



INV
254

U.T.N. - F.R.V.T.
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

PROYECTO INTEGRADOR N° 2

**AMPLIACIÓN DE LA
ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA N°483
ESPAÑA 450 – VENADO TUERTO (SANTA FE)**

**CACIORGNA, Adrián M.
DEMARCHI, Sergio A.
FREAN, Germán G.**
AUTORES

Ing. SALVAY, Julio.
COORDINADOR PROYECTO INTEGRADOR

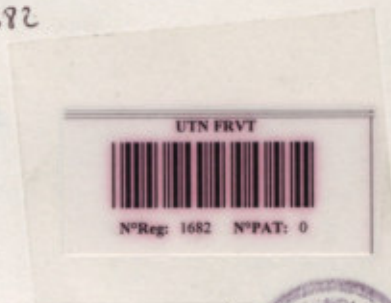
**Ing. BRAUN, Oscar.
Ing. GUILLAUMET, Alfredo.**
DIRECTORES PROYECTO INTEGRADOR

MAYO 2002
AÑO

Nº Reg 1682

I

UTN - F.R.V.T.
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL



U.T.N. - F.R.V.T.
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

PROYECTO INTEGRADOR Nº 2

**AMPLIACIÓN DE LA
ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA Nº483
ESPAÑA 450 – VENADO TUERTO (SANTA FE)**

**CACIORGNA, Adrián M.
DEMARCHI, Sergio A.
FREAN, Germán G.**
AUTORES

Ing. SALVAY, Julio.
COORDINADOR PROYECTO INTEGRADOR

**Ing. BRAUN, Oscar.
Ing. GUILLAUMET, Alfredo.**
DIRECTORES PROYECTO INTEGRADOR

MAYO 2002
AÑO

CACIORGNA, DEMARCHI, FREAN



*A mis padres que me guiaron y me aconsejaron,
a mi esposa que me brindó su apoyo incondicional y
a mis hermanos.*

Adrián

*a mi esposa María Eugenia ,a mi hijo Ignacio
a mis Padres y a mi hermano Juan José.*

Sergio

Al Ing. Juan José Demarchi,

a las comunidad educativa del Colegio Industrial,

a mi Papá ,a mi Mamá,

al personal de la Universidad,
a mi hermano Pablo y mi novia Mauge.

Germán

y todos los que nos acompañaron durante estos años de estudio.

Los Anítorcs



	<i>Índice General</i>	
	Introducción	1
<i>Capítulo 1</i>	Stasis Descriptiva	3
	1.1 Entorno	6
	1.2 Historia	6
	1.3 Descripción	7
<i>Capítulo 2</i>	Desarrollo del Proyecto	15
	2.1 Plan de Trabajo.	16
	2.2 Descripción del Problema.	17
	2.3 Pautas, Criterios y Razones.	19
	2.4 Programa de Necesidades.	20
	1 Descripción	20
	2 Desarrollo	21
	3 Carga Horaria	24
	4 Rendimiento de las Aulas	25
<i>Capítulo 3</i>	Materialización del Proyecto	26
	3.1 Etapas Progresivas de Ejecución	27
	3.2 Etapa I.	28
	3.3 Etapa II.	30
	3.4 Etapa III.	32
	3.5 Etapa IV.	34
	3.6 Etapa V.	37
	3.7 Etapa VI.	39
	3.8 Etapa VII.	41
	3.9 Etapa VIII.	43
	3.10 Etapa IX.	
	3.11 Etapa X.	
<i>Conclusiones</i>		
	Conclusiones	
<i>Anexo 1</i>	Estructura	
	1.1 Normativas	
	1.2 Estructura Etapa IV	53
	1.3 Estructura Etapa V-VIII	62
	1.4 Estructura Etapa IX	69
<i>Anexo 2</i>	Instalaciones Complementarias	83
	2.1 Instalación AFAC.	84
	2.2 Instalación Cloacal.	84
	2.3 Instalación Pluvial.	84
	2.4 Instalación Eléctrica.	85
	2.5 Instalación Gas	85
	2.6 Instalación Termomecánica.	86

Al Ing. Juan José Demarchi,

a las comunidad educativa del Colegio Industrial,

al personal docente y no docente de la UTN-FRVT,

y todos los que nos acompañaron durante estos años de estudio.

Los Autores

<i>Anexo 3</i>	Indice General	87
	3.1 Características Constructivas	88
	Introducción	91
	3.3 Costos Totales por Etapa	95
<i>Capitulo 1</i>	Síntesis Descriptiva	5
	1.1 Entorno	6
	1.2 Historia	6
	1.3 Descripción	7
<i>Capitulo 2</i>	Desarrollo del Proyecto	15
	2.1 Plan de Trabajo.	16
	2.2 Descripción del Problema.	17
	2.3 Pautas, Criterios y Razones.	19
	2.4 Programa de Necesidades.	20
	.1 Descripción.	20
	.2 Desarrollo.	21
	.3 Carga Horaria	24
	.4 Rendimiento de las Aulas	25
<i>Capitulo 3</i>	Materialización del Proyecto.	26
	3.1 Etapas Progresivas de Ejecución	27
	3.2 Etapa I.	28
	3.3 Etapa II. y Presupuesto Etapa VII.	30
	3.4 Etapa III.	32
	3.5 Etapa IV.	34
	3.6 Etapa V. y Presupuesto Etapa VIII.	37
	3.7 Etapa VI.	39
	3.8 Etapa VII. Directos Etapa VIII	41
	3.9 Etapa VIII. Presupuesto Etapa IX.	43
	3.10 Etapa IX.	45
	3.11 Etapa X.	49
	3.13 Cómputo y Presupuesto Etapa X.	149
<i>Conclusiones</i>	.1 Cómputo Etapa X	51
	Conclusiones	52
<i>Anexo 1</i>	Estructura	53
	1.1 Normativas	54
	1.2 Estructura Etapa IV	55
	1.3 Estructura Etapa V-VIII	62
	1.4 Estructura Etapa IX	69
<i>Anexo 2</i>	Instalaciones Complementarias	83
	2.1 Instalación AFAC.	84
	2.2 Instalación Cloacal.	84
	2.3 Instalación Pluvial.	84
	2.4 Instalación Eléctrica.	85
	2.5 Instalación Gas	85
	2.6 Instalación Termomecánica.	86



<i>Anexo 3</i>	Cómputo y Presupuesto	87
	3.1 Características Constructivas	88
	3.2 Materiales	92
	3.3 Costos Totales por Etapa.	95
	3.4 Cómputo y Presupuesto Etapa I.	96
	.1 Cómputo Etapa I	96
	.2 Costos Directos Etapa I	100
	3.5 Cómputo y Presupuesto Etapa II.	105
	.1 Cómputo Etapa II	105
	.2 Costos Directos Etapa II	107
	3.6 Cómputo y Presupuesto Etapa III.	110
	.1 Cómputo Etapa III	110
	.2 Costos Directos Etapa III	111
	3.7 Cómputo y Presupuesto Etapa IV.	113
	.1 Cómputo Etapa IV	113
	.2 Costos Directos Etapa IV	115
	3.8 Cómputo y Presupuesto Etapa V.	119
	.1 Cómputo Etapa V	119
	.2 Costos Directos Etapa V	121
	3.9 Cómputo y Presupuesto Etapa VI.	124
	.1 Cómputo Etapa VI	124
	.2 Costos Directos Etapa VI	125
	3.10 Cómputo y Presupuesto Etapa VII.	127
	.1 Cómputo Etapa VII	127
	.2 Costos Directos Etapa VII	130
	3.11 Cómputo y Presupuesto Etapa VIII.	134
	.1 Cómputo Etapa VIII	134
	.2 Costos Directos Etapa VIII	136
	3.12 Cómputo y Presupuesto Etapa IX.	139
	.1 Cómputo Etapa IX	139
	.2 Costos Directos Etapa IX	143
	3.13 Cómputo y Presupuesto Etapa X.	149
	.1 Cómputo Etapa X	149
	.2 Costos Directos Etapa X	150
<i>Anexo 4</i>	Planos	152
	4.1 Índice de Planos de Obra	153
	Bibliografía	185

LOS AUTORES



Introducción

El presente trabajo es un Proyecto Final e Integrador que consiste en la **Ampliación de la Escuela de Educación Técnica n°483** Colegio Industrial de la ciudad de Venado Tuerto.

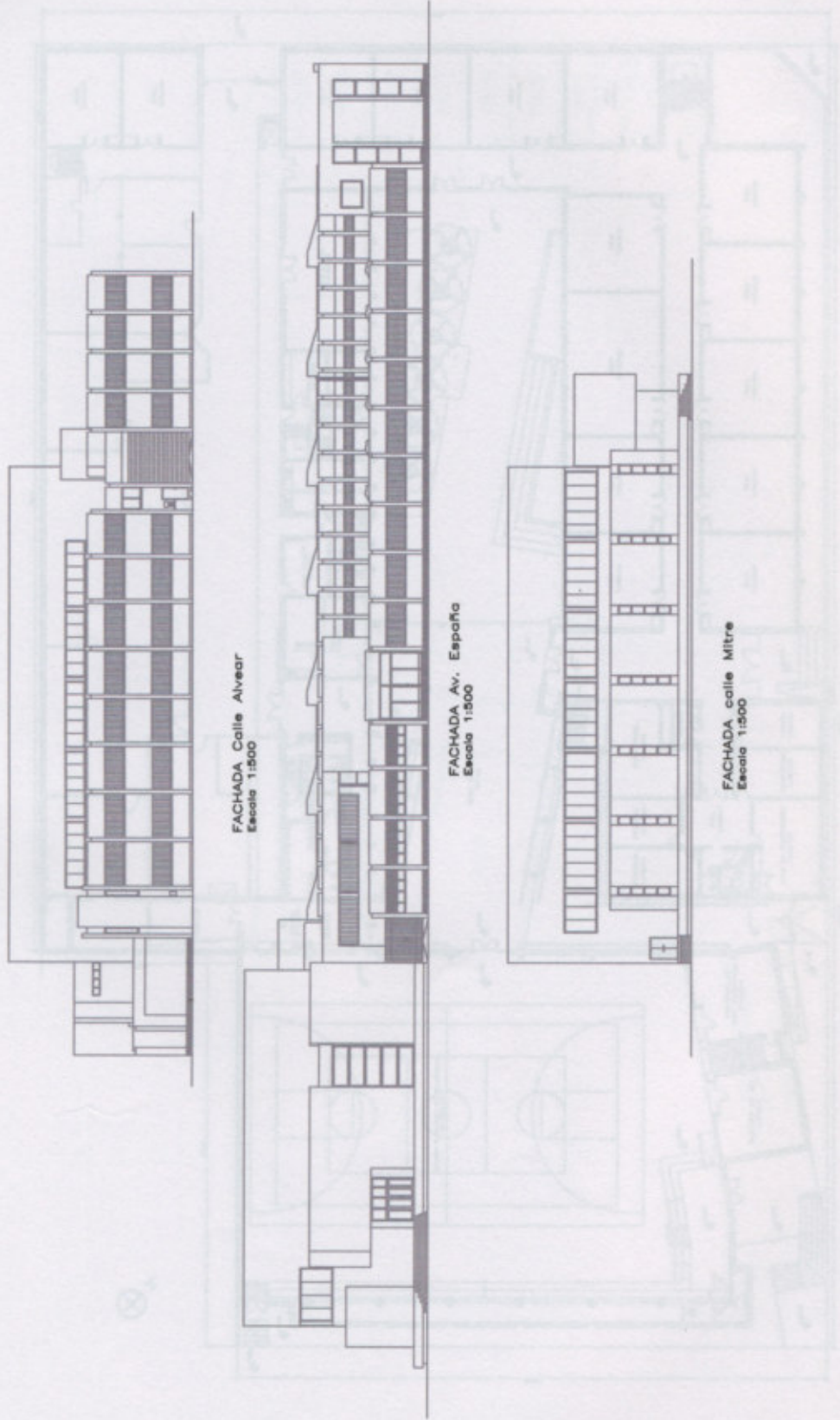
La aplicación de la Reforma Educativa ha producido en las Escuelas Técnicas un cambio de rumbo. Apareciendo así **demandas que requieren nuevos espacios y otras que van perdiendo fuerza** haciéndose necesario actualizar las instalaciones preexistentes.

El objetivo de este trabajo es **poner al actual edificio acorde a los nuevos requerimientos de los planes de estudio.**

Por lo que se ha elaborado un Plan de Trabajo, de acuerdo al requerimiento del Comitente y la Recopilación de Antecedentes, para luego proponer una solución Técnica y Económica.



