

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE: INGENIERIA

TITULO: PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE UNA TIENDA
DE AUTOSERVICIO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A :

NERIA RAMIREZ, ARMANDO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO D.F. 1994



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 está 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.

87
2 eje.

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE UNA TIENDA DE
AUTOSERVICIO**



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA
DIRECCION
60-1-061/94

Señor
ARMANDO NERIA RAMIREZ
Presente.

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor **ING. ALBERTO CORIA ILIZALITURRI**, que aprobó esta Dirección, para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de **INGENIERO CIVIL**.

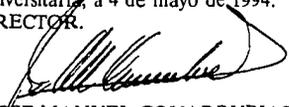
"PROCESO CONSTRUCTIVO DE UNA TIENDA DE AUTOSERVICIO"

- I. INTRODUCCION
- II. OBRA CIVIL
- III. ESTRUCTURA METALICA
- IV. INSTALACIONES
- V. OBRAS EXTERIORES
- VI. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, a 4 de mayo de 1994.
EL DIRECTOR.


ING. JOSE MANUEL COVARRUBIAS SOLIS

JMCS/RCR*nlj

**A LA FACULTAD DE INGENIERIA
U.N.A.M.**

A MIS PADRES :

**SR. HERMELINDO NERIA TURCIO
SRA. AMELIA RAMÍREZ TAFOYA.**

PROCESO CONSTRUCTIVO DE UNA TIENDA DE AUTOSERVICIO.

I N D I C E

	PAGINA
CAPITULO I.- INTRODUCCION.	1
1.- INTRODUCCION.	
2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	
CAPITULO II.- OBRA CIVIL	3
1.- TERRACERÍAS	
2.- CIMENTACIÓN	
3.- ESTRUCTURA DE CONCRETO	
4.- ALBAÑILERÍA	
5.- ACABADOS.	
CAPITULO III.- ESTRUCTURA METÁLICA.	16
1.- ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHUMBRE.	
CAPITULO IV.- INSTALACIONES.	20
1.- INSTALACIÓN HIDROSANITARIA.	
2.- INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO	
3.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	
CAPITULO V.- OBRAS EXTERIORES.	29
1.- ACOMETIDAS DE SERVICIOS PÚBLICOS	
2.- TERRACERÍAS Y PAVIMENTOS.	
CAPITULO VI.- COMENTARIOS Y CONCLUSIONES.	34
- BIBLIOGRAFÍA	36
- APÉNDICE DE FOTOGRAFÍAS.	
- APÉNDICE DE PLANOS.	

CAPITULO I.- INTRODUCCION

I.1 INTRODUCCION

EL GRUPO "CIFRA, S. A. DE C. V." PROYECTÓ LA CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO COMERCIAL EN LA ESQUINA DE LAS CALLES EJE 5 SUR Y PROLONGACIÓN PERIFÉRICO, EN LA COLONIA REYES DE REFORMA DE ÉSTA CIUDAD - FIG. 1 -. EL PROYECTO TERMINADO CONSTARÁ DE UNA BODEGA AURRERA, UN SEARS, UN SUBURBIA, UNA TIENDA ANCLA Y 2 RESTAURANTES VIPS Y PORTÓN. EN SU PRIMERA ETAPA CONSTRUYÓ LA BODEGA AURRERA, CUYO PROCESO CONSTRUCTIVO ES EL OBJETIVO DEL PRESENTE TRABAJO.

I.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO.

EL PREDIO EN ESTUDIO ESTA LIMITADO AL SUR POR EL EJE 5 SUR, AL OESTE POR PROLONGACIÓN PERIFÉRICO MIENTRAS QUE AL NORTE Y AL ESTE LO LIMITAN PREDIOS PARTICULARES ACTUALMENTE DESOCUPADOS. LA SUPERFICIE TOTAL ES DE APROXIMADAMENTE 4 Ha., SIENDO EL TERRENO NATURAL PRACTICAMENTE PLANO Y HORIZONTAL.

LA DISTRIBUCION DE LA TIENDA SE MUESTRA EN LOS PLANOS 1 Y 2, EN ÉL DESTACAN 2 CUERPOS SEPARADOS CONSTRUCTIVAMENTE, EL ÁREA DE VENTAS CON 6,930 M² Y EL ÁREA DE SERVICIOS Y OFICINAS CON 1,795 M². LA CIMENTACIÓN PROYECTADA FUE COMPENSADA A BASE DE ZAPATAS HUECAS PERIMETRALES Y EN LOS EJES PRINCIPALES INTERMEDIOS EN EL CUERPO DE VENTAS, MIENTRAS QUE FUÉ UN CAJÓN COMPENSADO EN EL CUERPO DE OFICINAS Y SERVICIOS.

LA EDIFICACION ES UNA ESTRUCTURA TIPO FORMADA POR UNA TECHUMBRE DE ARMADURAS APOYADA SOBRE COLUMNAS DE ORILLA E INTERMEDIAS; LA DESCARGA USUAL POR COLUMNA ES DE 20 TON., Y LA CARGA SOBRE EL PISO DE VENTAS ESTIMA EN 0.7 T/M². LAS INSTALACIONES FUERON AÉREAS. Y EN OBRAS EXTERIORES LA PENDIENTE DEL ASFALTO VA HACIA UNA REJILLA TRANSVERSAL COLECTORA DE AGUAS PLUVIALES.

CAPITULO II.- OBRA CIVIL

II.1 TERRACERIAS:

LA PRIMERA ACTIVIDAD DEL PROCESO CONSTRUCTIVO FUE EL MEJORAMIENTO DEL SUELO EN EL ÁREA DE LA TIENDA: ÉSTO ATENDIENDO A LAS CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS (1). ENTRE LAS CONCLUSIONES MAS IMPORTANTES TENEMOS QUE :

- EL SUBSUELO ESTÁ CONSTITUIDO POR SERIES DE DEPÓSITOS ALTERNADOS DE ARCILLA, LIMO Y ARENA TÍPICOS DE LA ZONA DE LAGO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, Y EN GENERAL SON SUELOS DE ALTA DEFORMABILIDAD Y BAJA RESISTENCIA AL ESFUERZO CORTANTE.

- PARA EVITAR MOVIMIENTOS DIFERENCIALES DE IMPORTANCIA ENTRE LAS COLUMNAS PERIMETRALES DE LA ESTRUCTURA Y LOS PISOS DE LA BODEGA, ES ACONSEJABLE COMPENSAR TOTALMENTE LA CARGA QUE ÉSTAS LE TRASMITEN AL SUBSUELO, UTILIZANDO PARA ELLO ZAPATAS HUECAS DE CONCRETO.

- LOS HUNDIMIENTOS A LARGO PLAZO PRESENTADOS EN EL FIGURA 2 SON VALIDOS PARA UNA SOBRE CARGA DE 0.7 T/M² (33 CM. AL CENTRO DE LA BODEGA), Y SE PODRAN DISMINUIR SI SE SUSTITUYE EL TERRENO NATURAL HASTA 2M. DE PROFUNDIDAD POR UN RELLENO DE TEZONTLE LIGERO CUYO PESO VOLUMÉTRICO SEA COMO MÁXIMO DE 1.1 T/M², Y LOS HUNDIMIENTOS SE REDUCIRAN UN 50% APROXIMADAMENTE (17 CM. AL CENTRO DE LA BODEGA) FIG. 3

EL PROCESO DE MEJORAMIENTO DEL SUELO MEDIANTE SUSTITUCIÓN CONSISTIÓ EN 3 ACTIVIDADES :

TRAZO Y NIVELACIÓN, EXCAVACIÓN Y RELLENO.

CON AYUDA DE UNA BRIGADA DE TOPOGRAFÍA SE UBICÓ EL TRAZO PERIMETRAL DE LA TIENDA, Y TAMBIEN SE CORRIÓ UNA NIVELACIÓN A TODO EL PREDIO, INCLUYENDO TIENDA Y ESTACIONAMIENTO, PARA CUANTIFICAR LOS VOLUMENES DE EXCAVACIÓN Y RELLENOS.

DENTRO DEL TRAZO DE LA TIENDA SE INICIARON LAS EXCAVACIONES CON AYUDA DE 2 CARGADORES FRONTALES MONTADOS SOBRE ORUGAS CON CAPACIDAD DE 2 M3 CADA UNO. Y UNA FLOTILLA DE CAMIONES CON TIRO LIBRE. EL PROYECTO INDICA QUE EL NIVEL DE PISOS TERMINADO ESTA EN LA COTA 19.50, Y EL NIVEL DE LA PLATAFORMA DE SUELO MEJORADO QUE SOPORTA LA LOSA DE PISO ESTÁ A 19.35; DE AHÍ QUE LA PROFUNDIDAD DE LA EXCAVACION SE LLEVÓ A 17.35

LAS ACTIVIDADES DE EXCAVACIÓN Y RELLENO SE EJECUTARON SIMULTANEAMENTE Y SIN TENER PROBLEMAS CON EL NIVEL FREÁTICO, PUES ÉSTE SE ENCONTRÓ A 3.90 M. DE PROFUNDIDAD. EL RELLENO SUMINISTRADO DE UNA MEZCLA DE TEZONTLE-TEPETATE SE BANDEÓ CON LOS CARGADORES FRONTALES, Y SE COMPACTÓ CON EL PASO DE LOS PROPIOS CAMIONES DE LA OBRA.

ES IMPORTANTE DESTACAR QUE NO SE TUVO UN BUEN CONTROL DE CALIDAD EN CUANTO A LOS MATERIALES DE RELLENO PUES SE COLOCARON MEZCLAS DE TEPETATE CON TEZONTLE, Y NO COMO LO SUGIRIÓ EL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON SOLAMENTE TEZONTLE. A FIN DE CONOCER EL ESTADO REAL DE LOS PESOS VOLUMÉTRICOS, SE CONTRATÓ A OTRO LABORATORIO Y SE REALIZARON CALAS A DIFERENTES PROFUNDIDADES BAJO LA PLATAFORMA TERMINADA. DESPUES DEL ESTUDIO DE LOS RESULTADOS SE LLEGÓ A LAS CONCLUSIONES SIGUIENTES :

- EL PESO VOLUMÉTRICO PROMEDIO EN CAMPO ES DE 1,380 KG/M3, EN VEZ DE 1,100 KG/M3 COMO SE HABIA ESPECIFICADO. ESTO IMPLICA QUE EN LUGAR DE COMPENSAR CON EL RELLENO PARTE DEL PESO QUE EL PISO DE VENTAS TRANSMITIRÁ AL SUBSUELO, ÉSTE ÚNICAMENTE SIRVIÓ PARA INCREMENTARLO.

- ORIGINALMENTE SE CONSIDERÓ QUE EL INCREMENTO DE ESFUERZO NETO SERIA DE $0.70 - 0.30 = 0.40$ T/M2; EN LAS CONDICIONES REALES EL INCREMENTO DE ESFUERZO NETO QUE EL PISO DE VENTAS MAS EL RELLENO TRANSMITIRÁN AL SUBSUELO SERÁ DE $0.70 + 0.25 = 0.96$ T/M2, ORIGINANDO LOS HUNDIMIENTOS DE LA FIGURA 4 (19 CM. AL CENTRO DE LA TIENDA.)

- DE ACUERDO CON EL PROYECTO ESTRUCTURAL DEL ING. RAÚL IZQUIERDO, LAS ZAPATAS COMPENSADAS QUE SE DESPLANTARÁN A 3.04 M. DEBAJO DEL NIVEL DE PISO TERMINADO TRASMITIRÁN UN INCREMENTO DE ESFUERZO NETO DE 0.20 T/M². CON ÉSTO SE DÁ EL VISTO BUENO A LOS TRABAJOS DE RELLENO Y A LA SOLUCIÓN ESTRUCTURAL YA QUE PREDOMINA AMPLIAMENTE EL INCREMENTO DE ESFUERZO TRASMITIDO POR EL RELLENO MAS EL PISO DE VENTAS, SOBRE EL TRASMITIDO POR LAS ZAPATAS. ESTO OBLIGARÁ A LAS ZAPATAS A SEGUIR EL HUNDIMIENTO PRODUCIDO POR EL PISO DE VENTAS, HACIENDO PEQUEÑOS LOS MOVIMIENTOS DIFERENCIALES ENTRE LAS ZAPATAS Y EL PROPIO PISO DE LA BODEGA.

II. 2 CIMENTACION

EL PROYECTO MARCA UNA CIMENTACIÓN COMPENSADA CONSTITUÍDA POR ZAPATAS HUECAS CORRIDAS EN LOS EJES PRINCIPALES 1, 12, A, C, F Y H QUE CORRESPONDEN AL CUERPO DE VENTAS, Y UN CAJON COMPENSADO EN EL CUERPO DE SERVICIOS Y OFICINAS. VER PLANTA DE CIMENTACION, PLANO NO. 3 ORIGINALMENTE SE INDICABAN PROFUNDIDADES DE DESPLANTE DE 3.94 M PARA LAS ZAPATAS HUECAS Y 3.20 M PARA EL CAJON; DESPUES DE CONOCER LA SOBRECARGA APLICADA CON LOS RELLENOS AL SUBSUELO EN LA FASE DE TERRACERIAS, SE REVISÓ LA CIMENTACIÓN. OBTENIÉNDOSE UNA REDUCCIÓN EN LAS PROFUNDIDADES DE 3.04 M. EN VENTAS Y 2.60 M. EN SERVICIOS.

EN EL CORTE 3 DEL PLANO 5 NOS INDICA UNA SECCION TÍPICA DE LOS EJES INTERMEDIOS PRINCIPALES C Y F.

LA JUNTA CONSTRUCTIVA ENTRE LOS 2 EDIFICIOS SE MUESTRA EN EL CORTE 2 DEL PLANO 6, EN ÉL VEMOS LA SECCIÓN TÍPICA DE LOS EJES 1 Y 12, ASÍ COMO EL EJE 13 DEL EDIFICIO DE SERVICIOS Y OFICINAS. DE ÉSTE ÚLTIMO CUERPO, EL CORTE 3 DEL MISMO PLANO INDICA LOS DETALLLES DEL ANDEN DE DESCARGA DE MERCANCÍA, Y EL CORTE 1, LOS DE LOS MUROS RESTANTES.

EN EL CAJON DEL CUERPO DE SERVICIOS, ADEMÁS DE LA LOSA DE FONDO SE INDICAN CONTRATRABES DE 40 X 90 CM. ENTRELAZANDO LAS COLUMNAS DESPLANTADAS; SOBRE LAS CONTRATRABES VAN MUROS DE TABIQUE ROJO, DE TAL MANERA QUE EL CAJÓN ESTÁ FORMADO POR GRAN NÚMERO DE CELDAS, Y SOBRE ÉSTAS CELDAS SE APOYA LA LOSA TAPA DEL CAJÓN.

SE INICIARON LOS TRABAJOS CON EL TRAZO Y NIVELACIÓN; SE ENCONTRÓ LA LOCALIZACIÓN GENERAL DE LA TIENDA, Y SE CONSTRUYERON BANCOS DE NIVEL Y MOJONERAS DE LOS EJES. A CONTINUACIÓN VINIERON LAS EXCAVACIONES EN LOS EJES A, C, F Y H DEJANDO LOS EJES 1 Y 12 AL FINAL PARA DAR PASO A LAS OLLAS LA ZONA DE SERVICIOS FUÉ LA ÚLTIMA EN ATACARSE. A LAS EXCAVACIONES SE LES DIÓ UN TALUD DE 1 : 0.25 Y COMO MENCIONAMOS ANTES, NO SE PRESENTARON PROBLEMAS CON EL NIVEL FREÁTICO. COMO LA MAYOR PARTE DEL MATERIAL EXCAVADO ERA UNA MEZCLA DE TEPETATE - TEZONTLE, ÉSTE SE ALMACENÓ EN EL TERRENO CONTIGUO PARA USARLO EN POSTERIORES RELLENOS. SIMULTANEAMENTE CON LAS EXCAVACIONES SE FUE HABILITANDO CIMBRA Y ACERO.

CONFORME SE VA AVANZANDO EN LAS EXCAVACIONES SE FUE COLANDO UNA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE Y SOBRE ÉLLA SE ARMÓ EL REFUERZO INDICANDO EN LOS PLANOS, AL IGUAL QUE SU CIMBRA.

LA SECUENCIA DE LOS COLADOS FUÉ : PRIMERO LA LOSA DE FONDO, LUEGO MUROS Y COLUMNAS Y FINALMENTE TRABES Y LOSA TAPA. VER FOTOGRAFÍAS 1, 2, 3 Y 4.

EN CUANTO AL CAJÓN DE CIMENTACIÓN DEL EDIFICIO DE SERVICIOS EL PROCEDIMIENTO FUÉ SIMILAR : EXCAVACIÓN, PLANTILLA DE CONCRETO POBRE, ARMADO DE LOSA DE FONDO, CONTRATRABES Y DESPLANTE DE COLUMNAS Y MUROS, COLADO DE LOSA DE FONDO, TERMINACIÓN DEL ARMADO DE MUROS Y COLUMNAS AL SIGUIENTE NIVEL, CIMBRADO Y COLADO DE CONTRATRABES, COLUMNAS Y MUROS, LEVANTAMIENTO DE MUROS DE TABIQUE ROJO, Y FINALMENTE EL CIMBRADO, ARMADO Y COLADO DE LA LOSA TAPA.
VER FOTOGRAFÍAS 5, 6, 7 Y 8.

EN LAS JUNTAS DE COLADO SE EMBEBIÓ UNA BANDA DE P.V.C. PARA PREVENIR POSIBLES INFILTRACIONES DURANTE EL CIMBRADO SE TUVÓ LA PREVENSIÓN DE DEJAR LOS PASOS NECESARIOS PARA LAS SALIDAS DEL DRENAJE.

EN TODOS LOS CASOS SE UTILIZÓ CIMBRA COMÚN CON MADERA DE 2da., ACERO DE REFUERZO DE $FY = 4,200 \text{ KG/CM}^2$ Y CONCRETO PREMEZCLADO DE $F'c = 250 \text{ KG/CM}^2$ Y CONCRETO PREMEZCLADO DE $F'c = 250 \text{ KG/CM}^2$ CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL.

II. 3 ESTRUCTURA DE CONCRETO.

CONFORME SE FUERON TERMINANDO LOS COLADOS DE LA CIMENTACIÓN (LOSATAPA) SE CONTINUARON LOS ARMADOS DE LAS COLUMNAS SEGÚN EL PLANO 3 DE LA PLANTA DE CIMENTACIÓN, Y SEGÚN LOS ARMADOS DEL PLANO 4 DE TABLAS. EN LAS COLUMNAS PERIMETRALES DEL ÁREA DE VENTAS, EJES A, H, I Y 12 SE REFORZÓ, CIMBRÓ Y COLÓ HASTA UNA ALTURA DE 3.20 M. SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO, ÉSTO A FIN DE RECIBIR LA DALA PERIMETRAL D1.

