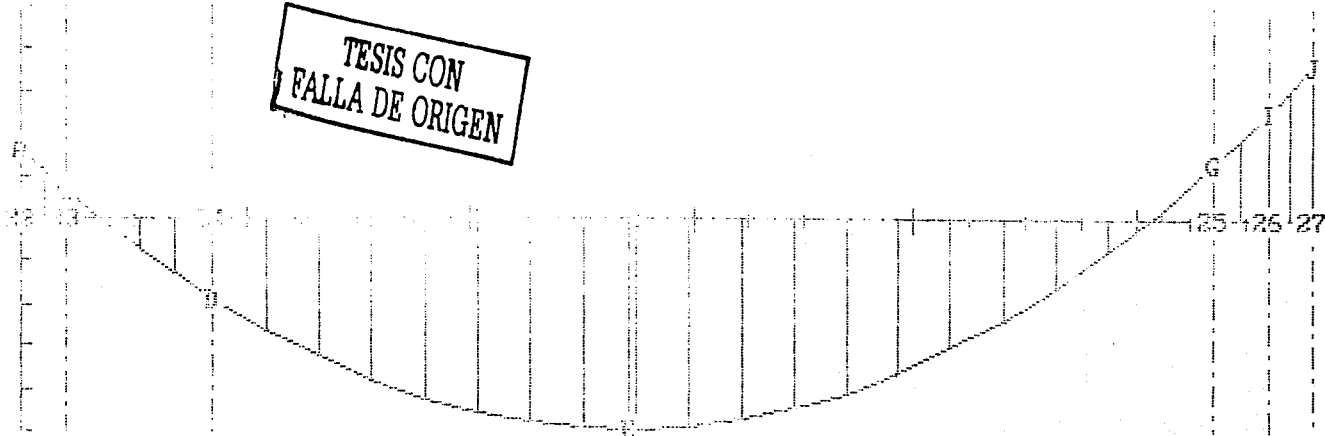
q=6.51/8.00	B=3.39/8.20	C=3.39/8.20	D=-2.48/8.65	E=-10.91/2.12	F=8.97/4.35
G=8.37/4.35	H=16.89/4.80	I=16.89/4.80	J=21.17/5.00	K=20.13/5.00	L=16.31/5.20
M=16.31/5.20	N=8.63/5.65	O=8.63/5.65	P=-5.53/7.50	Q=-6.53/9.35	R=6.53/9.35
S=13.45/9.80	T=13.45/9.80	U=17.03/10.00	V=19.34/10.20	W=15.32/10.20	X=15.32/10.20
Y=7.41/10.65	Z=7.41/10.65	a=-8.89/12.71	b=-2.63/13.98	c=-2.63/13.98	d=4.93/14.60
e=4.93/14.60	f=8.01/14.80				



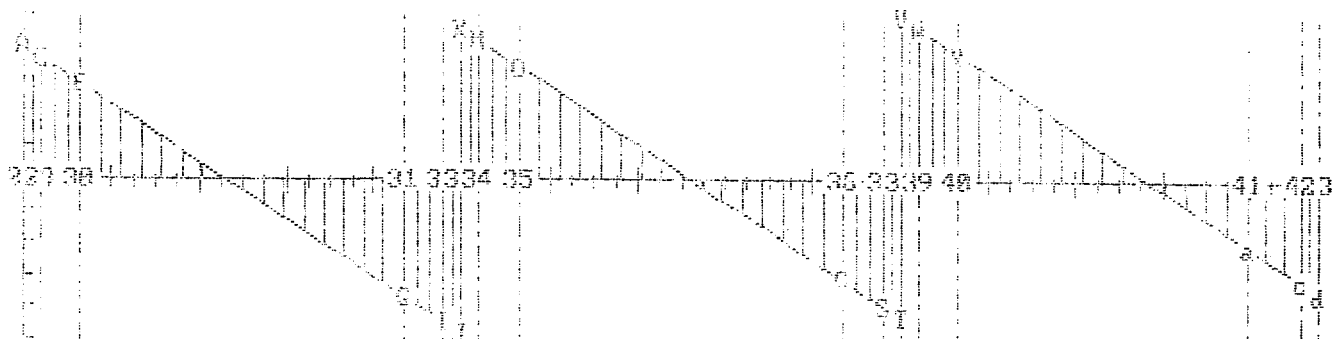
A=11.73/0.85 B=17.34/1.20 C=17.34/0.26 D=12.85/0.85 E=12.85/0.85 F=-18.29/5.35
 G=-18.29/5.35 H=-20.62/5.60 I=-20.62/5.60 J=-31.41/5.98

X-19

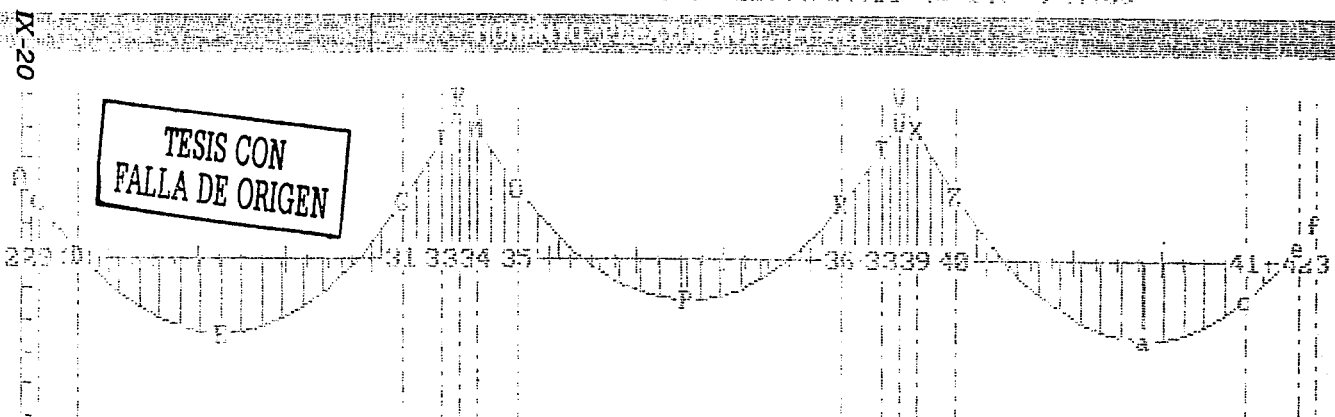
**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**



A=6.13/0.80 B=2.52/0.20 C=2.52/0.20 D=-7.29/0.85 E=-19.21/2.71 F=4.98/5.35
 G=4.98/5.35 H=9.77/5.60 I=9.77/5.60 J=13.91/5.80



A=11.61/0.00	B=13.32/0.20	C=13.32/0.20	D=10.42/0.65	E=10.42/0.65
F=-13.43/4.35	G=-13.43/4.35	H=-16.33/4.88	I=-16.33/4.88	J=-17.62/5.80
K=16.57/5.06	L=15.28/5.20	M=15.28/5.20	N=12.30/5.65	O=12.30/5.65
P=-11.47/9.35	Q=-11.47/9.35	R=-14.37/9.88	S=-14.37/9.88	T=-13.64/10.00
U=16.16/10.00	V=16.87/10.20	W=16.87/10.20	X=13.97/10.65	Y=13.97/10.65
Z=-7.49/13.98	a=-7.49/13.98	b=-11.48/14.68	c=-11.48/14.68	d=-12.77/14.80



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A=0.35/0.00	B=5.56/0.20	C=5.56/0.20	D=0.22/0.65	E=-0.20/2.27	F=5.79/4.35
G=5.79/4.35	H=(2.49/4.35)	I=12.49/4.88	J=15.88/5.00	K=16.66/5.00	L=13.47/5.20
M=13.47/5.20	N=7.25/5.65	O=7.25/5.65	P=-4.63/7.57	Q=5.58/9.35	R=5.58/9.35
S=11.39/9.88	T=11.39/9.88	U=14.48/10.00	V=17.00/10.00	W=13.50/10.20	X=13.50/10.20
Y=6.56/10.65	Z=6.56/10.65	a=-8.59/12.82	b=-4.24/13.98	c=-4.24/13.98	d=-1.64/14.60
e=1.64/14.60	f=4.07/14.80				

L O S A P L A N A R E T I C U L A R

$f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$
$f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$

$H = 40 \text{ cm}$
$d = 36 \text{ cm}$

Para $\rho=0.014$: $Mn/bd^2 = 44.0$

D. D. F. 1976

$$M(C.V.) = \frac{44 b d d}{1.40}; \quad M(S) = \frac{44 b d d}{1.10}$$

$P_{min} = 0.0026$

$P_{bal} = 0.019$

$0.75 P_{bal} = 0.014$

$$\frac{A_s}{M} = \frac{0.014 (b d) F_c (100000)}{44 (b d) d} = \begin{matrix} 1.24 & \text{cm}^2/\text{T}^*M & [\text{C. V.}] \\ 0.97 & \text{cm}^2/\text{T}^*M & [S] \end{matrix}$$

				C.V.		S.	
APOYOS	0.75 M (F.C.)	0.93	cm ² /T*M	cap/cm ² =	1.08	1.37	Ton/cm ²
		0.73	cm ² /T*M		3.23	4.11	Ton/cm ²
	0.25 M (F.V.)	0.31	cm ² /T*M	cap/cm ² =	1.35	1.71	Ton/cm ²
		0.24	cm ² /T*M		2.02	2.57	Ton/cm ²
CENTRO DEL CLARO	0.6 M (F.C.)	0.74	cm ² /T*M	cap/cm ² =	1.35	1.71	Ton/cm ²
		0.58	cm ² /T*M		2.02	2.57	Ton/cm ²
	0.4 M (F.V.)	0.49	cm ² /T*M	cap/cm ² =	1.35	1.71	Ton/cm ²
		0.39	cm ² /T*M		2.02	2.57	Ton/cm ²

Varilla	#	A P O Y O				C E N T R O D E L C L A R O			
		F. C.		F. V.		F. C.		F. V.	
		C.V.	S.	C.V.	S.	C.V.	S.	C.V.	S.
5/16" 0.49	1	0.53	0.67	1.58	2.02	0.66	0.84	0.99	1.26
	2	1.06	1.34	3.17	4.03	1.32	1.68	1.98	2.52
	3	1.58	2.02	4.75	6.05	1.98	2.52	2.97	3.78
	4	2.11	2.69	6.34	8.06	2.64	3.36	3.96	5.04
3/8" 0.71	1	0.77	0.97	2.30	2.92	0.96	1.22	1.43	1.83
	2	1.53	1.95	4.59	5.84	1.91	2.43	2.87	3.65
	3	2.30	2.92	6.89	8.76	2.87	3.65	4.30	5.48
	4	3.06	3.89	9.18	11.68	3.83	4.87	5.74	7.30
1/2" 1.27	1	1.37	1.74	4.11	5.23	1.71	2.18	2.57	3.27
	2	2.74	3.48	8.21	10.45	3.42	4.35	5.13	6.53
	3	4.11	5.23	12.32	15.68	5.13	6.53	7.70	9.80
	4	5.47	6.97	16.42	20.90	6.84	8.71	10.26	13.06
5/8" 1.98	1	2.13	2.72	6.40	8.15	2.67	3.39	4.00	5.09
	2	4.27	5.43	12.80	16.29	5.33	6.79	8.00	10.18
	3	6.40	8.15	19.20	24.44	8.00	10.18	12.00	15.27
	4	8.53	10.86	25.60	32.59	10.67	13.58	16.00	20.37
3/4" 2.85	1	3.07	3.91	9.21	11.73	3.84	4.89	5.76	7.33
	2	6.14	7.82	18.43	23.45	7.68	9.77	11.52	14.66
	3	9.21	11.73	27.64	35.18	11.52	14.66	17.27	21.99
	4	12.28	15.63	36.85	46.90	15.36	19.54	23.03	29.31
1" 5.07	1	5.46	6.95	16.39	20.86	6.83	8.69	10.24	13.04
	2	10.93	13.91	32.78	41.72	13.66	17.38	20.49	26.07
	3	16.39	20.86	49.17	62.58	20.49	26.07	30.73	39.11
	4	21.85	27.81	65.56	83.44	27.32	34.77	40.97	52.15

T E S I S C O N
F A L L A D E O R I G E N

DISTRIBUCIÓN DE ACERO A NERVADURAS

NEGATIVO			POSITIVO		
	F.C.	F.V.		F.C.	F.V.
1Ø 1"	5.46	16.39	1Ø 1"	6.83	10.24
1Ø 3/4"	3.07	9.21	1Ø 3/4"	3.84	5.76
1Ø 5/8"	2.13	6.4	1Ø 5/8"	2.67	4
1Ø 1/2"	1.37	4.11	1Ø 1/2"	1.71	2.57
1Ø 3/8"	0.77	2.3	1Ø 3/8"	0.96	1.43

EJE [4], N(1)

				[B]		[C]		[D]		[E]						
				Mom (-)		Mom (+)		Mom (-)		Mom (+)		Mom (-)				
				3.393		10.805		16.882		5.53		15.319		8.886		
				F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	
N-1	N.CEN	6	Ø 5/8"	12.78		16.02		12.78	16.02	12.78	16.02	16.02	12.78			
N-2 N-3 N-4	N.LAT	15	Ø 1/2"	20.55		25.65		20.55	25.65	20.55	25.65	25.65	20.55			
N-7 N-8	N.REST	18	Ø 3/8"		41.4	25.74		41.4	25.74	41.4	25.74	25.74	41.4		41.4	
Total				33.33	41.4	41.67	25.74	33.33	41.4	41.67	25.74	33.33	41.4	41.67	25.74	33.33
Restan																

DISTRIBUCIÓN DE ACERO A NERVADURAS

NEGATIVO			POSITIVO		
	F.C.	F.V.		F.C.	F.V.
1Ø 1"	5.46	16.39	1Ø 1"	6.83	10.24
1Ø 3/4"	3.07	9.21	1Ø 3/4"	3.84	5.76
1Ø 5/8"	2.13	6.4	1Ø 5/8"	2.67	4
1Ø 1/2"	1.37	4.11	1Ø 1/2"	1.71	2.57
1Ø 3/8"	0.77	2.3	1Ø 3/8"	0.96	1.43

EJE [4], RAMPA

				[A]		[B]			
				Mom (-)		Mom (+)		Mom (-)	
				2.524		19.209		9.765	
				F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.
N-1	N.CEN	6	Ø 5/8"	12.78		16.02		12.78	
N-2 N-3 N-4	N.LAT	15	Ø 1/2"	20.55		25.65		20.55	
N-7 N-8	N.REST	18	Ø 3/8"		41.4		25.74		41.4
Total				33.33	41.4	41.67	25.74	33.33	41.4
Restan									

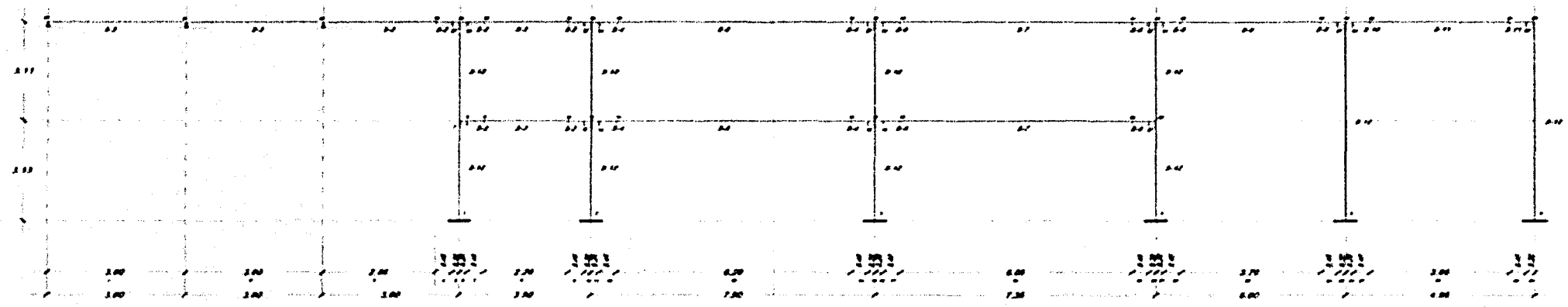
DISTRIBUCIÓN DE ACERO A NERVADURAS

NEGATIVO			POSITIVO		
	F.C.	F.V.		F.C.	F.V.
1Ø 1"	5.46	16.39	1Ø 1"	6.83	10.24
1Ø 3/4"	3.07	9.21	1Ø 3/4"	3.84	5.76
1Ø 5/8"	2.13	6.4	1Ø 5/8"	2.67	4
1Ø 1/2"	1.37	4.11	1Ø 1/2"	1.71	2.57
1Ø 3/8"	0.77	2.3	1Ø 3/8"	0.96	1.43

EJE [4], N(2)

				[B]		[C]				[D]		[E]					
				Mom (-)		Mom (+)		Mom (-)		Mom (+)		Mom (-)					
				5.556		8.202		13.475		4.629		13.5		8.589		1.642	
				F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.
N-1	N.CEN	6	Ø 5/8"	12.78		16.02		12.78		16.02		12.78		16.02		12.78	
N-2 N-3 N-4	N.LAT	15	Ø 1/2"	20.55		25.65		20.55		25.65		20.55		25.65		20.55	
N-7 N-8	N.REST	18	Ø 3/8"		41.4		25.74		41.4		25.74		41.4		25.74		41.4
Total				33.33	41.4	41.67	25.74	33.33	41.4	41.67	25.74	33.33	41.4	41.67	25.74	33.33	41.4
Restan																	