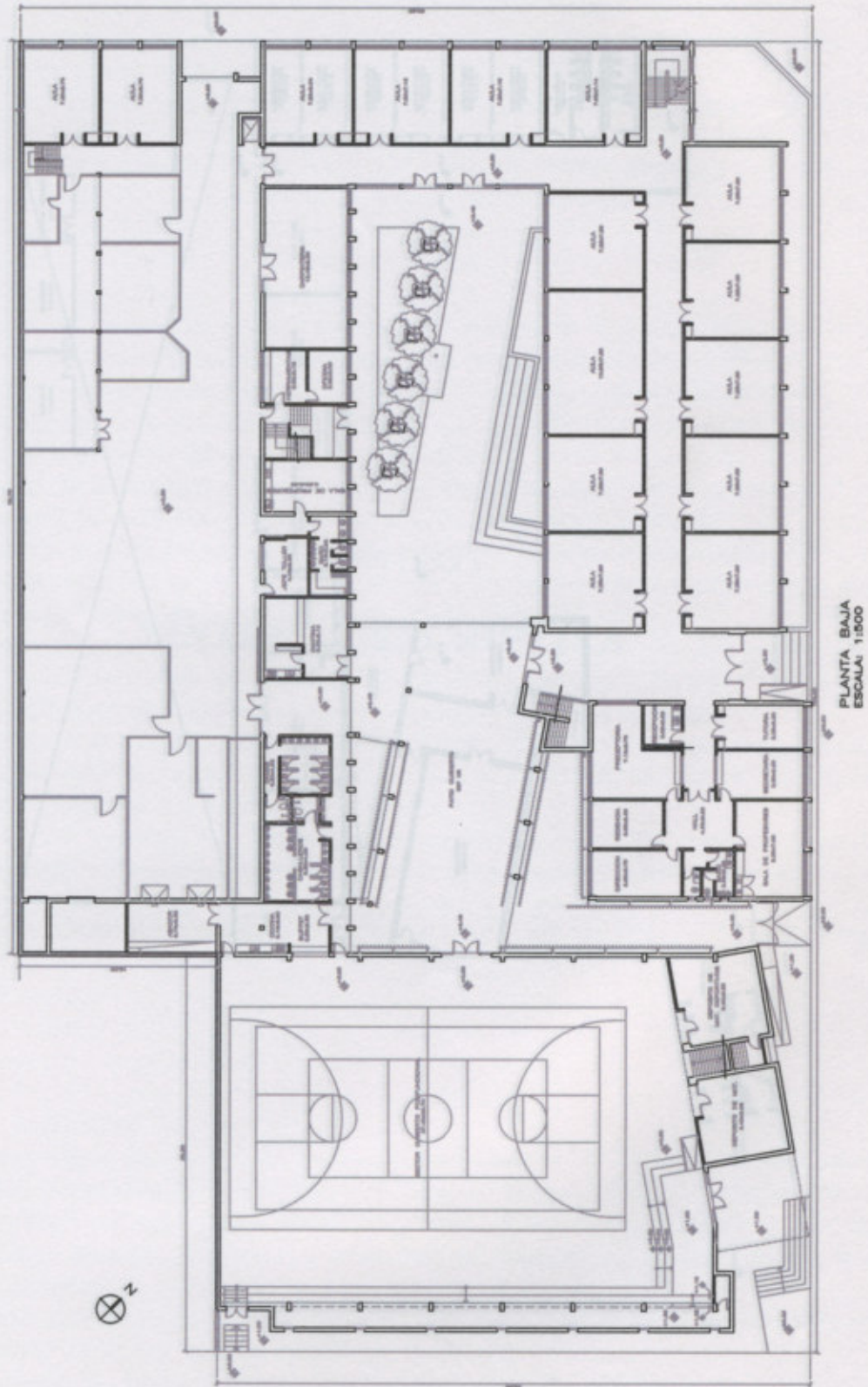
LOS AUTORES

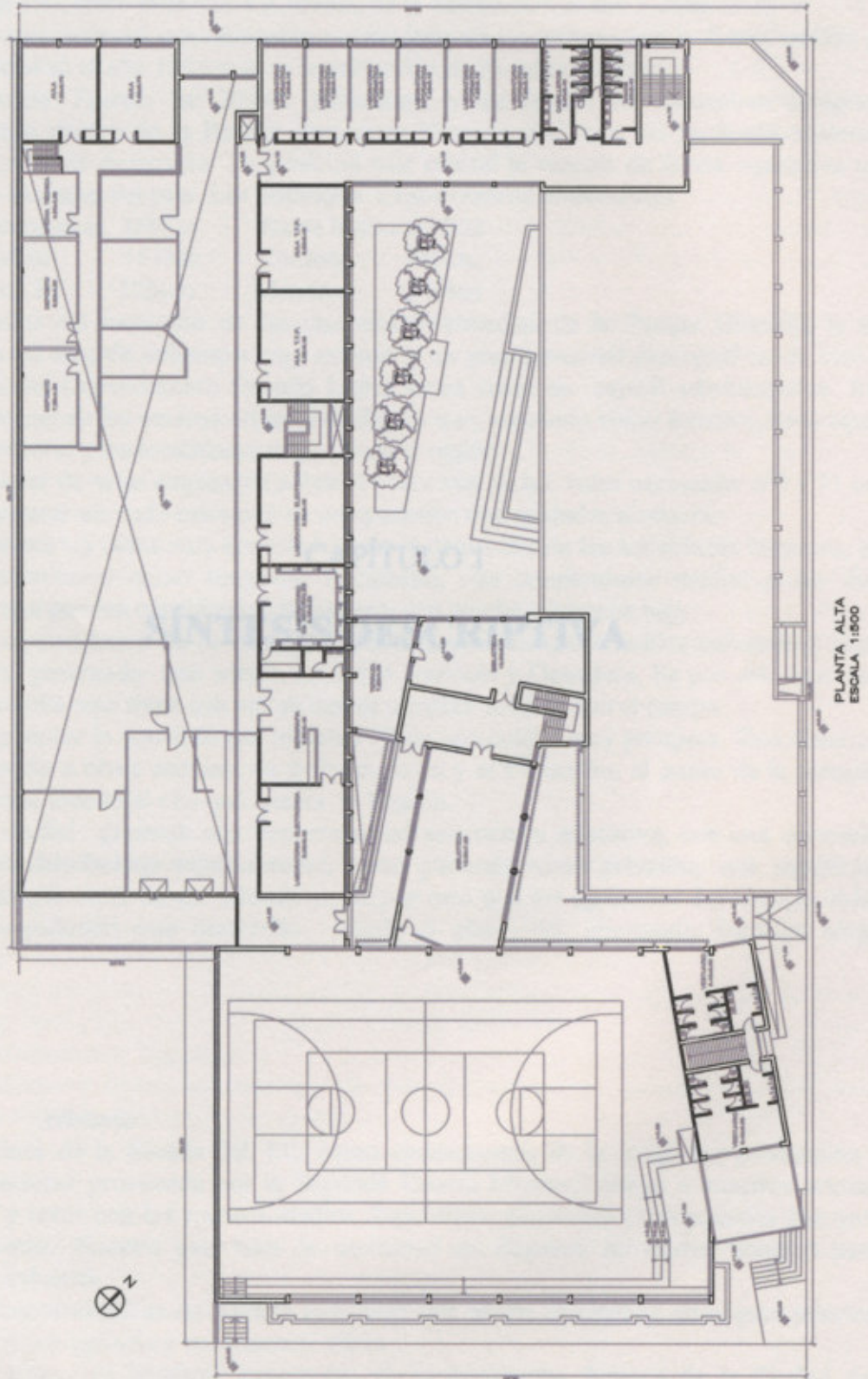


FACHADA Calle Alvear
Escala 1:500

FACHADA Av. España
Escala 1:500

FACHADA calle Mitre
Escala 1:500





CACIORGNA DEMARCHI FREAN



1.1 Entorno

La *Escuela de Educación Técnica nº483: Colegio Industrial* está ubicada en Av. España 450, entre calle Mitre y Alvear, de la ciudad de Venado Tuerto.

Se encuentra en una ubicación privilegiada en un terreno que le fuera cedido por la Municipalidad en el año 1965 para la construcción de su actual edificio.

Venado Tuerto, de 70.000 habitantes, y su región se encuentran íntegramente comprendidos dentro de la Región Pampeana Húmeda y el área del territorio nacional con más alto grado de desarrollo. Su posición casi central la vincula de forma equitativa con las principales ciudades del país. Las distancias a esos centros urbanos son:

Buenos Aires	366km	Bahía Blanca	624km
Rosario	161km	Córdoba	385km
Santa Fe	335km	Mendoza	740km

Dentro del escenario de las ciudades intermedias de la Pampa Húmeda, la ciudad cuenta con un área de influencia muy extensa y un gran potencial demográfico. Si bien no es la cabecera del Departamento General López actúa como su capital administrativa. En este contexto es uno de los centros urbanos medianos que, actuando como atractor, tiene influencia sobre el territorio y las localidades menores de la región.

A pesar de estar emplazada sobre el cruce vial de las rutas nacionales nº8 y 33 esto no alcanza a generar un nudo relevante en comparación con ciudades similares.

Presenta un clima muy apropiado para el desarrollo de las actividades humanas, el cual puede caracterizarse como templado pampeano, con temperaturas medias en las distintas estaciones que pueden oscilar entre 10°C y 25°C, con una humedad relativa alta.

CAPÍTULO I SÍNTESIS DESCRIPTIVA

La característica principal de la zona es la presencia de suelos permeables sueltos y muy fértiles, generando una amplia actividad Agrícola y Ganadera. Es por esto que todo lo que se desarrolla aquí tiene que ver en mayor o menor medida con el campo.

Este motor lo convirtió por los años 70' en una ciudad muy próspera. Este desarrollo se fue trasladando a otros sectores de la Producción y el Comercio, al punto de la creación del único Parque Industrial con que cuenta la Región.

La ciudad presenta una importante infraestructura educativa, con una diversidad de niveles bien distribuidos especialmente, tanto públicos como privados, que significan una cobertura amplia en el campo educativo. Es por esto que los egresados del Colegio Industrial vienen acompañando este desarrollo, desde el año 1949, aportando Técnicos altamente calificados.

1.2 Historia

A fines de la década del 40', como consecuencia de la incipiente producción de la industria nacional provocada por la Segunda Guerra Mundial, obligó a nuestros artesanos a improvisar y crear con los escasos medios disponibles, elementos y maquinarias que ya no se podía importar. Nuestro país tuvo la necesidad de disponer de capital humano para esa floreciente industria.

Las características de nuestra zona hizo que en los comienzos estuviesen relacionados con la mecánica agrícola y sus insumos afines.

Un grupo de hombres integrantes de la Asociación Amigos de la Ciudad deciden gestionar la creación de una Escuela Industrial de la Nación.



1.1 Entorno

La *Escuela de Educación Técnica n°483: Colegio Industrial* está ubicada en Av. España 450, entre calle Mitre y Alvear, de la ciudad de Venado Tuerto.

Se encuentra en una ubicación privilegiada en un terreno que le fuera cedido por la Municipalidad en el año 1965 para la construcción de su actual edificio.

Venado Tuerto, de 70.000 habitantes, y su región se encuentran íntegramente comprendidos dentro de la Región Pampeana Húmeda y el área del territorio nacional con más alto grado de desarrollo. Su posición casi central la vincula de forma equitativa con las principales ciudades del país. Las distancias a esos centros urbanos son:

Buenos Aires	366km	Bahía Blanca	624km
Rosario	161km	Córdoba	385km
Santa Fe	335km	Mendoza	740km

Dentro del escenario de las ciudades intermedias de la Pampa Húmeda, la ciudad cuenta con un área de influencia muy extenso y un gran potencial demográfico. Si bien no es la cabecera del Departamento General López actúa como su capital administrativa. En este contexto es uno de los centros urbanos medianos que, actuando como atractor, tiene injerencia sobre el territorio y las localidades menores de la región.

A pesar de estar emplazada sobre el cruce vial de las rutas nacionales n°8 y 33 esto no alcanza a generar un nudo relevante en comparación con ciudades similares.

Presenta un clima muy apropiado para el desarrollo de las actividades humanas, el cual puede caracterizarse como templado Pampeano, con temperaturas medias en las distintas estaciones que pueden considerarse benignas y una amplitud térmica baja.

La característica de su tierra es húmida, profunda, con suelos permeables sueltos y muy fértiles, generando una amplia actividad Agrícola y Ganadera. Es por esto que todo lo que se desarrolla aquí tiene que ver en mayor o menor medida con el campo.

Este motor la convirtió por los años 70' en una ciudad muy próspera. Este desarrollo se fue trasladando a otros sectores de la Producción y el Comercio, al punto de la creación del único Parque Industrial con que cuenta la Región.

La ciudad presenta una importante infraestructura educativa, con una diversidad de niveles bien distribuidos espacialmente, tanto públicos como privados, que significan una cobertura amplia en el campo educativo. Es por esto que los egresados del Colegio Industrial vienen acompañando este desarrollo, desde el año 1949, aportando Técnicos altamente calificados.