MIENTRAS TANTO, EN LAS COLUMNAS INTERMEDIAS DE LOS EJES C Y F, SE COLO HASTA UNA ALTURA DE 6.58 M. CABE APUNTAR QUE EN LAS COLUMNAS SE LLEVAN VARILLAS DEL No. 10 (EJES A, C, F Y H) SE METIERON VARILLAS ENTERAS PARA EVITAR SOLDADURAS QUE PUDIERAN PROVOCAR RETRASO EN LOS TRABAJOS. VER FOTOGRAFÍA 9

EN EL CASO DE LAS COLUMNAS INTERMEDIAS (EJES C Y F), DEBIDO A SU ALTURA DE 6.58 M. Y A QUE SE DECIDIÓ COLARLAS EN UNA SOLA ETAPA, SE TUVÓ NECESIDAD DE REFORZAR LA CIMBRA Y SE COLARON SIMULTANEAMENTE VARIAS COLUMNAS PARA DAR TIEMPO A QUE FRAGUARAN; ESTO ES, SE VACIABA CONCRETO A 1/4 DE ALTURA DE LA 1er. COLUMNA Y SE PASABA LA BOMBA A VACIAR EN OTRA COLUMNA, DANDO CON ÉSTO TIEMPO PARA QUE EL CONCRETO DE LA 1era. COLUMNA FRAGUARA, Y PERMITIERA A LA CIMBRA SOPORTAR LOS SIGUIENTES VACIADOS SIN FALLAR A CAUSA DE LA PRESIÓN DEL CONCRETO FLÚIDO. EN LA CORONA DE ÉSTAS COLUMNAS SE INCRUSTARON LAS ANCLAS PARA RECIBIR POSTERIORMENTE A LAS ARMADURAS. FOTOGRAFÍA 10

DE ACUERDO CON EL CORTE 1 DEL PLANO 5, PARA LAS COLUMNAS DE LOS COSTADOS LARGOS Y DESPUÉS DE LEVANTAR LOS MUROS DE BLOCK (VER ALBAÑILERÍA) Y COLAR LA DALA D1. SE CONTINUARON HASTA UNA ALTURA DE 5.50 M, DONDE UNA REDUCCIÓN DE LA SECCIÓN Y ES EN EL ESCALÓN FORMADO DONDE SE COLOCARON ANCLAS PARA RECIBIR A LAS ARMADURAS. DESPUES LAS COLUMNAS SE CONTINUARON HASTA 6.20 M. PARA RECIBIR LA DALA PERIMETRAL D2, QUE ES DONDE SE APOYA EL CANALON DE LA TECHUMBRE; FINALMENTE SE SIGUIERON COMO PRETEL HASTA REMATAR EN LA DALA D3 A 8.20 M. FOTOGRAFÍA No. 11

EN LOS CORTES 2 DE LOS PLANOS 5 Y 6 SE DETALLA LA ESTRUCTURACIÓN DE LOS EJES 1 Y 12 RESPECTIVAMENTE. LAS COLUMNAS SE LEVANTAN HASTA 3.20 M. PARA RECIBIR LA DALA D1 Y LUEGO HASTA 6.20 M. DONDE RECIBE LA D4; PARTIENDO DE 6.40 M DESDE LOS EJES A Y H INICIA LA DALA D5 DE PERALTE VARIABLE QUE TERMINA EN 8.30 M. AL CENTRO DEL CLARO DE LA TIENDA, Y QUE TIENE COMO FUNCIÓN RECIBIR LOS MONTENES DE LA TECHUMBRE. FOTOGRAFÍA 12 Y 13

EN LOS CORTES DEL PLANO 6 SE INDICA LA ESTRUCTURACIÓN DEL PERIMETRO DEL CUERPO DE SERVICIOS Y OFICINAS; MIENTRAS EN EL PLANO 3 TENEMOS A LAS COLUMNAS INTERIORES DESPLANTADAS DESDE LA CIMENTACIÓN. DESPUES DE TERMINARSE EL CAJÓN COMPENSADO SE CONTINUÓ EL COLADO DE LAS COLUMNAS INTERIORES Y EXTERIORES - CON EXCEPCIÓN DE LAS DEL ANDEN DE DESCARGA. EJES 14 G.1 Y C.1 - HASTA UNA ALTURA DE 4.40 M. DONDE RECIBEN A UNA TRABE QUE FORMA PARTE DE LA LOSA DE TECHO VER CORTES 1 Y 2 DEL PLANO 6. EN CUANTO A LAS COLUMNAS DEL ANDEN DE DESCARGA, PRIMERO RECIBIERON A LA DALA D4 A 3.20 M. ANTES DE RECIBIR LA TRABE DE LA LOSA; DURANTE EL COLADO DE LA DALA Y LA TRABE SE EMPOTRARON PLACAS DE ACERO PARA SUJETAR A LA MARQUESINA VER CORTE 3 DEL PLANO 6.

TERMINADAS LAS COLUMNAS SE DIO PASO AL CIMBRADO ARMADO Y COLADO DE LA LOSA DE TECHO, EN LA CUAL SE TUVO CUIDADO DE DEJAR LOS HUECOS PARA LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO, ASÍ COMO LAS PREPARACIONES PARA LOS SOPORTES DE LA ANTENA PARABOLICA Y TANQUES DE GAS. LUEGO DE LA LOSA LAS COLUMNAS PERIMETRALES SE CONTINUARON COMO PRETIL HASTA REMATAR EN 6.80 M. CON LA DALA D3 FOTOGRAFÍAS 14, 15 Y 16

II.4 ALBAÑILERIA

UNA VEZ QUE SE IBAN TERMINANDO DE COLAR LAS COLUMNAS SE EMPEZÓ LA COLOCACIÓN DE LOS DRENAJES Y ENSEGUIDA SE INICIARON LOS PISOS Y EL LEVANTAMIENTO DE LOS MUROS.

EN EL ÁREA DE VENTAS, SOBRE LA PLATAFORMA CONSTRUÍDA DURANTE LAS TERRACERÍAS, SE COLO UN FIRME DE CONCRETO ARMADO DE ACABADO RUGOSO.

EN EL SENTIDO LARGO SE PREPARARON JUNTAS CONSTRUCTIVAS A CADA 4.50 M. CON PASAJUNTAS A CADA 30 CM., MIENTRAS QUE EN EL SENTIDO CORTO SE PREPARARON JUNTAS ASERRADAS DE CONTROL A CADA 5.00 M; VER PLANO 3. EL OBJETIVO DE COLAR EL FIRME EN FORMA DISCONTINUA ES EL DE EVITAR CUARTEADURAS DEL PISO TERMINADO.

PERIMETRALMENTE A TODA LA TIENDA SE LEVANTARON MUROS DE BLOCK DE TAL FORMA QUE SE CERRARON TODAS LAS FACHADAS CON EXCEPCION DE LA FACHADA PRINCIPAL - PLANO 2 -, DONDE SE LEVANTÓ UN REPISÓN DE BLOCK PARA RECIBIR A LAS VENTANAS. PARA FORMAR LOS ESPACIOS DE LOS BAÑOS Y DE LAS OFICINAS SE LEVANTARON MUROS DE TABIQUE ROJO, QUE SE SUJETARON CON CASTILLOS Y CERRAMIENTOS DE CONCRETO ARMADO. FOTOS 17, 18 Y 19.

LOS MUROS DE BLOCK DE REFORZARON HORIZONTALMENTE CON ESCALERILLA A CADA 2 HILADAS Y VERTICALMENTE CON CASTILLOS AHOGADOS A CADA 80 CM. CON 1 VARILLA DEL No. 4; LAS VARILLAS DEL REFUERZO VERTICAL PREVIAMENTE SE ANCLARON AL COLAR DALAS Y FIRME. LOS MUROS SE SELLARON CON SILICÓN EN LAS JUNTAS VERTICALES CON LAS COLUMNAS, Y CON ESTABILIZADOR DE VOLUMEN EN LAS JUNTAS CON LAS DALAS.- DETALLE EN EL PLANO No. 4; ÉSTO PARA DAR LIBERTAD DE DESPLAZAMIENTO A LOS MARCOS DE CONCRETO.

LA AZOTEA DEL EDIFICIO DE SERVICIOS SE IMPERMEABILIZÓ COMO SE INDICA ENSEGUIDA. SE TENDIÓ UNA CAMA DE TEZONTLE CON EL 2% DE PENDIENTE EN DIRECCIÓN A LOS PASOS DEJADOS PARA LAS BAJADAS PLUVIALES; SOBRE EL TEZONTLE SE COLOCÓ UN ENTORTADO DE 3 CM; LUEGO SE APLICÓ UNA CAPA DE PRIMARIO. LUEGO TIRAS DE MEMBRANA Y DESPUES UNA CAPA DE IMPERMEABILIZANTE; FINALMENTE SE ENLADRILLO Y SE DIÓ UNA LECHADA. FOTO No. 20

EN TODOS LOS PASOS DESTINADOS PARA PUERTAS EN MUROS DE TABIQUE ROJO SE COLARON CERRAMIENTOS DE CONCRETO CON ARMADO SENCILLO Y EN LOS BAÑOS SE COLARON MESETAS DESTINADAS A LOS LAVABOS.

II.5 ACABADOS

UNA VEZ QUE EN INTERIOR DEL ÁREA DE VENTAS SE COLOCÓ TOTALMENTE LA ESTRUCTURA METÁLICA Y SE TERMINÓ DE HECHAR LA LOSA DEL PISO, SE PROCEDIÓ A COLOCAR LA SOPORTERÍA, DUCTOS Y EQUIPOS DE LAS INSTALACIONES AÉREAS. (HIDRAÚLICA, ELÉCTRICA Y AIRE ACONDICIONADO); Y POSTERIORMENTE SE INICIARON LOS TRABAJOS DE ACABADOS.

EL PRIMER ACABADO A EJECUTARSE FUÉ EL DEL PISO SOLAMENTE EN LAS ÁREAS DE RECEPCIÓN DE MERCANCÍA EN LOS CUARTOS DE CARTÓN, BASURA Y SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA EL PISO TUVO UN ACABADO DE CONCRETO PULIDO, MIENTRAS QUE EL RESTO DE LAS ÁREAS EL PISO FUÉ DE TERRAZO DE 30 X 30 CM. - VER PLANO No. 7 -

EL PULIDO DEL PISO SE INICIÓ INMEDIATAMENTE DESPUÉS DEL COLOCADO DE LA LOSA DEL EDIFICIO DE SERVICIOS; SE ESPERO A QUE EL CONCRETO FRAGUARA PARA EMPEZAR A PASAR LA LLANA Y LUEGO ESPOLVOREAR ENDURECEDOR; CUANDO EL PISO FRAGUO LO SIFICIENTE A MANERA DE SOPORTAR AL PULIDOR MECÁNICO SIN DEJAR HUELLA, SE DIÓ ENTONCES EL PULIDO FINAL CON ÉSTE EQUIPO.

PARA LA COLOCACIÓN DEL TERRAZO LA SECUENCIA FUÉ : LOSA DE PISO CON ACABADO RUGOSO (DESCRITA EN ALBAÑILERÍA) SE BARRIÓ Y SOBRE ÉLLA SE TRAZO LA MODULACIÓN - SE TRAZARON JUNTAS A CADA 2.10 M. EN AMBAS DIRECCIONES -; LAS PIEZAS DE TERRAZO SE SATURARON DE AGUA AL IGUAL QUE LA SUPERFICIE DEL FIRME, Y LUEGO SE PROCEDIÓ A SU COLOCACIÓN, PONIENDO JUNTAS DE PVC SEGÚN LA MODULACIÓN. A CONTINUACIÓN SE LECHEREO Y FINALMENTE SE DESVASTÓ Y PULIÓ. FOTO. 21

SIMULTANEAMENTE CON LOS PISOS SE EJECUTÓ EL RECUBRIMIENTO DE LOS MUROS. EN LAS ZONAS DE LOS SANITARIOS, EN LA PANADERÍA, CAFETERÍA Y EN LA TORTILLERÍA SE COLOCÓ LOSETA CERÁMICA DE 20 X 20 CM. A UNA ALTURA DE 2.60 M.; EN LOS SANITARIOS ADEMÁS SE FORRÓ CON MÁRMOL LAS MESETAS DE LOS LAVABOS, - PLANO No. 7 - FOTO. 22

PARA LOGRAR LAS DIVISIONES DE LOS PROBADORES, DE LA SALA DE COMPUTADORAS Y DE RECEPCIÓN DE MERCANCÍA. SE UTILIZARON MUROS DE TABLAROCA TAQUETADOS AL PISO. FOTO. No. 23

POCO ANTES DE TERMINAR LAS INSTALACIONES AÉREAS EN LA ZONA DE SERVICIOS SE INICIARON LAS ACTIVIDADES PARA LA COLOCACIÓN DE PLAFÓN FALSO: SE UTILIZÓ TABLAROCA. DE ACUERDO CON EL PLANO 7 DE ACABADOS SE PUSO PLAFÓN EN LAS ÁREAS DE LA GERENCIA, SALA DE JUNTAS, PASILLO DE LOCKERS, CAFETERÍA , SANITARIOS, SALA DE COMPUTO, TORTILLERÍA, SALCHICHONERÍA, OFICINA ADMINISTRATIVA Y MARQUESINA DE ACCESO. EL PROCEDIMIENTO EMPEZÓ CON EL TAQUETEADO DE COLGANTES DE ALAMBRE SOBRE LA LOSA, LUEGO SE FUÉ COLOCANDO EL TRABLAROCA AJUSTÁNDOSE A LOS PASOS DE LOS DUCTOS TERMINALES DEL AIRE ACONDICIONADO, Y DEJÁNDOSE LOS HUECOS PAR LAS LÁMPARAS. LAS JUNTAS SE SELLARON CON REOIMIX Y PERFACINTA. EN LAS ÁREAS DONDE NO SE COLOCÓ PLAFÓN LA ESTRUCTURA ES APARENTE, INCLUSIVE EN EL ÁREA DE VENTAS. FOTO. 24

EN LAS FACHADAS SUPERIORES DE LOS MODULOS DE LA OFICINAS ADMINISTRATIVA, DE LOS BAÑOS PÚBLICOS, PROBADORES, SALCHICHONERÍA, TORTILLERÍA Y LÁCTEOS. SE MONTÓ UN FALDÓN DE TABLAROCA SOBRE UNA ARMADURA COLOCADA PREVIAMENTE (VER ESTRUCTURA METÁLICA) FOTO. 25 Y 26

A CONTINUACIÓN DE DARLE EL RECUBRIMIENTO A LOS MUROS SE CONTINUÓ CON LA COLOCACIÓN DE LAS PUERTAS. ASÍ EN LOS VESTIDORES, SANITARIOS. SALA DE COMPUTO SE COLARON MARCOS DE LÁMINA Y ENSEGUIDA PUERTAS DE TAMBOR CON REJILLAS EN LOS TABLEROS INFERIORES EN EL PASO QUE SEPARA LA ZONA DE VENTAS DE LA DE SERVICIOS SE MONTÓ UNA PUERTA DE ALTO IMPACTO; MIENTRAS QUE, EN LOS CUARTOS DE CARTÓN, DE BASURA, Y DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA SE PUSIERON PUERTAS DE 2 HOJAS CON METAL DESPLEGADO.

LOS MUROS DE BLOCK, TECHOS DE CONCRETO, PLAFÓN Y FALDONES FUERON PINTADOS CON PINTURA VINÍLICA. MIENTRAS QUE LAS PUERTAS DE TAMBOR Y MUROS DE TABLAROCA CON PINTURA DE ESMALTE: EN PRIMER LUGAR SE APLICÓ UNA MANO DE SELLADOR Y LUEGO 2 MANOS DE PINTURA. EN CUANTO A LA ESTRUCTURA, MARCOS Y PUERTAS METÁLICAS, ASÍ COMO A LOS DUCTOS DE LAS INSTALACIONES HIDRAÚLICA Y AIRE ACONDICIONADO, SE PINTARON CON PRIMARIOS ANTICORROSIVO Y PINTURA DE ESMALTE A 2 MANOS. TODOS LO COLORES APLICADOS SE SIGUIERON DE LA TABLA DE COLORES RIGUROSA.

LOS ESPACIOS DE LA GERENCIA, DE LA SALA DE JUNTAS, DEL ROTULISTA, DE LA OFICINA ADMINISTRATIVA Y DE LA CAJA FUERTE - VER EL PLANO 7 - FUERON CERRADOS CON CANCELERÍA DE ALUMINIO. LOS TABLEROS DEL CANCEL VARIAN DE 0.95 A 1.15 M. DE LARGO Y UNA ALTURA DE 2.45 M. CON VIDRIO 1.45 M. DE ALTURA Y TABLERO INFERIOR DE PLÁSTICO LAMINADO. LA ENTRADA A LOS CLIENTES SE RESOLVIÓ CON 2 PUERTAS BIBEL DE 6.30 x 2.55 M. TODOS LOS CANCELES SE TAQUERON A MUROS Y PISOS, Y LAS JUNTAS SE SELLARON CON VINIL.

FINALMENTE EN LOS BAÑOS Y DESPUES DE COLOCAR LOS MUEBLES SANITARIOS, SE FIJARON LAS MAMPARAS Y PUERTAS, ASÍ COMO LOS ESPEJOS. EN LAS ENTRADAS A PROVEEDORES Y CLIENTES, Y EN LAS VENTAS DE LA FACHADA PRINCIPAL SE COLOCARON CORTINAS METÁLICAS DE SEGURIDAD; Y EN LOS CORREDORES DE LA ENTRADA, PROTECCIONES METÁLICAS CROMADAS Y RIELES PARA LOS CARRITOS DE COMPRAS.
FOTOGRAFÍAS 27 Y 28

CAPITULO III. ESTRUCTURA METALICA

II.1. ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHUMBRE

LA ESTRUCTURA METÁLICA CONSTA DE LAS ARMADURAS QUE SOPORTAN LA CUBIERTA Y EQUIPOS EN EL ÁREA DE VENTAS, DE LAS ARMADURAS DE LA FACHADA, LAS MARQUESINAS DEL CORREDOR DE DESCARGA, Y DE LOS FALDORES QUE SOPORTAN A LOS PLAFONES. EN EL PLANO No. 8 PODEMOS VER SU NOMENCLATURA Y DISTRIBUCIÓN

LAS ARMADURAS A1 CUBREN EL CLARO CENTRAL DE 27 M. MIENTRAS QUE LAS A2 CUBREN LOS LATERALES DE 18 M. CADA UNO. EL PLANO 9 DETALLA ÉSTAS ARMADURAS, ASÍ COMO EL DIAGRAMA DE APOYOS. EL CÚAL INDICA QUÉ CONEXIONES TENDRÁN O NO LIBERTAD DE DESPLAZAMIENTO. LAS CUERDAS SUPERIOR E INFERIOR SE RESOLVIERON CON SECCIONES COMPUESTAS DE 2 ANGULOS DE LADOS IGUALES EN "T"; LOS MONTANTES Y DIAGONALES CON SECCIONES COMPUESTAS DE 2 ANGULOS DE LADOS IGUALES EN CAJON; LOS ARRIOSTRAMIENTOS VERTICALES CON ANGULOS PERFIL ESTANDAR DE LADOS IGUALES (APS), Y LOS ARRIOSTRAMIENTOS HORIZONTALES CON ACERO REDONDO; LAS CONEXIONES ENTRE LOS ELEMENTOS DE LAS ARMADURAS SE RESOLVIERON CON PLACAS DE EMPALME Y ÁNGULOS PERFIL ESTANDAR.