MARCO EJE (C)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

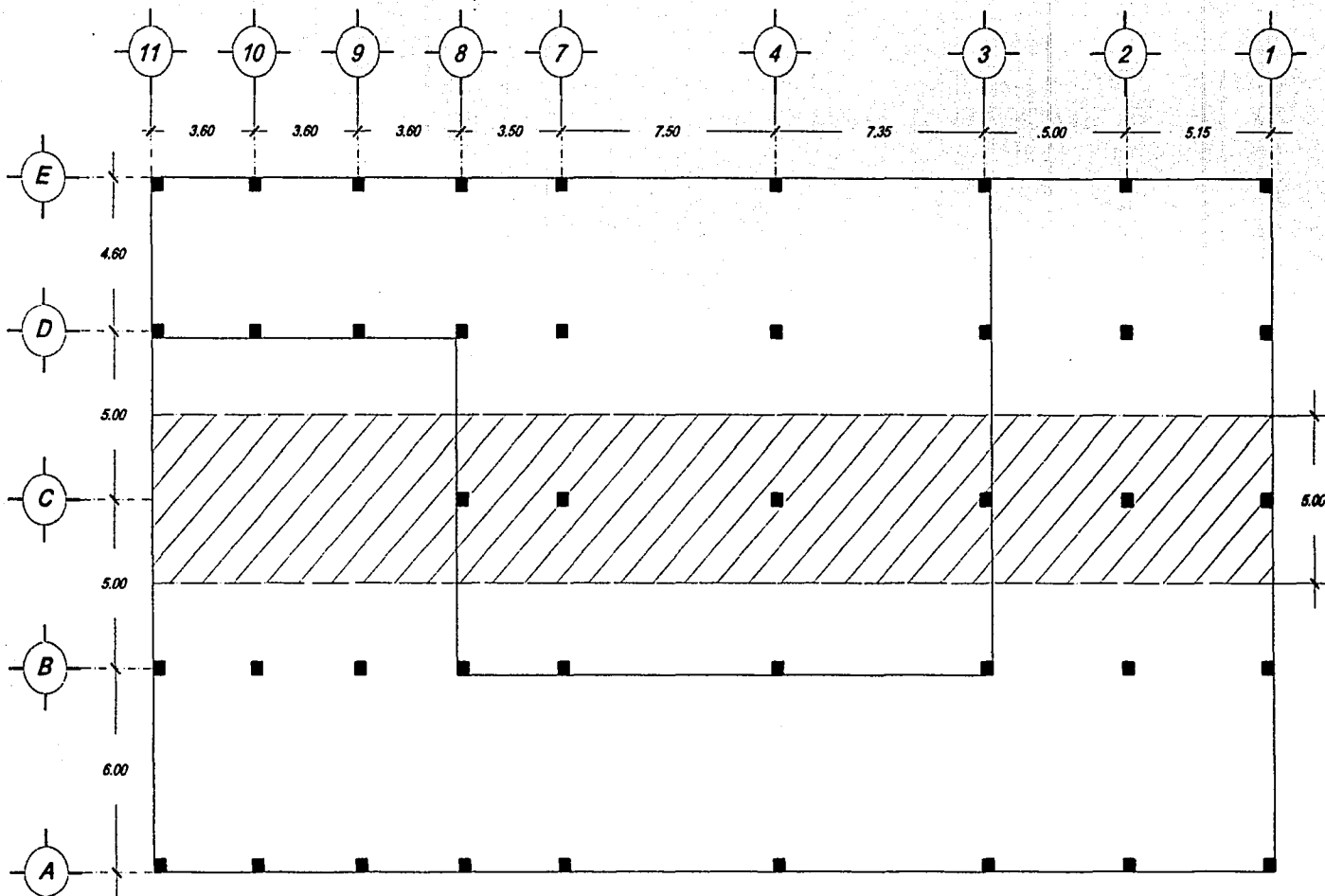
MARCO EJE [C]

SECCIONES

S - 1	X	I = 999.0	A = 999.0			
S - 2	T	B = 1.372	H = 0.40	P = 1.772	e = 0.05	
S - 3	T	B = 0.972	H = 0.40	P = 1.772	e = 0.05	
S - 4	T	B = 1.700	H = 0.40	P = 2.636	e = 0.05	
S - 5	T	B = 1.300	H = 0.40	P = 2.636	e = 0.05	
S - 6	T	B = 1.700	H = 0.40	P = 2.610	e = 0.05	
S - 7	T	B = 1.300	H = 0.40	P = 2.610	e = 0.05	
S - 8	T	B = 1.700	H = 0.40	P = 2.142	e = 0.05	
S - 9	T	B = 1.300	H = 0.40	P = 2.142	e = 0.05	
S - 10	T	B = 1.700	H = 0.40	P = 2.130	e = 0.05	
S - 11	T	B = 1.300	H = 0.40	P = 2.130	e = 0.05	
S - 12	T	B = 0.40	H = 0.40			

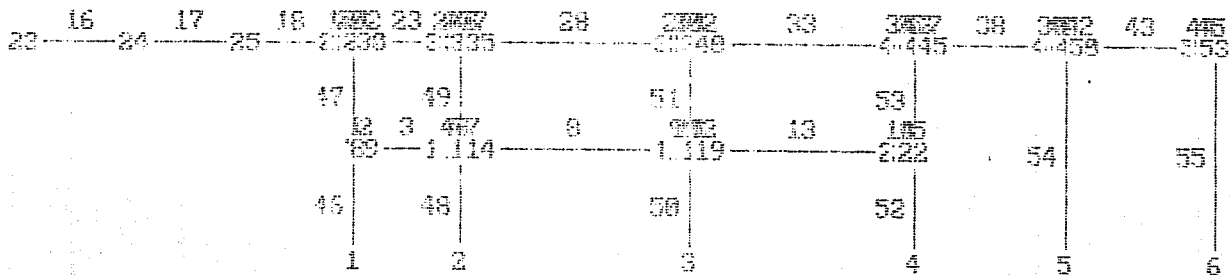
CARGAS

UN	TM	1	15	1	W = -5.190	Ton/m
UN	TM	16	45	1	W = -4.340	Ton/m



**ANCHO TRIBUTARIO DE CARGA
PARA EL MARCO DEL EJE [C]**

IX-27



LX-28

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IDENTIFICACION: FAB. DE ENVASES DE CARTON, MARCO EJE [C]

Código: M-NC

No. DE NUDOS.....: 53
 TIPOS DE SECCIONES: 12
 MIEMBROS.....: 55
 ESTADOS DE CARGA...: 1
 COMBINACIONES.....: 0

NUDOS

NUDO	C O O R D E N A D A S		ESTADO
	X (m)	Y (m)	
1	10.800	0.000	R R R
2	14.300	0.000	R R R
3	21.800	0.000	R R R
4	29.150	0.000	R R R
5	34.150	0.000	R R R
6	39.100	0.000	R R R
7	10.800	3.130	L L L
8	11.000	3.130	L L L
9	11.450	3.130	L L L
10	13.650	3.130	L L L
11	14.100	3.130	L L L
12	14.300	3.130	L L L
13	14.500	3.130	L L L
14	14.950	3.130	L L L
15	21.150	3.130	L L L
16	21.600	3.130	L L L
17	21.800	3.130	L L L
18	22.000	3.130	L L L
19	22.450	3.130	L L L
20	28.500	3.130	L L L
21	28.950	3.130	L L L
22	29.150	3.130	L L L
23	0.000	6.240	L R L
24	3.600	6.240	L R L
25	7.200	6.240	L R L
26	10.150	6.240	L L L
27	10.600	6.240	L L L
28	10.800	6.240	L L L
29	11.000	6.240	L L L
30	11.450	6.240	L L L
31	13.650	6.240	L L L
32	14.100	6.240	L L L
33	14.300	6.240	L L L
34	14.500	6.240	L L L
35	14.950	6.240	L L L
36	21.150	6.240	L L L
37	21.600	6.240	L L L
38	21.800	6.240	L L L
39	22.000	6.240	L L L
40	22.450	6.240	L L L
41	28.500	6.240	L L L
42	28.950	6.240	L L L
43	29.150	6.240	L L L
44	29.350	6.240	L L L
45	29.800	6.240	L L L

C O O R D E N A D A S				ESTADO
NUDO	X (m)	Y (m)	X Y Z	
46	33.500	6.240	L L L	
47	33.950	6.240	L L L	
48	34.150	6.240	L L L	
49	34.350	6.240	L L L	
50	34.800	6.240	L L L	
51	38.450	6.240	L L L	
52	38.900	6.240	L L L	
53	39.100	6.240	L L L	

TIPOS DE SECCIONES

TP	MODULO E (t+m ²)	SEC	PARAMETROS [m]
1	2'213,594	X	I=999.000000000 A=999.000000000
2	2'213,594	T	B=1.372 H=0.400 P=1.772 e=0.050 [I=0.007912463m ⁴ A=0.568800000m ²]
3	2'213,594	T	B=0.972 H=0.400 P=1.772 e=0.050 [I=0.006303061m ⁴ A=0.428800000m ²]
4	2'213,594	T	B=1.700 H=0.400 P=2.636 e=0.050 [I=0.010417377m ⁴ A=0.726800000m ²]
5	2'213,594	T	B=1.300 H=0.400 P=2.636 e=0.050 [I=0.008760116m ⁴ A=0.586800000m ²]
6	2'213,594	T	B=1.700 H=0.400 P=2.610 e=0.050 [I=0.010382193m ⁴ A=0.725500000m ²]
7	2'213,594	T	B=1.300 H=0.400 P=2.610 e=0.050 [I=0.008728512m ⁴ A=0.585500000m ²]
8	2'213,594	T	B=1.700 H=0.400 P=2.142 e=0.050 [I=0.009726779m ⁴ A=0.702100000m ²]
9	2'213,594	T	B=1.300 H=0.400 P=2.142 e=0.050 [I=0.008134950m ⁴ A=0.562100000m ²]
10	2'213,594	T	B=1.700 H=0.400 P=2.130 e=0.050 [I=0.009709403m ⁴ A=0.701500000m ²]
11	2'213,594	T	B=1.300 H=0.400 P=2.130 e=0.050 [I=0.008118983m ⁴ A=0.561500000m ²]
12	2'213,594	R	B=0.400 H=0.400 A=0.160000000m ² [I=0.002133333m ⁴ A=0.160000000m ²]

MIEMBROS

MIEMBRO	E X T R E M O S		TIPO DE SECCION	NUMERO DE SECCIONES	longitud (m)
	Ni-E	Nj-E			
1	7 R	8 R	1	0	0.200
2	8 R	9 R	2	0	0.450
3	9 R	10 R	3	0	2.200
4	10 R	11 R	2	0	0.450
5	11 R	12 R	1	0	0.200
6	12 R	13 R	1	0	0.200
7	13 R	14 R	4	0	0.450
8	14 R	15 R	5	0	6.200
9	15 R	16 R	4	0	0.450
10	16 R	17 R	1	0	0.200
11	17 R	18 R	1	0	0.200
12	18 R	19 R	6	0	0.450
13	19 R	20 R	7	0	6.050
14	20 R	21 R	6	0	0.450
15	21 R	22 R	1	0	0.200
16	23 R	24 R	3	0	3.600
17	24 R	25 R	3	0	3.600

MIEMBRO	E X T R E M O S		TIPO DE SECCION	NUMERO DE SECCIONES	longitud (m)
	Ni-E	Nj-E			
18	25 R	26 R	3	0	2.950
19	26 R	27 R	2	0	0.450
20	27 R	28 R	1	0	0.200
21	28 R	29 R	1	0	0.200
22	29 R	30 R	2	0	0.450
23	30 R	31 R	3	0	2.200
24	31 R	32 R	2	0	0.450
25	32 R	33 R	1	0	0.200
26	33 R	34 R	1	0	0.200
27	34 R	35 R	4	0	0.450
28	35 R	36 R	5	0	6.200
29	36 R	37 R	4	0	0.450
30	37 R	38 R	1	0	0.200
31	38 R	39 R	1	0	0.200
32	39 R	40 R	6	0	0.450
33	40 R	41 R	7	0	6.050
34	41 R	42 R	6	0	0.450
35	42 R	43 R	1	0	0.200
36	43 R	44 R	1	0	0.200
37	44 R	45 R	8	0	0.450
38	45 R	46 R	9	0	3.700
39	46 R	47 R	8	0	0.450
40	47 R	48 R	1	0	0.200
41	48 R	49 R	1	0	0.200
42	49 R	50 R	10	0	0.450
43	50 R	51 R	11	0	3.650
44	51 R	52 R	10	0	0.450
45	52 R	53 R	1	0	0.200
46	1 R	7 R	12	0	3.130
47	7 R	28 R	12	0	3.110
48	2 R	12 R	12	0	3.130
49	12 R	33 R	12	0	3.110
50	3 R	17 R	12	0	3.130
51	17 R	38 R	12	0	3.110
52	4 R	22 R	12	0	3.130
53	22 R	43 R	12	0	3.110
54	5 R	48 R	12	0	6.240
55	6 R	53 R	12	0	6.240

ESTADO DE CARGA 01 CARGA DE GRAVEDAD

TP DR Del A1

CARGA ELEMENTO INC PARAMETROS (T, m)

UN YM 1 15 1 W=-5.190

UN YM 16 45 1 W=-4.340

D E S P L A Z A M I E N T O S				ROTACION	
NUJDO	EC	CB	X (cm)	Y (cm)	Z (rad)
1	1		0.0000000	0.0000000	0.0000000000
2	1		0.0000000	0.0000000	0.0000000000
3	1		0.0000000	0.0000000	0.0000000000
4	1		0.0000000	0.0000000	0.0000000000
5	1		0.0000000	0.0000000	0.0000000000
6	1		0.0000000	0.0000000	0.0000000000
7	1		-0.0225039	-0.0162787	-0.0000740033
8	1		-0.0225039	-0.0177587	-0.0000740035
9	1		-0.0225123	-0.0212142	-0.0000725886
10	1		-0.0225671	-0.0286681	-0.0001832262
11	1		-0.0225755	-0.0414250	-0.0004032646
12	1		-0.0225755	-0.0494903	-0.0004032657
13	1		-0.0225755	-0.0575556	-0.0004032675
14	1		-0.0225414	-0.0822231	-0.0006694042
15	1		-0.0219606	-0.0726096	0.0003402441
16	1		-0.0219266	-0.0658656	-0.0000673621
17	1		-0.0219265	-0.0672129	-0.0000673645
18	1		-0.0219265	-0.0685602	-0.0000673671
19	1		-0.0219015	-0.0820109	-0.0005020292
20	1		-0.0214840	-0.1107492	0.0011906520
21	1		-0.0214589	-0.0593671	0.0010718726
22	1		-0.0214589	-0.0379296	0.0010718717
23	1		-0.0409108	0.0000000	-0.0003583768
24	1		-0.0409108	0.0000000	0.0001120583
25	1		-0.0409108	0.0000000	-0.0000898565
26	1		-0.0409108	-0.0317277	0.0000752796
27	1		-0.0409108	-0.0284934	0.0000579650
28	1		-0.0409108	-0.0273341	0.0000579642
29	1		-0.0409108	-0.0261749	0.0000579645
30	1		-0.0409248	-0.0248344	0.0000082640
31	1		-0.0410161	-0.0432378	-0.0003084433
32	1		-0.0410302	-0.0614078	-0.0005146202
33	1		-0.0410302	-0.0717002	-0.0005146211
34	1		-0.0410302	-0.0819926	-0.0005146225
35	1		-0.0411262	-0.1102404	-0.0007209969
36	1		-0.0427635	-0.1116965	0.0004271996
37	1		-0.0428594	-0.0991669	0.0001072713
38	1		-0.0428595	-0.0970215	0.0001072694
39	1		-0.0428595	-0.0948761	0.0001072674
40	1		-0.0429634	-0.0979053	-0.0002199398
41	1		-0.0446942	-0.0863354	0.0005257245
42	1		-0.0447981	-0.0671754	0.0003063625
43	1		-0.0447981	-0.0610481	0.0003063611
44	1		-0.0447981	-0.0549209	0.0003063600
45	1		-0.0448013	-0.0454243	0.0001304176
46	1		-0.0448340	-0.0338929	-0.0000204708
47	1		-0.0448372	-0.0377350	-0.0001638197
48	1		-0.0448372	-0.0410115	-0.0001638206
49	1		-0.0448372	-0.0442879	-0.0001638215
50	1		-0.0448469	-0.0551991	-0.0003039153
51	1		-0.0449449	-0.0538838	0.0005658675
52	1		-0.0449546	-0.0273475	0.00006027738
53	1		-0.0449546	-0.0152921	0.00006927737

MB NUDDO	SECCION (m)	EC	CB	F. AXIAL (T)	CORTANTE (T)	MOMENTO (Tm)	FLECHA (cm)
1	7	0.000	1	0.236	5.830	1.910	0.000
	B	0.200	1	0.236	4.792	0.848	0.000
2	8	0.000	1	0.236	4.792	0.848	0.000
	9	0.450	1	0.236	2.456	-0.783	0.000
3	9	0.000	1	0.236	2.456	-0.783	0.000
		0.473*	1	0.236	-0.000	-1.364	-0.001
	10	2.200	1	0.236	-8.962	<u>6.373</u>	0.000
4	10	0.000	1	0.236	-8.962	6.373	0.000
	11	0.450	1	0.236	-11.297	<u>10.931</u>	0.000
5	11	0.000	1	0.236	-11.297	10.931	0.000
	12	0.200	1	0.236	-12.335	13.294	0.000
6	12	0.000	1	-1.217	18.372	20.934	0.000
	13	0.200	1	-1.217	17.334	17.363	0.000
7	13	0.000	1	-1.217	17.334	<u>17.363</u>	0.000
	14	0.450	1	-1.217	14.999	10.088	0.000
8	14	0.000	1	-1.217	14.999	10.088	0.000
		2.890*	1	-1.217	-0.000	-11.585	-0.182
	15	6.200	1	-1.217	-17.179	<u>16.847</u>	0.000
9	15	0.000	1	-1.217	-17.179	16.847	0.000
	16	0.450	1	-1.217	-19.515	<u>25.103</u>	0.000
10	16	0.000	1	-1.217	-19.515	25.103	0.000
	17	0.200	1	-1.217	-20.553	29.110	0.000
11	17	0.000	1	-0.894	21.555	30.847	0.000
	18	0.200	1	-0.894	20.517	26.640	0.000
12	18	0.000	1	-0.894	20.517	<u>26.640</u>	0.000
	19	0.450	1	-0.894	18.182	17.933	0.000
13	19	0.000	1	-0.894	18.182	17.933	0.000
		3.503*	1	-0.894	-0.000	-13.915	-0.223
	20	6.050	1	-0.894	-13.218	<u>2.917</u>	0.000
14	20	0.000	1	-0.894	-13.218	2.917	0.000
	21	0.450	1	-0.894	-15.553	<u>9.391</u>	0.000
15	21	0.000	1	-0.894	-15.553	9.391	0.000
	22	0.200	1	-0.894	-16.591	12.605	0.000
16	23	0.000	1	0.000	6.221	0.000	0.000
		1.433*	1	0.000	0.000	-4.459	-0.005
	24	3.600	1	0.000	-9.403	<u>5.728</u>	0.000
17	24	0.000	1	0.000	7.955	5.728	0.000
		1.833*	1	0.000	0.000	-1.563	-0.005
	25	3.600	1	0.000	-7.669	<u>5.212</u>	0.000