La sectorización proyectada prevé 9 sectores bien diferenciados que se relacionan entre sí mejorando la sectorización actual (Febrero de 2001).

A continuación adjuntamos a-Planos de Planta sectorizados en colores para poder apreciar esta distribución y compararla con la sectorización existente.

1.2 Historia

A fines de la década del 40'; como consecuencia de la incipiente producción de la industria nacional provocada por la Segunda Guerra Mundial, obligó a nuestros artesanos a improvisar y crear con los escasos medios disponibles, elementos y maquinarias que ya no se podía importar. Nuestro país tuvo la necesidad de disponer de capital humano para esa floreciente industria.

Las características de nuestra zona hizo que en los comienzos estuviesen relacionados con la mecánica agrícola y sus insumos afines.

Un grupo de hombres integrantes de la Asociación Amigos de la Ciudad deciden gestionar la creación de una Escuela Industrial de la Nación.



Así nace, por decreto n°11.054 del 16 de abril de 1948, la *Escuela Técnica de Oficios Industrial de la Nación Ciclo Medio de Venado Tuerto*. Contaba entonces con las especialidades en Mecánica Agrícola, Mecánico Motorista Agrícola y Carpintería de Obra.

Con la firma del contrato de locación del 29 de enero de 1949, le permite a la escuela comenzar a funcionar el 15 de marzo de 1949 en su primer edificio de calle Sarmiento 209.

Al comienzo de los 60', con la creación del Consejo Nacional de Educación Técnica la escuela adquiere la sigla que la caracterizó durante casi 35 años: *E.N.E.T. n°1*. Para todos simplemente *Industrial*.

La casa empezó a quedar chica y por el año 1965 comienzan las tratativas para generar un nuevo espacio. En un terreno donado por la Municipalidad, ocupado por el entonces "Parque de los Niños" en Av. España entre calle Mitre y Alvear, se levanta en etapas sucesivas el actual edificio con su taller.

En 1993 es transferida a la provincia de Santa Fe por la Ley de Descentralización de los Servicios Educativos cambiando nuevamente su nombre al actual: *Escuela de Educación Técnica n° 483*.

Con la aplicación de la Reforma Educativa en el año 1999, cumpliendo con la Ley Federal de Educación comienza la aplicación del 3^{er} ciclo de la Educación General Básica (EGB) y el nivel Polimodal en las Escuelas Medias de la provincia.

Las especialidades del anterior régimen de Técnicos Mecánicos y Técnicos Electrotécnicos le están dejando lugar a las pertenecientes al nivel Polimodal en la modalidad Producción de Bienes y Servicios con Trayecto Técnico Profesional en Equipamientos e Instalaciones Electromecánicas y Electrónica. Esta modalidad demanda menor tiempo de trabajo manual en el Taller trasladándose sus dictados a aulas que son insuficientes en la actualidad.

1.3 Descripción

Sobre un terreno de 5.562,75 m², cuenta actualmente con 3.124,77 m² en Planta Baja y 861,25 m² en Planta Baja de superficie cubierta.

Las propuestas son el fruto del Programa de Necesidades llevando la superficie cubierta a 4.396,22 m² en Planta Baja y a 1.474,83m² en Planta Baja.

La sectorización proyectada prevee 9 sectores bien diferenciados que se relacionan entre si mejorando la sectorización actual (Febrero de 2001).

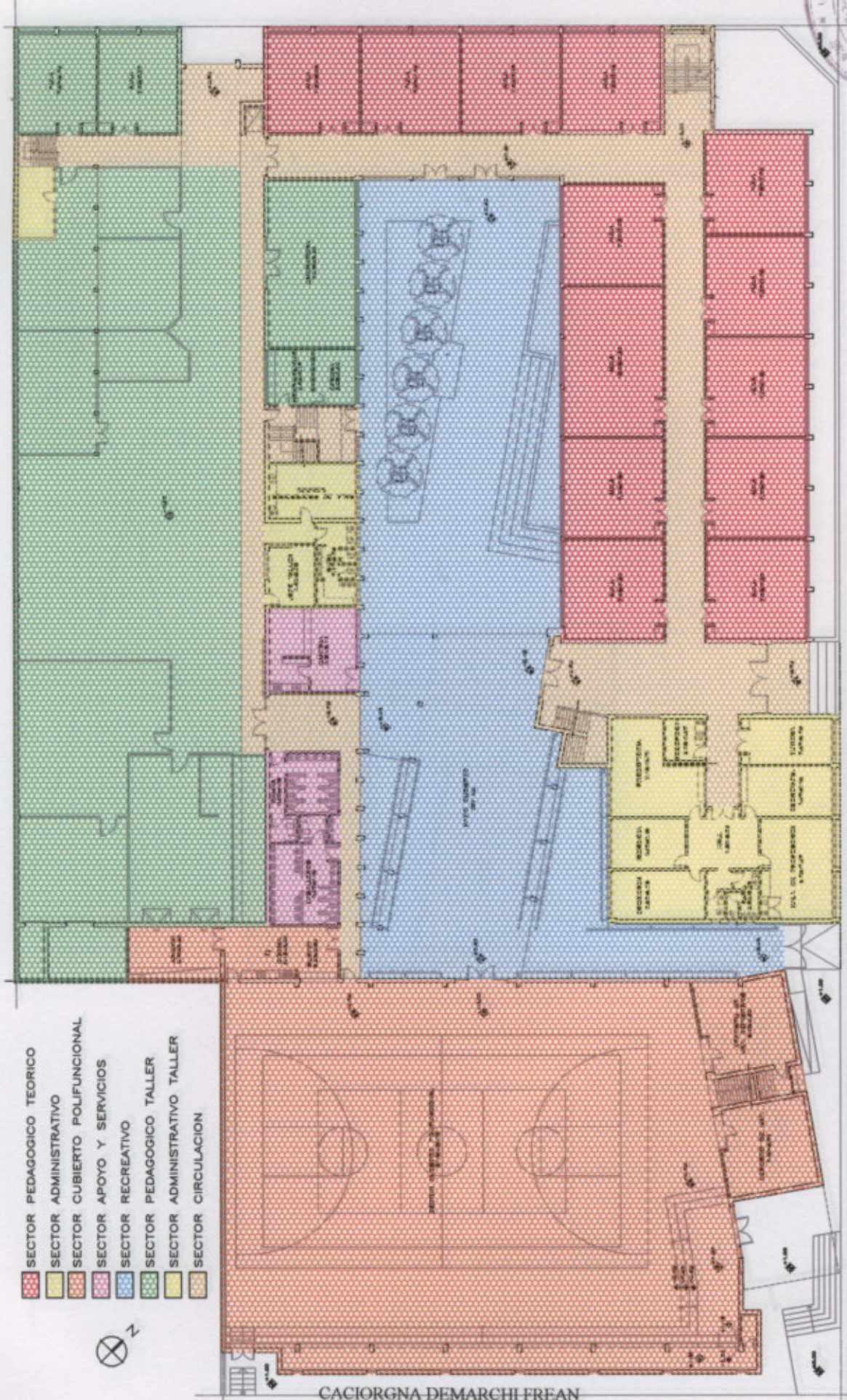
A continuación adjuntamos:









a-Planos de Planta sectorizados en colores para poder apreciar esta distribución y compararla con la sectorización existente.

b-Cuadro que detalla cada uno de los sectores, con los locales que los componen y su superficie.

c-Cuadro comparativo detallado entre locales existentes y los proyectados, remarcándose en color rojo aquellos que no existen en la actualidad. Se pueden apreciar aquí las mejoras, cuantitativas y en superficie, logradas.

d-Gráficos comparativos con datos relevantes.



-  SECTOR PEDAGOGICO TEORICO
-  SECTOR ADMINISTRATIVO
-  SECTOR CUBIERTO POLIFUNCIONAL
-  SECTOR APOYO Y SERVICIOS
-  SECTOR RECREATIVO
-  SECTOR PEDAGOGICO TALLER
-  SECTOR ADMINISTRATIVO TALLER
-  SECTOR CIRCULACION

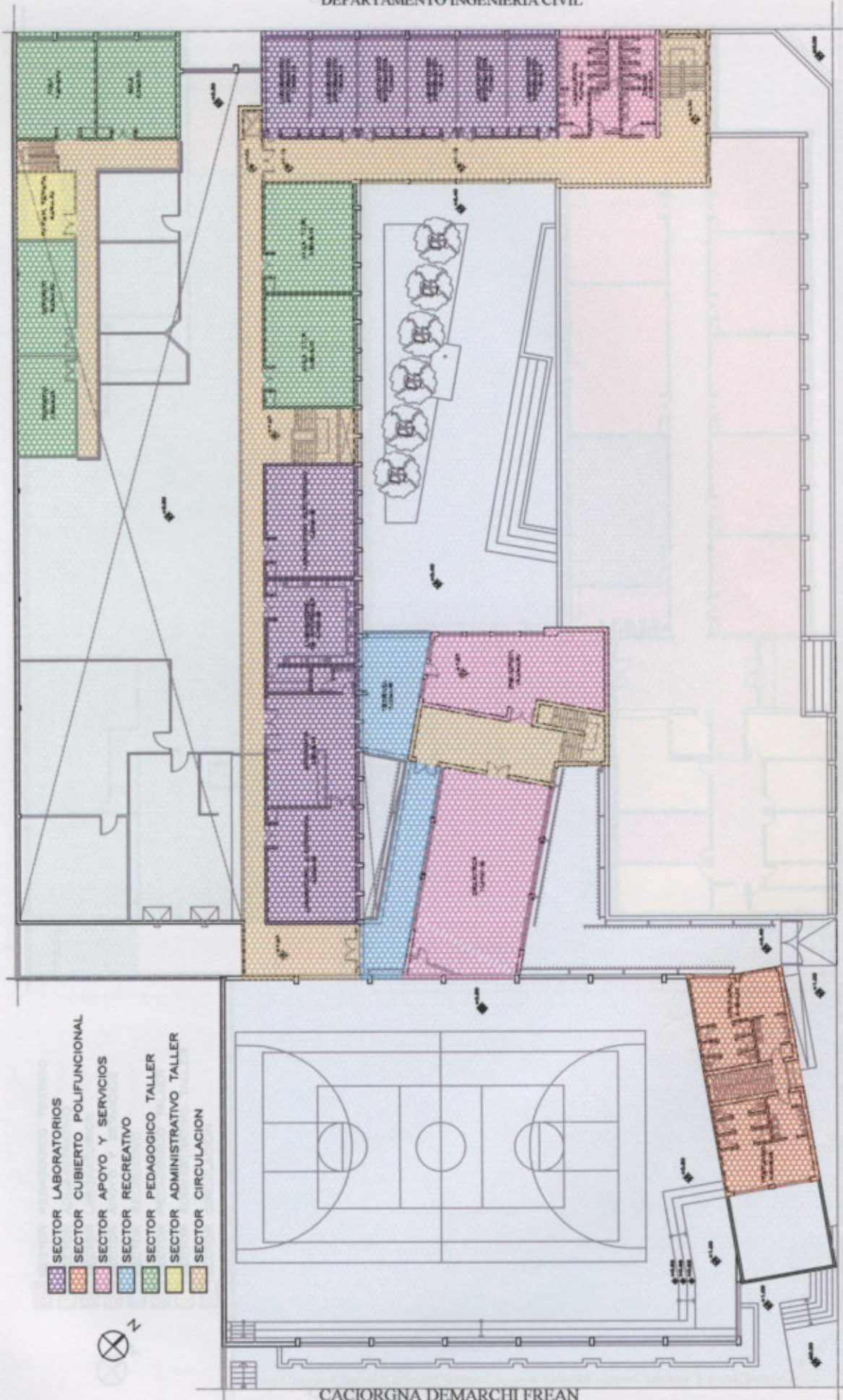


CACIORGNA DEMARCHI FREAN

SECTORIZACION PROYECTADA
 PLANTA BAJA



U.T.N. - F.R.V.T.
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL



SECTORIZACION PROYECTADA
PLANTA ALTA

CACIONA DEMARCHI FREAN



U.T.N. - F.R.V.T.
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL



- SECTOR PEDAGOGICO TEORICO
- SECTOR ADMINISTRATIVO
- SECTOR LABORATORIOS
- SECTOR APOYO Y SERVICIOS
- SECTOR RECREATIVO
- SECTOR PEDAGOGICO TALLER
- SECTOR ADMINISTRATIVO TALLER
- SECTOR CIRCULACION