LA FABRICACIÓN DE LAS ARMADURAS SE HIZO EN TALLER Y SE SUMINISTRARON EN TRAMOS, LOS CUÁLES SE SOLDARON EN OBRA.

EL PROCESO CONSTRUCTIVO SE INICIÓ CON EL EMBEBIDO DE LAS ANCLAS DURANTE EL COLADO DE LAS COLUMNAS. EN LAS COLUMNAS DE LAS ORILLAS (EJES A Y H LAS CONEXIONES CON LA ARMADURA FUERON FIJAS, MIENTRAS QUE EN LAS COLUMNAS INTERMEDIAS (EJES C Y F) 3 CONEXIONES FUERON MÓVILES; LA CONEXIÓN FIJA SE RESOLVIÓ APOYANDO LA ARMADURA SOBRE 2 PLACAS DE ACERO, Y EN CASO DE LA CONEXIÓN MÓVIL SE COLOCÓ UNA PLACA DE NEOPRENO ENTRE 2 DE ACERO, ADEMÁS LOS AGUJEROS DE FIJACIÓN DE LAS ARMADURAS SE ALARGARON - VER DETALLE 4 DEL PLANO 9 -

ANTES DE CONTINUAR CON EL PROCESO ES NECESARIO AQUÍ APUNTA LA PROBLEMÁTICA SURGIDA EN ESTA PARTIDA. COMO LAS ARMADURAS FUERON CONSTRUÍDAS EN TALLES LA INSPECCIÓN RADIOGRÁFICA DE LAS SOLDADURAS SE EFECTUÓ EN OBRA; SE ENCONTRÓ QUE UN 30% DE LAS SOLDADURAS ESTABAN DEFECTUOSAS; LOS DEFECTOS MÁS CRÍTICOS RESULTARON LA FALTA DE FUSIÓN Y LA POROSIDAD AGLOMERADA. A CAUSA DEL ELEVADO NÚMERO DE SOLDADURAS DEFECTUOSAS ÉSTAS NO SE REPITIERON TOTALMENTE, YA QUE SE PODRÍA PROVOCAR QUE LA ARMADURAS SE DESALINEARA Y QUE EL ACERO PERDIERA SU TEMPLE POR EL CALENTAMIENTO; CON LO ANTERIOR Y DESPUÉS DE QUE EL ING. ESTRUCTURISTA REVISÓ LAS TOLERANCIAS SE OPTÓ POR REPETIR SOLO LAS SOLDADURAS CON FALTA DE FUSIÓN QUE SE ENCONTRARÁN EN LA CUERDA INFERIOR (QUE ES DONDE SE CONCENTRAN LOS ESFUERZOS DE TENSIÓN), Y PARA EL CASO DE LAS SOLDADURAS DEFECTUOSAS DE LOS ELEMENTOS A COMPRESIÓN SE COLOCARON TRAMOS DE ANGULOS DE RESPALDO A LOS ANGULOS PROPIOS DE LA ARMADURA.

CONFORME SE FUERON REPARANDO LAS ARMADURAS SE PROCEDIÓ A SU MONTAJE. SOBRE LAS ARMADURAS MONTADAS SE COLOCARON EN SENTIDO PERPENDICULAR, Y A CADA 1.30 M., LARGUEROS DE PERFIL "C", ASÍ COMO LOS CONTRAVENTEOS VERTICALES Y HORIZONTALES Y LOS ATIEZADORES PARA LOS LARGUEROS. FOTOGRAFÍAS 29 Y 30

LA TECHUMBRE SE EJECUTÓ CON LÁMINA GALVANIZADA DE PERFIL ACANALADOS Y AISLAMIENTO TÉRMICO DE FIBRA DE VIDRIO. SE UTILIZÓ LÁMINA CALIBRE 24 (0.58 MM.) MISMA QUE SE ROLÓ Y PINTÓ EN OBRA; EL AISLAMIENTO ES UNA COLCHONETA DE FIBRA DE VIDRIO DE 5 CM. DE ESPESOR CON UNA PELÍCULA DE VINIL.

ENSEGUIDA DEL MONTAJE DE LAS ARMADURAS SE FUE TENIENDO LA COLCHONETA, Y SOBRE ESTA LAS LÁMINAS, LAS CUALES SE FIJARON A LOS LARGUEROS TRANSVERSALES Y SE ENGARGOLARON LAS JUNTAS ENTRE ÉLLAS MISMAS. COMO TRAGALUZ, SE COLOCARON PANELES DE ACRÍLICO TRASLÚCIDO INTERCALADOS CON LA LÁMINA GALVANIZADA. FINALMENTE SE COLOCARON TODOS LOS ACCESORIOS DE CERRAMIENTO COMO CUMBRERA Y BOTAGUAS, ASÍ COMO LOS CANALONES COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES EN LOS COSTADOS LARGOS DE LA TECHUMBRE, FOTOGRAFÍA 31.

LAS ARMADURAS DE LA FACHADA BÁSICAMENTE SE RESOLVIERON CON PERFIL TUBULAR RECTANGULAR Y TUVIERON SU PRINCIPAL APOYO EN COLUMNAS HUECAS DE ACERO DESPLANTADAS EN ZAPATAS AISLADAS PREVIAMENTE COLADAS - VER PLANO 3 DE LA PLANTA DE CIMENTACIÓN - UNA VEZ QUE SE LEVANTARON LAS COLUMNAS Y SE MONTARON LAS ARMADURAS, SE FIJÓ A ÉSTAS ÚLTIMAS LÁMINA GALVANIZADA PARA COMPLEMENTAR EL FALDÓN Y RECIBIR LA PINTURA. FOTOGRAFÍAS 32 Y 33.

LAS ARMADURAS QUE SOPORTAN LOS PLAFONES SE CONSTRUYERON CON PERFIL TUBULAR RECTANGULAR, Y SE SOPORTARON POR BARRAS DE ACERO COLGANTES DE LAS ARMADURAS DE LA TECHUMBRE, Y POR PTR TAQUETADO A LOS MUROS. FOTOGRAFÍA 25

CAPITULO IV. INSTALACIONES

IV.1 INSTALACION HIDROSANITARIA.

LA INSTALACIÓN HIDROSANITARIA COMPRENDE AL SISTEMA DE DRENAJE, AL DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE, Y A LA RED CONTRA INCENDIO.

EL SISTEMA SANITARIO ES DEL TIPO SEPARADO PUES SE DISPUSIERON 2 REDES SEPARADAS DE DESALOJO, UNA PARA AGUAS RESIDUALES Y OTRA PARA LAS AGUAS PLUVIALES. LA DISTRIBUCIÓN DE ESTAS REDES SE TIENE EN EL PLANO 10.

EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO SE INICIÓ DESDE EL COLADO DE LAS LOSAS DE PISO Y TECHO EN LA ZONA DE SERVICIOS. CUANDO SE DEJARON LOS PASOS PARA LOS TUBOS SANITARIOS Y PLUVIALES; EN EL ÁREA DE VENTAS, ANTES DE COLAR EL FIRME DEL PISO, SE REALIZARON LAS EXCAVACIONES PARA EL TENDIDO DE LA TUBERÍA.

A CONTINUACIÓN DE LOS PASOS Y EXCAVACIONES SE PROCEDIÓ A TENDER LA TUBERÍA, QUE EN TODOS LOS CASOS FUÉ DE FIERRO FUNDIDO NEGRO. CUANDO EN EL ÁREA DE VENTAS SE TERMINARON DE LEVANTAR COLUMNAS Y MUROS, SE EMPEZÓ A FIJAR LOS TUBOS PARA BAJAR LAS AGUAS PLUVIALES COLECTADAS POR LOS CANALONES DE LA TECHUMBRE: LOS TUBOS AL NIVEL DEL PISO SE DEJARON APUNTANDO HACIA FUERA DE LA TIENDA PARA SU POSTERIOR CONEXIÓN CON EL DRENAJE EXTERIOR (VER OBRAS EXTERIORES). EN EL ÁREA DE SERVICIOS Y OFICINAS SE SUSPENDIÓ LA TUBERÍA DENTRO DE LAS CELDAS DE LA CIMENTACIÓN CON UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 10%

EN LAS AREAS DE LOS BAÑOS ADEMAS DE LA RED DE EVACUACIÓN, SE COLOCÓ UNA RED DE VENTILACIÓN CON TUBERÍA DE P.V.C., A FIN DE EVITAR EL PASO DE MALOS OLORES. FOTOGRAFÍAS 34, 35 Y 36

EN CUANTO A LA RED DE AGUA POTABLE Y A LA RED CONTRA INCENDIO SE PROYECTÓ UNA DISTRIBUCIÓN ÁREA DEL TIPO ABIERTA - VER PLANO 11 - LA PRESIÓN DE ESTOS 2 SISTEMAS SE CONTROLA DESDE EL CUARTO DE MÁQUINAS DE LA CISTERNA; PARA EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SE CALIBRÓ UNA PRESIÓN DE 2 KG/CM², Y PARA EL DE LA RED CONTRA INCENDIO DE 5 KG/CM².

LA CISTERNA TIENE UNA CAPACIDAD TOTAL DE 150 M³M DE LOS CUALES 82.8 M³ SE DESTINAN AL CONSUMO PROPIO DE LA TIENDA Y 67.2 M³ SE TIENEN COMO RESERVA PARA LA RED CONTRA INCENDIO. PARA MANTENER LA PRESIÓN EN LA RED HIDRAÚLICA SE INSTALARON 2 BOMBAS CENTRIFUGAS, CON GASTO DE 5.68 L.PS., CARGA DE 34 M, ACOPLADAS A MOTOTRES ELECTRICOS DE 5 H.P. ADEMAS SE INSTALÓ UN TANQUE DE PRESION HIDRONEUMÁTICO CON CAPACIDAD DE 1.2 M³. PARA MANTENER LA PRESIÓN EN LA RED CONTRA INCENDIO SE INSTALÓ UN SISTEMA DE BOMBAS SIMILAR AL ANTERIOR PERO COMO EL CONSUMO NO ES CONSTANTE NO SE COLOCÓ EL TANQUE DE PRESIÓN. VER PLANO 12.

EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA RED DE AGUA POTABLE SE INICIÓ CONFORME SE IBAN LEVANTADO LOS MUROS DIVISORIOS DE LOS SANITARIOS, AL IR DEJANDO LAS PREPARACIONES DE TUBERÍA DE COBRE PARA LOS MUEBLES SANITARIOS. CUANDO SE TERMINÓ DE COLOCAR LA ESTRUCTURA SE FUÉ COLOCANDO LA SOPORTERÍA Y LUEGO SE SUSPENDIÓ LA TUBERÍA DE FIERRO GALVANIZADO PINTADO DE COLOR AZUL.

EN CUANTO A LA RED CONTRA INCENDIO SE COLOCARON SOPORTES A LO LARGO DE LA TRAYECTORIA INDICADA EN EL PLANO Y SE SUSPENDIÓ LA TUBERÍA DE FIERRO GALVANIZADO PINTADO DE COLOR ROJO.

UNA VEZ QUE SE DIÓ ACABADO DE RECUBRIMIENTO Y PINTURA AL PISO, MUROS, PLAFONES Y ARMADURAS, EN TODA LA TIENDA SE INICIÓ LA COLOCACIÓN DE LOS MUEBLES SANITARIOS - TALES COMO LAVABOS, W.C., TARIAS, FLUXOMETROS, ETC. - Y A LA COLOCACIÓN DE LOS GABINETES CONTRA INCENDIO. FOTOGRAFÍAS 37 Y 38

CONFORME SE IBAN TERMINANDO TRAMOS DE TUBERÍAS, SE EFECTUABAN PRUEBAS DE HERMETICIDAD.

IV. 2. INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO.

EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO BASICAMENTE SE COMPONE DE DUCTERÍA DE LÁMINA GALVANIZADA, UNIDADES LAVADORAS DE AIRE PARA EL SUMINISTRO, Y VENTILADORES PARA LA EXTRACCIÓN; ÚNICAMENTE SE COLOCÓ UN EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO EN LA SALA DE COMPUTADORAS.

EN EL TECHO DEL ÁREA DE VENTAS SE COLOCARON 12 UNIDADES LAVADORAS DE AIRE CON CAPACIDAD DE 22,000 P.C.M. Y PRESIÓN ESTÁTICA DE 0.35" DE COLUMNA DE AGUA, Y TAMBIÉN 15 VENTILADORES AXIALES DE 17,400 P.C.M. Y 0.25" DE PRESIÓN ESTÁTICA. LA DUCTERÍA DE INYECCIÓN ES DE LÁMINA GALVANIZADA DE SECCIÓN CIRCULAR CON DIÁMETRO PROMEDIO DE 75 CM; NO SE COLOCARON DUCTOS DE EXTRACCIÓN PUES LOS VENTILADORES DAN DIRECTAMENTE AL ÁREA DE VENTAS Y LA DESCARGA ES LIBRE. VER EL PLANO 13.

EN LO QUE RESPECTA A LA TORTILLERÍA, SANITARIOS, PANADERÍA Y ZONA DE LOCKERS - VER PLANO 7 -, SE COLOCARON VENTILADORES DE EXTRACCIÓN DE DIFERENTES CAPACIDADES; ASÍ EN LA PANADERÍA SE COLOCÓ EL DE MAYOR CAPACIDAD CON 13,200 P.C.M. EN LOS SANITARIOS PÚBLICOS DE 3,600 P.C.M., Y EN LOS VENTILADORES PARA LOS PANADEROS EL DE MENOR CON 1,000 P.C.M. SE INYECTÓ AIRE FRESCO EN LA CAFETERÍA Y EN LAS OFICINAS CON LA INSTALACIÓN DE 2 U.L.A DE 3,620 P.C.M. TODOS LOS DUCTOS DE INYECCIÓN Y EXTRACCIÓN, EN ÁREAS DE SERVICIOS ES DE SECCIÓN RECTANGULAR DE LÁMINA GALVANIZADA DE DIFERENTES CALIBRES. QUE VAN DE 0.97 MM. A 0.51 MM (CALIBRES 20 Y 26 RESPECTIVAMENTE)

EL PROCEDIMIENTO COMENZÓ CON LA FABRICACIÓN EN OBRA DE LOS DISTINTOS DUCTOS Y ACCESORIOS (CODOS, DERIVACIONES, TRANSICIONES). SIMULTANEAMENTE CON ÉSTO SE FUÉ CORTANDO LA LÁMINA DE LA TECHUMBRE A FIN DE DEJAR LOS HUECOS PARA LAS U.L.A. Y LOS VENTILADORES. A CONTINUACIÓN, EN LOS HUECOS SE FIJARON LOS SOPORTES DE LOS EQUIPOS; ESTOS SOPORTES CONSISTEN EN MARCOS HECHOS CON ANGULOS DE ACERO SOLDADOS A LOS CANALES MONTEN DE LA ESTRUCTURA; EN LO QUE RESPECTA A LAS ÁREAS DE OFICINAS, LOS PASOS PARA LAS INSTALACIONES EN LA LOSA SE PREVIERON DESDE SU COLADO.

UNA VEZ QUE SE TERMINARON DE FABRICAR LOS DUCTOS, ÉSTOS SE IZARON A SU POSICIÓN FINAL. EN VENTAS LA SOPORTERÍA CONSISTIÓ EN CINTURONES DE SOLERA SUJETOS A LA ARMADURA CON VARILLAS ROSCADAS; EN LAS OFICINAS LOS DUCTOS SE SUJETARON CON CINTURONES DE LÁMINA GALVANIZADA TAQUETEADOS EN LA LOSA. PARALELAMENTE A ÉSTA ACTIVIDAD SE INSTALARON LOS EQUIPOS (UNIDADES LAVADORAS DE AIRE, VENTILADORES DE EXTRACCIÓN Y DE AIRE ACONDICIONADO).

YA COLOCADOS LOS DUCTOS EN OFICINAS, SE DIÓ PASO A LOS PLAFONES PARA DESPUÉS COLOCAR REJILLAS EN LOS DUCTOS DE EXTRACCIÓN Y DIFUSORES EN LOS DE INYECCIÓN. FOTOGRAFÍAS 39, 40 Y 41

FINALMENTE SE HIZO LA CONEXIÓN ELÉCTRICA DE LOS EQUIPOS Y SE PUSO EN MARCHA TODO EL SISTEMA.

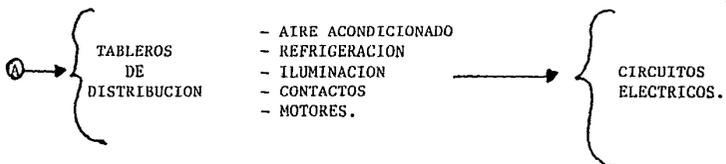
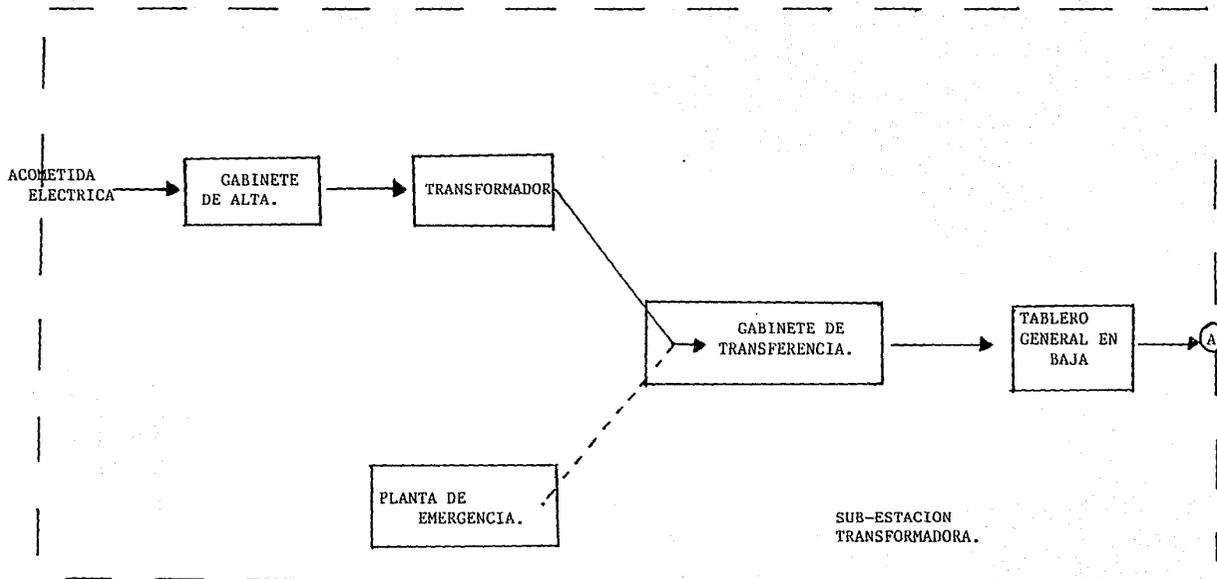
IV. 3 INSTALACIÓN ELECTRICA.