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SECCION		F. AXIAL	CORTANTE	MOMENTO	FLECHA
MS	NUDD (m) EC CB	(T)	(T)	(T#m)	(cm)
18	25 0.000 1	0.000	8.330	5.212	0.000
	1.919# 1	0.000	0.000	-2.783	-0.013
	26 2.950 1	0.000	-4.473	-0.479	0.000
19	26 0.000 1	0.000	-4.473	-0.479	0.000
	27 0.450 1	0.000	-6.426	1.973	0.000
20	27 0.000 1	0.000	-6.426	1.973	0.000
	28 0.200 1	0.000	-7.294	3.345	0.000
21	28 0.000 1	0.394	5.297	3.757	0.000
	29 0.200 1	0.394	4.429	2.784	0.000
22	29 0.000 1	0.394	4.429	2.784	0.000
	30 0.450 1	0.394	2.476	1.231	0.000
23	30 0.000 1	0.394	2.476	1.231	0.000
	0.570# 1	0.394	0.000	0.525	0.004
	31 2.200 1	0.394	-7.072	6.287	0.000
24	31 0.000 1	0.394	-7.072	6.287	0.000
	32 0.450 1	0.394	-9.025	9.909	0.000
25	32 0.000 1	0.394	-9.025	9.909	0.000
	33 0.200 1	0.394	-9.893	11.801	0.000
26	33 0.000 1	3.430	15.400	16.692	0.000
	34 0.200 1	3.430	14.532	13.699	0.000
27	34 0.000 1	3.430	14.532	13.699	0.000
	35 0.450 1	3.430	12.579	7.599	0.000
28	35 0.000 1	3.430	12.579	7.599	0.000
	2.898# 1	3.430	0.000	-10.631	-0.175
	36 6.200 1	3.430	-14.329	13.024	0.000
29	36 0.000 1	3.430	-14.329	13.024	0.000
	37 0.450 1	3.430	-16.282	19.911	0.000
30	37 0.000 1	3.430	-16.282	19.911	0.000
	38 0.200 1	3.430	-17.150	23.255	0.000
31	38 0.000 1	3.708	16.797	23.421	0.000
	39 0.200 1	3.708	15.929	20.148	0.000
32	39 0.000 1	3.708	15.929	20.148	0.000
	40 0.450 1	3.708	13.976	13.420	0.000
33	40 0.000 1	3.708	13.976	13.420	0.000
	3.220# 1	3.708	-0.000	-9.083	-0.135
	41 6.050 1	3.708	-12.281	8.293	0.000
34	41 0.000 1	3.708	-12.281	8.293	0.000
	42 0.450 1	3.708	-14.234	14.259	0.000
35	42 0.000 1	3.708	-14.234	14.259	0.000

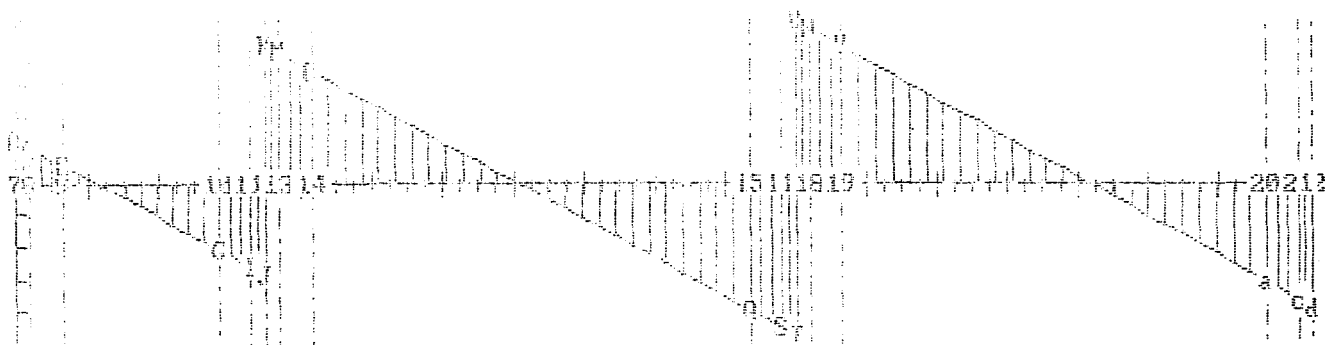
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MB	NUDDO	SECCION		F. AXIAL (T)	CORTANTE (T)	MOMENTO (Tm)	FLECHA (cm)
		(m)	EC CB				
	43	0.200	1	3.708	-15.102	17.193	0.000
36	43	0.000	1	0.110	11.226	12.761	0.000
	44	0.200	1	0.110	10.358	10.602	0.000
37	44	0.000	1	0.110	10.358	<u>10.602</u>	<u>0.000</u>
	45	0.450	1	0.110	8.405	6.381	0.000
38	45	0.000	1	0.110	8.405	6.381	0.000
		1.937	1	0.110	0.000	<u>-1.758</u>	<u>-0.005</u>
	46	3.700	1	0.110	-7.653	4.990	0.000
39	46	0.000	1	0.110	-7.653	4.990	0.000
	47	0.450	1	0.110	-9.606	<u>8.874</u>	<u>0.000</u>
40	47	0.000	1	0.110	-9.606	8.874	0.000
	48	0.200	1	0.110	-10.474	10.882	0.000
41	48	0.000	1	0.334	12.803	11.704	0.000
	49	0.200	1	0.334	11.935	9.230	0.000
42	49	0.000	1	0.334	11.935	<u>9.230</u>	<u>0.000</u>
	50	0.450	1	0.334	9.982	4.299	0.000
43	50	0.000	1	0.334	9.982	4.299	0.000
		2.300	1	0.334	-0.000	<u>-7.182</u>	<u>-0.050</u>
	51	3.650	1	0.334	-5.859	<u>-3.227</u>	<u>0.000</u>
44	51	0.000	1	0.334	-5.859	-3.227	0.000
	52	0.450	1	0.334	-7.812	<u>-0.152</u>	<u>0.000</u>
45	52	0.000	1	0.334	-7.812	-0.152	0.000
	53	0.200	1	0.334	-8.680	1.498	0.000
46	1	0.000	1	18.420	-0.630	-0.874	0.000
	7	3.130	1	18.420	-0.630	1.097	0.000
47	7	0.000	1	12.590	-0.394	-0.813	0.000
	28	3.110	1	12.590	-0.394	0.412	0.000
48	2	0.000	1	56.001	-1.583	-1.870	0.000
	12	3.130	1	56.001	-1.583	3.087	0.000
49	12	0.000	1	25.293	-3.037	-4.553	0.000
	33	3.110	1	25.293	-3.037	4.891	0.000
50	3	0.000	1	76.055	-0.600	-0.837	0.000
	17	3.130	1	76.055	-0.600	1.041	0.000
51	17	0.000	1	33.947	-0.277	-0.697	0.000
	38	3.110	1	33.947	-0.277	0.166	0.000
52	4	0.000	1	42.919	2.703	2.614	0.000
	22	3.130	1	42.919	2.703	-5.848	0.000
53	22	0.000	1	25.328	3.598	6.757	0.000

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

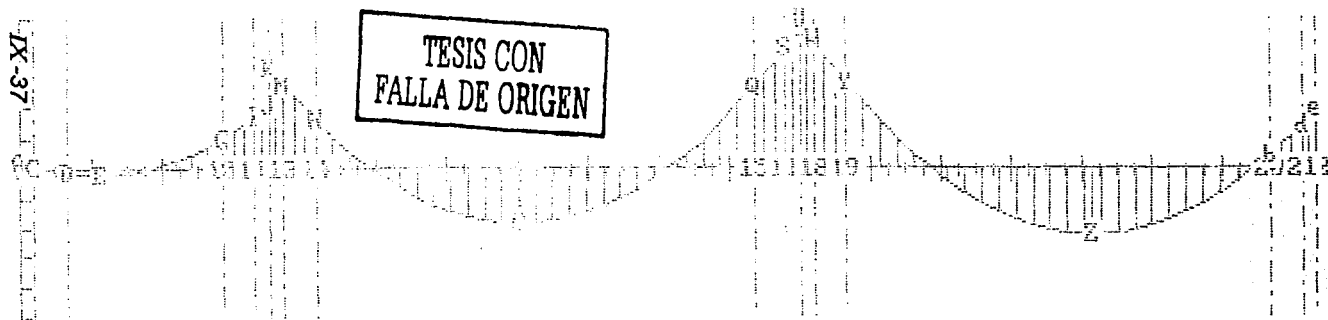
MB NUDD	SECCION (m)	EC	CB	F.AXIAL (T)	CORTANTE (T)	MOMENTO (T#m)	FLECHA (cm)
43	3.110	1		26.328	3.598	-4.432	0.000
54	5	0.000	1	23.278	-0.224	-0.574	0.000
48	6.240	1		23.278	-0.224	0.822	0.000
55	6	0.000	1	8.680	0.334	0.585	0.000
53	6.240	1		8.680	0.334	-1.498	0.000

NUDD	EC	CB	R	E	A	C	C	I	D	N	E	S
					X (T)			Y (T)			Z (T#m)	
1	1				0.630			18.420			-0.874	
2	1				1.583			56.001			-1.870	
3	1				0.600			76.055			-0.837	
4	1				-2.703			42.919			2.614	
5	1				0.224			23.278			-0.574	
6	1				-0.334			8.680			0.585	
23	1				0.000			6.221			0.000	
24	1				0.000			17.358			0.000	
25	1				0.000			15.999			0.000	

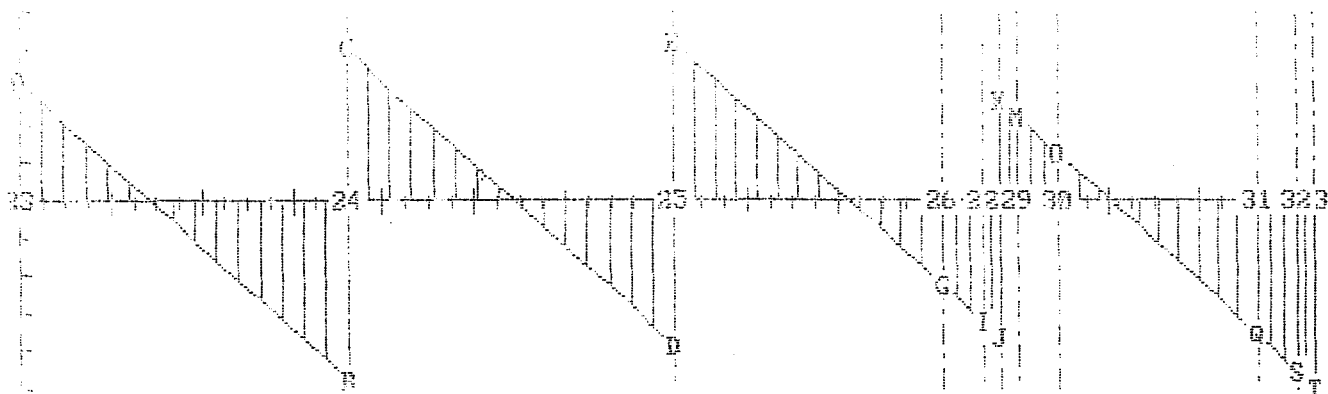


A=3.33/6.85	B=4.79/6.29	C=4.79/6.29	D=2.46/6.65	E=2.46/6.65
F=3.96/2.85	G=3.96/2.85	H=11.39/3.39	I=11.39/3.39	J=12.34/3.59
K=18.97/3.59	L=17.39/3.79	M=17.39/3.79	N=19.99/4.15	O=15.99/4.15
P=17.19/10.35	Q=17.19/10.35	R=19.51/10.89	S=19.51/10.89	T=29.55/11.99
U=21.56/11.49	V=20.92/11.29	W=20.92/11.29	X=19.19/11.65	Y=19.19/11.65
Z=11.22/17.79	a=13.22/17.79	b=13.55/18.15	c=13.79/18.15	d=16.59/18.35

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

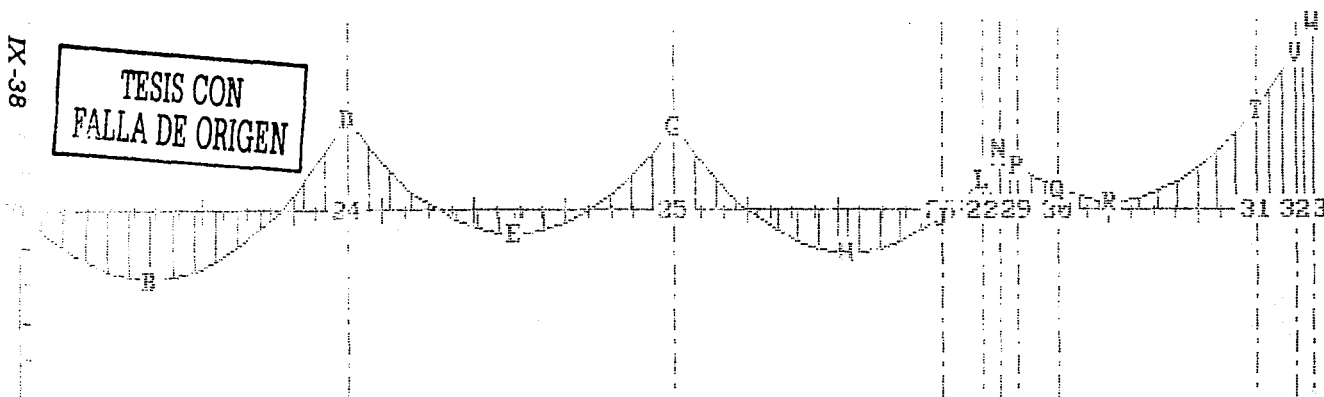


A=1.91/0.89	B=0.85/0.29	C=0.85/0.29	D=0.78/0.65	E=-1.36/1.12
F=6.37/2.85	G=6.37/2.85	H=10.33/3.39	I=10.93/3.39	J=13.29/3.59
K=29.93/3.59	L=17.36/3.79	M=17.36/3.79	N=18.99/4.15	O=-11.59/7.94
P=16.85/10.35	Q=16.85/10.35	R=25.10/10.89	S=25.10/10.89	T=29.11/11.99
U=26.93/11.99	V=26.64/11.29	W=26.64/11.29	X=17.93/11.65	Y=17.93/11.65
Z=13.91/15.15	a=2.92/17.79	b=2.92/17.79	c=9.39/18.15	d=9.39/18.15
e=12.69/18.35				

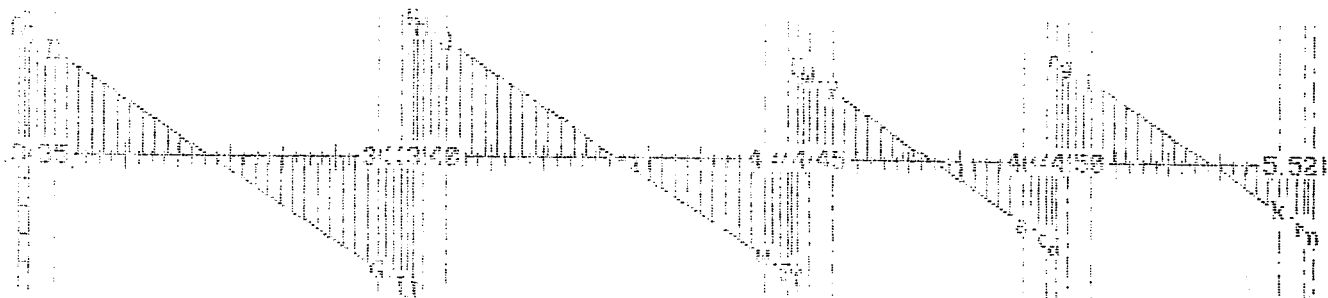


A=5.21/9.88 B=-9.48/3.68 C=7.96/3.68 D=-7.67/7.28 E=8.33/7.28 F=-4.47/10.15
 G=-4.47/10.15 H=-6.43/19.68 I=-6.43/10.68 J=-7.39/10.88 K=5.38/10.88 L=4.43/11.88
 M=1.33/11.88 N=2.48/11.45 O=2.48/11.45 P=-7.87/13.65 Q=-7.87/13.65 R=-9.93/14.18
 S=-9.93/14.18 T=-9.99/14.38

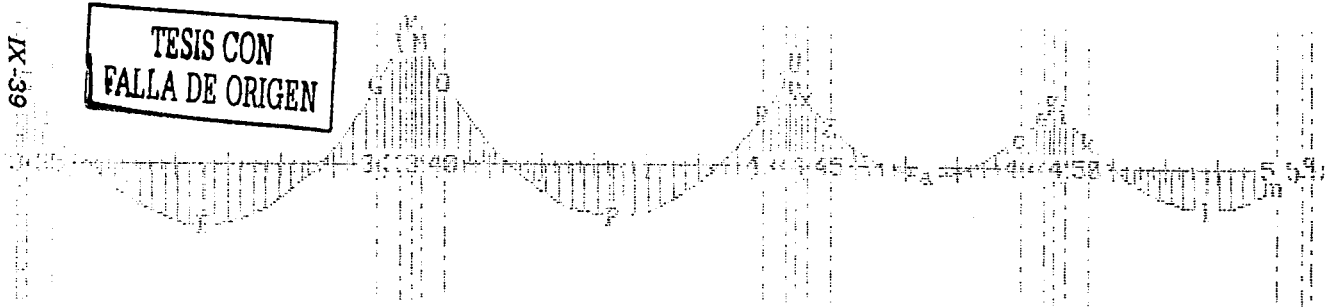
DOMINIO DE PROYECTOS DE LA 2ª



A=10.53/9.88 B=-4.46/1.43 C=5.73/3.68 D=5.73/3.68 E=-1.56/5.43 F=5.21/7.28
 G=5.21/7.28 H=-2.78/9.12 I=-9.48/10.15 J=-6.48/10.15 K=1.97/10.68 L=1.97/10.68
 M=2.35/10.88 N=3.78/10.88 O=3.78/11.88 P=2.78/11.88 Q=1.23/11.45 R=8.52/12.82
 S=16.89/13.65 T=6.29/13.65 U=3.91/14.18 V=9.91/14.18 W=11.88/14.38