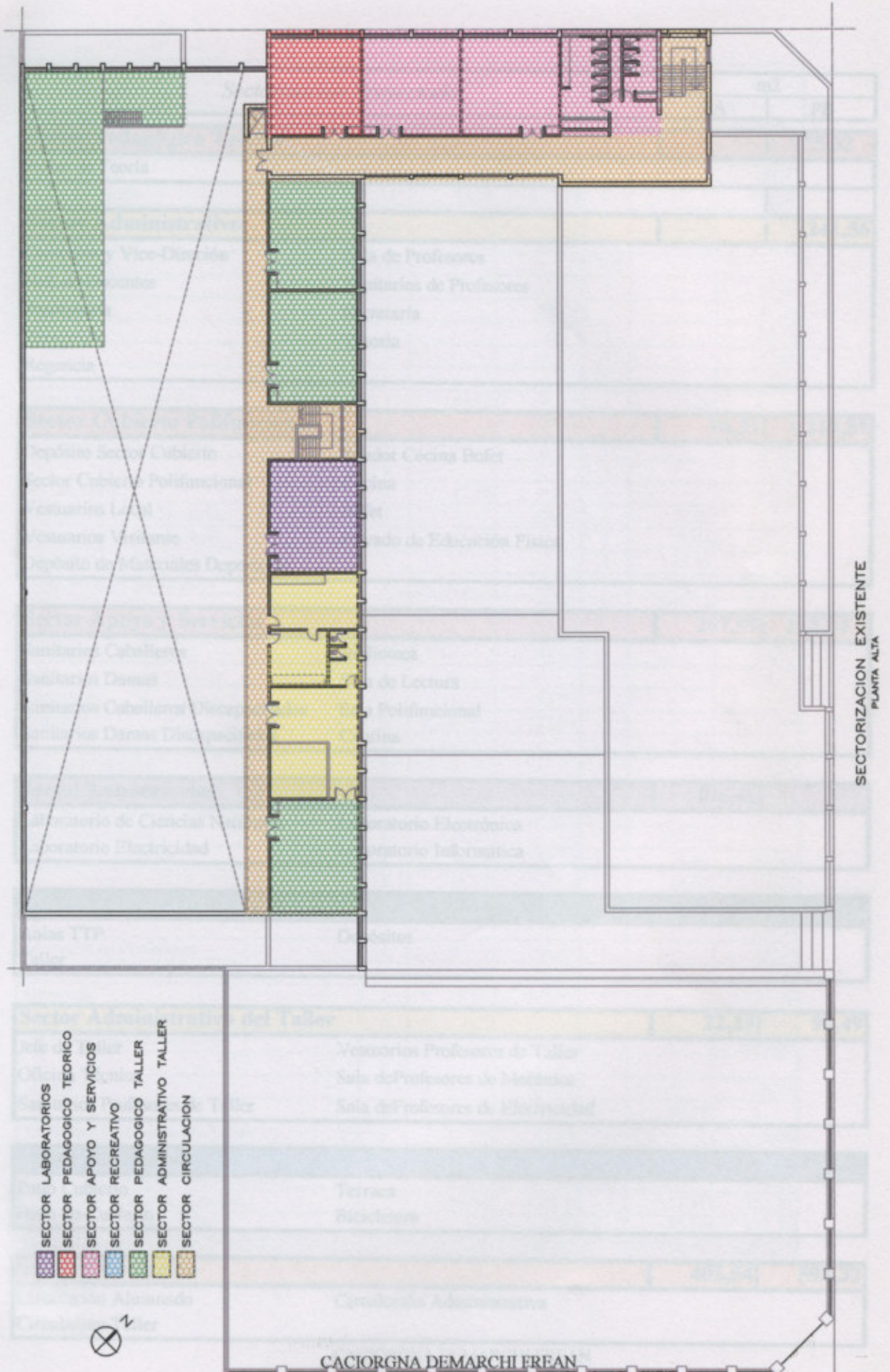


CACIONGNA DEMARCHI FREAN

SECTORIZACION EXISTENTE



U.T.N. - F.R.V.T.
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL



SECTORIZACION EXISTENTE
PLANTA ALTA

CACIORGNA DEMARCHI FREAN



Sectorización Proyectoada		m2	
		PA	PB
Sector Pedagógico Teórico			775,52
Aulas de Teoría			
Sector Administrativo			241,56
Dirección y Vice-Dirección	Sala de Profesores		
Hall de Docentes	Sanitarios de Profesores		
Preceptoría	Secretaría		
Recepción	Tutoría		
Regencia			
Sector Cubierto Polifuncional		94,31	1.219,87
Depósito Sector Cubierto	Asador Cocina Bufet		
Sector Cubierto Polifuncional	Cocina		
Vestuarios Local	Bufet		
Vestuarios Visitante	Privado de Educación Física		
Depósito de Materiales Deportivos			
Sector Apoyo y Servicios		267,57	112,24
Sanitarios Caballeros	Biblioteca		
Sanitarios Damas	Sala de Lectura		
Sanitarios Caballeros Discapacitados	Sala Polifuncional		
Sanitarios Damas Discapacitadas	Cantina		
Sector Laboratorios		406,48	
Laboratorio de Ciencias Naturales	Laboratorio Electrónica		
Laboratorio Electricidad	Laboratorio Informática		
Sector Pedagógico del Taller		281,79	1.058,50
Aulas TTP	Depósitos		
Taller			
Sector Administrativo del Taller		22,13	90,49
Jefe de Taller	Vestuarios Profesores de Taller		
Oficina Técnica	Sala de Profesores de Mecánica		
Sanitarios Profesores de Taller	Sala de Profesores de Electricidad		
Sector Recreativo		85,21	1.471,25
Patio Cubierto	Terraza		
Patio no-Cubierto	Bicicletero		
Sector Circulación		402,54	593,32
Circulación Alumnado	Circulación Administrativa		
Circulación Taller			



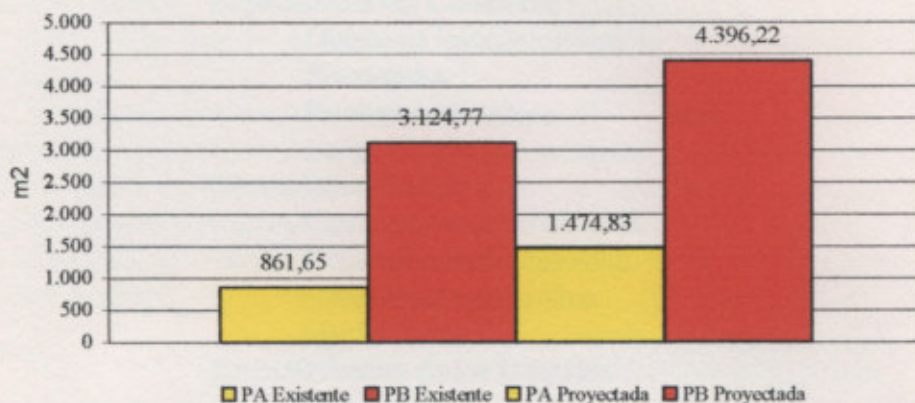
U.T.N. - F.R.V.T.
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

Comparación entre Locales	Locales Existentes			Locales Proyectados		
	U	m2		U	m2	
		PA	PB		PA	PB
Asador	-	-	30,00	1	-	27,41
Aulas de Teoría	11	47,81	613,34	13	-	775,52
Aulas TTP	3	173,20	-	6	210,99	97,79
Biblioteca		-	27,36	1	28,83	-
Bicicletero	180	-	-	300	-	-
Bufet	-	-	-	1	-	13,26
Cantina	1	-	28,27	1	-	43,12
Cocina	1	-	6,79	1	-	22,34
Depósito de Materiales Deportivos	1	-	-	1	-	47,52
Depósito Sector Cubierto Polifuncional	1	-	-	1	-	46,79
Depósitos del Taller PA	1	148,30	-	1	70,80	-
Depósitos del Taller PB	2	-	28,86	2	-	28,86
Dirección y Vice-Dirección	1	-	22,60	1	-	28,00
Hall de Docentes	1	-	-	1	-	21,51
Jefe de Taller	1	47,48	-	1	-	16,46
Laboratorio de Cs.Naturales	1	-	84,92	1	50,80	-
Laboratorio de Electricidad	1	58,96	-	1	58,96	-
Laboratorio de Electrónica	1	-	-	1	124,13	-
Laboratorio de Informatica	1	-	56,37	1	172,59	-
Oficina Técnica	1	-	69,46	1	22,13	-
Patio Cubierto	1	-	183,46	1	-	304,71
Preceptoría	1	-	41,67	1	-	41,67
Privado de Educación Física	1	-	-	1	-	6,77
Recepción	1	-	11,97	1	-	11,97
Regencia	1	-	22,61	1	-	22,04
Sala de Lectura	1	-	-	1	52,16	-
Sala de Profesores	1	-	-	1	-	46,41
Sala de Profesores de Electricidad	1	-	19,69	1	-	16,52
Sala de Profesores de Mecánica	1	-	36,89	1	-	36,89
Sala Polifuncional	1	116,23	-	1	127,48	-
Sanitarios Caballeros	1	24,48	43,13	1	24,48	32,41
Sanitarios Caballeros Discapacitados	1	11,17	-	1	11,17	4,62
Sanitarios Damas	1	23,45	29,45	1	23,45	27,14
Sanitarios Damas Discapacitados	1	-	-	1	-	4,95
Sanitarios de Profesores	1	-	25,33	1	-	15,20
Sanitarios Profesores del Taller	1	-	19,68	1	-	13,94
Secretaría	1	-	27,93	1	-	27,93
Sector Cubierto Polifuncional	1	-	-	1	-	1.055,78
Taller diferenciado por áreas	1	-	1.110,22	1	-	931,85
Terrazas	1	-	-	1	-	-
Tutoría	1	-	27,72	1	-	26,83
Vestuarios Local	1	-	80,91	1	46,79	-
Vestuarios Profesores del Taller	1	-	17,71	1	-	6,68
Vestuarios Visitante	1	-	-	1	47,52	-
Circulación Cubierta Administrativa		-	43,41		-	16,13
Circulación Cubierta Alumnado		258,38	350,01		357,41	350,01
Circulación Cubierta Taller		-	206,28		45,13	227,19
Superficie Cubierta Total		861,65	3.124,77		1.474,83	4.396,22

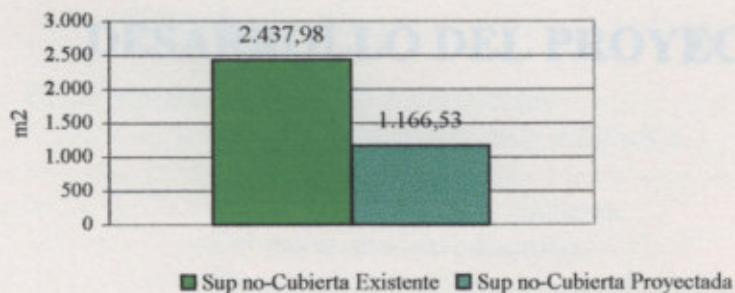


Superficie Cubierta Total	861,65	3.124,77	1.474,83	4.396,22
Superficie no-Cubierta Total	-	2.437,98	85,21	1.166,53
Superficie Terreno		5.562,75		5.562,75

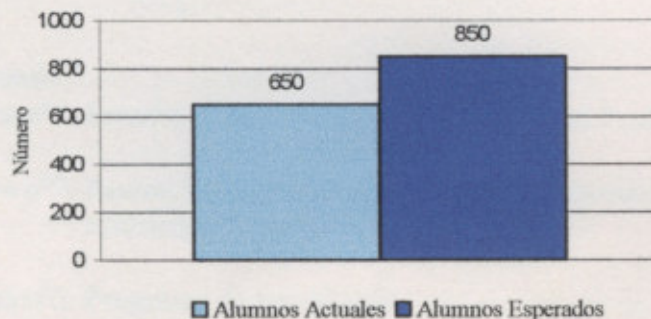
Superficie Cubierta



Superficie no-Cubierta



Alumnado





2.1 Plan de Trabajo

Primer Estado

Etapa n°1: Entrevistas con el Comitente

Con las siguientes pautas:

Expectativas del Comitente

Objetivos institucionales

Prioridades

Proyectos en mente

Imagen hacia la comunidad

Necesidades Globales

Características del usuario

Desarrollo de la actividad

Necesidades puntuales

Modalidades

Requerimientos de los Usuarios

Seguridad

Servicios

Salubridad

Comunicación

CAPÍTULO 2

DESARROLLO DEL PROYECTO

Etapa n°2: Recopilación de Antecedentes

De la historia propia de la institución

De proyectos propios

De proyectos de obras similares

Del nuevo modelo educativo

De espacios especiales para la educación

De planteos estructurales

De instalaciones y equipos

De técnicas y tecnologías constructivas

De toda información complementaria para lograr el logro de obra

Segundo Estado

Etapa n°1: Estudio de la situación. Descripción del Problema

Etapa n°2: Pautas, Criterios y Razones de las búsquedas para obtener las soluciones

Etapa n°3: Programa de necesidades

Etapa n°4: Materialización del Proyecto

Estudio Técnico-Económico dividido en etapas sucesivas

Tercer Estado

Etapa Final: Conclusiones



2.1 Plan de Trabajo

Primer Estado

Etapa n°1: Entrevistas con el Comitente
Con las siguientes pautas:
Expectativas del Comitente
Objetivos institucionales.
Prioridades.
Proyectos en mente.
Imagen hacia la comunidad.
Necesidades Globales
Características del usuario.
Desarrollo de la actividad.
Necesidades puntuales.
Modalidades.