EL SISTEMA ELÉCTRICO LO PODEMOS ESQUEMATIZAR EN EL CUADRO DE LA HOJA SIGUIENTE. EL SISTEMA INICIA CON LA ACOMETIDA ELÉCTRICA PROPORCIONADA POR LA C.F.E., CON ALTA TENSION DE 75 KV; 3 FASES. 60 HZ; ESTA ACOMETIDA LLEGA AL GABINETE DE ALTA - CON CAPACIDAD DE 500 V.A. - EL CUAL CONTIENE : UN EQUIPO DE MEDICIÓN, CUCHILLAS DESCONECTADORAS FUSIBLE E INTERRUPTOR POR CORTO CIRCUITO. ENSEGUIDA VIENE EL TRANSFORMADOR, QUIEN ARROJA BAJA TENSION DE 220/127 V. PARALELAMENTE A LA TRAYECTORIA ANTERIOR SE CUENTA CON UNA PLANTA DE EMERGENCIA DE 500 KVA/400 KW. Y SALIDA IGUAL A LA DEL TRANSFORMADOR.

EL EQUIPO DE TRANSFERENCIA VA A DETECTAR EL DESABASTECIMIENTO DE ENERGÍA POR PARTE DEL TRANSFORMADOR, Y ENTONCES PROVOCARÁ EL ARRANQUE DE LA PLANTA DE EMERGENCIA: ÉSTO A FIN DE QUE NO FALTE EL SUMINISTRO DE ENERGÍA.

A CONTINUACIÓN DEL GABINETE DE TRANSFERENCIA SE ACOPLA EL TABLERO GENERAL DE BAJA TENSION 202/127 V, 1,600 AMPS. 3 POLOS. ESTE TABLERO CONTROLA TODO EL SISTEMA, Y DE ÉL PARTEN LAS ALIMENTACIONES A LOS TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN; DE LOS TABLEROS PARTEN LOS CIRCUITOS, Y FINALMENTE HASTA LOS ACCESORIOS (LÁMPARAS, CONTACTOS, ETC.)

SISTEMA ELECTRICO



EN EL PLANO DE ALIMENTACIONES GENERALES - PLANO 14 - PODEMOS VER LA DISTRIBUCIÓN DE LOS TABLEROS EN TODA LA TIENDA; ASÍ PODEMOS VER QUE DE LA SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA (ENTRE LOS EJES G.1 - H Y 13 - 15) SE ALIMENTAN 2 CUARTOS ELÉCTRICOS EN LOS QUE SE CONCENTRAN LOS TABLEROS.

LOS TABLEROS DEL CUARTO ELÉCTRICO DELANTERO CONTROLAN LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS DE LAS CAJAS REGISTRADORAS, DE LOS CONTACTOS EN EL PISO DE VENTAS; DE ILUMINACIÓN Y DE LAS SALIDAS PARA LAS PILAS DEL ALUMBRADO DE EMERGENCIA (VELADORAS). EN EL CUARTO ELÉCTRICO TRASERO SE CONTROLAN LOS CIRCUITOS DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO, DE LOS EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN Y DE ILUMINACIÓN DEL PISO DE VENTAS.

EL PROCESO CONSTRUCTIVO EMPEZÓ CON LA COLOCACIÓN DE LOS GABINETES DE LA SUBESTACIÓN. EN PRIMER LUGAR SE DEMOLIÓ PARTE DE LA LOSA DE PISO Y DE LOS MUROS DE LA CIMENTACIÓN PARA DAR PASO A LOS DUCTOS DE LA ACOMETIDA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA; A FIN DE NO DEBILITAR ESTRUCTURALMENTE A LA LOSA NI AL MURO, A LOS HUECOS SE LES COLÓ UN CERRAMIENTO PERIMETRAL DE CONCRETO ARMADO EMPOTRADO A LAS VARILLAS DE LOS ELEMENTOS. TAMBIÉN SE COLÓ UN FIRME SOBRE LA LOSA DE 10 CM. DE ALTURA, SOBRE EL CUAL SE MONTARON LOS GABINETES. EN LA LOSA DEL TECHO SE SUSPENDIERON CHAROLAS METÁLICAS PARA ALOJAR A LOS CONDUCTORES QUE INTERCONECTAN A LOS EQUIPOS.

DESPUÉS DE LA COLOCACIÓN DE LOS GABINETES SE SIGUIÓ CON LA DE LOS TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN EN LOS CUARTOS ELÉCTRICOS TRASERO Y DELANTERO.

LA SIGUIENTE ACTIVIDAD FUÉ LA CANALIZACIÓN, - LAS CANTIDADES Y DIÁMETROS DE LA TUBERÍA ESTÁN INDICADOS EN EL PLANO 14. - TODA LA CANALIZACIÓN FUÉ AÉREA, SOPORTADA POR VARILLAS TAQUETEADAS O ATORNILLADAS AL TECHO. UN PROBLEMA QUE SE PRESENTÓ DURANTE ESTA ACTIVIDAD ES QUE EN EL ÁREA DE LA PANADERÍA LOS DISPAROS DE LA TUBERÍA ELÉCTRICA APUNTABAN EN LA MISMA ALTURA QUE LA DUCTERÍA DEL AIRE ACONDICIONADO Y DE LAS BAJADAS PLUVIALES; ÉSTO SE SOLUCIONÓ RESPETANDO LAS INSTALACIONES DE AIRE Y SANITARIAS, Y SE DESVIÓ HACIA AFUERA DE LA PANADERÍA LA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA.

DESPUÉS DE LA CANALIZACIÓN, EL CABLEADO FUE LA ACTIVIDAD SIGUIENTE. LUEGO LA COLOCACIÓN DE LOS ACCESORIOS, TALES COMO LÁMPARAS, INTERRUPTORES Y CONTACTOS, ASÍ COMO LA CONEXIÓN DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO E HIDRAÚLICOS FOTOGRAFÍAS 42 Y 43.

POR ÚLTIMO SE REALIZARON LAS PRUEBAS DE BALANCEO DE CORRIENTE EN TODOS LOS CIRCUITOS DE ACUERDO A PROYECTO.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CAPITULO V. OBRAS EXTERIORES.

V.1 ACOMETIDAS DE SERVICIOS PÚBLICOS.

EN ESTE SUB-CAPÍTULO SE CONSIDERAN LOS TRABAJOS DE LAS ACOMETIDAS DE ALTA TENSIÓN, DE AGUA POTABLE Y TELEFÓNICA, ASÍ COMO LOS TRABAJOS DE ALUMBRADO EXTERIOR, RED CONTRA INCENDIO Y DRENAJE. TODAS LAS ACTIVIDADES SE INICIARON DESPUÉS DE TERMINADA LA BASE QUE POSTERIORMENTE SOPORTÓ AL PAVIMENTO. EN EL PLANO 15 SE INDICA EL TRAZO DE LOS TRABAJOS.

TOOS LOS TRABAJOS BÁSICAMENTE CONSISTEN EN EL TRAZO, EXCAVACIÓN, ACARREOS, TENDIDO DE TUBERÍA, CABLEADO (EN SU CASO), Y RELLENOS. LAS PRIMERAS ACTIVIDADES EN ATACARSE FUERON EL DRENAJE Y LA ACOMETIDA DE ALTA. EN CUANTO AL PRIMERO, SE EXCAVARON 2 CEPAS, UNA PARA EL DRENAJE SANITARIO Y OTRA PARA EL PLUVIAL; EN EL TRAZO DE ESTAS CEPAS SE VAN COLECTANDO TODAS LAS PREPARACIONES DEJADAS DURANTE LA INSTALACIÓN SANITARIA; EXTERIORMENTE SE CONSTRUYÓ UNA REJILLA TRANSVERSAL QUE COLECTA TODO EL ESCURRIMIENTO DE LA ZONA DE ESTACIONAMIENTOS. LAS EXCAVACIONES SE REALIZARON CON 2 RETROEXCAVADORAS, LUEGO SE TENDIÓ UNA CAMA DE TEZONTLE Y ENSEGUIDA LOS TUBOS DE CONCRETO; SE MANEJARON PENDIENTES DE 0.006 PARA LOS TUBOS DE 60 CM. DE DIÁMETRO, Y DE 0.01 PARA LOS DE 30 CM.; SE CONSTRUYERON POZOS DE VISITA A CADA 30 M. ENSEGUIDA DE ESTO SE RELLENARON LAS CEPAS CON EL TEPETATE ALMACENADO DE LA CIMENTACIÓN, Y SE COMPACTÓ AL 90% DE SU P.V.S.M. EN CAPAS DE 30 CM. PARA EL CASO DE LA ACOMETIDA DE ALTA LA TUBERÍA COLOCADA FUERON 4 TUBOS DE P.V.C. DE 10 CM. DE DIÁMETRO LA CUAL SE ENCOFRÓ CON CONCRETO POBRE, LOS PROCEDIMIENTOS DE EXCAVACIÓN Y RELLENO SON IGUALES AL CASO ANTERIOR.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS EN REALIZARSE FURON LOS DEL ALUMBRADO EXTERIOR Y TELEFONÍA EN LOS QUE SE UTILIZÓ TUBERÍA DE P.V.C. CON DIÁMETROS DE 51 A 75 MM. EN EL CASO DEL ALUMBRADO EXTERIOR SE COLARON BASES DE CONCRETO PIRAMIDALES PARA LA POSTERIOR FIJACIÓN DE LOS POSTES.

EN LA ACOMETIDA DE AGUA POTABLE SE UTILIZÓ TUBERÍA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2 " PARA ABASTECER LA CISTERNA. EN CUANTO A LA RED CONTRA INCENDIO EXTERIOR, DE LA CISTERNA SALE UN TUBO DE FIERRO GALVANIZADO DE 3", EL CUAL SE BIFURCA HACIA 2 TOMAS SIAMESAS (UNA DIRIGIDA AL EJE 5 SUR Y OTRA HACIA PROL. PERIFÉRICO).

OTROS TRABAJOS REALIZADOS EN EL EXTERIOR SON EL DE LA CISTERNA, CUYA LOCALIZACIÓN SE INDICA EN EL PLANO 1 Y SUS CARACTERÍSTICAS HIDRAÚLICAS EN EL PLANO 12, TAMBIÉN EL LEVANTAMIENTO DE MUROS DE COLINDANCIA AL NORTE, Y MUROS DE CONTENCIÓN PARA SOPORTAR LOS CORTES DEL TERRENO HECHOS A LO LARGO DEL PERIMETRO DEL PREDIO QUE DÁ A LAS VIALIDADES (VER TERRACERÍAS).

UNA VEZ QUE SE TERMINARON TODOS LOS TRABAJOS ANTES DESCRITOS. SE DIÓ PASO AL PAVIMENTO, Y LUEGO DE ÉSTE SE CONSTRUYERON LAS GUARNICIONES QUE FORMAN LAS ISLETAS DE LOS CAJONES DEL ESTACIONAMIENTO. POR ÚLTIMO SE PINTARON LOS SEÑALAMIENTOS, LAS GUARNICIONES Y LOS CAJONES DE COLOR AMARILLO. TRÁNSITO. FOTOGRAFÍAS 44, 45 Y 46

V.2 TERRACERIAS Y PAVIMENTOS.

LOS PAVIMENTOS DEL ESTACIONAMIENTO FUERON FLEXIBLES Y SE RESOLVIERON CON UNA CARPETA DE 5 CM. DE ESPESOR, UNA BASE DE 25 CM. Y UNA SUB-BASE FORMADA POR EL TERRENO NATURAL, COMPACTADOS AL 95, 90 Y 80% DE SU P.V.S.M. RESPECTIVAMENTE Y CON SU CONTENIDO DE AGUA ÓPTIMO. LOS MATERIALES EMPLEADOS CUMPLIERON CON LAS ESPECIFICACIONES CORRESPONDIENTES. (REF. 2)

EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOS PAVIMENTOS CONSISTIÓ DE 3 ETAPAS, A SABER CORTE DEL TERRENO, CONSTRUCCIÓN DE BASE Y CONSTRUCCIÓN DEL PAVIMENTO.

BASANDONOS EN EL PROYECTO DE RASANTES PLANO 1, SE CORTÓ EL TERRENO 30 CM. POR DEBAJO DEL NIVEL DE PISO TERMINADO. EL EQUIPO MECÁNICO USADO EN EL CORTE FUÉ : 2 CARGADORES FRONTALES SOBRE ORUGAS, UNO CAT 977L Y OTRO CAT 943, UNA FLOTILLA DE CAMIONES CON TIRO LIBRE, Y UNA MOTOCONFORMADORA CAT 120 PARA AFINAR EL CORTE.

ANTES DE INICIAR EL TENDIDO DEL MATERIAL DE LA BASE SE MEJORÓ LA SUPERFICIE EXCAVADA UTILIZANDO UN COMPACTADOR CON RODILLO LISO DE 5 TON. DE PESO ESTÁTICO, DANDO 2 PASADAS EN CADA PUNTO.

DE ACUERDO CON EL ENSAYE DE MATERIALES PARA BASE REALIZANDO POR EL LABORATORIO DE LA OBRA FUÉ NECESARIO AGREGAR UN 12% DE ARENA AL MATERIAL SUMINISTRADO, UNA VEZ MEJORADA LA SUPERFICIE. SE TENDIÓ EL MATERIAL, SE AGREGÓ EL ARENA Y SE DIERON 3 VUELTAS; SE ACAMELLONÓ EL MATERIAL, SE ESCARIFICÓ LA SUPERFICIE DEL TERRENO Y SE INICIÓ LA CONFORMACIÓN, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA BASE.

CUANDO DE TERMINÓ DE CONSTRUIR ÉSTA BASE, SOBRE ÉLLA SE REALIZARON LOS TRABAJOS DE ACOMETIDAS DESCRITOS EN EL SUB-CAPÍTULO ANTERIOR.

CUANDO HUBO TRAMO POR ACOMETIDAS TERMINADAS A LA BASE SE LE DIÓ UN BARRIDO CON CEPILLO PARA ABRIR SU TEXTURA Y PROCEDER A LA COLOCACIÓN DEL PAVIMENTO. SE APLICÓ UN RIEGO DE IMPREGNACIÓN CON ASFALTO TIPO FM-1 A RAZÓN DE 1.5 l/m². DESPUÉS DE 24 HORAS SE APLICÓ UN RIEGO DE LIGA CON EL PRODUCTO FR-3 A RAZÓN DE 0.7 l/m². DESPUES DE LO ANTERIOR SE PROCEDIÓ A LA COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA CARPETA DE PAVIMENTO. FINALMENTE SE DIÓ UN SELLADO CON CEMENTO FOTOGRAFÍAS 47, 48, 49 Y 50

CAPITULO VI. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES.

- LA PUESTA EN MARCHA DE PROYECTOS PROTOTIPO FAVORECE EL CONTROL DE OBRA Y EL CASO DE TIENDAS DE AUTOSERVICIO, REPRESENTA UNA FORMA DE GANAR MERCADOS RAPIDAMENTE POR PARTE DE GRUPOS FINANCIEROS EN EXPANSIÓN.

- RECONSIDERANDO LOS PROBLEMAS SURGIDOS CON LA SOBRECARGA DEL SUBSUELO DURANTE LOS RELLENOS (EN LUGAR DE ALIGERAMIENTO) Y CON EL REFORZAMIENTO DE LAS ARMADURAS POR SOLDADURAS INCORRECTAS, ES NECESARIO QUE ADOPTEMOS UNA ACTITUD MÁS ESTRUCTA EN CUANTO AL CONTROL DE CALIDAD DE INSUMOS Y PROCEDIMIENTOS.

- LA DECISIÓN DE COLOCAR VARILLAS ENTERAS (DEL NÚMERO 10) EN LOS ARMADOS DE LAS COLUMNAS RESULTÓ SER ACERTADA, PUES AÚN CUANDO SE DESPERDICARON LAS PUNTAS, NO SE PROVOCÓ RETRASO EN LOS TRABAJOS POR POSIBLES SOLDADURAS INCORRECTAS; LO MISMO SUCEDIÓ CON EL COLADO DE LAS COLUMNAS DE GRAN ALTURA EN UNA SOLA ETAPA, DONDE SE GASTÓ MAS TIEMPO EN EL REFORZAMIENTO DE LA CIMBRA PERO SE OBTUVÓ UN ELEMENTO MONOLÍTICO. LO ANTERIOR NOS DEMUESTRA QUE CADA ACTIVIDAD, Y TODAS EN CONJUNTO HAN DE SER ANALIZADAS POR LA DUALIDAD COSTO - BENEFICIO.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) R. POUCELL Y ASOCIADOS, S. A. DE C. V. 1993.
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS BODEGA AURRERA CABEZA DE JUÁREZ ,
MEXICO, D. F.
- (2) SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.
ESPECIFICACIONES GENERALES PARA CONSTRUCCIÓN; TOMO VIII 1982.
- AIR - CONDITIONING AND REFRIGERATION INSTITUTE.
REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO.
PRENTICE / HALL / HISPONOAMERICANA. MEXICO, D. F. 1981
- BAUD G. TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, BLUME; BARCELONA ESPA-
ÑA, 1978.
- GUSTIN, ERNEST. ESTRUCTURAS METÁLICAS; EDITORES TÉCNICOS
ASOCIADOS , S. A. BARCELONA ESPAÑA 1980
- MELI P.R. DISEÑO ESTRUCTURAL. LIMUSA, MEXICO, D. F. 1990
- PECK R.B., ET. AL. INGENIERÍA DE CIMENTACIONES, 2a.; LIMUSA, MEXICO
D.F. 1991
- RAMIREZ VELAZQUEZ. d. INSTALACIONES ELÉCTRICAS. EDICIONES
C.E.A.C. BARCELONA ESPAÑA 1985.

APÉNDICE DE FOTOGRAFIAS.

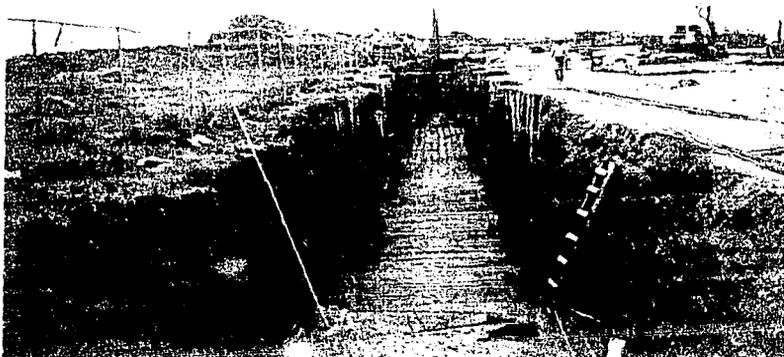
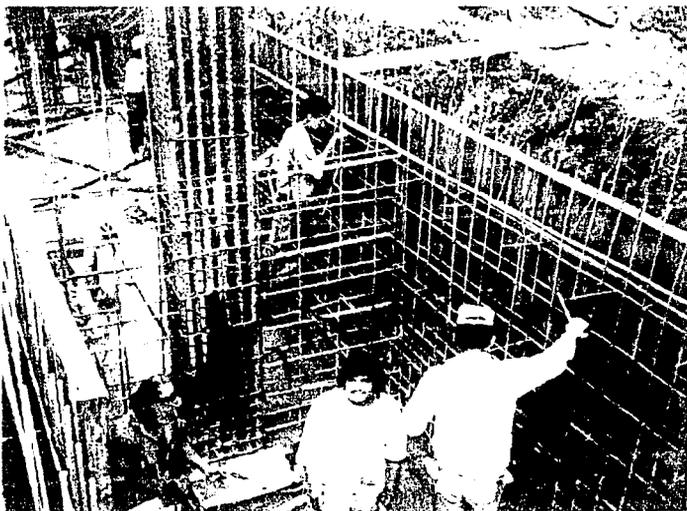


FOTO. 1 CIMENTACIÓN, EXCAVACION, PLANTILLA E INICIO DE ARMADO DE ACERO DE LAS TAPAS CORRIDAS.