Q=17.44/9.65	B=14.53/9.24	C=14.53/9.24	D=14.53/9.65	E=12.58/9.65
F=14.33/6.85	G=-14.33/6.85	H=-14.28/7.24	I=-15.38/7.30	J=-17.15/7.58
K=10.88/7.58	L=-15.03/7.70	M=-15.93/7.78	N=-15.90/7.15	O=13.58/8.15
P=-12.28/14.28	Q=-12.28/14.24	R=-14.23/14.34	S=-14.23/14.65	T=-15.10/14.85
U=11.33/14.85	V=10.36/15.05	W=10.36/15.05	X=8.48/15.50	Y=8.40/15.50
Z=-7.45/19.28	a=-7.65/19.28	b=-9.61/19.88	c=-9.61/19.65	d=-19.47/19.85
e=-11.38/19.05	f=-11.94/24.85	g=-11.94/24.85	h=-9.98/24.50	i=-9.92/24.50
j=-11.86/24.15	k=-5.86/24.15	l=-7.81/24.49	m=-7.81/24.60	n=-9.62/24.80



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Q=14.69/6.80	B=13.78/8.28	C=13.78/8.28	D=7.68/9.65	E=-18.63/3.55	F=13.82/6.85
G=13.82/6.85	H=19.91/7.38	I=19.91/7.38	J=23.25/7.58	K=23.42/7.58	L=20.15/7.78
M=28.15/7.78	N=13.42/8.15	O=13.42/8.15	P=-9.88/11.37	Q=8.29/14.28	R=8.29/14.28
S=14.26/14.65	T=14.26/14.65	U=17.19/14.85	V=14.76/14.85	W=13.60/15.05	X=18.68/15.05
Y=6.38/15.50	Z=6.38/15.50	a=-1.75/17.44	b=4.98/19.28	c=4.90/19.28	d=8.87/19.65
e=8.87/19.65	f=13.68/19.85	g=11.70/19.85	h=9.83/24.05	i=9.23/24.05	j=4.30/24.58
k=4.30/24.58	l=-7.18/22.88	m=-3.23/24.15	n=-3.23/24.15	o=-9.15/24.60	p=-9.15/24.60
q=1.58/24.88					

L O S A P L A N A R E T I C U L A R

$f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$
$f_y = 4.200 \text{ Kg/cm}^2$

$H = 40 \text{ cm}$
$d = 36 \text{ cm}$

Para $p=0.014$: $Mn/bd^2 = 44.0$

D. D. F. 1976

$$M(C.V.) = \frac{44 b d d}{1.40}; \quad M(S) = \frac{44 b d d}{1.10}$$

$P_{min} = 0.0026$

$P_{bal} = 0.019$

$0.75 P_{bal} = 0.014$

$$\frac{A_s}{M} = \frac{0.014 (b d) f' (100000)}{44 (b d) d} = \begin{matrix} = 1.24 \text{ cm}^2/T^*M \text{ [C. V.]} \\ = 0.97 \text{ cm}^2/T^*M \text{ [S]} \end{matrix}$$

		C.V.	S.		
APOYOS	0.75 M (F.C.)	0.93	cm^2/T^*M	cap/cm ² =	1.08
		0.73	cm^2/T^*M		1.37
	0.25 M (F.V.)	0.31	cm^2/T^*M	cap/cm ² =	3.23
		0.24	cm^2/T^*M		4.11
CENTRO DEL CLARO	0.6 M (F.C.)	0.74	cm^2/T^*M	cap/cm ² =	1.35
		0.58	cm^2/T^*M		1.71
	0.4 M (F.V.)	0.49	cm^2/T^*M	cap/cm ² =	2.02
		0.39	cm^2/T^*M		2.57

Varilla	#	A P O Y O				C E N T R O D E L C L A R O			
		F. C.		F. V.		F. C.		F. V.	
		C.V.	S.	C.V.	S.	C.V.	S.	C.V.	S.
5/16" 0.49	1	0.53	0.67	1.58	2.02	0.66	0.84	0.99	1.26
	2	1.06	1.34	3.17	4.03	1.32	1.68	1.98	2.52
	3	1.58	2.02	4.75	6.05	1.98	2.52	2.97	3.78
	4	2.11	2.69	6.34	8.06	2.64	3.36	3.96	5.04
3/8" 0.71	1	0.77	0.97	2.30	2.92	0.96	1.22	1.43	1.83
	2	1.53	1.95	4.59	5.84	1.91	2.43	2.87	3.65
	3	2.30	2.92	6.89	8.76	2.87	3.65	4.30	5.48
	4	3.06	3.89	9.18	11.68	3.83	4.87	5.74	7.30
1/2" 1.27	1	1.37	1.74	4.11	5.23	1.71	2.18	2.57	3.27
	2	2.74	3.48	8.21	10.45	3.42	4.35	5.13	6.53
	3	4.11	5.23	12.32	15.68	5.13	6.53	7.70	9.80
	4	5.47	6.97	16.42	20.90	6.84	8.71	10.26	13.06
5/8" 1.98	1	2.13	2.72	6.40	8.15	2.67	3.39	4.00	5.09
	2	4.27	5.43	12.80	16.29	5.33	6.79	8.00	10.18
	3	6.40	8.15	19.20	24.44	8.00	10.18	12.00	15.27
	4	8.53	10.86	25.60	32.59	10.67	13.58	16.00	20.37
3/4" 2.85	1	3.07	3.91	9.21	11.73	3.84	4.89	5.76	7.33
	2	6.14	7.82	18.43	23.45	7.68	9.77	11.52	14.66
	3	9.21	11.73	27.64	35.18	11.52	14.66	17.27	21.99
	4	12.28	15.63	36.85	46.90	15.36	19.54	23.03	29.31
1" 5.07	1	5.46	6.95	16.39	20.86	6.83	8.69	10.24	13.04
	2	10.93	13.91	32.78	41.72	13.66	17.38	20.49	26.07
	3	16.39	20.86	49.17	62.58	20.49	26.07	30.73	39.11
	4	21.85	27.81	65.56	83.44	27.32	34.77	40.97	52.15

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

DISTRIBUCIÓN DE ACERO A NERVADURAS

NEGATIVO			POSITIVO		
	F.C.	F.V.		F.C.	F.V.
1Ø 1"	5.46	16.39	1Ø 1"	6.83	10.24
1Ø 3/4"	3.07	9.21	1Ø 3/4"	3.84	5.76
1Ø 5/8"	2.13	6.4	1Ø 5/8"	2.67	4
1Ø 1/2"	1.37	4.11	1Ø 1/2"	1.71	2.57
1Ø 3/8"	0.77	2.3	1Ø 3/8"	0.96	1.43

EJE { C }, N(1)

				[8]		[7]				[4]		[3]					
				Mom (-)		Mom (+)		Mom (-)		Mom (+)		Mom (-)					
				0.848		1.364		17.363		11.585		26.64		13.915		9.391	
				F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.		
N-1	N.CEN	6	Ø 5/8"	12.78		16.02		12.78		16.02		12.78		16.02		12.78	
N-2 N-3 N-4	N.LAT	14	Ø 1/2"	19.18		23.94		19.18		23.94		19.18		23.94		19.18	
N-7 N-8	N.REST	7	Ø 1/2"		28.77		17.99		28.77		17.99		28.77		17.99	28.77	
Total				31.96	28.77	39.96	17.99	31.96	28.77	39.96	17.99	31.96	28.77	39.96	17.99	31.96	28.77
Restan																	

DISTRIBUCIÓN DE ACERO A NERVADURAS

	NEGATIVO		POSITIVO		
	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	
1Ø 1"	5.46	16.39	1Ø 1"	6.83	10.24
1Ø 3/4"	3.07	9.21	1Ø 3/4"	3.84	5.76
1Ø 5/8"	2.13	6.4	1Ø 5/8"	2.67	4
1Ø 1/2"	1.37	4.11	1Ø 1/2"	1.71	2.57
1Ø 3/8"	0.77	2.3	1Ø 3/8"	0.96	1.43

EJE [C], N(2)

				[11]		[10]				[9]				[8]	
				Mom (-)		Mom (+)		Mom (-)		Mom (+)		Mom (-)		Mom (+)	
				0		4.459		5.728		1.563		5.212		2.783	
				F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.
N-1	N.CEN	6	Ø 5/8"	12.78		16.02		12.78		16.02		12.78		16.02	
N-2 N-3 N-4	N.LAT	14	Ø 1/2"	19.18		23.94		19.18		23.94		19.18		23.94	
N-7 N-8	N.REST	5	Ø 1/2"		20.55		12.85		20.55		12.85		20.55		12.85
Total				31.96	20.55	39.96	12.85	31.96	20.55	39.96	12.85	31.96	20.55	39.96	12.85
Restan															

DISTRIBUCIÓN DE ACERO A NERVADURAS

NEGATIVO			POSITIVO		
	F.C.	F.V.		F.C.	F.V.
1Ø 1"	5.46	16.39	1Ø 1"	6.83	10.24
1Ø 3/4"	3.07	9.21	1Ø 3/4"	3.84	5.76
1Ø 5/8"	2.13	6.4	1Ø 5/8"	2.67	4
1Ø 1/2"	1.37	4.11	1Ø 1/2"	1.71	2.57
1Ø 3/8"	0.77	2.3	1Ø 3/8"	0.96	1.43

EJE [C], N(2)

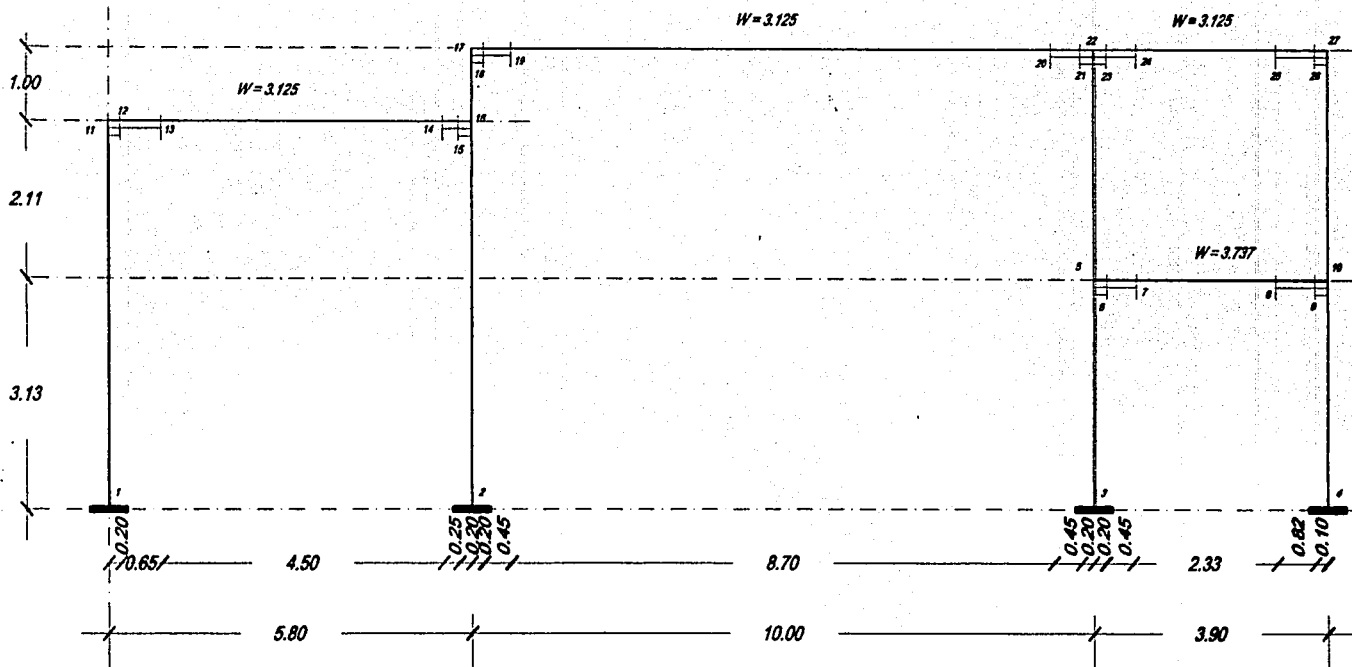
				[8]		[7]		[4]		[3]				
				Mom (-)		Mom (+)		Mom (-)		Mom (+)		Mom (-)		
				2.784		0.525		13.699		10.631		20.148		14.259
				F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	
N-1	N.CEN	6	Ø 5/8"	12.78		16.02		12.78		16.02		12.78		12.78
N-2 N-3 N-4	N.LAT	14	Ø 1/2"	19.18		23.94		19.18		23.94		19.18		19.18
N-7 N-8	N.REST	5	Ø 1/2"		20.55	12.85		20.55	12.85		20.55	12.85		20.55
Total				31.96	20.55	39.96	12.85	31.96	20.55	39.96	12.85	31.96	20.55	20.55
Restan														

DISTRIBUCIÓN DE ACERO A NERVADURAS

NEGATIVO			POSITIVO		
	F.C.	F.V.		F.C.	F.V.
1Ø 1"	5.46	16.39	1Ø 1"	6.83	10.24
1Ø 3/4"	3.07	9.21	1Ø 3/4"	3.84	5.76
1Ø 5/8"	2.13	6.4	1Ø 5/8"	2.67	4
1Ø 1/2"	1.37	4.11	1Ø 1/2"	1.71	2.57
1Ø 3/8"	0.77	2.3	1Ø 3/8"	0.96	1.43

EJE [C], N(2)

				[3]				[2]				[1]	
				Mom (-)		Mom (+)		Mom (-)		Mom (+)		Mom (-)	
				14.259		1.758		9.23		7.182		0.152	
				F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.	F.C.	F.V.
N-1	N.CEN	6	Ø 5/8"	12.78		16.02		12.78		16.02		12.78	
N-2 N-3 N-4	N.LAT	14	Ø 1/2"	19.18		23.94		19.18		23.94		19.18	
N-7 N-8	N.REST	5	Ø 1/2"		20.55		12.85		20.55		12.85		20.55
Total				31.96	20.55	39.96	12.85	31.96	20.55	39.96	12.85	31.96	20.55
Restan													



LX-45

SECCIONES

S - 1	X	I = 999.0	A = 999.0				
S - 2	T	B = 1.300	H = 0.40	P = 1.677	e = 0.05		
S - 3	T	B = 0.900	H = 0.40	P = 1.677	e = 0.05		
S - 4	T	B = 1.300	H = 0.40	P = 2.030	e = 0.05		
S - 5	T	B = 0.900	H = 0.40	P = 2.030	e = 0.05		
S - 6	T	B = 1.610	H = 0.40	P = 2.508	e = 0.05		
S - 7	T	B = 1.210	H = 0.40	P = 2.508	e = 0.05		
S - 8	R	B = 0.40	H = 0.40				
S - 9	R	B = 0.40	H = 0.20				

PARA EL EJE [10]

Para: $L_1 = 580 \text{ cm}$ $L_2 = 360 \text{ cm}$ $C = 40 \text{ cm}$

$$b = \frac{0.5 \times 360}{1 + 1.63 (360/580)} + 0.3 (40) = 101.5 \text{ cm}$$

Para: $L_1 = 1000 \text{ cm}$ $L_2 = 360 \text{ cm}$ $C = 40 \text{ cm}$

$$b = \frac{0.5 \times 360}{1 + 1.63 (360/1000)} + 0.3 (40) = 125.4 \text{ cm}$$

Para: $L_1 = 390 \text{ cm}$ $L_2 = 360 \text{ cm}$ $C = 40 \text{ cm}$

$$b = \frac{0.5 \times 360}{1 + 1.63 (360/390)} + 0.3 (40) = 83.87 \text{ cm}$$

IDENTIFICACION: F. DE ENVASES DE CARTON, MARCO EJE [10]
Código: M-M-10

No. DE NUDOS.....: 27
TIPOS DE SECCIONES: 9
MIEMBROS.....: 27
ESTADOS DE CARGA...: 1
COMBINACIONES.....: 0

NUDOS	C O R D E N A D A S			ESTADO
	X (m)	Y (m)	Z (m)	
1	0.000	0.000	0.000	R R R
2	5.800	0.000	0.000	R R R
3	15.800	0.000	0.000	R R R
4	19.700	0.000	0.000	R R R
5	15.800	3.130	0.000	L L L
6	16.000	3.130	0.000	L L L
7	16.450	3.130	0.000	L L L
8	18.780	3.130	0.000	L L L
9	19.600	3.130	0.000	L L L
10	19.700	3.130	0.000	L L L
11	0.000	5.220	0.000	L L L
12	0.200	5.220	0.000	L L L
13	0.850	5.220	0.000	L L L
14	5.350	5.220	0.000	L L L
15	5.600	5.220	0.000	L L L
16	5.800	5.220	0.000	L L L
17	5.800	6.240	0.000	L L L
18	6.000	6.240	0.000	L L L
19	6.450	6.240	0.000	L L L
20	15.150	6.240	0.000	L L L
21	15.600	6.240	0.000	L L L
22	15.800	6.240	0.000	L L L
23	16.000	6.240	0.000	L L L
24	16.450	6.240	0.000	L L L
25	18.780	6.240	0.000	L L L
26	19.600	6.240	0.000	L L L
27	19.700	6.240	0.000	L L L

TIPOS DE SECCIONES

TP	MODULO E (t*m ²)	SEC	PARAMETROS [m]
1	2'213,594	X	I=999.000000000 A=999.000000000
2	2'213,594	T	B=1.300 H=0.400 P=1.677 e=0.050 [I=0.007494347m ⁴ A=0.538850000m ²]
3	2'213,594	T	B=0.900 H=0.400 P=1.677 e=0.050 [I=0.005881984m ⁴ A=0.398850000m ²]
4	2'213,594	T	B=1.300 H=0.400 P=2.030 e=0.050 [I=0.007985434m ⁴ A=0.556500000m ²]
5	2'213,594	T	B=0.900 H=0.400 P=2.030 e=0.050 [I=0.006307359m ⁴ A=0.416500000m ²]
6	2'213,594	T	B=1.610 H=0.400 P=2.508 e=0.050 [I=0.009881462m ⁴ A=0.688900000m ²]
7	2'213,594	T	B=1.210 H=0.400 P=2.508 e=0.050 [I=0.008219414m ⁴ A=0.548900000m ²]

```

=====
MODULO E
TP (t*m2) SEC PARAMETROS [ m ]
8 2'213,594 R B=0.400 H=0.400
      [I=0.002133333m^4 A=0.160000000m^2]
9 2'213,594 R B=0.400 H=0.200
      [I=0.000266667m^4 A=0.080000000m^2]
=====