Inconvenientes

Requerimientos de los Usuarios
Seguridad.
Servicios.
Salubridad.
Comunicación.
Limitaciones y Riesgos

Etapa n°2: Recopilación de Antecedentes
De la historia propia de la institución.
De proyectos propios.
De proyectos de obras similares.
Del nuevo modelo educativo.
De espacios especiales para la educación.
De planteos estructurales.
De instalaciones y equipos.
De técnicas y tecnologías constructivas.
De toda información complementaria para lograr el legajo de obra.

Segundo Estado

Etapa n°1: Estudio de la situación. Descripción del Problema.

Etapa n°2: Pautas, Criterios y Razones de las búsquedas para obtener las soluciones.

Etapa n°3: Programa de necesidades.

Etapa n°4: Materialización del Proyecto

Estudio Técnico-Económico dividido en etapas sucesivas.

Tercer Estado

Etapa Final: Conclusiones.



2.2 Descripción del Problema

Introducción

Con la aplicación de la Reforma Educativa, cumpliendo con la Ley Federal de Educación, las Escuelas Técnicas entraron en un *periodo de transformación* que requiere reformas de fondo.

Este nuevo desafío significa un *cambio de rumbo* para la enseñanza técnica tal como la conocíamos.

En el año 1999 comienza la aplicación del 3^{er} ciclo de la Educación General Básica (EGB) y del nivel Polimodal en las Escuelas Medias de la provincia de Santa Fe marcando un hito en la historia de estas Casas de Estudios, y en especial en sus talleres, reduciéndose drásticamente las horas dedicadas al trabajo manual.

Aparecen así inconvenientes principales que generan a su vez otros menores. A pesar de no ser los únicos, son los más condicionantes.

Inconvenientes generados por los cambios en los planes de estudio.

a-Incorporación de los 7^{mos} años del 3^{er} Ciclo de la E.G.B.:

El 7^{mo} grado era el último año del Nivel Primario pero en esta nueva manera de dividir los momentos educativos se lo ha unido a los Ex 1^{ros} y 2^{dos} años del Nivel Medio.

A este módulo se lo denomina 3^{er} Ciclo de la E.G.B. Compuesto por los 7^{mos}, 8^{vos} y 9^{nos} años.

Por lo tanto estos deben estar preferentemente juntos y perteneciendo a un mismo establecimiento. Esto significa mayor cantidad de alumnos que necesitarán espacios para poder desarrollar sus actividades.

b-Implementación del Polimodal.

El nivel Polimodal está conformado por los 1^{ros}, 2^{dos} y 3^{ros} años (Ex 3^{ro}, 4^{to} y 5^{to}). Además podría adicionársele un 4^{to} año (Ex 6^{to}) optativo y complementario.

Presenta características similares en el turno dedicado a la Teoría pero no así el contraturno. Anteriormente este dedicaba un importante porcentaje de sus horas al trabajo manual en el Taller.

Ahora estas se ven reemplazadas por los Trayectos Técnicos Profesionales TTP que son los complementos de las modalidades; que preferentemente deben realizar sus dictados en aulas o aulas-laboratorios.

Inconvenientes generados por el paso del tiempo y uso.

No son tan determinantes como los anteriores pero presentan inconvenientes. Así es el ejemplo de los sanitarios en la planta baja.

Inconvenientes generados por no existir un sector cubierto polifuncional.

No cuenta en la actualidad con un espacio que pueda absorber actividades tales como la educación física, actos, graduaciones, exposiciones, ferias, actos y encuentros intercolegiales. Habitualmente se llevan a cabo fuera de él o en muchos casos no se desarrollan.



Inconvenientes generados por factores climáticos adversos.

2.3 Las actividades de esparcimiento (recreos) no cuentan con un espacio cubierto suficiente generando situaciones no deseables.

"Los edificios se pueden construir con más o menos recursos pero, básicamente, el edificio se construye para hacer que el edificio se use".

Inconvenientes generados por la actual configuración de los sectores.
La superposición de actividades y roles es motivo de que cada local no alcance los rendimientos previstos.

Arq. Jorge Moscato

Conclusión.

Esta observación, que es para nosotros un punto de partida y una referencia, refiere a que estos inconvenientes suelen *desarmar y desarticular* los edificios que hasta el momento funcionaban.

Apareciendo así **demandas que requieren nuevos espacios y otras que van perdiendo fuerza** haciéndose necesario actualizar las instalaciones preexistentes.

escenario de aprendizaje, en el que cada alumno de alguna manera acceda y aprenda.

b-Dado que la educación del mañana no está en nuestro conocimiento es necesario que el edificio sea flexible y con la posibilidad de incorporar cosas.

c-Clarificar los diferentes áreas o sectores para que no se superpongan acciones de diferentes características.

d-Potenciar y enriquecer los espacios de esparcimiento tanto para alumnos como para docentes.

e-Plantear una solución técnica y económicamente viable, inclusive previendo la materialización de algún elemento en su Taller.

f-Respetar condicionamientos técnicos y económicos del establecimiento.

g-Mejorar la calidad del desarrollo de sus actividades como fruto de esta propuesta.

h-Arribar a soluciones de integración con el medio.

i-Fortalecer la relación entre la UTN-FRVT y la EETn^o483.

j-Localizar áreas de oportunidad ya construidas.

k-Eliminar las barreras arquitectónicas.



2.3 Pautas, Criterios y Razones.

“Los edificios se pueden construir con más o menos recursos pero , básicamente, el edificio es un molde cultural, el ida y vuelta entre la propuesta y la institución hacen que el edificio se transforme en un productor de cultura. Me parece que cuando un edificio funciona bien, especialmente en el tema de la educación, es el propio edificio el que educa”.

Arq. Jorge Moscato

Comprende el problema surge el Programa de Necesidades

En primera instancia se relevaron los diferentes espacios teniendo en cuenta:

Partiendo de esta observación, que es para nosotros un punto de partida y una referencia, describiremos ahora algunas de las pautas, criterios y razones que han motivado las búsquedas de las soluciones aquí presentadas.

a-La educación se da en todos los lugares de intercambio. Plantear un escenario de aprendizaje, en el que cada alumno de alguna manera accede y aprende.

b-Dado que la educación del mañana no esta en nuestro conocimiento es necesario que el edificio sea flexible y con la posibilidad de incorporarle cosas.

c-Clarificar los diferentes áreas o sectores para que no se superpongan acciones de diferentes características.

d-Potenciar y enriquecer los espacios de esparcimiento tanto para alumnos como para docentes.

e-Plantear una solución técnica y económicamente viable. Inclusive previendo la materialización de algún elemento en su Taller.

f-Respetar condicionamientos técnicos y económicos del establecimiento.

g-Mejorar la calidad del desarrollo de sus actividades como fruto de esta propuesta.

h-Arribar a soluciones de integración con el medio.

i-Fortalecer la relación entre la UTN-FRVT y la EETn^o483

j-Localizar áreas de oportunidad ya construidas.

k-Eliminar las barreras arquitectónicas.



2.4 Programa de Necesidades

2.4.1 Descripción

De la entrevistas con el Comitente, de la recopilación de antecedentes y de la aprensión del problema surge el Programa de Necesidades.

En primera instancia se relevaron los diferentes espacios teniendo en cuenta:

- Cantidad de locales
- Ubicación
- Tiempo de uso
- Superficie
- Observaciones particulares.

Luego se evaluaron las necesidades surgidas en dos grupos.

Nuevas Demandas

- Funcionalidad y Articulación
- Deterioro y Uso
- Insuficiencia de Espacio
- Calidad de Vida, Confort y Servicio.

Teniendo en cuenta estos referentes se dieron las diferentes respuestas.



2.4.2 Desarrollo

PROGRAMA DE NECESIDADES	Funcionalidad y Articulación	Deterioro y Uso	Nuevas Demandas	Insuficiencia de Espacio	Calidad de Vida Confort y Servicio	Espacios Existentes		Espacios Necesarios	
						U	m2	U	m2
						Etapa I			
Asador			X			-	-	1	25
Bufet			X			-	-	1	10
Cantina	X			X		1	28,27	1	35
Cocina			X			-	6,79	1	18
Despacho Jefe de Taller	X					1	47,48	1	12
Sala Profesores de Mecánica					X	1	36,89	1	24
Sanitarios Profesores de Taller		X				1	19,68	1	10
Sanitarios Caballeros PB		X	X		X	1	43,13	1	28
Sanitarios Caballeros Discapacitados PB			X			-	-	1	4
Sanitarios Damas PB		X	X		X	1	29,45	1	20
Sanitarios Damas Discapacitados PB			X			-	-	1	4
Vestuario Profesores de Taller		X				1	17,71	1	5
Etapa II									
Deposito del Laboratorio de Cs. Naturales	X					-	-	1	5
Laboratorio de Ciencias Naturales	X					1	84,92	1	40
Etapa III									
Aulas	X		X			11	-	13	-
Accesorios							27,95		24
Tallería							27,72		13



PROGRAMA DE NECESIDADES	Funcionalidad y Articulación	Detorno y Uso	Nuevas Demandas	Insuficiencia de Espacio	Calidad de Vida Confort y Servicio	Espacios Existentes		Espacios Necesarios	
						U	m2	U	m2
Etapa IV									
Aulas TTP	X		X			2	-	6	-
Depósitos	X					2	-	2	32
Oficina Técnica	X					1	69,46	1	18
Etapa V									
Extensión del Hall de Ingreso	X					1	-	1	-
Patio Cubierto Planta Baja				X		1	180,00	1	300
Etapa VI									
Laboratorio de Informática			X	X		1	-	4	-
Etapa VII									
Dirección y Vice-Dirección	X					1	22,60	1	18
Hall de Docentes					X	-	-	1	18
Preceptoría	X					1	41,67	1	26
Recepción	X					1	11,97	1	8
Regencia	X					1	22,61	1	18
Sala de Profesores	X			X		1	-	1	32
Sanitarios de Profesores		X				1	25,33	1	12
Secretaría	X					1	27,93	1	24
Tutoría	X		X			1	27,72	1	18



2.4.3 Carga horaria del Tercer Ciclo de la EBG, Nivel Polimodal, CSM y CSE

PROGRAMA DE NECESIDADES	Funcionalidad y Articulación	Deterioro y Uso	Nuevas Demandas	Insuficiencia de Espacio	Calidad de Vida Confort y Servicio	Espacios Existentes		Espacios Necesarios	
						U	m2	U	m2
Etapa VIII									
Biblioteca	X			X		1	27,36	1	21
Laboratorio de Informática			X	X		1	-	6	-
Sala de Lectura			X			-	-	1	36
Sala Polifuncional	X					1	116,23	1	100
Vinculación con Taller	X					1	-	1	-
Etapa IX									
Depósito			X			-	-	1	40
Depósito de Materiales Deportivos			X			-	-	1	40
Privado de Educación Física			X			-	-	1	4
Sector Cubierto Polifuncional			X			-	-	1	900
Vestuarios Local			X			1	80,91	1	40
Vestuarios Visitante			X			-	-	1	40
Etapa X									
Bicicleteo	X			X		180	-	300	-
Patio Interno no-cubierto					X	1	2437,98	1	400

Nota: Las MCS aquí expresadas no incluyen las MC de los Laboratorios de Informática y las MC de los Talleres T1, T2 y T3.
 Estas presentadas por el mismo espacio para construir y desarrollar actividades complementarias.



2.4.3 Carga horaria del Tercer Ciclo de la EBG, Nivel Polimodal, CSM y CSE

	7mo		7mo		7mo		7mo		8vo		8vo		8vo		8vo		9no		9no		9no		1ro		1ro		2do		2do		3ro		3ro		4to		4to		5to		5to		6to		6to						
	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II								
2002	T						*			*		*			*			*			*			*			*			*			*			*			*			*			9 Aulas	89 HCS					
	CT							4			4		4			4		4			4			14	19		22	18		22															Taller						
	T							*		*		*			*			*			*			14	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	10 Aulas					
	CT							4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	14			22			22																		56 HCS			
	T						*		*		*		*		*		*		*		*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9 Aulas					
	CT							4			4		4		4		4		4		4		14	19		22	18		22																			9 Aulas			
	T							*		*		*		*		*		*		*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	137 HCS				
	CT							4			4		4		4		4		4		4		14	19		22	18		22																			11 Aulas			
	T							*		*		*		*		*		*		*		*	14					22																				80 HCS			
	CT							4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	14																										13 Aulas		
	T							*		*		*		*		*		*		*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		149 HCS		
	CT							4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	14	19		22	18		22																					13 Aulas	
	T							*		*		*		*		*		*		*		*	14																											92 HCS	
	CT							4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	14																													

HCS Horas Cátedra Semanales que demandan las materias de los Trayectos Técnicos Profesionales en CT en Aulas TTP

CT Contra Turno: Aquí se desarrollan las materias de los TTP

T Turno: Aquí se desarrollan las materias de los Teoría.