FOTO. 2 CIMENTACIÓN, LAMA DE FONDO COLMATA; ARMADO DE LOS MUROS LATERALES Y DEL MERO DE REFUERZO DE LA COLUMNA; CIMBRA.



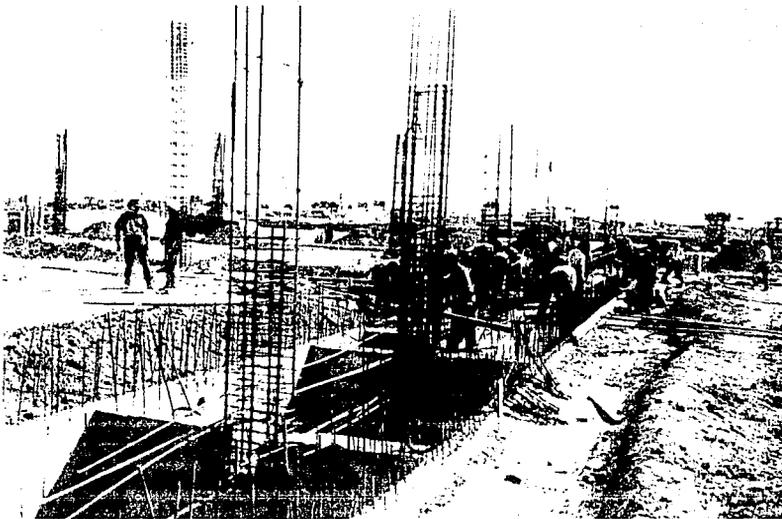
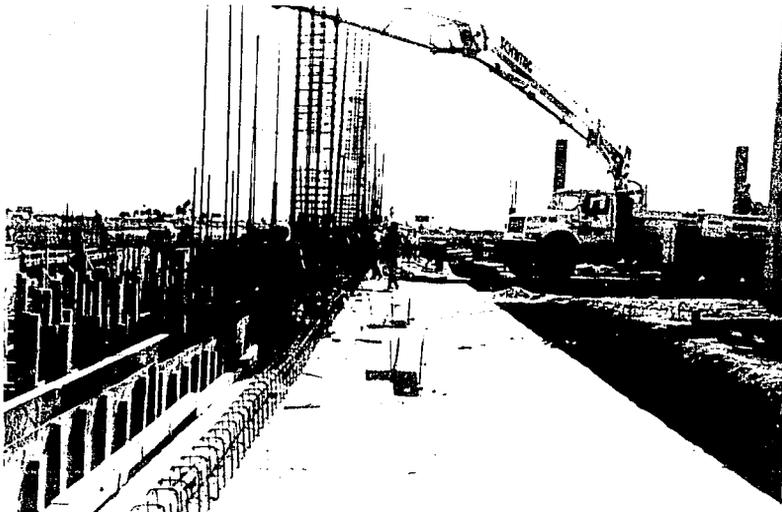


FOTO. 3 CIMENTACIÓN. MUROS LATERALES Y TRANSVERSALES COLADOS; CIMBRADO Y ARMADO DE LA LOSA TAPA Y TRABE PERIMETRAL; CONTINUACIÓN DEL ARMADO DE LAS COLUMNAS.

FOTO. 4 CIMENTACIÓN. LOSA TAPA COLADA.



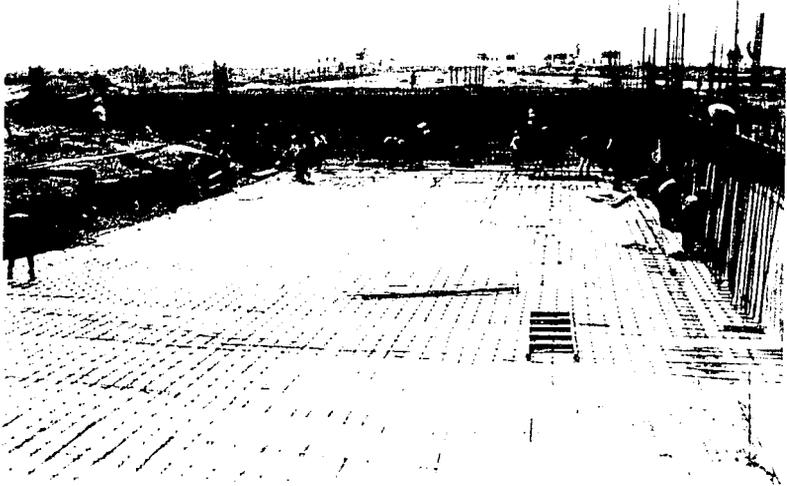


FOTO. 5 CIMENTACIÓN. EXCAVACIÓN; PLANTILLA, INICIO DE ARMADO DE LOSA DE FONDO, DE CONTRATRABES Y COLUMNAS EN ZONA DE SERVICIOS Y OFICINAS.

FOTO. 6 CIMENTACIÓN. ARMADO Y CIMBRADO DE MUROS Y COLUMNAS PREVISIÓN DE PASOS EN LOS MUROS PARA LAS INSTALACIONES - SANITARIOS.



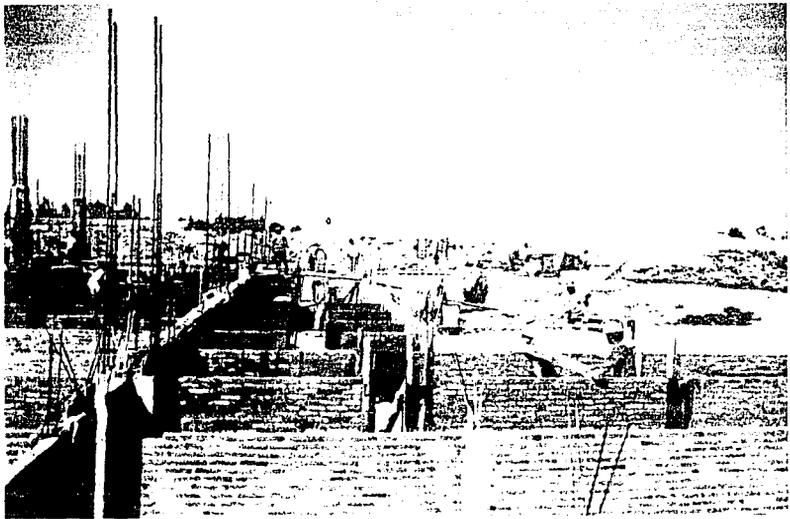
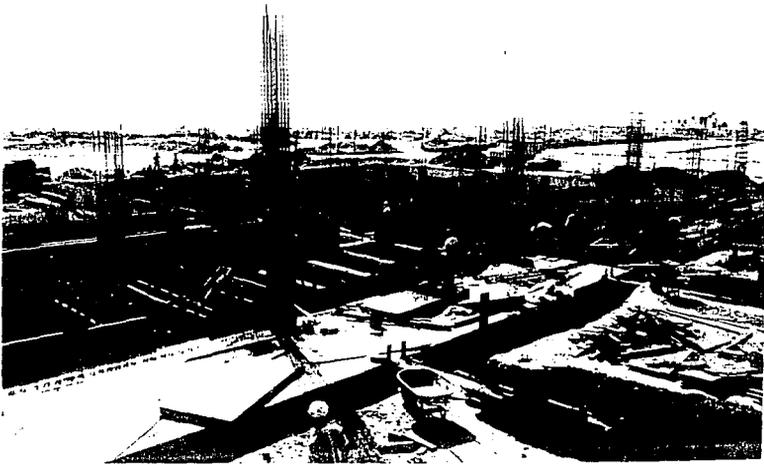


FOTO. 7 CIMENTACIÓN. LEVANTAMIENTO DE MUROS DE TABIQUE -
SOBRE LAS CONTRATRABES.

FOTO. 8 CIMENTACIÓN. JUNTA CONSTRUCTIVA; CAJÓN EN ZONA
DE SERVICIOS Y OFICINAS Y ZAPATAS HUECAS CORRIDAS EN
VENTAS.



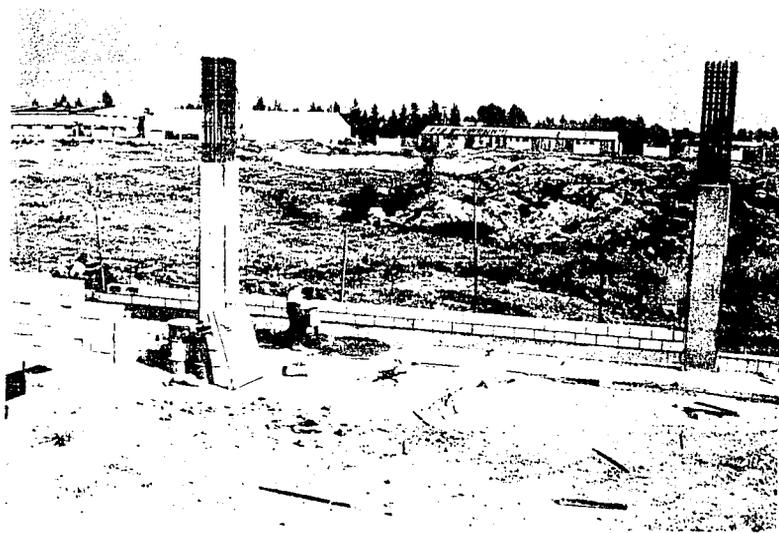
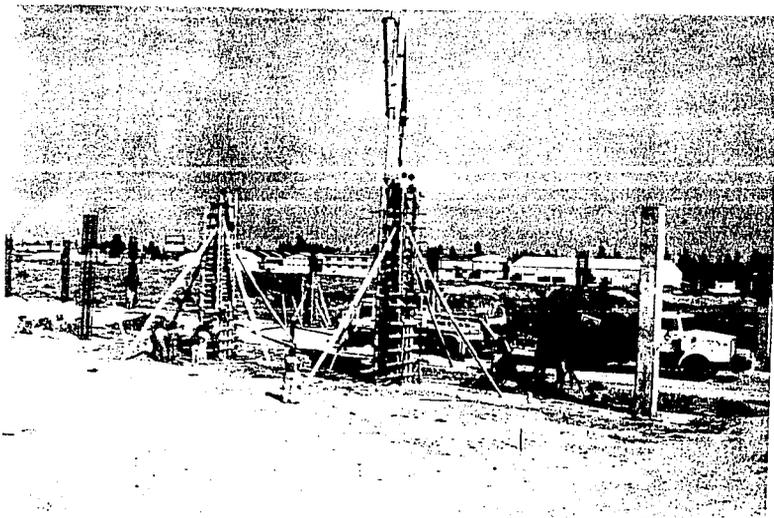


FOTO.9 1era. ETAPA DE COLADO DE LAS COLUMNAS PERIMETRALES A UNA ALTURA DE 3.2m; VARILLAS DEL No. 10 ENTERAS

FOTO. 10 COLADO SIMULTANEO Y EN UNA SOLA ETAPA DE 2 COLUMNAS INTERMEDIAS HASTA SU ALTURA FINAL DE 6.58m.



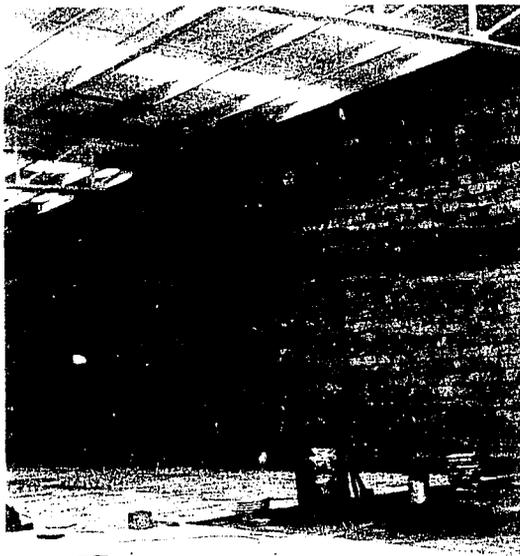


FOTO. 11 ESTRUCTURACIÓN DE LOS COSTADOS LARGOS DEL -
ÁREA DE VENTAS. UNA DALA PERIMETRAL D1 A 3.20m; CO -
LUMNAS CON REDUCCIÓN DE SECCIÓN A 5.30m - QUE ES DON-
DE SE APOYAN LAS ESTRUCTURAS-; UNA DALA D2 A 6.20m, A
NIVEL DE LA TECHUMBRE; Y CONTINUACIÓN COMO PRETEL -
HASTA 8.80m.

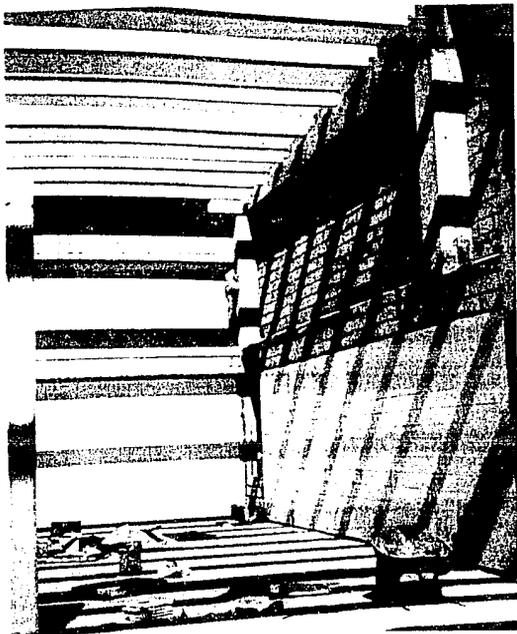


FOTO. 12 Y 13
ESTRUCTURACIÓN DE LOS EJES
1 Y 12; LAS DALAS D4
Y D5 PARTEN PRACTICAMENTE
DESDE UNA MISMA ALTURA DES-
DE LOS EJES A Y H,
SOLO QUE LA DALA D4
PERMANECE HORIZONTAL, Y LA D5
FORMA UN PARTEAGUAS
AL CENTRO DE LA TIENDA.



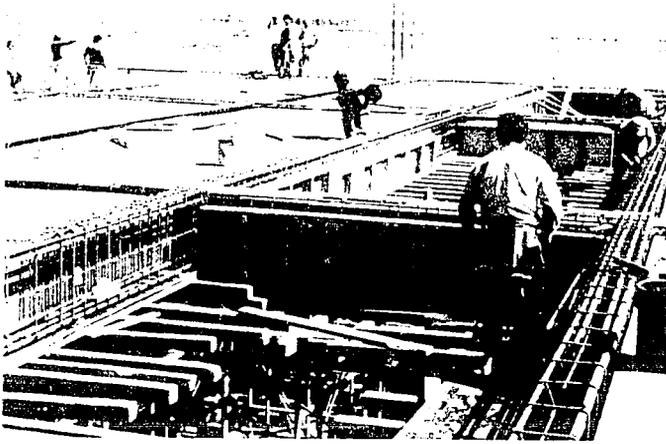
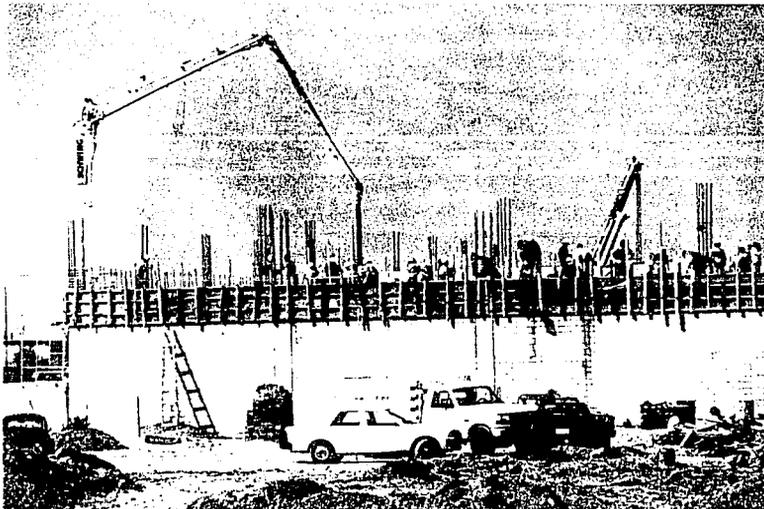


FOTO. 14 CIMBRADO Y ARMALO DE TRABES DE LA LAMA DE
TECHO EN LA ZONA DE SERVICIOS Y OFICINAS.

FOTO. 15 COLUMNAS PERIMETRALES; COLADO DE LA LAMA.



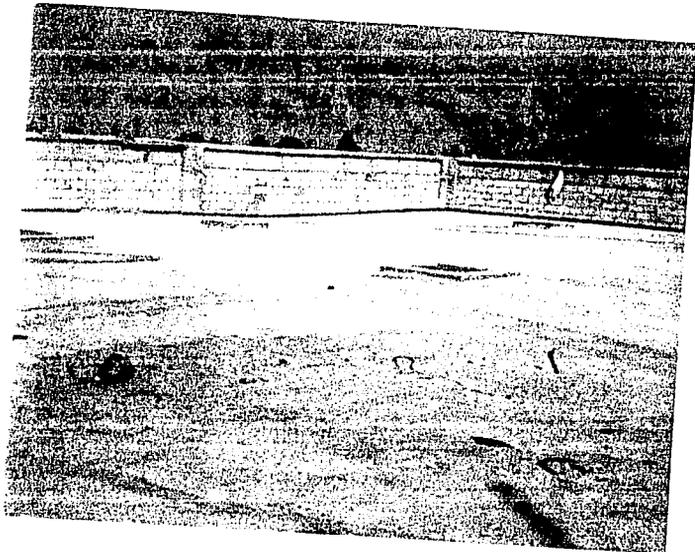
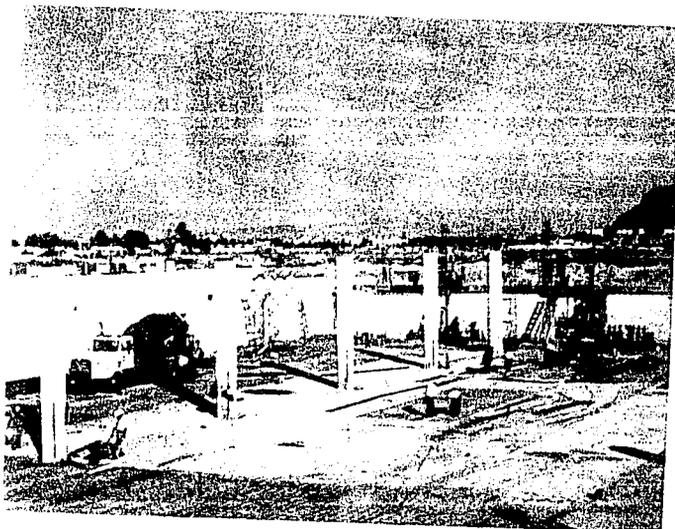


FOTO. 16 PRETEL Y LOSA DE CONCRETO CON LOS PASOS PARA EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO.