```

MIEMBROS

MIEMBRO	E X T R E M O S	TIPO DE SECCION	NUMERO DE SECCIONES	longitud (m)
1	5 R	6 R	1	0.200
2	6 R	7 R	2	0.450
3	7 R	8 R	3	2.330
4	8 R	9 R	2	0.820
5	9 R	10 R	1	0.100
6	11 R	12 R	1	0.200
7	12 R	13 R	4	0.650
8	13 R	14 R	5	4.500
9	14 R	15 R	4	0.250
10	15 R	16 R	1	0.200
11	17 R	18 R	1	0.200
12	18 R	19 R	6	0.450
13	19 R	20 R	7	8.700
14	20 R	21 R	6	0.450
15	21 R	22 R	1	0.200
16	22 R	23 R	1	0.200
17	23 R	24 R	2	0.450
18	24 R	25 R	3	2.330
19	25 R	26 R	2	0.820
20	26 R	27 R	1	0.100
21	1 R	11 R	8	5.220
22	2 R	16 R	8	5.220
23	16 R	17 R	8	1.020
24	3 R	5 R	8	3.130
25	5 R	22 R	8	3.110
26	4 R	10 R	9	3.130
27	10 R	27 R	9	3.110

```

ESTADO DE CARGA 01 CARGA DE GRAVEDAD
TP DR Del Al
CARGA ELEMENTO INC PARAMETROS ( T, m )
UN YM 1 5 1 W=-3.737
UN YM 6 20 1 W=-3.125

```

NUDO	EC	CB	**D E S P L A Z A M I E N T O S**		ROTACION
			X (cm)	Y (cm)	Z (rad)
1	1		0.0000000	0.0000000	0.0000000000
2	1		0.0000000	0.0000000	0.0000000000
3	1		0.0000000	0.0000000	0.0000000000
4	1		0.0000000	0.0000000	0.0000000000
5	1		0.1136040	-0.0321060	-0.0005160246
6	1		0.1136040	-0.0424265	-0.0005160246
7	1		0.1135832	-0.0647573	-0.0004649158
8	1		0.1134381	-0.0655346	0.0004914231
9	1		0.1134003	-0.0192780	0.0006002512
10	1		0.1134003	-0.0132755	0.0006002511
11	1		-0.0677203	-0.0112344	-0.0006697635
12	1		-0.0677203	-0.0246297	-0.0006697637
13	1		-0.0677713	-0.0684747	-0.0006554845
14	1		-0.0682429	-0.0444809	0.0002629547
15	1		-0.0682625	-0.0392938	0.0001464206
16	1		-0.0682625	-0.0363654	0.0001464197
17	1		0.0493111	-0.0404467	-0.0024916597
18	1		0.0493111	-0.0902799	-0.0024916607
19	1		0.0492790	-0.2061153	-0.0026367656
20	1		0.0485015	-0.1540392	0.0017485759
21	1		0.0484694	-0.0842283	0.0013298271
22	1		0.0484694	-0.0576318	0.0013298248
23	1		0.0484694	-0.0310353	0.0013298229
24	1		0.0484721	0.0173846	0.0008438651
25	1		0.0484908	0.0212204	-0.0003718246
26	1		0.0484957	-0.0098544	-0.0003766607
27	1		0.0484957	-0.0136210	-0.0003766607

MB	NUDO	SECCION		F. AXIAL	CORTANTE	MOMENTO	FLECHA
		(m)	EC CB				
1	5	0.000	1	0.550	7.260	0.832	0.000
	6	0.200	1	0.550	6.513	-0.545	0.000
2	6	0.000	1	0.550	6.513	-0.545	0.000
	7	0.450	1	0.550	4.831	-3.097	0.000
3	7	0.000	1	0.550	4.831	-3.097	0.000
		1.293*	1	0.550	0.000	-6.220	-0.030
	8	2.330	1	0.550	-3.876	-4.210	0.000
4	8	0.000	1	0.550	-3.876	-4.210	0.000
	9	0.820	1	0.550	-6.940	0.225	0.000
5	9	0.000	1	0.550	-6.940	0.225	0.000
	10	0.100	1	0.550	-7.314	0.938	0.000
6	11	0.000	1	0.966	7.623	3.128	0.000
	12	0.200	1	0.966	6.998	1.666	0.000
7	12	0.000	1	0.966	6.998	1.666	0.000
	13	0.650	1	0.966	4.966	-2.222	0.000

MB	NUDO	SECCION (m)	EC	CB	F.AXIAL (T)	CORTANTE (T)	MOMENTO (T*m)	FLECHA (cm)
8	13	0.000	1		0.966	4.966	-2.222	0.000
		1.589*	1		0.966	-0.000	-6.169	-0.075
	14	4.500	1		0.966	-9.096	7.070	0.000
9	14	0.000	1		0.966	-9.096	7.070	0.000
	15	0.250	1		0.966	-9.877	9.442	0.000
10	15	0.000	1		0.966	-9.877	9.442	0.000
	16	0.200	1		0.966	-10.502	11.480	0.000
11	17	0.000	1		1.086	14.171	12.767	0.000
	18	0.200	1		1.086	13.546	9.996	0.000
12	18	0.000	1		1.086	13.546	9.996	0.000
	19	0.450	1		1.086	12.140	4.216	0.000
13	19	0.000	1		1.086	12.140	4.216	0.000
		3.885*	1		1.086	0.000	-19.365	-0.733
	20	8.700	1		1.086	-15.047	16.863	0.000
14	20	0.000	1		1.086	-15.047	16.863	0.000
	21	0.450	1		1.086	-16.454	23.951	0.000
15	21	0.000	1		1.086	-16.454	23.951	0.000
	22	0.200	1		1.086	-17.079	27.304	0.000
16	22	0.000	1		-0.071	11.991	22.703	0.000
	23	0.200	1		-0.071	11.366	20.367	0.000
17	23	0.000	1		-0.071	11.366	20.367	0.000
	24	0.450	1		-0.071	9.959	15.569	0.000
18	24	0.000	1		-0.071	9.959	15.569	0.000
	25	2.330	1		-0.071	2.678	0.846	0.000
19	25	0.000	1		-0.071	2.678	0.846	0.000
	26	0.820	1		-0.071	0.116	-0.300	0.000
20	26	0.000	1		-0.071	0.116	-0.300	0.000
		0.037*	1		-0.071	0.000	-0.302	-0.000
	27	0.100	1		-0.071	-0.197	-0.296	0.000
21	1	0.000	1		7.623	-0.966	-1.916	0.000
	11	5.220	1		7.623	-0.966	3.128	0.000
22	2	0.000	1		24.674	-0.120	-0.445	0.000
	16	5.220	1		24.674	-0.120	0.180	0.000
23	16	0.000	1		14.171	-1.086	11.660	0.000
	17	1.020	1		14.171	-1.086	12.767	0.000
24	3	0.000	1		36.330	0.607	1.728	0.000
	5	3.130	1		36.330	0.607	-0.171	0.000

MB	NUDO	SECCION (m)	EC	CB	F.AXIAL (T)	CORTANTE (T)	MOMENTO (T*m)	FLECHA (cm)
25	5	0.000	1		29.069	1.157	-1.004	0.000
	22	3.110	1		29.069	1.157	-4.602	0.000
26	4	0.000	1		7.511	0.479	0.636	0.000
	10	3.130	1		7.511	0.479	-0.863	0.000
27	10	0.000	1		0.197	-0.071	0.075	0.000
	27	3.110	1		0.197	-0.071	0.296	0.000

NUDO	EC	CB	R	E	A	C	C	I	O	N	E	S
					X (T)			Y (T)			Z (T*m)	
1	1				0.966			7.623			-1.916	
2	1				0.120			24.674			-0.445	
3	1				-0.607			36.330			1.728	
4	1				-0.479			7.511			0.636	

DISEÑO DE COLUMNAS "C-1"

REQUERIMIENTOS

COLUMNA EN EJES [4 con A]

$$P_4 = 18.727$$

$$M_4 = 6.131$$

$$M_{XD} = 6.131$$

COLUMNA EN EJES [4 con C]

$$P_4 = 34.184$$

$$M_4 = 0.777$$

$$M_{XD} = 1.088$$

COLUMNA EN EJES [4 con C]

$$P_4 = 76.273$$

$$M_4 = 1.713$$

$$M_{XD} = 2.398$$

COLUMNA EN EJES [4 con E]

$$P_4 = 12.773$$

$$M_4 = 4.068$$

$$M_{XD} = 5.695$$

COLUMNA EN EJES [4 con E]

$$P_4 = 28.909$$

$$M_4 = 4.306$$

$$M_{XD} = 6.028$$

$$P_A = 21.047$$

$$M_A = 0.492$$

$$M_{YD} = 0.689$$

N(2)

$$P_C = 33.947$$

$$M_C = 0.697$$

$$M_{YD} = 0.976$$

N(1)

$$P_C = 76.055$$

$$M_C = 1.041$$

$$M_{YD} = 1.457$$

N(1)

$$P_E = 14.258$$

$$M_E = 0.293$$

$$M_{YD} = 0.410$$

N(1)

$$P_E = 31.943$$

$$M_E = 0.437$$

$$M_{YD} = 0.612$$

$$P_P = 19.887$$

$$P_{P/2} = 9.950$$

$$P_D = 13.930$$

$$P_P = 34.066$$

$$P_{P/2} = 17.040$$

$$P_D = 23.856$$

$$P_P = 76.164$$

$$P_{P/2} = 38.090$$

$$P_D = 53.326$$

$$P_P = 13.516$$

$$P_{P/2} = 6.760$$

$$P_D = 9.464$$

$$P_P = 30.426$$

$$P_{P/2} = 15.220$$

$$P_D = 21.308$$

DISEÑO DE COLUMNA SUJETA A COMPRESION Y FLEXION BIAIXIAL

COLUMNA " C-1 " EN LOS EJES [4 con A] NIV - 2

DIMENSIONES	c =	4	cm				
	Secc.	1		< 1 = Rectangular > < 0 = Circular >			
	Dx =	40	cm =	b			
	Dy =	40	cm =	d			
DATOS	Px =	13.93	Ton	Mx =	8.583	T·M	
	Py =	13.93	Ton	My =	0.689	T·M	
MATERIALES	f'c =	250	Kg/cm ²				
	fy =	4.200.00	Kg/cm ²				
	As =	22.8	cm ²	dv =	2.85	cm	1.43%
DESARROLLO	Pt =	27.86	Ton	ex =	30.808	cm	
				ey =	2.473	cm	

Fórmula de Bresler: $P_r = 1 / (1/P_{rx} + 1/P_{ry} - 1/P_o)$
 donde: P_r = carga normal resistente de diseño, aplicada con las excentricidades e_x y e_y .
 P_o = carga axial resistente de diseño, suponiendo $e_x = e_y = 0$
 P_{rx} = carga normal de diseño aplicada con la excentricidad e_x
 P_{ry} = carga normal de diseño aplicada con la excentricidad e_y

Datos para el cálculo: $f'_c = 0.80 f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$
 $f'_c = 0.80 f_c = 170 \text{ Kg/cm}^2$

Determinación de los valores de p y q p = 0.0143
q = 0.35

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA Pro

Cálculo de Pro $Pro = (f'_c A_c + A_s f_y) = 254,718.80 \text{ Kg.}$

Cálculo de Prx

$$K_x = \frac{0.32}{K_x F_r h h f'_c} = \frac{d/b}{ex/b} = \frac{q}{60,928.00 \text{ Kg}}$$

d/b = 0.900
ex/b = 0.770
q = 0.352

Cálculo de Pry

$$K_y = \frac{1.2}{K_y F_r h h f'_c} = \frac{d/h}{ey/h} = \frac{q}{228,480.00 \text{ Kg}}$$

d/h = 0.900
ey/h = 0.062
q = 0.352

Cálculo de Pr

$P_r = 59,299.08 \text{ Kg} > P_t = 27,860.00 \text{ Kg}$
 La sección Si es adecuada

REFUERZO TRANSVERSAL

48 X 1 = 48.0 cm
 h/2 = 20.0 cm
 850 dv / (fy)^{0.5} = 37.4 cm
 Separación de estribos S = 20.0 cm

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DISEÑO DE COLUMNA SUJETA A COMPRESION Y FLEXION BIAIXAL

COLUMNA " C-1 " EN LOS EJES [4 con C] NIV - 2

DIMENSIONES	c =	4	cm				
	Secc.	1		< 1 = Rectangular > < 0 = Circular >			
	Dx =	40	cm = b				
	Dy =	40	cm = d				
DATOS	Px =	23.856	Ton	Mx =	1.088	T*M	
	Py =	23.856	Ton	My =	0.976	T*M	
MATERIALES	f'c =	250	Kg/cm ²				
	fy =	4.200.00	Kg/cm ²				
	As =	22.8	cm ²	dv =	2.85	cm	1.43%
DESARROLLO	Pr =	47.712	Ton	ex =	2.280	cm	
				ey =	2.046	cm	

Fórmula de Bresler: $Pr = 1 / (1/Prx + 1/Prx - 1/Pro)$
 donde: Pr = carga normal resistente de diseño, aplicada con las excentricidades ex y ey.
 Pro = carga axial resistente de diseño, suponiendo ex = eY = 0
 Prx = carga normal de diseño aplicada con la excentricidad ex
 Pry = carga normal de diseño aplicada con la excentricidad ey

Datos para el cálculo: $f'c = 0.80 f'c = 200$ Kg/cm²
 $f'c = 0.80 f'c = 170$ Kg/cm²

Determinación de los valores de p y q $p = 0.0143$
 $q = 0.35$

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA Pro

Cálculo de Pro $Pro = (f'c Ac + As fy) = 254,718.80$ Kg.

Cálculo de Prx

$d/b = 0.900$
 $ex/b = 0.057$
 $Kx = \frac{1.2}{Kx Fr h h f'c} = 0.352$
 $Prx = 228,480.00$ Kg

Cálculo de Pry

$d/h = 0.900$
 $ey/h = 0.051$
 $Ky = \frac{1.21}{Ky Fr h h f'c} = 0.352$
 $Pry = 230,384.00$ Kg

Cálculo de Pr $Pr = 208,705.87$ Kg > $Pr = 47,712.00$ Kg
 La sección Si es adecuada

REFUERZO TRANSVERSAL

$48 \times 1 = 48.0$ cm
 $b/2 = 20.0$ cm
 $850 dv / (fy)^{0.5} = 37.4$ cm
 Separación de estribos S = 20.0 cm

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DISEÑO DE COLUMNA SUJETA A COMPRESION Y FLEXION BIAJIAL

COLUMNA * C-1 * EN LOS PUNTS [4 con C] NIV - 1

DIMENSIONES	e =	4	cm				
	Secc.	1		< 1 = Rectangular > < 0 = Circular >			
	Dx =	40	cm =	b			
	Dy =	40	cm =	d			
DATOS	Px =	53.326	Ton	Mx =	2.398	T*M	
	Py =	53.326	Ton	My =	1.457	T*M	
MATERIALES	f _c =	250	Kg/cm ²				
	f _y =	4.200.00	Kg/cm ²				
	As =	22.8	cm ²	dv =	2.85	cm	1.43%
DESARROLLO	Pr =	106.652	Ton	ex =	2.248	cm	
				ey =	1.366	cm	

Fórmula de Bresler: $Pr = 1 / (1/Prx + 1/Pr y - 1/Pro)$
 donde: Pr = carga normal resistente de diseño, aplicada con las excentricidades ex y ey.
 Pro = carga axial resistente de diseño, suponiendo ex = eY = 0
 Prx = carga normal de diseño aplicada con la excentricidad ex
 Pr y = carga normal de diseño aplicada con la excentricidad ey

Datos para el cálculo: f'_c = 0.80 f_c = 200 Kg/cm²
 f'_c = 0.80 f'_c = 170 Kg/cm²

Determinación de los valores de p y q p = 0.0143
q = 0.35

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA Pro

Cálculo de Pro Pro = (f'_c Ac + As fy) = 254,718.80 Kg.