Aulas Espacio pedagógico para el dictado de las materias de Teoría en los T.

Nota : Las HCS aquí expresadas no incluyen las HC en los Laboratorios de Informática y las HC de los Talleres T1, T2 y T3.

Estos presentan por si mismo espacios para contenerlas y desarrollar actividades complementarias.



2.4.4 Redimientos de las Aulas de Teoría y TTP

Evolución de la EET n ro 483 sin modificaciones edilicias

Relevamiento Febrero 2001

8vos 9nos 1rosPOL 2dosPOL 5tosCS 6tosCS			Ciclo 2002		
Mañana	T 9	Divisiones	14 - 9 = 5 Aulas Desocupadas	Redimiento	150 HCS
	CT 10	Divisiones		Demanda	89 HCS
Tarde	T 10	Divisiones	14 - 10 = 4 Aulas Desocupadas	Tolerancia	61 HCS
	CT 9	Divisiones		Redimiento	120 HCS
				Demanda	56 HCS
				Tolerancia	64 HCS

Datos estimados sobre 19 divisiones

Datos estimados sobre 19 divisiones

8vos 9nos 1rosPOL 2dosPOL 3dosPOL 6tosCS			Ciclo 2003		
Mañana	T 9	Divisiones	14 - 9 = 5 Aulas Desocupadas	Redimiento	150 HCS
	CT 11	Divisiones		Demanda	137 HCS
Tarde	T 11	Divisiones	14 - 11 = 3 Aulas Desocupadas	Tolerancia	13 HCS
	CT 9	Divisiones		Redimiento	90 HCS
				Demanda	80 HCS
				Tolerancia	10 HCS

Datos estimados sobre 20 divisiones

Datos estimados sobre 20 divisiones

7mos 8vos 9nos 1rosPOL 2dosPOL 3dosPOL 4tosPOL			III Ciclo de la EGB y Nivel Polimodal Completo + Extensión Ciclo 2004		
Mañana	T 13	Divisiones	14 - 13 = 1 Aulas Desocupadas	Redimiento	30 HCS
	CT 13	Divisiones		Demanda	149 HCS
Tarde	T 13	Divisiones	14 - 13 = 1 Aulas Desocupadas	Tolerancia	-119 HCS
	CT 13	Divisiones		Redimiento	30 HCS
				Demanda	92 HCS
				Tolerancia	-62 HCS

Datos estimados sobre 26 divisiones

Datos estimados sobre 26 divisiones

Estado logrado en la EET n ro 483 con la Sectorización propuesta

7mos 8vos 9nos 1rosPOL 2dosPOL 3dosPOL 4tosPOL			III Ciclo de la EGB y Nivel Polimodal Completo + Extensión Ciclo 2004		
Mañana	T 13	Divisiones	19 - 13 = 6 Aulas Desocupadas	Redimiento	180 HCS
	CT 13	Divisiones		Demanda	149 HCS
Tarde	T 13	Divisiones	19 - 13 = 6 Aulas Desocupadas	Tolerancia	31 HCS
	CT 13	Divisiones		Redimiento	180 HCS
				Demanda	92 HCS
				Tolerancia	88 HCS

Datos estimados sobre 26 divisiones

Datos estimados sobre 26 divisiones



3.1 Etapas Progresivas de Ejecución.

3.1.1 Etapa I

Este proyecto esta dividido en Etapas Progresivas de Ejecución.

Para ello se han tenido en cuenta todas las necesidades planteadas en el Programa de Necesidades.

No obstante esto aparecen tres condicionantes que estructuran este orden propuesto:

- a- Condicionantes técnicos y económicos de la Institución.
- b- Normal funcionamiento de actividades escolares.
- c- Orden de prioridades.

Este orden de prioridades esta conformado, en primer lugar, por las necesidades prioritarias :

- a- Aulas de Teoría y TTP.
- b- Sanitarios en Planta Baja.
- c- Patio Cubierto.
- d- Sector Cubierto Polifuncional.
- e- Patio Interno no-Cubierto.
- f- Laboratorios de Informática.
- g- Sector de Directivos y Administración.
- h- Biblioteca, Sala de Lectura y Sala Polifuncional.
- i- Dicieletero

CAPÍTULO 3

MATERIALIZACIÓN DEL PROYECTO



3.1 Etapas Progresivas de Ejecución.

3.2 Etapa I

Este proyecto esta dividido en **Etapas Progresivas de Ejecución.**

Para ello se han tenido en cuenta todas las necesidades planteadas en el Programa de Necesidades.

No obstante esto aparecen tres condicionantes que estructuran este orden propuesto:

- a- Condicionantes técnicos y económicos de la Institución.
- b- Normal funcionamiento de actividades escolares.
- c- Orden de prioridades.

Este orden de prioridades esta conformado, en primer lugar, por las necesidades prioritarias :

- a- Aulas de Teoría y TTP.
- b- Sanitarios en Planta Baja.
- c- Patio Cubierto.
- d- Sector Cubierto Polifuncional.
- e- Patio Interno no-Cubierto.
- f- Laboratorios de Informática.
- g- Sector de Directivos y Administración.
- h- Biblioteca, Sala de Lectura y Sala Polifuncional.
- i- Bicicletero Interno.

Con motivo de la búsqueda de un área pedagógica teórica sectorizada es apropiada ubicarlos en los espacios ocupados actualmente por el Sanitario de Dunas y el Laboratorio de Ciencias Naturales.

Como el colegio no puede prescindir de ellos para su normal funcionamiento estos les precederán en su ejecución.

Esta decisión no altera en ninguna medida al orden propuesto sino que remarca aun más la importancia de estas.

Esta razón y las planteadas en PN convierten a los Sanitarios como prioritarios en esta etapa.

Los demás locales se suman en este momento por razones constructivas y económicas.

Características

El tipo de intervención constructiva es de Ampliación y Remodelación.



3.2 *Etapa I*

Descripción.

Esta primer etapa esta integrada por los siguientes locales:

- a- **Sanitarios Damas.**
- b- **Sanitarios Damas Discapacitadas.**
- c- **Sanitarios Caballeros.**
- d- **Sanitarios Caballeros Discapacitados.**
- e- Asador.
- f- Cocina.
- g- Bufet.
- h- Cantina.
- i- Despacho Jefe de Taller.
- j- Sala de Profesores de Mecánica.
- k- Sanitarios Profesores de Taller.
- l- Vestuario Profesores de Taller.

Orden

De acuerdo con el orden de prioridades propuesto la necesidad prioritaria y urgente son las Aulas.

Con motivo de la búsqueda de un área pedagógica teórica sectorizada es apropiada ubicarlas en los espacios ocupados actualmente por el Sanitario de Damas y el Laboratorio de Ciencias Naturales.

Como el colegio no puede prescindir de ellos para su normal funcionamiento estos las precederán en su ejecución.

Esta decisión no altera en ninguna medida al orden propuesto sino que remarca aun más la importancia de estas.

Esta razón y las planteadas en PN convierten a los Sanitarios como prioritarios en esta etapa.

Los demás locales se suman en este momento por razones constructivas y económicas.

Características

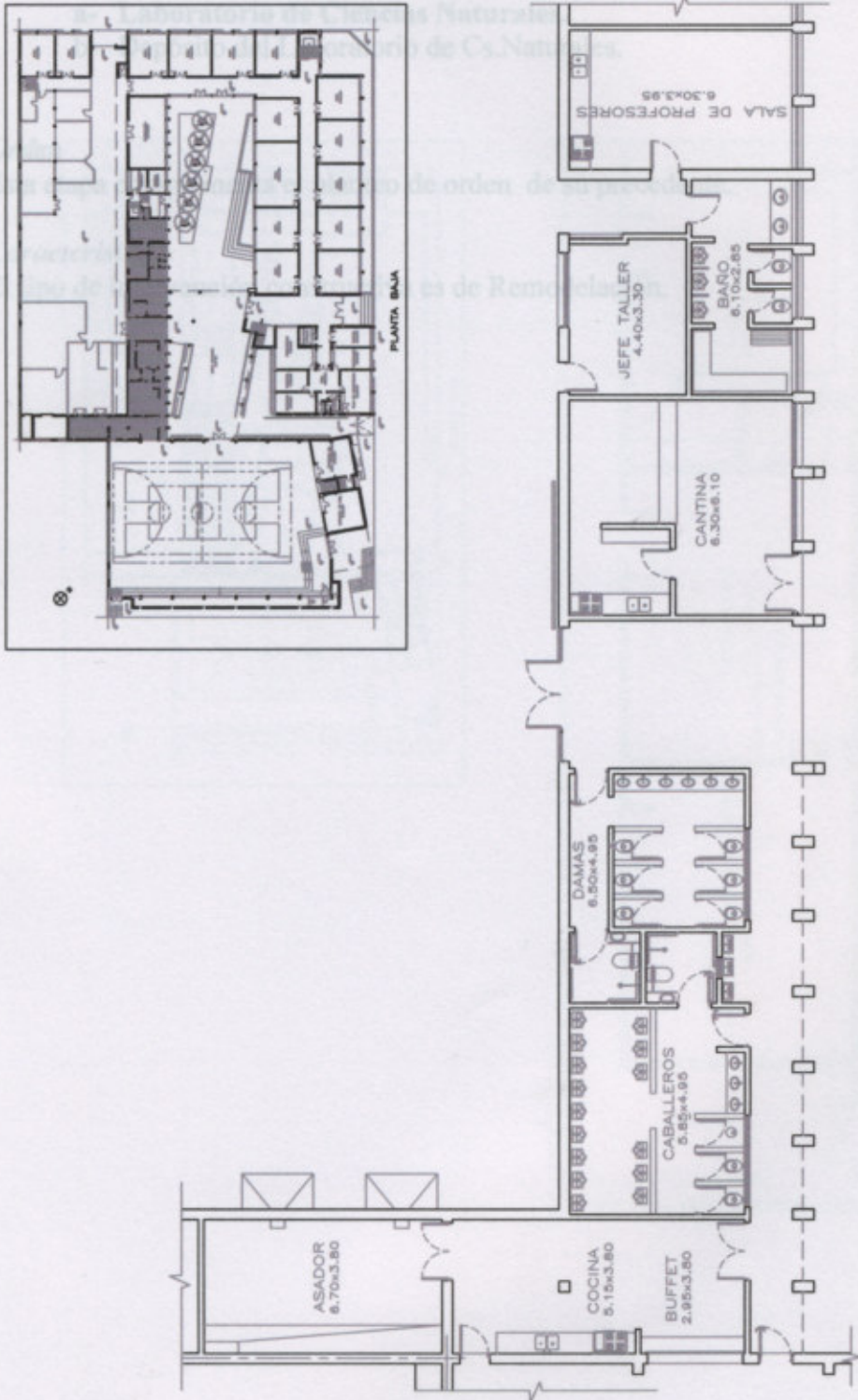
El tipo de intervención constructiva es de Ampliación y Remodelación.



3.3 Etapa II

Descripción

Esta segunda etapa está integrada por los siguientes locales:



ETAPA I Planta Baja
ESCALA: 1:200



3.3 Etapa II

Descripción.