FOTO. 17 COLADO DE FIRME DE CONCRETO ARMADO; LEVANTAMIENTO DE MUROS DE BLOCK.



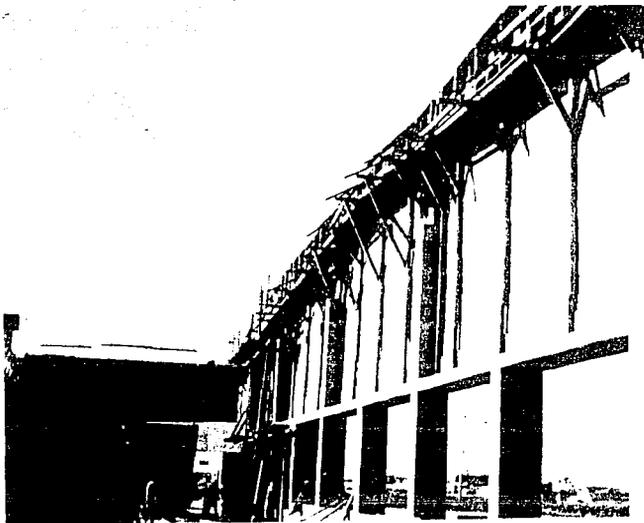


FOTO. 18 MURO DE LA FACHADA PRINCIPAL; SE OBSERVAN LOS HUECOS PARA LAS VENTANAS Y EL CIMBRADO PARA LA DALLA QUE FORMA EL PARTEAGUAS.

FOTO. 19 MUROS DIVISORIOS DE TABIQUE ROJO EN LOS CANTINARIOS PÚBLICOS; TAMBIÉN SE APRECIAN LOS TUBOS DE P.V.C. DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LOS MUEBLES SANITARIOS.





FOTO. 20 IMPERMEABILIZACIÓN DE LA AZOTEA.

FOTO. 21 COLOCACIÓN DE TERRAZO.

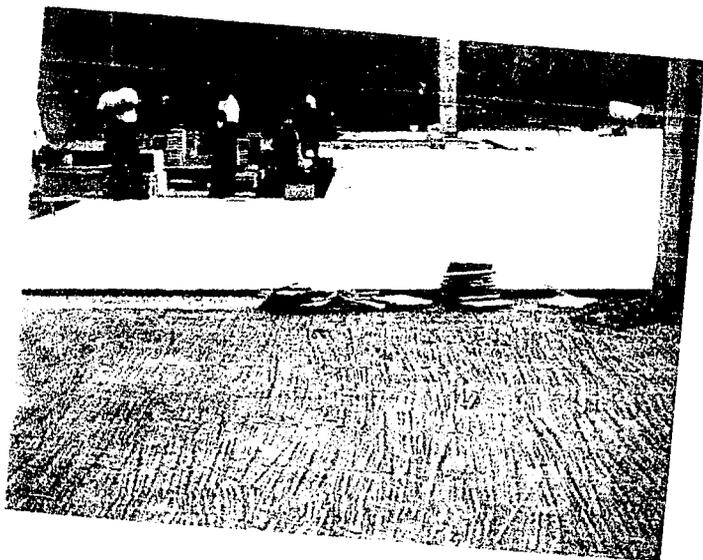
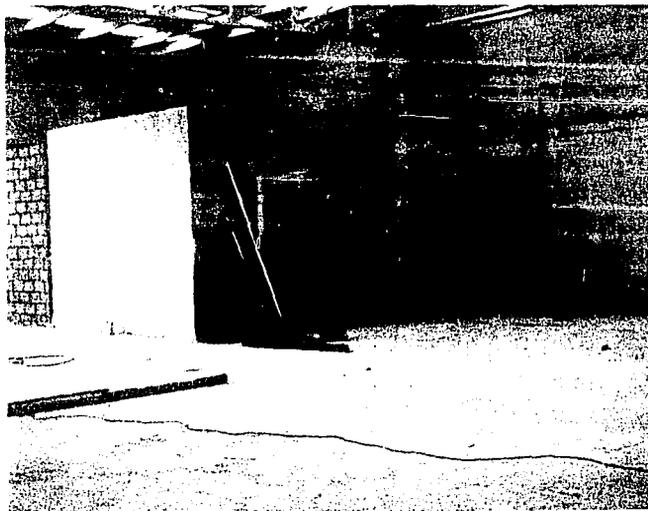




FOTO. 22 RECUBRIMIENTO DE MUROS CON LOSETA CERÁMICA;
MESETA PARA LAVABOS EN ESPERA DEL FORRO DE MÁRMOL.

FOTO. 23 MUROS DE TABLAROCA EN PROBALORES.



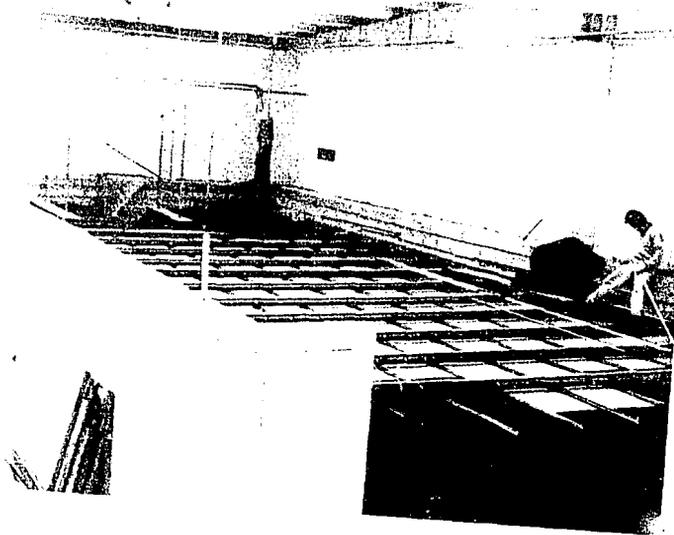


FOTO. 24 COLOCACIÓN DE PLAFÓN EN LA TORTILLERÍA.

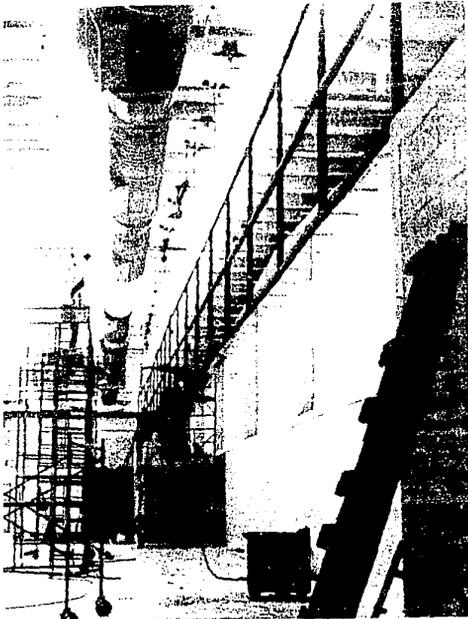


FOTO. 25 Y 26
COLOCACIÓN DE ARMADURA
PARA POSTERIOR MON-
TAJE DEL FALDÓN DE
TABLAROCA.



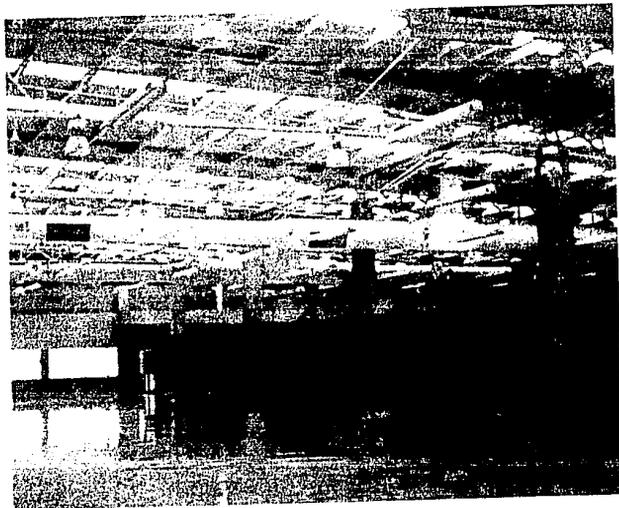


FOTO. 27
ACABADOS. PISO
DE TERRAZO PULI-
DO FALCONES
DE TABLAROCA EN
LA OFICINA ADMI-
NISTRATIVA. EN
BAÑOS Y EN
PROBADORES; CAN-
CELERIA EN LA O-
FICINA ADMINIS-
TRATIVA; PINTURA
VINILICA EN FAL-
CONES Y ESTRUC-
TURA DE CONCRETO
Y DE ESMALTE EN
DUCTOS DE AIRE
ACONDICIONADO Y
ESTRUCTURA
METALICA

FOTO. 28 ACABADOS PLAFÓN
DE TABLAROCA EN ÁREA DE
OFICINAS; CANCELERÍA DE
ALUMINIO Y PISO
DE TERRAZO PULIDO.



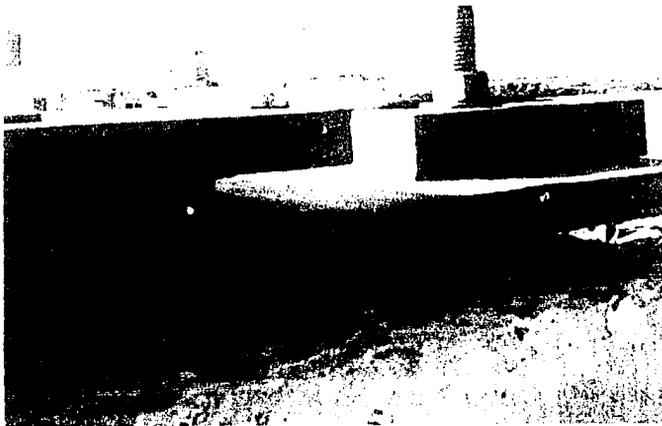
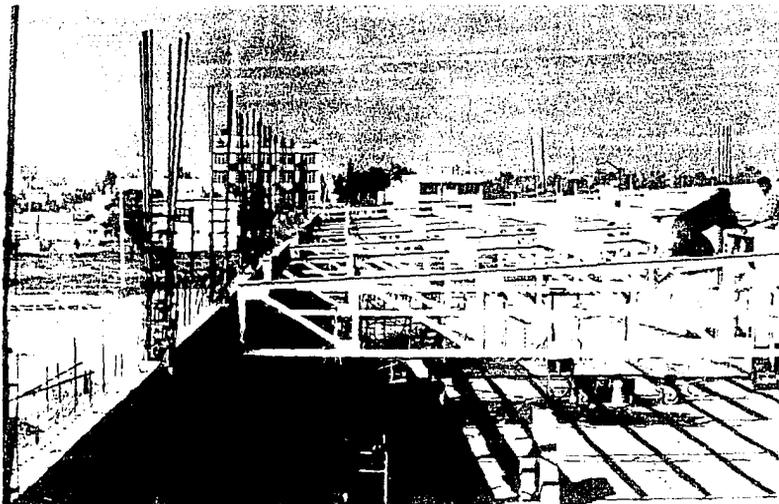


FOTO. 29 PREPARACIÓN PARA LOS APOYOS MÓVILES (CON UNA PLACA DE NEOPRENO INTERMEDIA ENTRE 2 PLACAS DE ACERO), Y APOYOS FIJOS (2 PLACAS DE ACERO RIGIDIZADAS) EN COLUMNAS INTERMEDIAS.

FOTO. 30 ESTRUCTURAS MONTADAS EN LAS COLUMNAS DE ORILLA, Y COLOCACIÓN DE LARGUEROS ENTRE ÉLLAS.



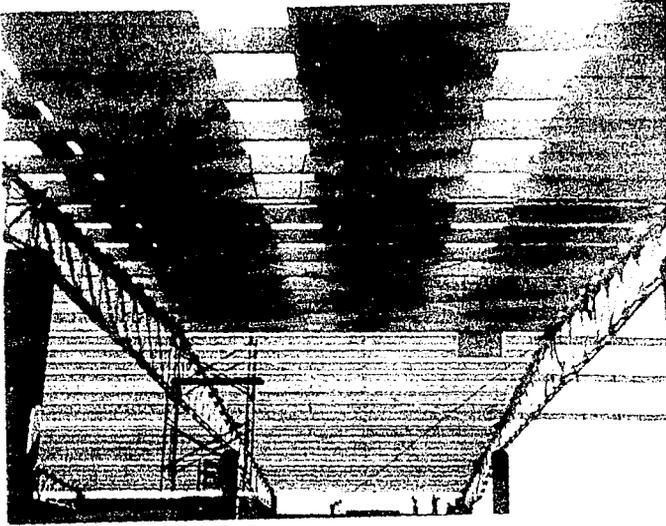


FOTO. 31 COLOCACIÓN DEL AISLANTE TÉRMICO DEJANDO LOS HUECOS PARA LAS LÁMINAS TRASLÚCIDAS.

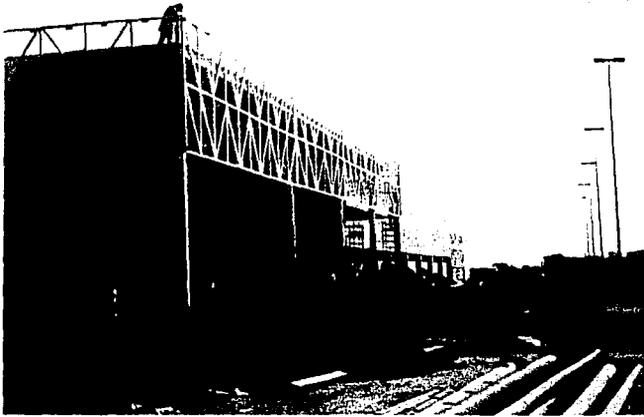


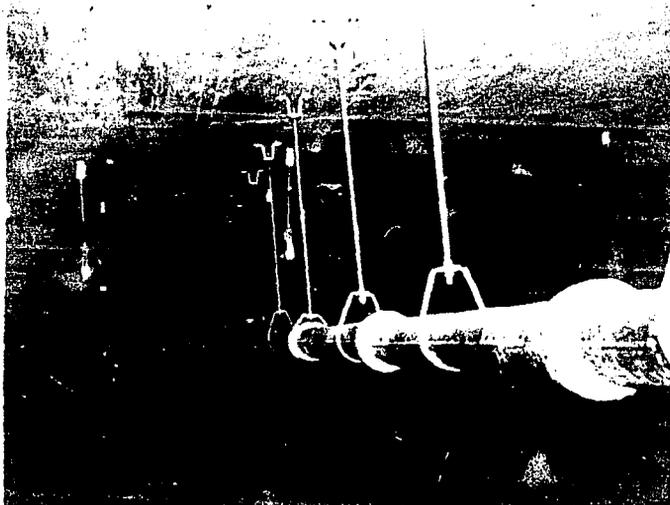
FOTO. 32 Y 33 ESTRUCTURACIÓN DEL FALDÓN DE LA FACHADA Y ACABADO FINAL.





FOTO. 34 EXCAVACIÓN Y TENDIDO DE TUBERÍA DE LA RED DE EVACUACIÓN DE LOS SANITARIOS EN EL PISO DE VENTAS.

FOTO. 35 COLECTORES SUSPENDIDOS DENTRO DE LA CIMENTACIÓN DE SERVICIOS Y OFICINAS.



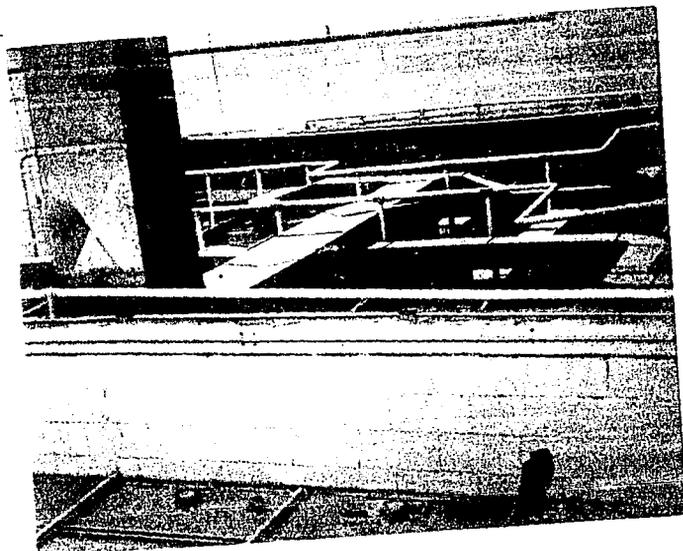
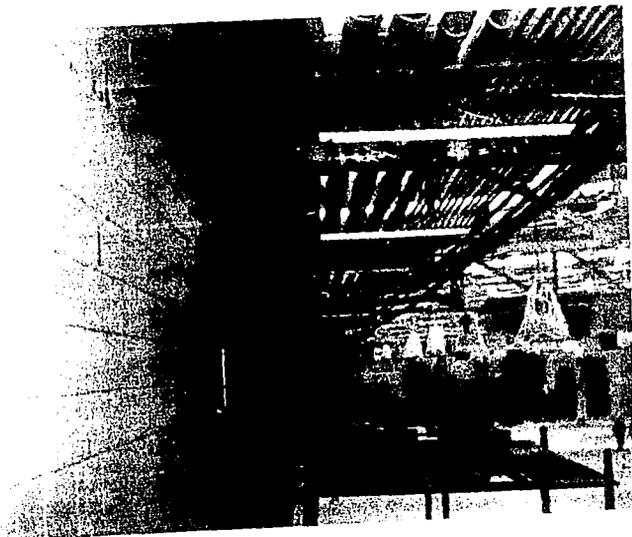


FOTO. 36 DUCTERÍA DE LÁMINA GALVANIZADA DEL SISTEMA LE AIRE ACONDICIONADO, Y RED DE TUBERÍA DE F. A.C. PARA LA VENTILACIÓN DE LOS MUEBLES SANITARIOS.

FOTO. 37 INSTALACIONES AÉREAS TUBOS CONDUIT SIN PINTAR DE LA INSTALACION ELÉCTRICA; TUBERÍA DE FIERRO GALVANIZADO ROJO DE LA RED CONTRA INCENDIO; TUBERÍA GALVANIZADA AZUL DEL AGUA POTABLE.