Cálculo de Prx

	d/b = 0.900
	ex/b = 0.056
Kx = $\frac{1.2}{Prx}$	q = 0.352
Prx = $\frac{Kx \cdot Fr \cdot h \cdot h \cdot f'_c}{1}$	= 228,480.00 Kg

Cálculo de Pr y

	d/h = 0.900
	ey/h = 0.034
Ky = $\frac{1.23}{Pr y}$	q = 0.352
Pr y = $\frac{Ky \cdot Fr \cdot b \cdot h \cdot f'_c}{1}$	= 234,192.00 Kg

Cálculo de Pr

Pr = 211,826.10 Kg > Pr = 106,652.00 Kg
 La sección Si es adecuada

REFUERZO TRANSVERSAL

48 X 1 =	48.0	cm
b/2 =	20.0	cm
850 dv / (fy) ^{0.5} =	37.4	cm
Separación de estribos S =	20.0	cm

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISEÑO DE COLUMNA SUJETA A COMPRESION Y FLEXION BIAJIAL

COLUMNA " C-1 " EN LOS EJES [4 con E] NIV - 2

DIMENSIONES	e =	4	cm				
	Secc.	1		< 1 = Rectangular > < 0 = Circular >			
	Dx =	40	cm =	b			
	Dy =	40	cm =	d			
DATOS	Px =	9.464	Ton	My =	5.695	T*M	
	Py =	9.464	Ton	Mx =	0.41	T*M	
MATERIALES	f'c =	250	Kg/cm2				
	fy =	4.200.00	Kg/cm2				
	As =	22.8	cm2	dv =	2.85	cm	1.43%
DESARROLLO	Pr =	18.928	Ton	ex =	30.088	cm	
				ey =	2.166	cm	

Fórmula de Bresler: $P_r = 1 / (1/P_{rx} + 1/P_{ry} - 1/P_{ro})$
 donde: Pr = carga normal resistente de diseño, aplicada con las excentricidades ex y ey.
 Pro = carga axial resistente de diseño, suponiendo ex = eY = 0
 Prx = carga normal de diseño aplicada con la excentricidad ex
 Pry = carga normal de diseño aplicada con la excentricidad ey

Datos para el cálculo: $f'c = 0.80 f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$
 $f'c = 0.80 f'c = 170 \text{ Kg/cm}^2$

Determinación de los valores de p y q $p = 0.0143$
 $q = 0.35$

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA Pro

Cálculo de Pro $Pro = (f'c A_c + A_s f_y) = 254,718.80 \text{ Kg.}$

Cálculo de Prx

$$K_x = \frac{0.28}{K_x Fr b h f'c} = 53,312.00 \text{ Kg}$$

$$\begin{aligned} d/b &= 0.900 \\ ex/b &= 0.752 \\ q &= 0.352 \end{aligned}$$

Cálculo de Pry

$$K_y = \frac{1.2}{K_y Fr b h f'c} = 228,480.00 \text{ Kg}$$

$$\begin{aligned} d/h &= 0.900 \\ ey/h &= 0.054 \\ q &= 0.352 \end{aligned}$$

Cálculo de Pr

$$Pr = 52,060.68 \text{ Kg} > Pr = 18,928.00 \text{ Kg}$$

La sección Si es adecuada

REFUERZO TRANSVERSAL

$$\begin{aligned} 48 \times 1 &= 48.0 \text{ cm} \\ b/2 &= 20.0 \text{ cm} \\ 850 dv / (fy)^{0.5} &= 37.4 \text{ cm} \\ \text{Separación de estribos } S &= 20.0 \text{ cm} \end{aligned}$$

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DISEÑO DE COLUMNA SUJETA A COMPRESION Y FLEXION BIAJIAL

COLUMNA " C-1 " EN LOS FJES [4 con E.] NIV - 1

DIMENSIONES	e =	4	cm				
	Secc.	1		< 1 = Rectangular >		< 0 = Circular >	
	Dx =	40	cm = b				
	Dy =	40	cm = d				
DATOS	Px =	21.308	Ton	Mx =	6.028	T*M	
	Py =	21.308	Ton	My =	0.612	T*M	
MATERIALES	f _c =	250	Kg/cm ²				
	f _y =	4.200.00	Kg/cm ²				
	As =	22.8	cm ²	dv =	2.85	cm	1.43%
DESARROLLO	Pt =	42.616	Ton	ex =	14.145	cm	
				ey =	1.436	cm	

Fórmula de Bresler: $P_r = 1 / (1/P_{rx} + 1/P_{ry} - 1/P_r)$
 donde: Pr = carga normal resistente de diseño, aplicada con las excentricidades ex y ey.
 Pro = carga axial resistente de diseño, suponiendo ex = eY = 0
 Prx = carga normal de diseño aplicada con la excentricidad ex
 Pry = carga normal de diseño aplicada con la excentricidad ey

Datos para el cálculo: $f'_c = 0.80 f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$
 $f'_c = 0.80 f'_c = 170 \text{ Kg/cm}^2$

Determinación de los valores de p y q $p = 0.0143$
 $q = 0.35$

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA Pro

Cálculo de Pro $Pro = (f'_c A_c + A_s f_y) = 254,718.80 \text{ Kg.}$

Cálculo de P_{rx}

$d/b = 0.900$
 $ex/b = 0.354$
 $q = 0.352$
 $P_{rx} = \frac{K_x}{K_x - P_r} \cdot b \cdot h \cdot f'_c = 116,144.00 \text{ Kg}$

Cálculo de P_{ry}

$d/h = 0.900$
 $ey/h = 0.036$
 $q = 0.352$
 $P_{ry} = \frac{K_y}{K_y - P_r} \cdot b \cdot h \cdot f'_c = 234,192.00 \text{ Kg}$

Cálculo de Pr

$Pr = 111,680.63 \text{ Kg} > Pr = 42,616.00 \text{ Kg}$
 La sección Si es adecuada

REFUERZO TRANSVERSAL

$48 \times 1 = 48.0 \text{ cm}$
 $b/2 = 20.0 \text{ cm}$
 $850 dv / (f_y)^{0.5} = 37.4 \text{ cm}$
 Separación de estribos S = 20.0 cm

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISEÑO DE COLUMNAS "C-2"

REQUERIMIENTOS

COLUMNA EN EJES [10 con E]

N (2)

$$P_{10} = 0.197$$

$$P_E = 6.562$$

$$M_{10} = 0.863$$

$$M_E = 0.142$$

$$M_{XD} = 1.208$$

$$M_{YD} = 0.199$$

$$P_P = 3.380$$

$$P_{P/2} = 1.690$$

$$P_D = 2.366$$

COLUMNA EN EJES [10 con E]

N (1)

$$P_{10} = 7.411$$

$$P_E = 7.847$$

$$M_{10} = 0.863$$

$$M_E = 0.297$$

$$M_{XD} = 1.208$$

$$M_{YD} = 0.416$$

$$P_P = 7.679$$

$$P_{P/2} = 3.840$$

$$P_D = 5.375$$

DISEÑO DE COLUMNA SUJETA A COMPRESION Y FLEXION BIAIXIAL

COLUMNA " C-2 " EN LOS EJES [10 con E] NIV - 2

DIMENSIONES	e =	4	cm				
	Secc.	1		< 1 = Rectangular >		< 0 = Circular >	
	Dx =	40	cm =	b			
	Dy =	20	cm =	d			
DATOS	Px =	2.366	Ton	Mx =	1.208	T*M	
	Py =	2.366	Ton	My =	0.199	T*M	
MATERIALES	f _c =	250	Kg/cm ²				
	f _y =	4.200.00	Kg/cm ²				
	As =	11.88	cm ²	dv =	2.85	cm	1.49%
DESARROLLO	Pt =	4.732	Ton	ex =	25.528	cm	
				ey =	4.205	cm	

Fórmula de Bresler: $P_r = 1 / (1/P_{rx} + 1/P_{ry} - 1/P_{ro})$
 donde: P_r = carga normal resistente de diseño, aplicada con las excentricidades ex y ey.
 P_{ro} = carga axial resistente de diseño, suponiendo ex = eY = 0
 P_{rx} = carga normal de diseño aplicada con la excentricidad ex
 P_{ry} = carga normal de diseño aplicada con la excentricidad ey

Datos para el cálculo: f'_c = 0.80 f_c = 200 Kg/cm²
 f''_c = 0.80 f'_c = 170 Kg/cm²

Determinación de los valores de p y q p = 0.0149
q = 0.37

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA Pro

Cálculo de Pro $Pro = (f'_c A_c + As f_y) = 128,713.48 \text{ Kg.}$

Cálculo de Prx

	d/b = 0.900
	ex/b = 0.638
$K_x = \frac{0.34}{Prx} = \frac{0.34}{K_x Fr b h f'_c}$	q = 0.367
	= 32,368.00 Kg

Cálculo de Pry

	d/h = 0.800
	ey/h = 0.210
$K_y = \frac{0.77}{Prx} = \frac{0.77}{K_y Fr b h f'_c}$	q = 0.367
	= 73,304.00 Kg

Cálculo de Pr

$Pr = 27,198.05 \text{ Kg} > Pt = 4,732.00 \text{ Kg}$
 La sección Si es adecuada

REFUERZO TRANSVERSAL

48 X 1 =	48.0	cm
b/2 =	20.0	cm
850 dv / (f _y) ^{0.5} =	37.4	cm
Separación de estribos S =	20.0	cm

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DISEÑO DE COLUMNA SUJETA A COMPRESION Y FLEXION BIAIXIAL

COLUMNA " C-2 " EN LOS EJES [10 con E] NIV - 1

DIMENSIONES	c =	4	cm				
	Secc.	1		< 1 = Rectangular >		< 0 = Circular >	
	Dx =	40	cm =	b			
	Dy =	20	cm =	d			
DATOS	Px =	5.375	Ton	Mx =	1.208	T*M	
	Py =	5.375	Ton	My =	0.416	T*M	
MATERIALES	f _c =	250	Kg/cm ²				
	f _y =	4,200.00	Kg/cm ²				
	As =	11.88	cm ²	dv =	2.85	cm	1.49%
DESARROLLO	Pt =	10.75	Ton	ex =	11.237	cm	
				ey =	3.870	cm	

Fórmula de Bresler: $P_r = 1 / (1/P_{rx} + 1/P_{ry} - 1/P_{ro})$
 donde: Pr = carga normal resistente de diseño, aplicada con las excentricidades ex y ey.
 Pro = carga axial resistente de diseño, suponiendo ex = eY = 0
 Prx = carga normal de diseño aplicada con la excentricidad ex
 Pry = carga normal de diseño aplicada con la excentricidad ey

Datos para el cálculo: $f'_c = 0.80 f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$
 $f'_c = 0.80 f_c = 170 \text{ Kg/cm}^2$

Determinación de los valores de p y q p = 0.0149
q = 0.37

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA Pro

Cálculo de Pro $P_{ro} = (f'_c A_c + A_s f_y) = 128,713.48 \text{ Kg.}$

Cálculo de Prx

	d/b = 0.900
	ex/b = 0.281
$K_x = \frac{0.67}{K_x F_r b h f'_c}$	q = 0.367
Prx =	= 63,784.00 Kg

Cálculo de Pry

	d/h = 0.800
	ey/h = 0.193
$K_y = \frac{0.8}{K_y F_r b h f'_c}$	q = 0.367
Pry =	= 76,160.00 Kg

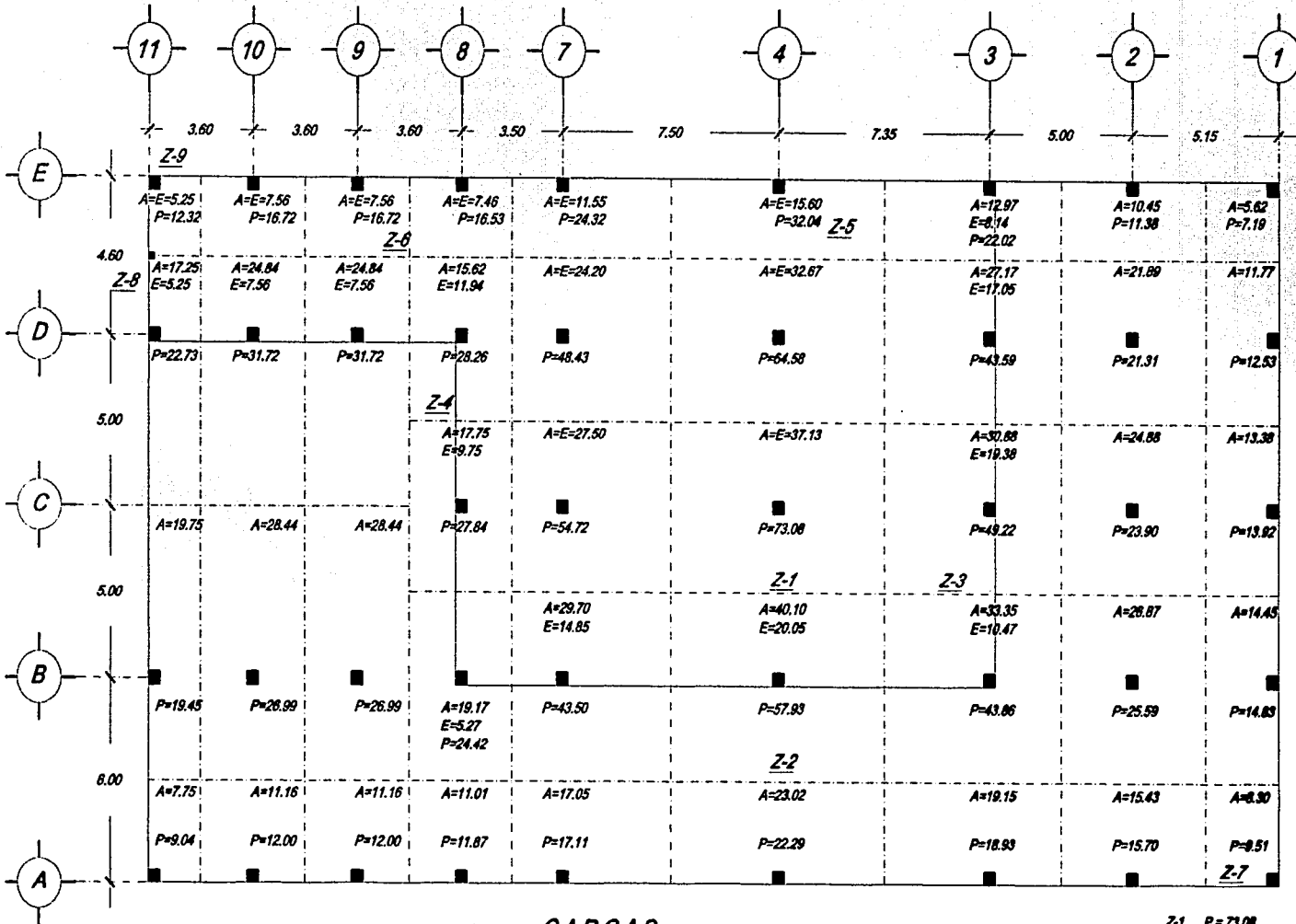
Cálculo de Pr

Pr = 47,530.84 Kg	Pt = 10,750.00 Kg
La sección Si es adecuada	

REFUERZO TRANSVERSAL

48 X 1 =	48.0	cm	
	b/2 =	20.0	cm
	850 dv / (f _y) ^{0.5} =	37.4	cm
Separación de estribos S =	20.0	cm	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



CARGAS

A = AREA DE AZOTEA
 E = AREA DE ENTREPISO
 P = CARGA TOTAL

WA = 0.888 Ton/m²
 Ws = 1.038 Ton/m²

- Z-1 P = 73.08
- Z-2 P = 57.83
- Z-3 P = 49.22
- Z-4 P = 28.26
- Z-5 P = 32.04
- Z-6 P = 16.72
- Z-7 P = 8.51
- Z-8 P = 7.31
- Z-9 P = 8.49

TESIS CON
 SELLA DE ORIGEN

**ZAPATAS TIPO SIN CONTRATABES
FABRICA DE ENVASES DE CARTON**

ZAPATA AISLADA Z - 1

¿LA ZAPATA ES CONCENTRICA?	1	<1=SI> <0=No> Zapata CONCENTRICA
	0	
¿LA CARGA ES ACCIDENTAL?	0	<1=Si> <0=No> Carga solo de GRAVEDAD
Mom. Col. Servicio. = Ms =	0	T.M POR CAP. DEL TERRENO
Mom. Col. Diseño = Mu =	0	T.M Correcto
Carga de Servicio = Ps =	73.08	T (q)neta = 14.13 (q)max = 13.05
Carga de Diseño = Pu =	80.388	T (q)min = 13.05
Carga de Extracción = Pc =	0	T
Peso Vol. del Relleno = Y =	1.6	T/M3 POR PENETRACION PERIMETRAI
Peso Vol. del Suelo = Ys =	1.3	T/M3 Correcto
Recub. var. a centro = r =	5	cm (Vp)act = 5.91 (Vp)per = 11.31
Capac. Carga Suelo = qd =	15	T/M ² qd = qd = 15 T/M ²
Prof. de Desplante = Hd =	1.5	M POR TENSION DIAGONAL
Peralte Sup. Zapata = H =	0.5	M Correcto
Peralte Inf. Zapata = h =	0.2	M T(V)act = 3.01 (Vt)per = 3.16
Lado Menor Zapata = B =	2.45	M L(V)act = 3.01 (Vt)per = 3.16
Lado Mayor de Zapata = L =	2.45	M
Resis. del Concreto = fc =	250	Kg/Cm2 POR MOMENTO FLEXIONANTE
Resis. del Acero = fy =	4,200	Kg/Cm2 Correcto
Var. con area de acero =	1.98	cm ² (As)m = 11.86 (As)rcq = 4.58
Lado Menor del Dado = b =	0.4	M (As)p = 11.86 (As)max = 64.29
Lado Mayor del Dado = h =	0.4	M As = 1.98 @ 16.70
	0.8	
	0.8	

POR VOLTEAMIENTO

Correcto Fv = 1,000.00 > 1.5

		C A L C U L O			
Peso del suelo =	-11.705	T	Dy =	1.225	Mt
Peso de relleno =	9.348	T	Dy =	1.225	Mt My = 11.451
Peso del dado =	0.384	T	Dy =	1.225	Mt My = 0.470
Peso de zapata =	7.203	T	Dy =	1.225	Mt My = 8.824
Carga de Servicio = Ps =	73.08	T	Dy =	1.225	Mt My = 89.523
q neta =	14.129	T/M2			4.388
Resultan =	78.310	T	Dy =	1.225	Mt 2.194
c' =	0.000	M			116.850
M =	0.000	T.M		(M)res = 116.850	T*M
6M/BL ² =	0.000	T/M2		(M)act = 0	T*M
R/BL =	13.046	T/M2		Fv = 1,000.00	> 1.5
13.0462516	q max. = 13.0462516	T/M2		0	Pend. Fact
13.0462516	q min. = 13.0462516	T/M2		87.7101747	Ton
a =	2.45			a =	2.45
L - a =	0			L - a =	0
d =	0.450	M			2.45

REVISION POR CORTANTE DE PENETRACION PERIMETRAL

En cubo q min =	14.612274	T/M2	L cuña =	0.85
En cubo q max =	14.612274	T/M2	Ala-d/2 =	0.8
Perimetro critico = Pc =	3.4	M	L(W=0) =	0.85
Peralte a d/2 = d" =	0.38414634	M	Ala Long=	1.025
Area critica = Ac =	1.30609756	M2	Ala Tran=	1.025
Carga en cuña = Pcuña =	10.557368	Ton	alfa =	0.4011976
Carga critica = Pc =	77.1528067	Ton	Ac =	15300
0.2 Vu d =	6.9437526	T*M	Jc =	19714687.5
Esfuerzo actuante = Ea =	5.90712432	Kg/cm2		
Esfuerzo permisible Ep =	11.3137085	Kg/cm2		* Correcto *

REVISION POR TENSION DIAGONAL COMO VIGA ANCHA TRANSVERSAL

Longitud de Cuña =	0.575	M		
En cuña q min =	14.612274	T/M2		
En cuña q max =	14.612274	T/M2		
Carga critica = Pc =	20.585041	Ton		
Area critica = Ac =	0.68304878	M2		
Esfuerzo actuante = Ea =	3.01369999	Kg/cm2		
Esfuerzo permisible Ep =	3.15716889	Kg/cm2		* Correcto *

REVISION POR TENSION DIAGONAL COMO VIGA ANCHA LONGITUDINAL

Longitud de Cuña =	2.45	M		
En cuña q min =	14.612274	T/M2		
En cuña q max =	14.612274	T/M2		
Carga critica = Pc =	20.585041	Ton		
Area critica = Ac =	0.68304878	M2		
Esfuerzo actuante = Ea =	3.01369999	Kg/cm2		
Esfuerzo permisible Ep =	3.15716889	Kg/cm2		* Correcto *