Esta segunda etapa esta integrada por los siguientes locales:

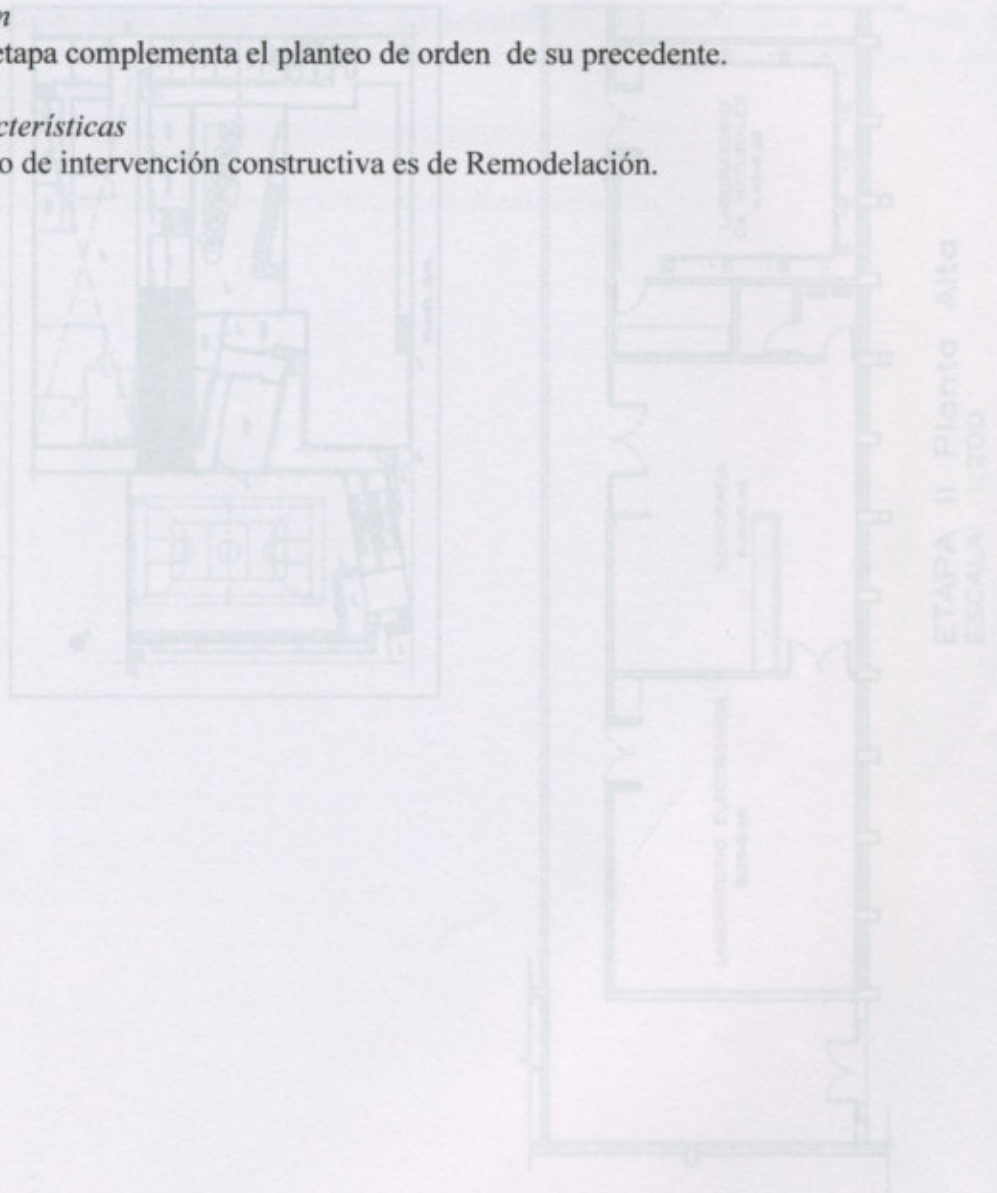
- a- **Laboratorio de Ciencias Naturales.**
- b- Depósito del Laboratorio de Cs.Naturales.

Orden

Esta etapa complementa el planteo de orden de su precedente.

Características

El tipo de intervención constructiva es de Remodelación.





3.4 Etapa III

Descripción.

Esta tercera etapa está integrada por los siguientes locales:

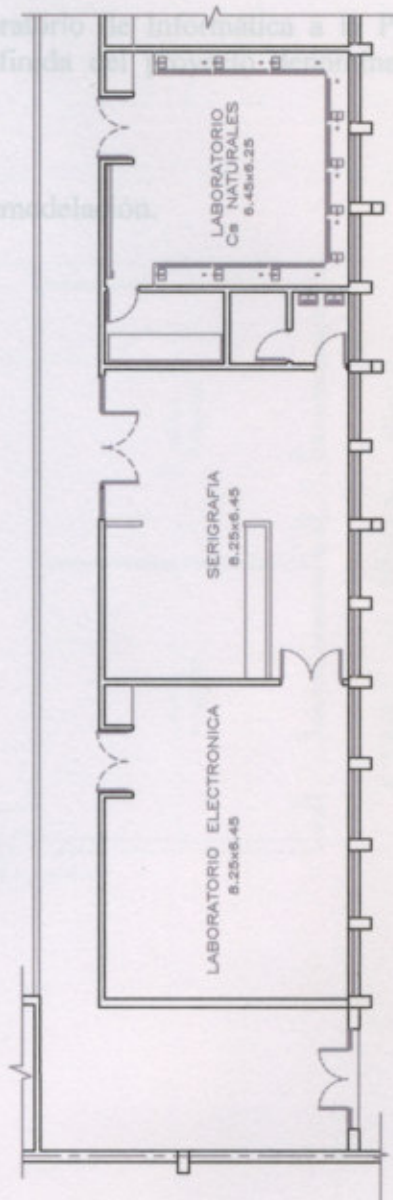
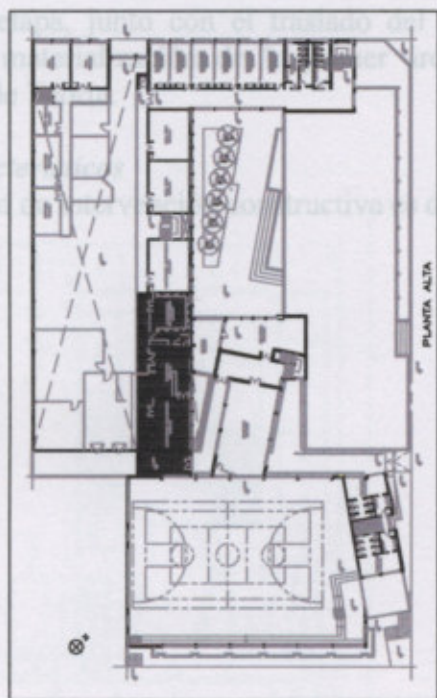
- a- Aulas de Teoría.

Orden

Esta etapa se integra por los siguientes locales: Laboratorio de Electrónica y Planta Alta, permiten la realización de trabajos de investigación y desarrollo de tecnología. Sector Pedagógico de la Universidad.

Características

El tipo de construcción es de estructura de Remodelación.



ETAPA II Planta Alta
ESCALA: 1:200



3.4 Etapa III

Descripción.

Esta tercera etapa esta integrada por los siguientes locales:

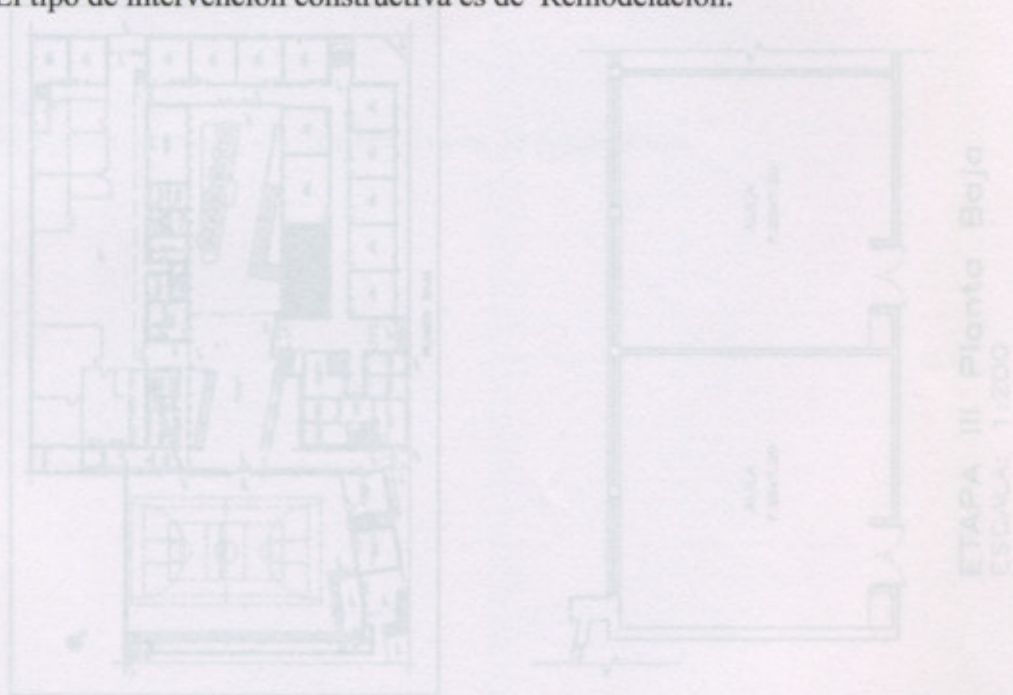
a- Aulas de Teoría.

Orden

Esta etapa, junto con el traslado del Laboratorio de Informática a la Planta Alta, permiten la materialización de la primer área definida del proyecto denominada: Sector Pedagógico de Teoría.

Características

El tipo de intervención constructiva es de Remodelación.





3.5 Etapa IV

Descripción

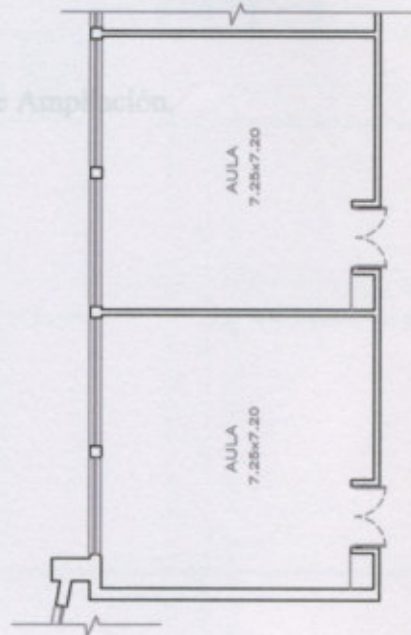
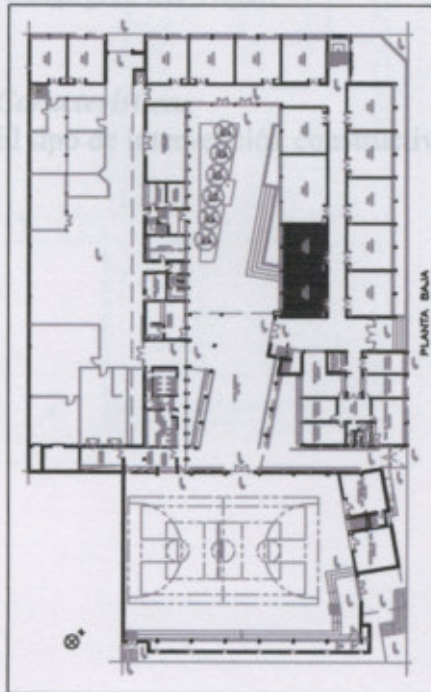
Esta cuarta etapa está integrada por los siguientes locales:

- a- Aulas TTP
- b- Oficina Técnica.
- c- Depósitos.

Orden

Esta etapa completa las Aulas necesarias para incorporar las divisiones existentes pero no estando son en sus óptimas condiciones.

Logra además concentrar toda la actividad relacionada con los TTP en el denominado Sector Pedagógico del Taller.



ETAPA III Planta Baja
ESCALA: 1:200



3.5 *Etapa IV*

Descripción.

Esta cuarta etapa esta integrada por los siguientes locales:

- a- **Aulas TTP**
- b- Oficina Técnica.
- c- Depósitos.

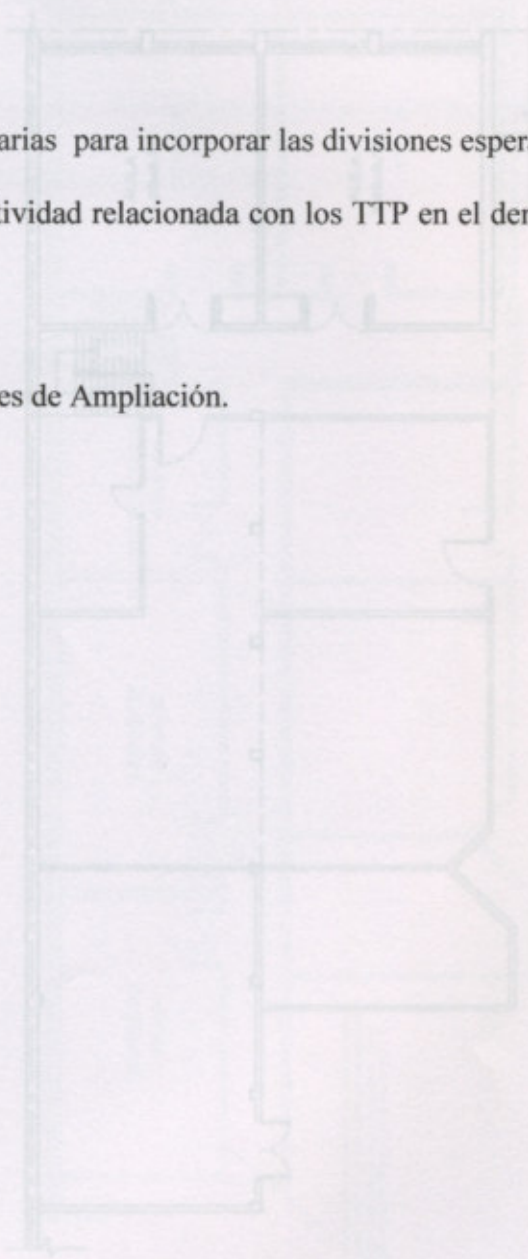
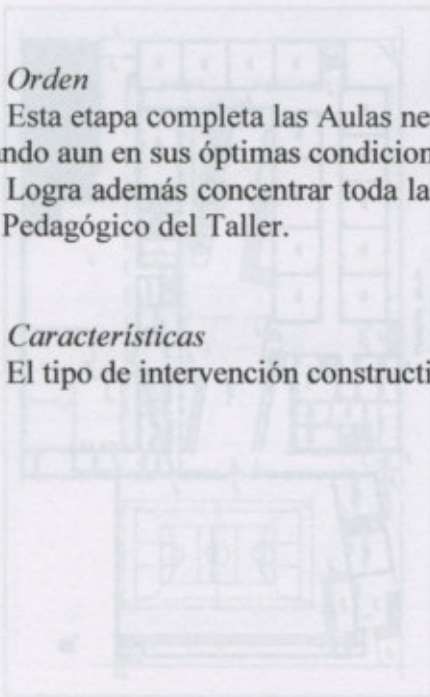
Orden

Esta etapa completa las Aulas necesarias para incorporar las divisiones esperadas pero no estando aun en sus óptimas condiciones.