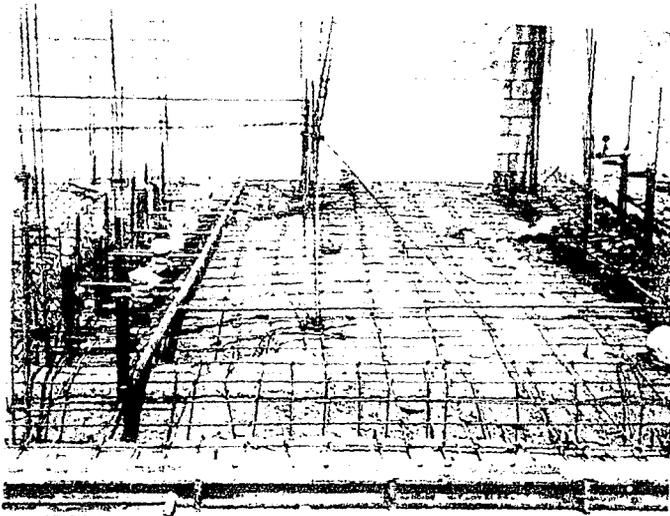
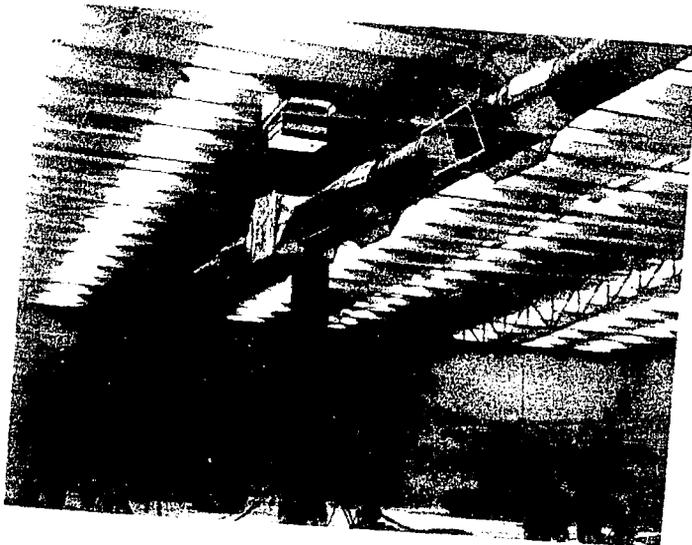


FOTO. 38 TENDIDO HORIZONTAL DE LA TERERÍA DE OMBRE PARA ALIMENTAR LOS MUEBLES SANITARIOS ANTES DEL COLADO DEL FIRME.

FOTO. 39 COLOCACIÓN DE LOS DUCTOS DE INYECCIÓN EN EL ÁREA DE VENTAS.



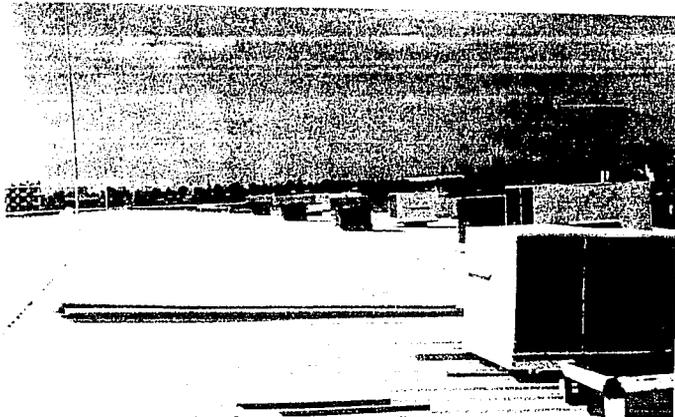
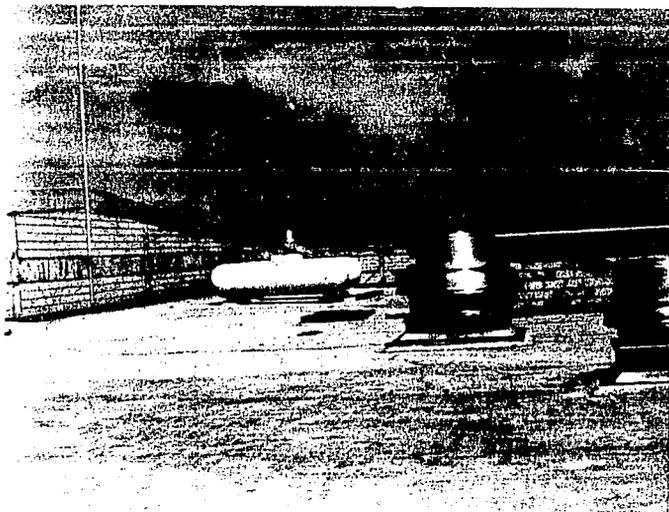


FOTO. 40 VISTA DE LA TECHUMBRE. PARARRAYOS EN EL PARTE-
AGUAS; EN EL ÁNGULO INFERIOR DERECHO SE VE UN SOPORTE DE
LOS EQUIPOS, Y AL FONDO LAS U.L.A. (COLOR BEIGE), Y
LOS VENTILADORES DE EXTRACCIÓN (LÁMINA SIN PINTAR).

FOTO. 41 VISTA DE LA AZOTEA DEL EDIFICIO DE SERVICIOS Y
OFICINAS. EN PRIMER PLANO LOS VENTILADORES DE EXTRACCIÓN
DE LA PANADERÍA Y AL FONDO LOS TANQUES DE GAS Y LA
ESTRUCTURACIÓN DEL MURO POSTERIOR (EJE 12) DEL EDI-
FICIO DE VENTAS.



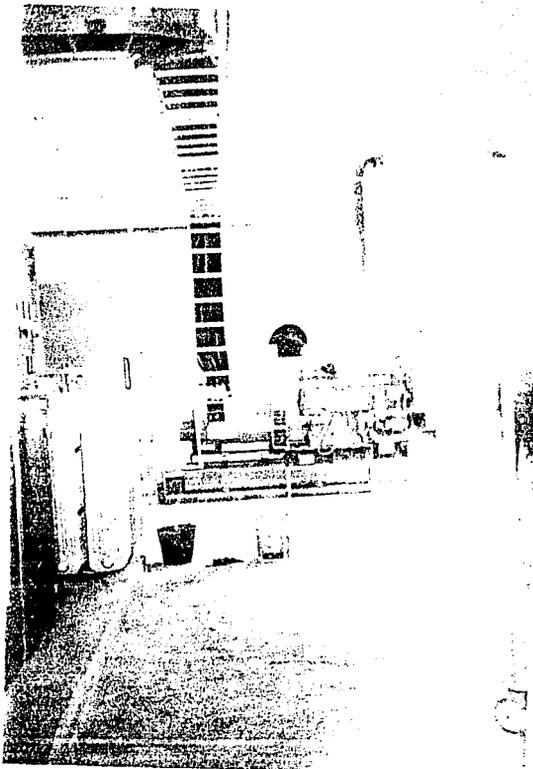


FOTO. 42 SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA AL FONDO LA PLANTA DE EMERGENCIA, Y A LA IZQUIERDA LOS GABINETES DE ALTA.

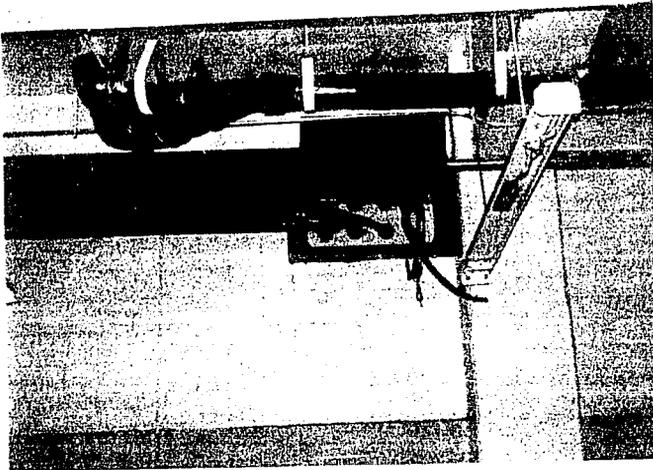


FOTO. 43 CRECIMIENTO DE INSTALACIONES DE REPARTICIÓN LINE DUCTAS DEL AIRE CONDICIONADO Y LAS BAJAS INSTALACIONES DE DESVIO A LOS PUNTOS ELECTRICOS.

FOTO. 44 EXCAVACIONES DE LAS ACERCIAS DE SERVICIOS PÚBLICOS.



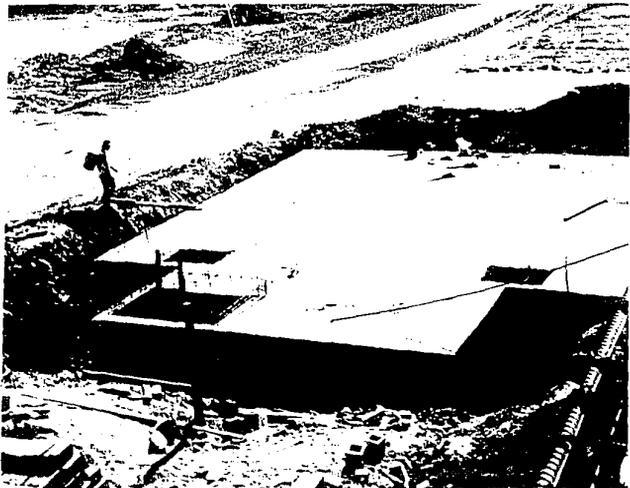
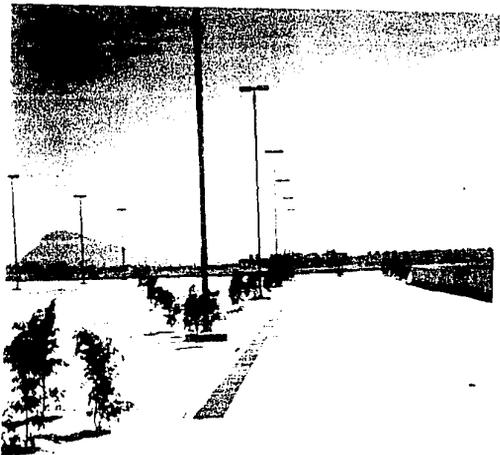


FOTO. 45
OBRA NEGRA
DE LA CIS -
TERNA.

FOTO. 46
REJILLA COLECTORA DE
AGUAS PLUVIALES EN
ESTACIONAMIENTO Y ACABADO
FINAL DEL ALUMBRADO
EXTERIOR.



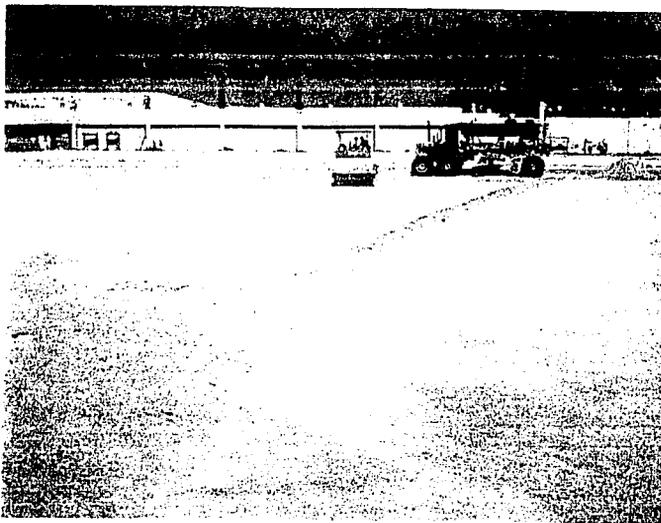


FOTO. 47 CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA BASE EN EL ESTACIONAMIENTO. AL FONDO, EL LEVANTAMIENTO DE LOS MUROS Y MONTAJE DE ARMADURAS Y TECHUMBRE.

FOTO. 48 RIEGO DE LIGA. AL FONDO LA ARMADURA DE LA FACHADA DE LA TIENDA.



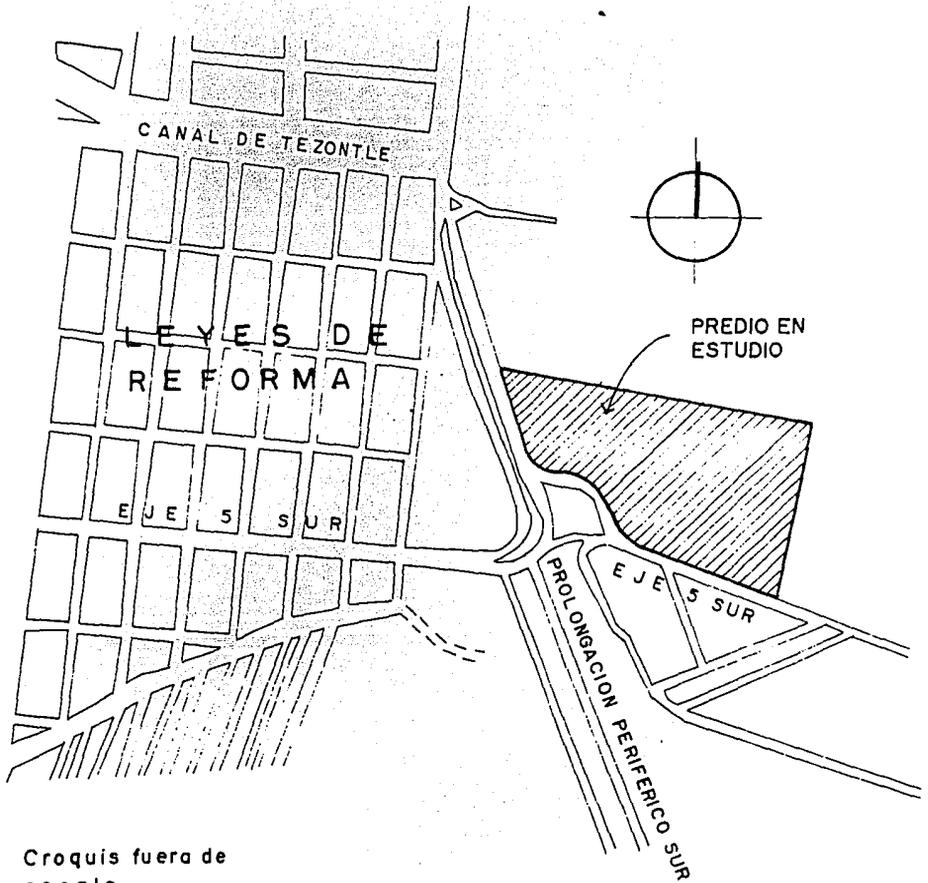


FOTO. 49 COLOCACIÓN DEL CONCRETO ASFÁLTICO.

FOTO. 50 ACABADO FINAL DE LA TIENDA.



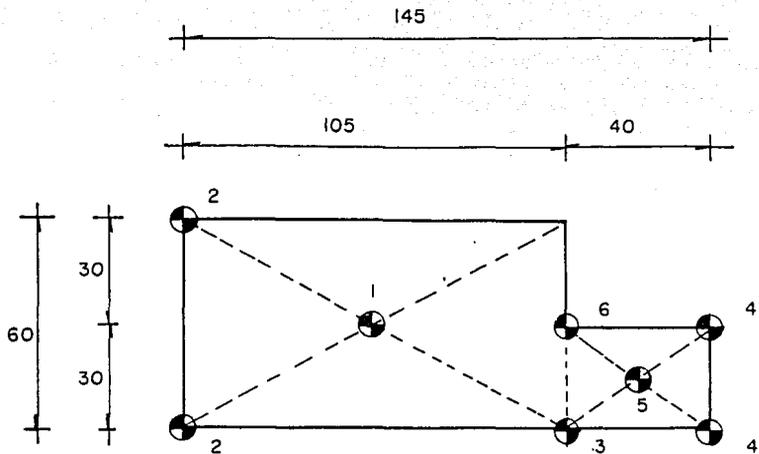
APÉNDICE DE PLANOS.



Croquis fuera de
escala

CROQUIS DE LOCALIZACION
DEL PREDIO

Fig 1



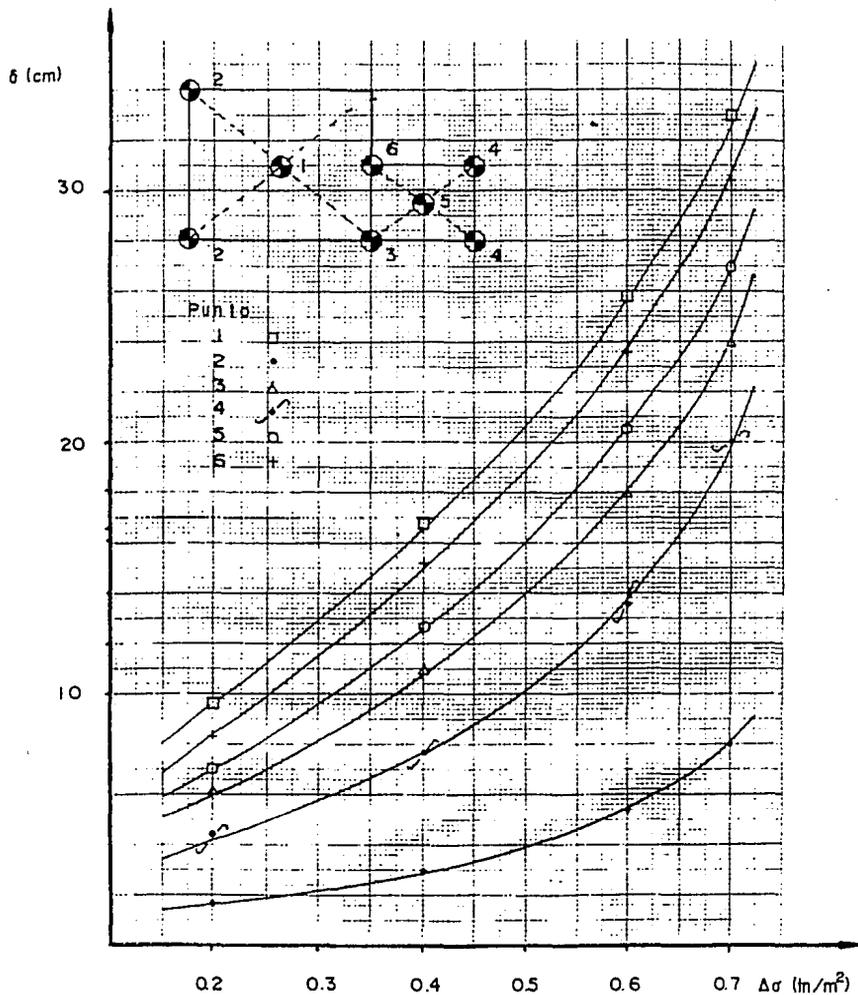
Punto	Hundimiento cm
1	33.0
2	7.0
3	23.7
4	19.5
5	26.5
6	30.8

Acotaciones en metros

Croquis fuera de escala

GEOMETRIA DEL ALMACEN Y
HUNDIMIENTOS TOTALES A
LARGO PLAZO PARA
 $\Delta\sigma = 0.7 \text{ tn/m}^2$

Fig (2)