DISEÑO POR MOMENTO

Longitud en cantiliver =	1.025	M		
En cuña q min =	14.612274	T/M2	89.6238335	
En cuña q max =	14.612274	T/M2	29633.0466	Ton
Momento = Mu =	7.67601019	T*M		
(p)req =	0.00101797	4.58088588		
(p)min =	0.00263523	11.8585412		
(p)max =	0.01428571	64.2857143		
(As)req =	11.8585412	cm2/M	0.00263523	
Var @	16.696826	cm2		

**ZAPATAS TIPO SIN CONTRATABES
FABRICA DE ENVASES DE CARTON**

ZAPATA AISLADA Z - 2

¿LA ZAPATA ES CONCENTRICA?	1	<1=SI> <0=No>	Zapata CONCENTRICA
	0		
¿LA CARGA ES ACCIDENTAL?	0	<1=Si> <0=No>	Carga solo de GRAVEDAD
Mom. Col. Servicio. = Ms =	0	T.M	POR CAP. DEL TERRENO
Mom. Col. Diseño = Mu =	0	T.M	Correcto
Carga de Servicio = Ps =	57.93	T	(q)neto = 14.19 (q)max = 14.15
Carga de Diseño = Pu =	57.93	T	(q)min = 14.15
Carga de Extracción = Pc =	0	T	
Peso Vol. del Relleno = Y =	1.6	T/M3	POR PENETRACION PERIMETRAI
Peso Vol. del Suelo = Ys =	1.3	T/M3	Correcto
Recub. var. a centro = r =	5	cm	(Vp)act = 5.84 (Vp)per = 11.31
Capac.Carga Suelo = qad =	15	T/M ²	qad = 15 T/M ²
Prof. de Desplante = Hd =	1.5	M	POR TENSION DIAGONAL
Peralte Sup. Zapata = H =	0.4	M	Correcto
Peralte Inf. Zapata = h =	0.2	M	T(V)act = 2.96 (Vt)per = 3.16
Lado Menor Zapata = B =	2	M	L(V)act = 2.96 (Vt)per = 3.16
Lado Mayor de Zapata = L =	2	M	
Resis. del Concreto = fc =	250	Kg/Cm2	POR MOMENTO FLEXIONANTE
Resis. del Acero = fy =	4,200	Kg/Cm2	Correcto
Var. con area de acero =	1.98	cm2	(As)m = 9.22 (As)req = 3.83
Lado Menor del Dado = b =	0.4	M	(As)p = 9.22 (As)max = 50.00
Lado Mayor del Dado = h =	0.4	M	As = 1.98 @ 21.47
	0.8		
	0.8		

POR VOLTEAMIENTO

Correcto Fv = 1,000.00 > 1.5

	C A L C U L O				
Peso del suelo =	-7.800	T	Dy =	1	Mt
Peso de relleno =	6.758	T	Dy =	1	Mt My = 6.758
Peso del dado =	0.422	T	Dy =	1	Mt My = 0.422
Peso de zapata =	3.840	T	Dy =	1	Mt My = 3.840
Carga de Servicio = Ps =	57.93	T	Dy =	1	Mt My = 57.930
q neta =	14.195	T/M2			4.388
Resultan =	61.151	T	Dy =	1	Mt 2.194
e' =	0.000	M			75.532
M =	0.000	T.M		(M)res = 75.532	T*M
6M/BL^2 =	0.000	T/M2		(M)act = 0	T*M
R/BL =	14.150	T/M2		Fv = 1,000.00	> 1.5
14.15 q max. =	14.15	T/M2		0 Pend.Fact	
14.15 q min. =	14.15	T/M2		62.43912 Ton	
a =	2			a =	2
L - a =	0			L - a =	0
d =	0.350	M			2

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

REVISION POR CORTANTE DE PENETRACION PERIMETRAL

En cubo q min =	15.60978	T/M2	L cuña =	0.75
En cubo q max =	15.60978	T/M2	Ala-d/2 =	0.625
Perimetro critico = Pc =	3	M	L(W=0) =	0.75
Peralte a d/2 = d" =	0.30625	M	Ala Long =	0.8
Area critica = Ac =	0.91875	M2	Ala Tran =	0.8
Carga en cuña = Pcuña =	8.78050125	Ton	alfa =	0.4011976
Carga critica = Pc =	53.6586188	Ton	Ac =	10500
0.2 Vu d =	3.75610331	T*M	Jc =	10379687.5
Esfuerzo actuante = Ea =	5.84039388	Kg/cm2		
Esfuerzo permisible Ep =	11.3137085	Kg/cm2		* Correcto *

REVISION POR TENSION DIAGONAL COMO VIGA ANCHA TRANSVERSAL

Longitud de Cuña =	0.45	M		
En cuña q min =	15.60978	T/M2		
En cuña q max =	15.60978	T/M2		
Carga critica = Pc =	14.048802	Ton		
Area critica = Ac =	0.474375	M2		
Esfuerzo actuante = Ea =	2.96153929	Kg/cm2		
Esfuerzo permisible Ep =	3.15716889	Kg/cm2		* Correcto *

REVISION POR TENSION DIAGONAL COMO VIGA ANCHA LONGITUDINAL

Longitud de Cuña =	2	M		
En cuña q min =	15.60978	T/M2		
En cuña q max =	15.60978	T/M2		
Carga critica = Pc =	14.048802	Ton		
Area critica = Ac =	0.474375	M2		
Esfuerzo actuante = Ea =	2.96153929	Kg/cm2		
Esfuerzo permisible Ep =	3.15716889	Kg/cm2		* Correcto *

DISEÑO POR MOMENTO

Longitud en cantiliver =	0.8	M		
En cuña q min =	15.60978	T/M2	72.4645085	
En cuña q max =	15.60978	T/M2	25595.1167	Ton
Momento = Mu =	4.9951296	T*M		
(p)req =	0.00109563	3.83470554		
(p)min =	0.00263523	9.22330984		
(p)max =	0.01428571	50		
(As)req =	9.22330984	cm2/M	0.00263523	
Var @	21.4673478	cm2		

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**ZAPATAS TIPO SIN CONTRATABES
FABRICA DE ENVASES DE CARTON**

ZAPATA AISLADA Z - 3

¿LA ZAPATA ES CONCENTRICA?	1	<1=SI> <0=No>	Zapata CONCENTRICA
	0		
¿LA CARGA ES ACCIDENTAL?	0	<1=Si> <0=No>	Carga solo de GRAVEDAD
Mom. Col. Servicio. = Ms =	0	T.M	POR CAP. DEL TERRENO
Mom. Col. Diseño = Mu =	0	T.M	Correcto
Carga de Servicio = Ps =	49.22	T (q)neta =	14.22 (q)max = 14.10
Carga de Diseño = Pu =	49.22	T	(q)min = 15.97
Carga de Extracción = Pe =	0	T	
Peso Vol. del Relleno = Y =	1.6	T/M3	POR PENETRACION PERIMETRAI
Peso Vol. del Suelo = Ys =	1.3	T/M3	Correcto
Recub. var. a centro = r =	5	cm (Vp)act =	5.97 (Vp)per = 11.31
Capac. Carga Suelo = q _{ad} =	15	T/M ² qd =	15 T/M ²
Prof. de Desplante = Hd =	1.5	M	POR TENSION DIAGONAL
Peralte Sup. Zapata = H =	0.35	M	Correcto
Peralte Inf. Zapata = h =	0.2	M T(V)act =	3.00 (Vt)per = 3.16
Lado Menor Zapata = B =	1.8	M L(V)act =	3.00 (Vt)per = 3.16
Lado Mayor de Zapata = L =	1.8	M	
Resis. del Concreto = fc =	250	Kg/Cm ²	POR MOMENTO FLEXIONANTE
Resis. del Acero = fy =	4,200	Kg/Cm ²	Correcto
Var. con area de acero =	1.98	cm ² (As)m =	7.91 (As)req = 3.57
Lado Menor del Dado = b =	0.4	M (As)p =	7.91 (As)max = 42.86
Lado Mayor del Dado = h =	0.4	M As =	1.98 @ 25.05

POR VOLTEAMIENTO

Correcto Fv = 1,000.00 > 1.5

C A L C U L O

Peso del suelo =	-6.318	T	Dy =	0.9	Mt		
Peso de relleno =	5.667	T	Dy =	0.9	Mt	My =	5.100
Peso del dado =	0.442	T	Dy =	0.9	Mt	My =	0.397
Peso de zapata =	2.722	T	Dy =	0.9	Mt	My =	2.449
Carga de Servicio = Ps =	49.22	T	Dy =	0.9	Mt	My =	44.298
q neta =	14.225	T/M ²					4.388
Resultan =	51.732	T	Dy =	0.9	Mt		2.194
e' =	0.000	M					58.827
M =	0.000	T.M			(M)res =	58.827	T*M
6M/BL ² =	0.000	T/M ²			(M)act =	0	T*M
R/BL =	15.967	T/M ²			Fv =	1,000.00	> 1.5
15.9667901 q max. =	15.9667901	T/M ²			0 Pend.Fact		
15.9667901 q min. =	15.9667901	T/M ²			52.7373569 Ton		
a =	1.8				a =	1.8	
L - a =	0				L - a =	0	
d =	0.300	M				1.8	

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

REVISION POR CORTANTE DE PENETRACION PERIMETRAL

En cubo q min =	16.276962	T/M2	L cuña =	0.7
En cubo q max =	16.276962	T/M2	Ala-d/2 =	0.55
Perimetro critico = Pc =	2.8	M	L(W=0) =	0.7
Peralte a d/2 = d" =	0.26785714	M	Ala Long=	0.7
Area critica = Ac =	0.75	M2	Ala Tran=	0.7
Carga en cuña = Pcuña =	7.97571138	Ton	alfa =	0.4011976
Carga critica = Pc =	44.7616455	Ton	Ac =	8400
0.2 Vu d =	2.68569873	T*M	Jc =	7175000
Esfuerzo actuante = Ea =	5.9682194	Kg/cm2		
Esfuerzo permisible Ep =	11.3137085	Kg/cm2		* Correcto *

REVISION POR TENSION DIAGONAL COMO VIGA ANCHA TRANSVERSAL

Longitud de Cuña =	0.4	M		
En cuña q min =	16.276962	T/M2		
En cuña q max =	16.276962	T/M2		
Carga critica = Pc =	11.7194126	Ton		
Area critica = Ac =	0.39	M2		
Esfuerzo actuante = Ea =	3.0049776	Kg/cm2		
Esfuerzo permisible Ep =	3.15716889	Kg/cm2		* Correcto *

REVISION POR TENSION DIAGONAL COMO VIGA ANCHA LONGITUDINAL

Longitud de Cuña =	1.8	M		
En cuña q min =	16.276962	T/M2		
En cuña q max =	16.276962	T/M2		
Carga critica = Pc =	11.7194126	Ton		
Area critica = Ac =	0.39	M2		
Esfuerzo actuante = Ea =	3.0049776	Kg/cm2		
Esfuerzo permisible Ep =	3.15716889	Kg/cm2		* Correcto *

DISEÑO POR MOMENTO

Longitud en cantiliver =	0.7	M		
En cuña q min =	16.276962	T/M2	63.0461085	
En cuña q max =	16.276962	T/M2	23220.2352	Ton
Momento = Mu =	3.98785569	T*M		
(p)req =	0.00119138	3.57413929		
(p)min =	0.00263523	7.90569415		
(p)max =	0.01428571	42.8571429		
(As)req =	7.90569415	cm2/M	0.00263523	
Var @	25.0452391	cm2		

**ZAPATAS TIPO SIN CONTRATRABES
FABRICA DE ENVASES DE CARTON**

ZAPATA AISLADA Z - 4

¿LA ZAPATA ES CONCENTRICA?	1	<1=SI> <0=No>	Zapata CONCENTRICA
	0		
¿LA CARGA ES ACCIDENTAL?	0	<1=Si> <0=No>	Carga solo de GRAVEDAD
Mom. Col. Servicio. = Ms =	0	T.M	POR CAP. DEL TERRENO
Mom. Col. Diseño = Mu =	0	T.M	Correcto
Carga de Servicio = Ps =	28.26	T (q)neta =	14.25 (q)max = 11.79
Carga de Diseño = Pu =	28.26	T	(q)min = 11.79
Carga de Extracción = Pc =	0	T	
Peso Vol. del Relleno = Y =	1.6	T/M3	POR PENETRACION PERIMETRAI
Peso Vol. del Suelo = Ys =	1.3	T/M3	Correcto
Recub. var. a centro = r =	5	cm (Vp)act =	4.34 (Vp)per = 11.31
Capac.Carga Suelo = qad =	15	T/M ² qd =	qad = 15 T/M ²
Prof. de Desplante = Hd =	1.5	M	POR TENSION DIAGONAL
Peralte Sup. Zapata = H =	0.3	M	Correcto
Peralte Inf. Zapata = h =	0.2	M T(V)act =	2.16 (Vt)per = 3.16
Lado Menor Zapata = B =	1.6	M L(V)act =	2.16 (Vt)per = 3.16
Lado Mayor de Zapata = L =	1.6	M	
Resis. del Concreto = f'c =	250	Kg/Cm2	POR MOMENTO FLEXIONANTE
Resis. del Acero = fy =	4,200	Kg/Cm2	Correcto
Var. con area de acero =	1.98	cm2 (As)m =	6.59 (As)req = 2.34
Lado Menor del Dado = b =	0.4	M (As)p =	6.59 (As)max = 35.71
Lado Mayor del Dado = h =	0.4	M As =	1.98 @ 30.05
	0.8		
	0.8		

POR VOLTEAMIENTO

Correcto Fv = 1,000.00 > 1.5

	C A L C U L O				
Peso del suelo =	-4.992	T Dy =	0.8	Mt	
Peso de relleno =	4.608	T Dy =	0.8	Mt My =	3.686
Peso del dado =	0.461	T Dy =	0.8	Mt My =	0.369
Peso de zapata =	1.843	T Dy =	0.8	Mt My =	1.475
Carga de Servicio = Ps =	28.26	T Dy =	0.8	Mt My =	22.608
q neta =	14.250	T/M2			4.388
Resultan =	30.180	T Dy =	0.8	Mt	2.194
c' =	0.000	M			34.719
M =	0.000	T.M		(M)res =	34.719 T*M
GM/BL^2 =	0.000	T/M2		(M)act =	0 T*M
R/BL =	11.789	T/M2		Fv =	1,000.00 > 1.5
11.7890625	q max. = 11.7890625	T/M2		0	Pend.Fact
11.7890625	q min. = 11.7890625	T/M2		30.9479987	Ton
a =	1.6			a =	1.6
L - a =	0			L - a =	0
d =	0.250	M			1.6

REVISION POR CORTANTE DE PENETRACION PERIMETRAL

En cubo q min =	12.089062	T/M2	L cuña =	0.65
En cubo q max =	12.089062	T/M2	Ala-d/2 =	0.475
Perimetro critico = Pc =	2.6	M	L(W=0) =	0.65
Peralte a d/2 = d" =	0.22916667	M	Ala Long =	0.6
Area critica = Ac =	0.59583333	M2	Ala Tran =	0.6
Carga en cuña = Pcuña =	5.1076287	Ton	alfa =	0.4011976
Carga critica = Pc =	25.84037	Ton	Ac =	6500
0.2 Vu d =	1.2920185	T*M	Jc =	4746354.17
Esfuerzo actuante = Ea =	4.33684532	Kg/cm2		
Esfuerzo permisible Ep =	11.3137085	Kg/cm2		* Correcto *

REVISION POR TENSION DIAGONAL COMO VIGA ANCHA TRANSVERSAL

Longitud de Cuña =	0.35	M		
En cuña q min =	12.089062	T/M2		
En cuña q max =	12.089062	T/M2		
Carga critica = Pc =	6.76987472	Ton		
Area critica = Ac =	0.31291667	M2		
Esfuerzo actuante = Ea =	2.16347528	Kg/cm2		
Esfuerzo permisible Ep =	3.15716889	Kg/cm2		* Correcto *

REVISION POR TENSION DIAGONAL COMO VIGA ANCHA LONGITUDINAL

Longitud de Cuña =	1.6	M		
En cuña q min =	12.089062	T/M2		
En cuña q max =	12.089062	T/M2		
Carga critica = Pc =	6.76987472	Ton		
Area critica = Ac =	0.31291667	M2		
Esfuerzo actuante = Ea =	2.16347528	Kg/cm2		
Esfuerzo permisible Ep =	3.15716889	Kg/cm2		* Correcto *

DISEÑO POR MOMENTO

Longitud en cantiliver =	0.6	M		
En cuña q min =	12.089062	T/M2	41.4937085	
En cuña q max =	12.089062	T/M2	11350.3652	Ton
Momento = Mu =	2.17603116	T*M		
(p)req =	0.00093452	2.33629993		
(p)min =	0.00263523	6.58807846		
(p)max =	0.01428571	35.7142857		
(As)req =	6.58807846	cm2/M	0.00263523	
Var @	30.0542869	cm2		

ZAPATA DE COLINDANCIA Z-5

A.- Cargas

$$P = 32.040 \text{ Ton}$$

B.- Resistencia de los materiales

$$f_c = 250.000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_y = 4,200.000 \text{ Kg/cm}^2$$

B.- Dimensiones

$$(q)_{ad.} = 15.000 \text{ Ton/M}^2$$

$$\text{Area Req.} = 2.350 \text{ M}^2$$

$$\text{Zap. Prop.} = 2.200 \text{ x}$$

$$\text{Mayor al area requerida} = 2.350 \text{ M}^2 \quad \text{CORRECTO} \quad 1.1 = 2.42$$

$$\text{Por lo que } (q)_r = 14.564 \text{ Ton/M}^2$$

$$\text{Peralte } H = 45.000 \text{ cm}$$

$$\text{Peralte } h = 20.000 \text{ cm}$$

C.- Revision por cortante

$$\text{Area Critica} = 6,888.9 \text{ cm}^2$$

$$\text{Cortante Act.} = 28.25 \text{ Ton}$$

$$\text{Esf. Act.} = 5.74 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Esf. Resist.} = 11.31 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{CORRECTO}$$

D.- Revision por tension diagonal

$$\text{Area Critica} = 8,088.9 \text{ cm}^2$$

$$\text{Cortante Act.} = 21.26 \text{ Ton}$$

$$\text{Esf. Act.} = 3.68 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Esf. Resist.} = 3.16 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{CORRECTO}$$