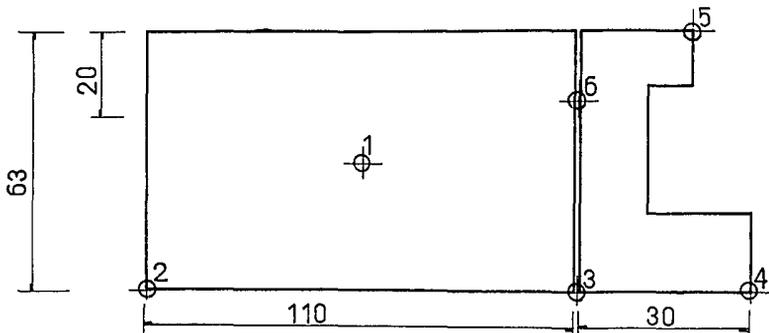
NOTAS

δ Asentamiento en cm

$\Delta\sigma$ Sobrecarga en el piso de la tienda, en tn/m²

ASENTAMIENTOS EN PUNTOS CLAVE PARA $\Delta\sigma$ VARIABLE

Fig 3



HUNDIMIENTOS TOTALES A LARGO
 PLAZO PARA $\Delta \sigma = 0,96 \text{ T/m}^2$

PUNTO	HUND. cm
1	19,0
2	5,4
3	9,2
4	5,1
5	5,2
6	16,6

FIG. (4)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 COLINDA

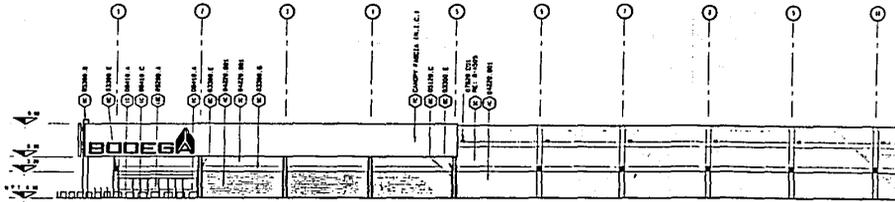
BODEGA

TERRENO

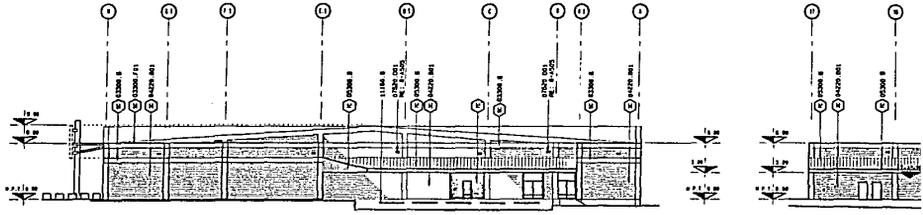
AV. OBLONKOR, PARRIFICIO, 100

EST. SUN C



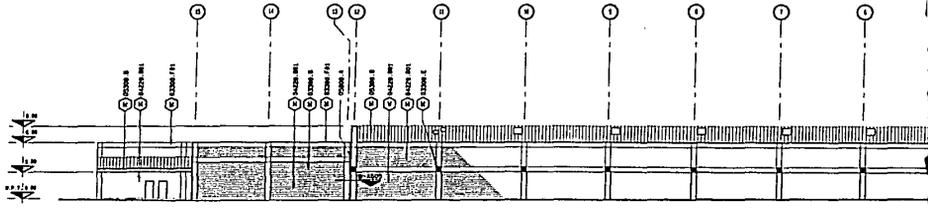


1 ELEVATION
FACHADA LATERAL
ESC.: 1/200 REF.: 1-1121

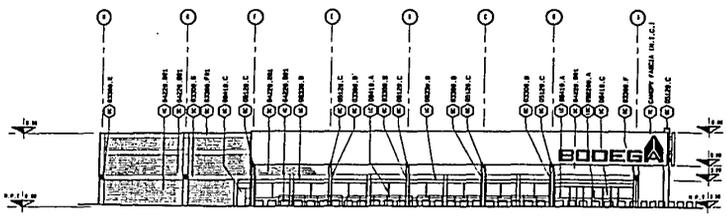


2 ELEVATION
FACHADA POSTERIOR
ESC.: 1/200 REF.: 1-1121

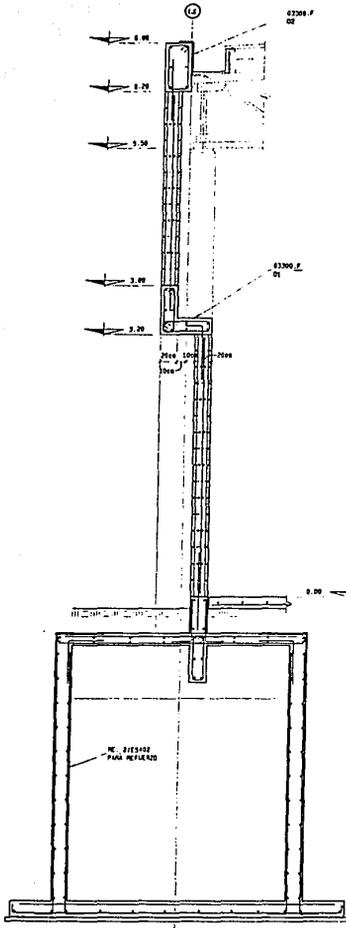
3 ELEVATION
FACHADA PATIO
ESC.: 1/200



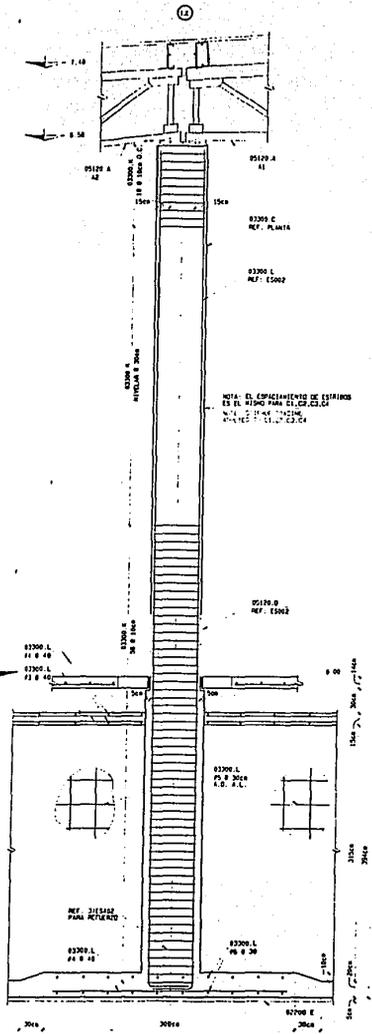
5 ELEVATION
FACHADA LATERAL
ESC.: 1/200 REF.: 1-1121



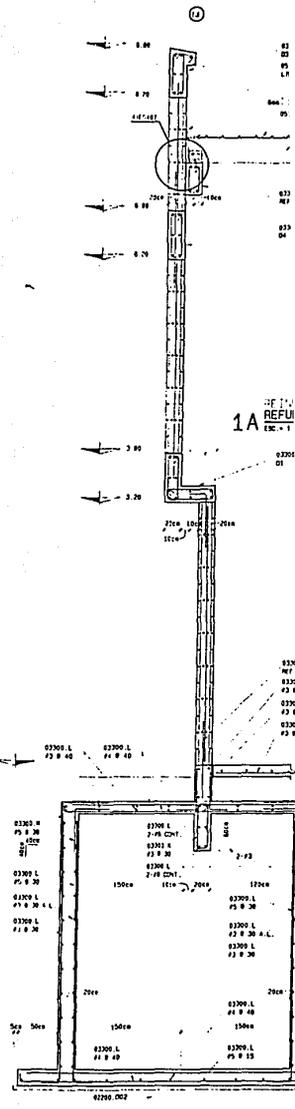
6 ELEVATION
FACHADA PRINCIPAL
ESC.: 1/200 REF.: 1-1121



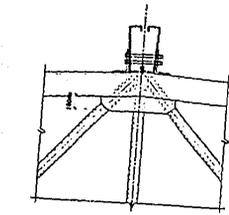
SECTION
CORTA
4
ESC. 1:20



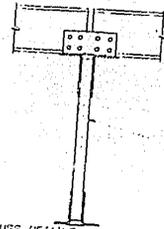
SECTION
CORTA
3
ESC. 1:20



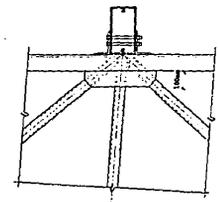
SECTION
CORTA
2
ESC. 1:20



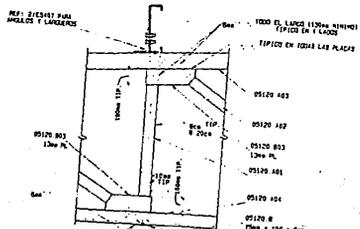
8 TRUSS DETAIL
DETALLE DE ARMADURA
ESC. = 1:10



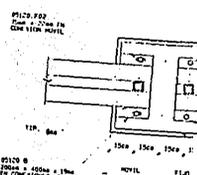
7 TRUSS DETAIL
DETALLE DE ARMADURA
ESC. = 1:10



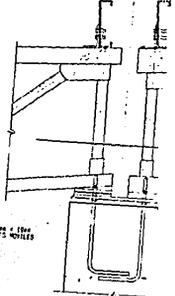
6 TRUSS DETAIL
DETALLE DE ARMADURA
ESC. = 1:10



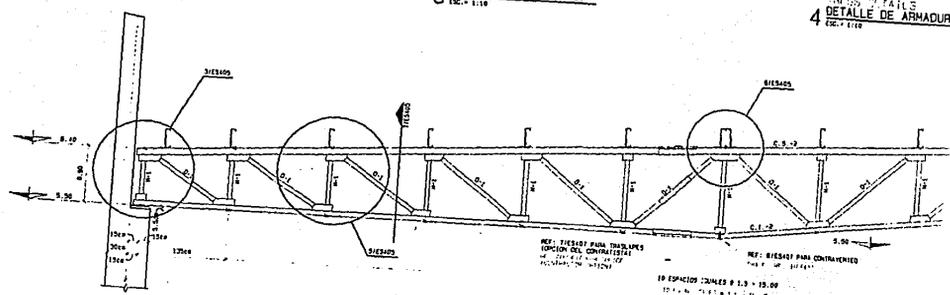
5 TRUSS DETAIL
DETALLE DE ARMADURA
ESC. = 1:10



PI29-F22
200x4 x 200x4 PA
CON 410N H01L

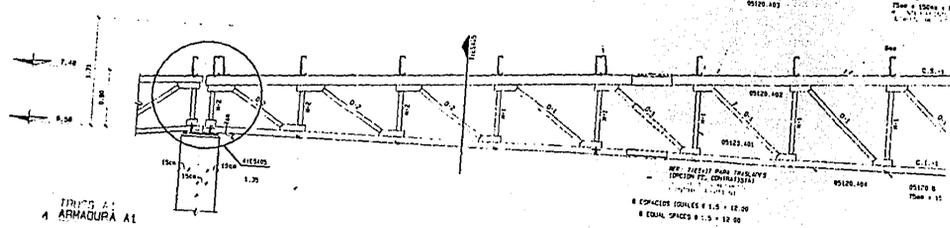


TRUSS DETAIL
DETALLE DE ARMADURA
ESC. = 1:10



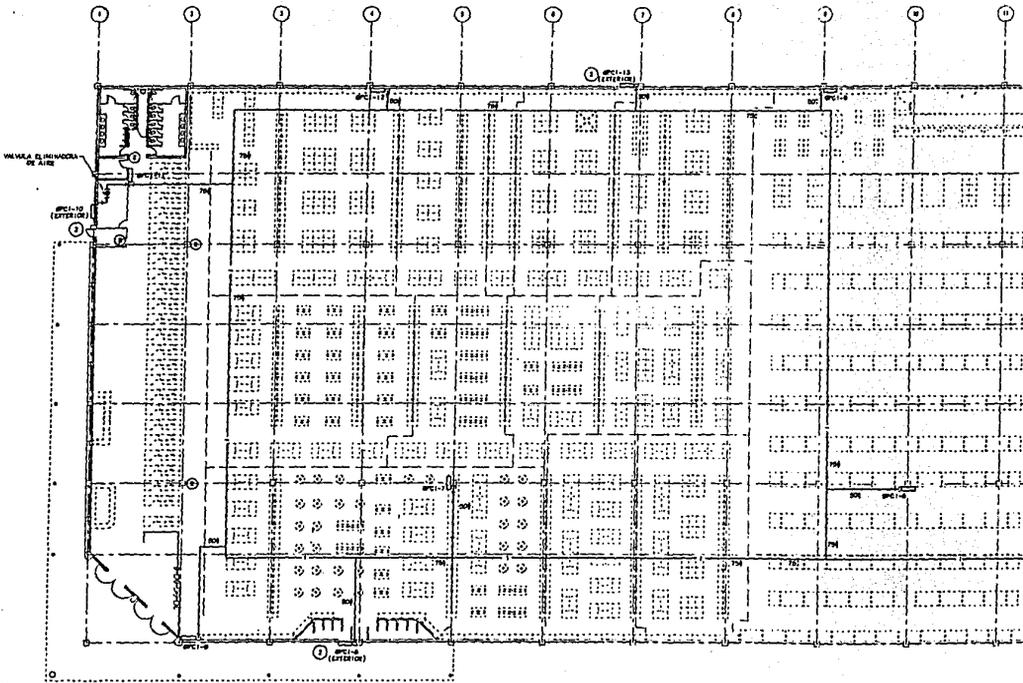
2 TRUSS A2
ARMADURA A2
ESC. = 1:20

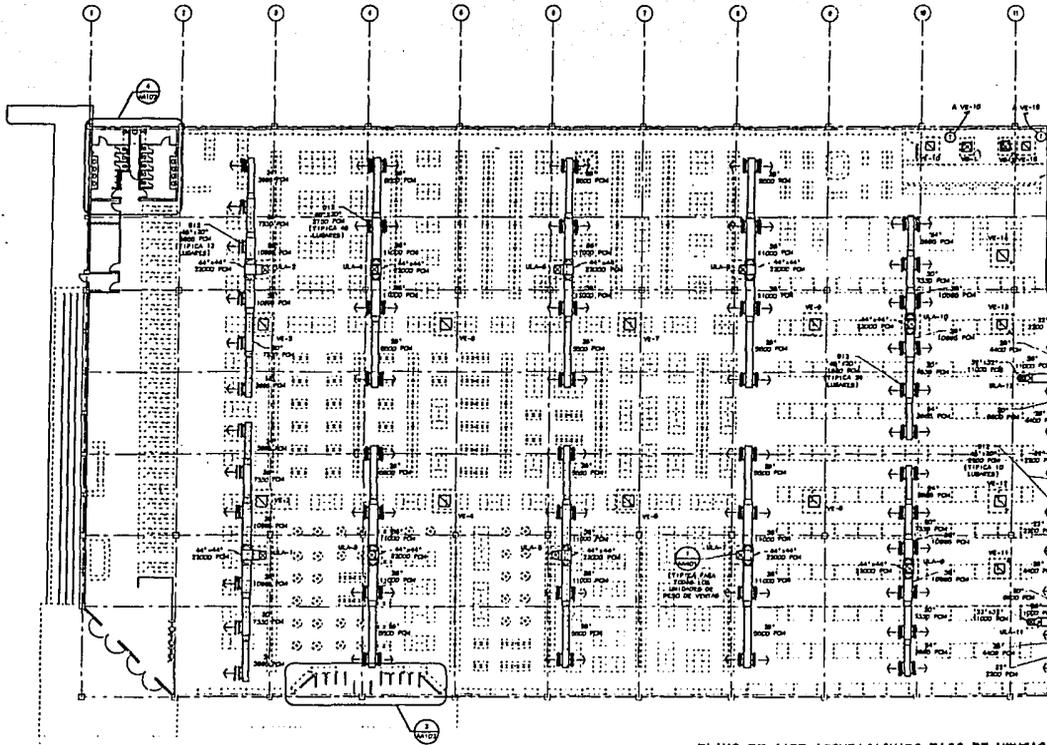
NOTA: LARGUEROS DEBE NOTIFICADO EN UN LUGAR TÍPICO.
LARGUEROS DEBE NOTIFICADO EN OTRO LUGAR.
EN TODOS SE MUESTRA EN LOS PLACAS.
NOTA: PUNTO DE VENTA, HERRAJES Y TORNILLOS.
DETALLE DE CONEXION EN EL CENTRO DE LOS BAYAS.
CONEXION EN EL CENTRO DE LOS BAYAS.



4 TRUSS A1
ARMADURA A1

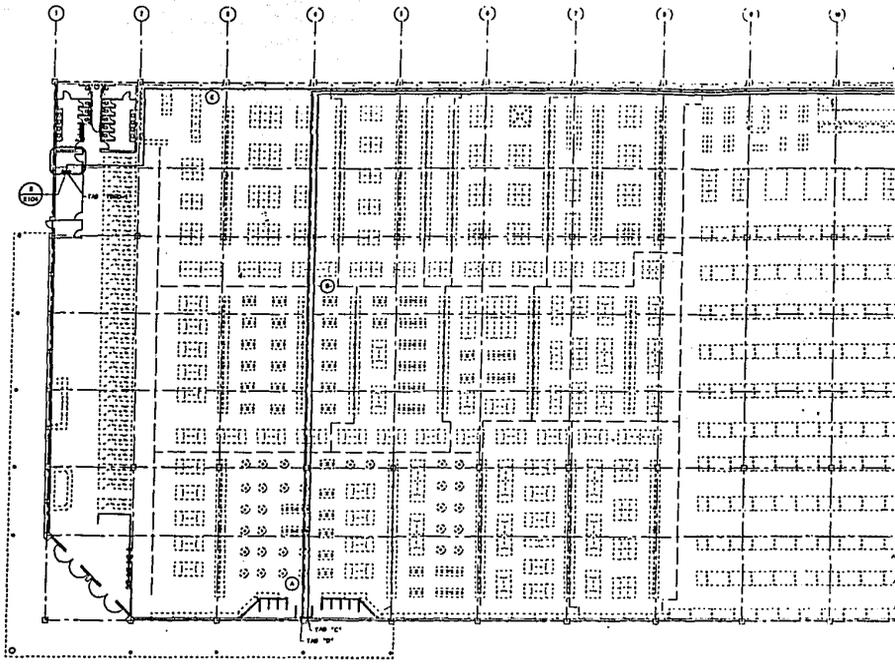
REF: TRESER PARA ANCLAR EN LOS CONTRASIESOS
1000 EL LARGO (12000 MINIMO)
TÍPICOS EN LOS PLACAS



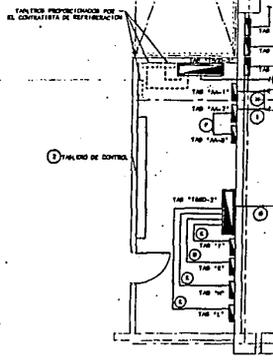


1 PLANO DE AIRE ACONDICIONADO PISO DE VENTAS

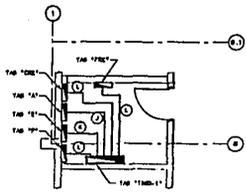
LOC - 1 RD



1 PLANO DE ALIMENTACIONES GENERALES
 ESC. 1: 1/200
 VER. 2/11/04, 2/1/04



2 CUARTO DE CONTROL



3 CUARTO DE SERVICIO ELECTRICO DELANTERO
 ESC. 1: 1/200
 VER. 1/11/04

2 CUARTO DE SERVICIO ELECTRICO
 ESC. 1: 1/200
 VER. 1/11/04