E.- Diseno por Momento

$$\text{Momento} = 5.89827273 \text{ T*M}$$

$$q = 0.023349$$

$$p = 0.00138983$$

$$\text{Acero Req.} = 5.56 \text{ cm}^2/\text{M}$$

$$\text{Acero Min.} = 10.54 \text{ cm}^2/\text{M}$$

$$\text{As Varilla} = 1.98 \text{ cm}^2$$

$$\text{Separacion} = 18.78 \text{ cms}$$

$$\text{Sep. Prop.} = \# 5 @ 15 \text{ cms}$$

::

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZAPATA DE COLINDANCIA Z-6

A.- Cargas

$$P = 16.720 \text{ Ton}$$

B.- Resistencia de los materiales

$$f_c = 250.000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_y = 4,200.000 \text{ Kg/cm}^2$$

B.- Dimensiones

$$(q)_{ad.} = 15.000 \text{ Ton/M}^2$$

$$\text{Area Req.} = 1.226 \text{ M}^2$$

$$\text{Zap. Prop.} = 1.800 \text{ x } 1 = 1.8$$

$$\text{Mayor al area requerida} = 1.226 \text{ M}^2 \text{ CORRECTO}$$

$$\text{Por lo que } (q)_r = 10.218 \text{ Ton/M}^2$$

$$\text{Peralte H} = 40.000 \text{ cm}$$

$$\text{Peralte h} = 20.000 \text{ cm}$$

C.- Revision por cortante

$$\text{Area Critica} = 5,700.0 \text{ cm}^2$$

$$\text{Cortante Act.} = 13.99 \text{ Ton}$$

$$\text{Esf. Act.} = 3.44 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Esf. Resist.} = 11.31 \text{ Kg/cm}^2 \text{ CORRECTO}$$

D.- Revision por tension diagonal

$$\text{Area Critica} = 6,500.0 \text{ cm}^2$$

$$\text{Cortante Act.} = 9.96 \text{ Ton}$$

$$\text{Esf. Act.} = 2.15 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Esf. Resist.} = 3.16 \text{ Kg/cm}^2 \text{ CORRECTO}$$

E.- Diseno por Momento

$$\text{Momento} = 2.50335556 \text{ T*M}$$

$$q = 0.012891$$

$$p = 0.0007673$$

$$\text{Acero Req.} = 2.69 \text{ cm}^2/\text{M}$$

$$\text{Acero Min.} = 9.22 \text{ cm}^2/\text{M}$$

$$\text{As Varilla} = 1.98 \text{ cm}^2$$

$$\text{Separacion} = 21.47 \text{ cms}$$

$$\text{Sep. Prop.} = \# 5 @ 15 \text{ cms}$$

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ZAPATA AISLADA DE ESQUINA Z-7

A.- Cargas

$$P = 9.51 \text{ Ton}$$

B.- Resistencia de los materiales

$$f_c = 250.0 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_y = 4,200.0 \text{ Kg/cm}^2$$

B.- Dimensiones

$$(q)_{ad.} = 15.00 \text{ Ton/M}^2$$

$$\text{Area Rcq.} = 0.63 \text{ M}^2$$

$$\text{Zap. Prop.} = 1.2 \quad \times \quad 1.2 \quad = \quad 1.44$$

$$\text{Mayor al area requerida} = 0.63 \text{ M}^2 \quad \text{CORRECTO}$$

$$\text{Por lo que } (q)_r = 6.604 \text{ Ton/M}^2$$

$$\text{Peralte H} = 35.00 \text{ cm}$$

$$\text{Peralte h} = 20.00 \text{ cm}$$

C.- Revision por cortante

$$\text{Area Critica} = 2,990.6 \text{ cm}^2$$

$$\text{Cortante Act.} = 7.51 \text{ Ton}$$

$$\text{Esf. Act.} = 3.52 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Esf. Resist.} = 11.31 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{CORRECTO}$$

D.- Revision por tension diagonal

$$\text{Area Critica} = 3,412.5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Cortante Act.} = 6.27 \text{ Ton}$$

$$\text{Esf. Act.} = 2.57 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Esf. Resist.} = 3.16 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{CORRECTO}$$

E.- Diseno por Momento

$$\text{Momento} = 0.52833333 \text{ T}\cdot\text{M}$$

$$q = 0.003727$$

$$p = 0.00022183$$

$$\text{Acero Req.} = 0.67 \text{ cm}^2/\text{M}$$

$$\text{Acero Min.} = 7.91 \text{ cm}^2/\text{M}$$

$$\text{As Varilla} = 1.98 \text{ cm}^2$$

$$\text{Separacion} = 25.05 \text{ cms}$$

$$\text{Sep. Prop.} = \# 5 @ 17 \text{ cms}$$

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**ZAPATAS TIPO SIN CONTRATABES
FABRICA DE ENVASES DE CARTON**

ZAPATA AISLADA Z - 8

¿LA ZAPATA ES CONCENTRICA?	1	<1=SI> <0=No> Zapata CONCENTRICA
	0	
¿LA CARGA ES ACCIDENTAL?	0	<1=Si> <0=No> Carga solo de GRAVEDAD
Mom. Col. Servicio. = Ms =	0	T.M POR CAP. DEL TERRENO
Mom. Col. Diseño = Mu =	0	T.M Correcto
Carga de Servicio = Ps =	7.31	T (q)neta = 14.12 (q)max = 9.90
Carga de Diseño = Pu =	7.31	T (q)min = 9.90
Carga de Extracción = Pc =	0	T
Peso Vol. del Relleno = Y =	1.6	T/M3 POR PENETRACION PERIMETRAI
Peso Vol. del Suelo = Ys =	1.3	T/M3 Correcto
Recub. var. a centro = r =	5	cm (Vp)act = 0.76 (Vp)per = 11.31
Capac. Carga Suelo = qd =	15	T/M ² qd = 15 T/M ²
Prof. de Desplante = Hd =	1.5	M POR TENSION DIAGONAL
Peralte Sup. Zapata = H =	0.3	M Correcto
Peralte Inf. Zapata = h =	0.2	M T(V)act = 0.00 (Vt)per = 3.16
Lado Menor Zapata = B =	0.9	M L(V)act = 0.00 (Vt)per = 3.16
Lado Mayor de Zapata = L =	0.9	M
Resis. del Concreto = fc =	250	Kg/Cm2 POR MOMENTO FLEXIONANTE
Resis. del Acero = fy =	4,200	Kg/Cm2 Correcto
Var. con arca de acero =	1.98	cm2 (As)m = 6.59 (As)req = 0.35
Lado Menor del Dado = b =	0.4	M (As)p = 6.59 (As)max = 35.71
Lado Mayor del Dado = h =	0.4	M As = 1.98 @ 30.05
	0	
	0.2	
		POR VOLTEAMIENTO
		Correcto Fv = 1,000.00 > 1.5

C A L C U L O

Peso del suelo =	-1.580	T Dy =	0.45	Mt	
Peso de relleno =	1.248	T Dy =	0.45	Mt	My = 0.562
Peso del dado =	0.461	T Dy =	0.45	Mt	My = 0.207
Peso de zapata =	0.583	T Dy =	0.45	Mt	My = 0.262
Carga de Servicio = Ps =	7.31	T Dy =	0.45	Mt	My = 3.290
q neta =	14.120	T/M2			4.388
Resultan =	8.023	T Dy =	0.45	Mt	2.194
e' =	0.000	M			10.902
M =	0.000	T.M	(M)res =	10.902	T*M
GM/BL^2 =	0.000	T/M2	(M)act =	0	T*M
R/BL =	9.904	T/M2	Fv =	1,000.00	> 1.5
9.90432099	q max. =	9.90432099	T/M2	0	Pend.Fact
9.90432099	q min. =	9.90432099	T/M2	8.30749932	Ton
a =	0.9		a =	0.9	
L - a =	0		L - a =	0	
d =	0.250	M		0.9	

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

REVISION POR CORTANTE DE PENETRACION PERIMETRAL

En cubo q min =	10.256172	T/M2	L cuña =	0.65
En cubo q max =	10.256172	T/M2	Ala-d/2 =	0.125
Perimetro critico =	Pc = 2.6	M	L(W=0) =	0.65
Peralte a d/2 =	d" = 0.2	M	Ala Long=	0.25
Area critica =	Ac = 0.52	M2	Ala Tran=	0.25
Carga en cuña =	Pcuña = 4.33323267	Ton	alfa =	0.4011976
Carga critica =	Pc = 3.97426665	Ton	Ac =	6500
0.2 Vu d =	0.19871333	T*M	Jc =	4746354.17
Esfuerzo actuante =	Ea = 0.76428205	Kg/cm2		
Esfuerzo permisible =	Ep = 11.3137085	Kg/cm2		* Correcto *

REVISION POR TENSION DIAGONAL COMO VIGA ANCHA TRANSVERSAL

Longitud de Cuña =	0	M		
En cuña q min =	10.256172	T/M2		
En cuña q max =	10.256172	T/M2		
Carga critica =	Pc = 0	Ton		
Area critica =	Ac = 0.135	M2		
Esfuerzo actuante =	Ea = 0	Kg/cm2		
Esfuerzo permisible =	Ep = 3.15716889	Kg/cm2		* Correcto *

REVISION POR TENSION DIAGONAL COMO VIGA ANCHA LONGITUDINAL

Longitud de Cuña =	0.9	M		
En cuña q min =	10.256172	T/M2		
En cuña q max =	10.256172	T/M2		
Carga critica =	Pc = 0	Ton		
Area critica =	Ac = 0.135	M2		
Esfuerzo actuante =	Ea = 0	Kg/cm2		
Esfuerzo permisible =	Ep = 3.15716889	Kg/cm2		* Correcto *

DISEÑO POR MOMENTO

Longitud en cantiliver =	0.25	M		
En cuña q min =	10.256172	T/M2	19.3362085	
En cuña q max =	10.256172	T/M2	4487.36707	Ton
Momento =	Mu = 0.32050538	T*M		
(p)req =	0.00013968	0.34918996		
(p)min =	0.00263523	6.58807846		
(p)max =	0.01428571	35.7142857		
(As)req =	6.58807846	cm2/M	0.00263523	
Var @	30.0542869	cm2		

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

ZAPATA DE COLINDANCIA Z-9

A.- Cargas

$$P = 12.320 \text{ Ton}$$

B.- Resistencia de los materiales

$$f_c = 250.000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_y = 4,200.000 \text{ Kg/cm}^2$$

B.- Dimensiones

$$(q)_{ad.} = 15.000 \text{ Ton/M}^2$$

$$\text{Area Req.} = 0.903 \text{ M}^2$$

$$\text{Zap. Prop.} = 1.600 \quad \times \quad 1.2 \quad = \quad 1.92$$

$$\text{Mayor al area requerida} = 0.903 \text{ M}^2 \quad \text{CORRECTO}$$

$$\text{Por lo que } (q)_r = 7.058 \text{ Ton/M}^2$$

$$\text{Peralte H} = 35.000 \text{ cm}$$

$$\text{Peralte h} = 20.000 \text{ cm}$$

C.- Revision por cortante

$$\text{Area Critica} = 4,725.0 \text{ cm}^2$$

$$\text{Cortante Act.} = 10.83 \text{ Ton}$$

$$\text{Esf. Act.} = 3.21 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Esf. Resist.} = 11.31 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{CORRECTO}$$

D.- Revision por tension diagonal

$$\text{Area Critica} = 5,400.0 \text{ cm}^2$$

$$\text{Cortante Act.} = 8.61 \text{ Ton}$$

$$\text{Esf. Act.} = 2.23 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Esf. Resist.} = 3.16 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{CORRECTO}$$

E.- Diseno por Momento

$$\text{Momento} = 1.2705 \text{ T*M}$$

$$q = 0.008903$$

$$p = 0.00052992$$

$$\text{Accro Req.} = 1.59 \text{ cm}^2/\text{M}$$

$$\text{Accro Min.} = 7.91 \text{ cm}^2/\text{M}$$

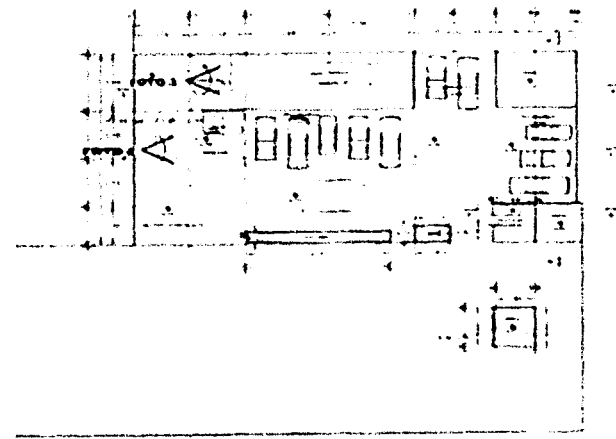
$$\text{As Varilla} = 1.98 \text{ cm}^2$$

$$\text{Separacion} = 25.05 \text{ cms}$$

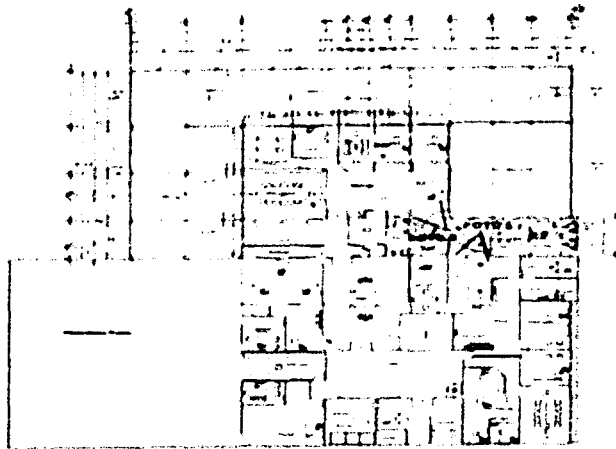
$$\text{Sep. Prop.} = \# 5 @ 17 \text{ cms}$$

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

::



PLANTA AZOTEA



PLANTA ALTA

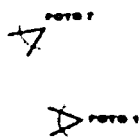


FOTO 1

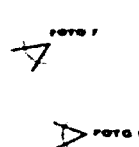
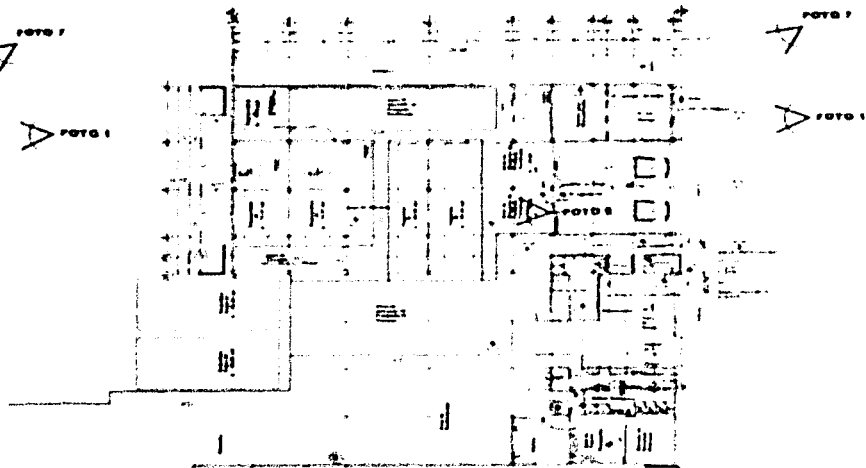


FOTO 1



PLANTA BAJA

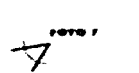


FOTO 1

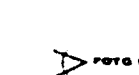


FOTO 1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



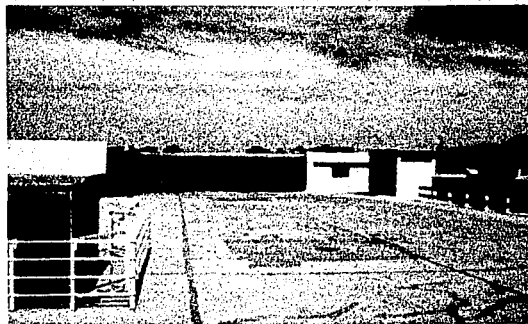
GUIA DE FOTOGRAFIAS

PROYECTO
AMPLIACION DE FABRICA DE ENVASES DE CARTON

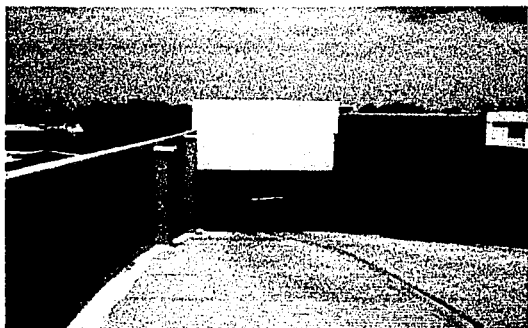




ANDÉN CARGA Y DESCARGA
FOTO 1



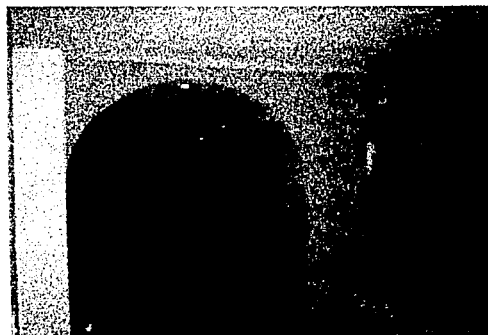
ESTACIONAMIENTO EN AZOTEA
FOTO 2



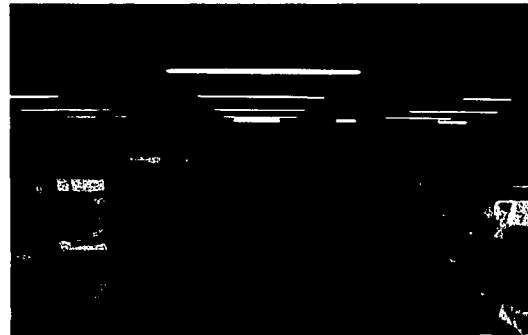
RAMPA DE ACCESO A ESTACIONAMIENTO
FOTO 3



OFICINAS DE VENTAS
FOTO 4



VESTÍBULO DE ACCESO PLANTA ALTA
FOTO 5



AREA DE PRODUCCIÓN
FOTO 6



REPORTE FOTOGRÁFICO

AMPLIACIÓN DE FABRICA DE ENVASES DE CARTÓN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IX-78



VISTA FACHADA

FOTO 7

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



REPORTE FOTOGRÁFICO

PROYECTO:
AMPLIACIÓN DE FABRICA DE ENVASES DE CARTÓN



IX-79