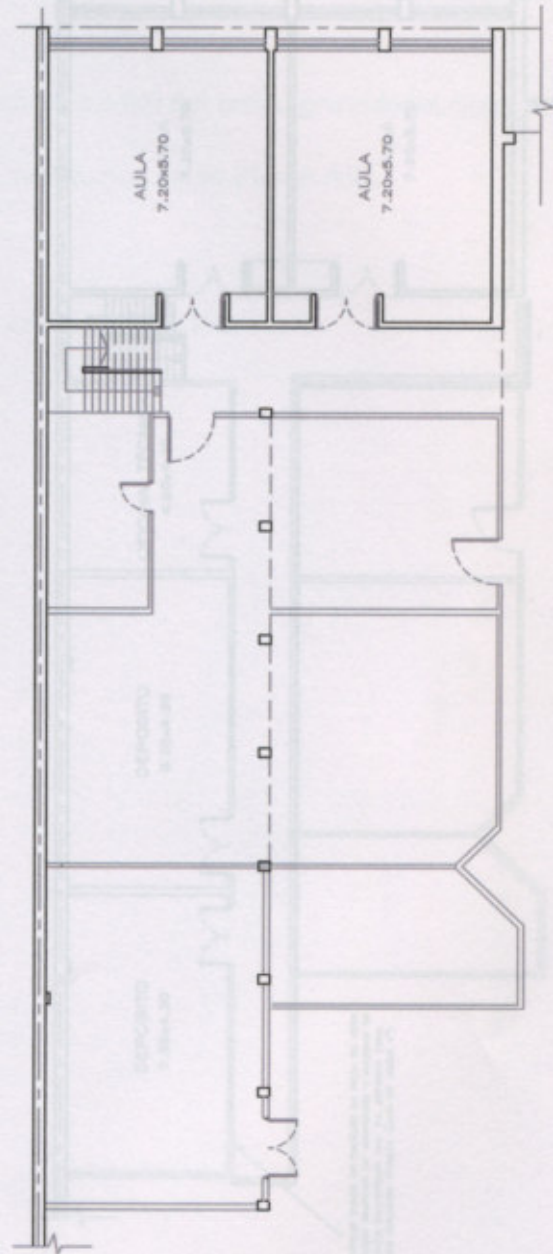
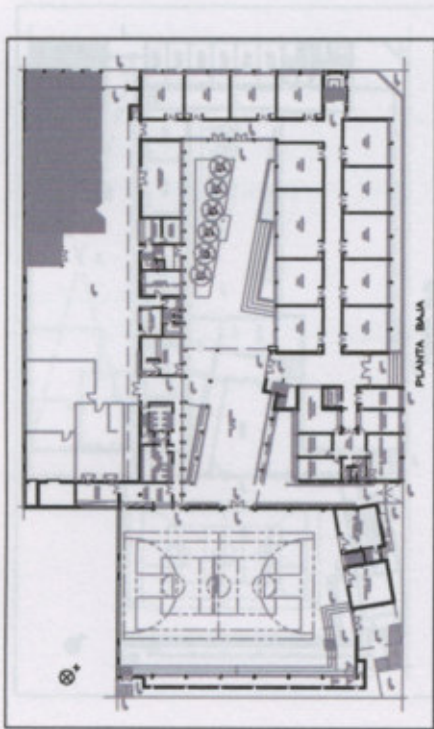
Logra además concentrar toda la actividad relacionada con los TTP en el denominado Sector Pedagógico del Taller.

Características

El tipo de intervención constructiva es de Ampliación.



ETAPA IV. Planta Baja
ESCALA: 1:200



ETAPA IV Planta Baja
ESCALA: 1:200

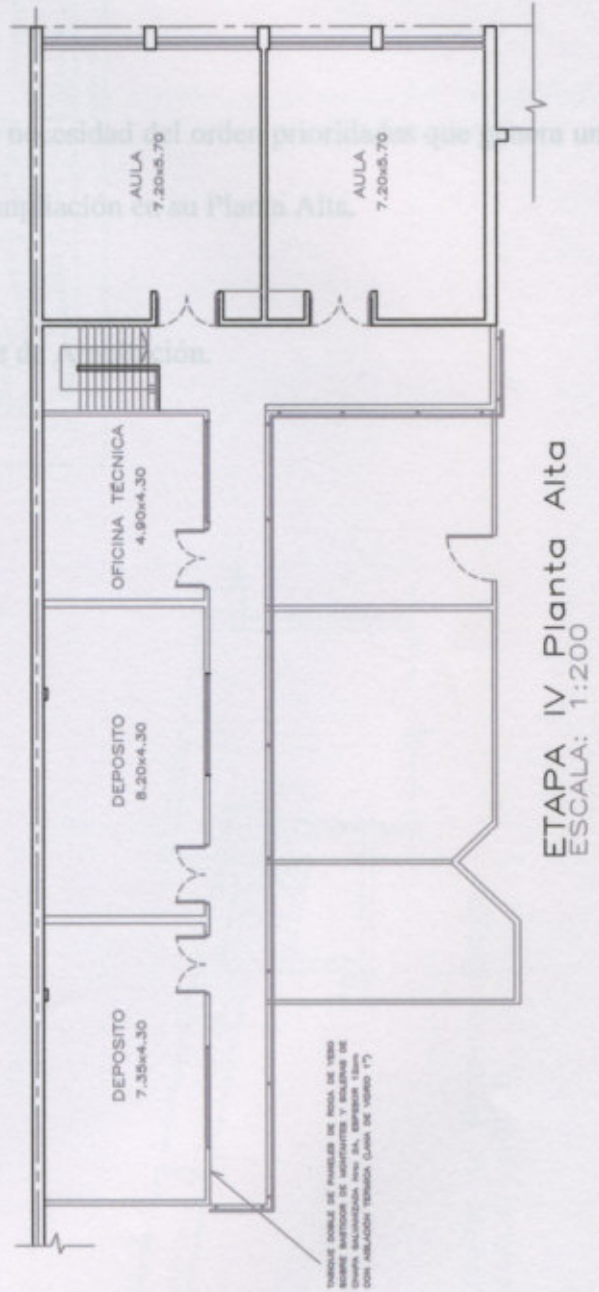
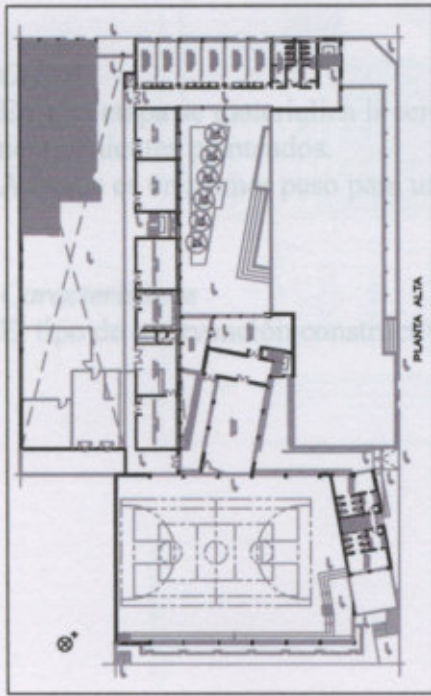


3.6 Etapa V

Descripción

Esta quinta etapa está integrada por los siguientes locales:

- a- Patio Cubierto.
- b- Extensión del Hall de Ingreso.





3.6 Etapa V

Descripción.

Esta quinta etapa esta integrada por los siguientes locales:

- a- **Patio Cubierto.**
- b- Extensión del Hall de Ingreso.

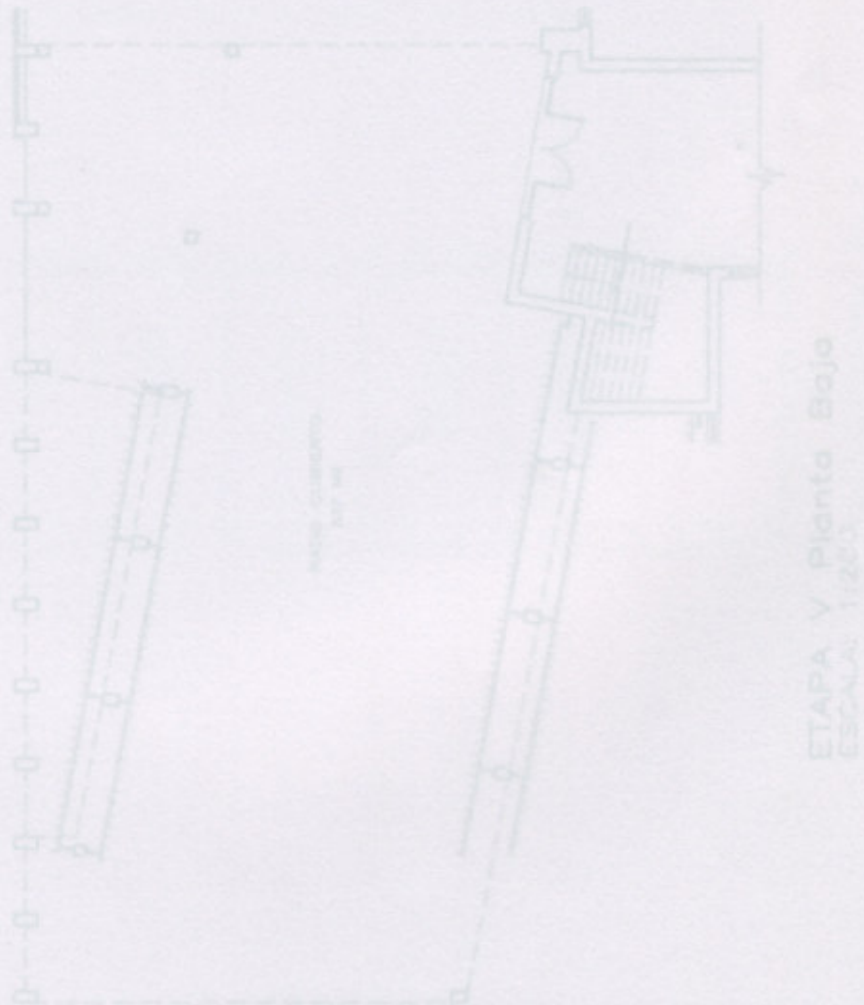
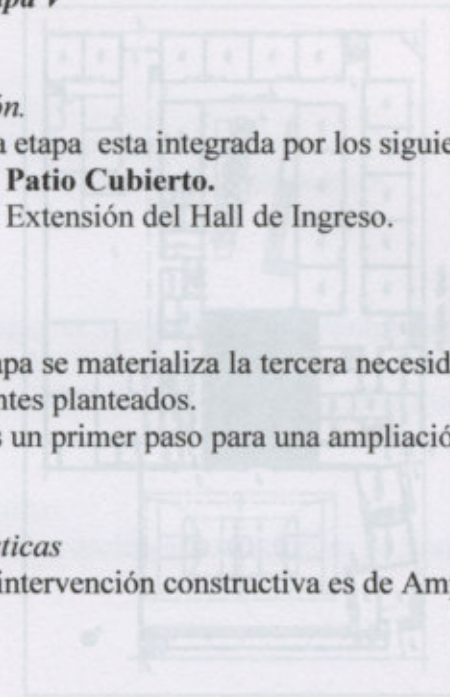
Orden

En esta etapa se materializa la tercera necesidad del orden prioridades que genera unos de los inconvenientes planteados.

Además es un primer paso para una ampliación en su Planta Alta.

Características

El tipo de intervención constructiva es de Ampliación.



ETAPA V Planta Baja
ESCALA: 1/200



3.7 Etapa VI

Descripción

Esta sexta etapa...

Orden

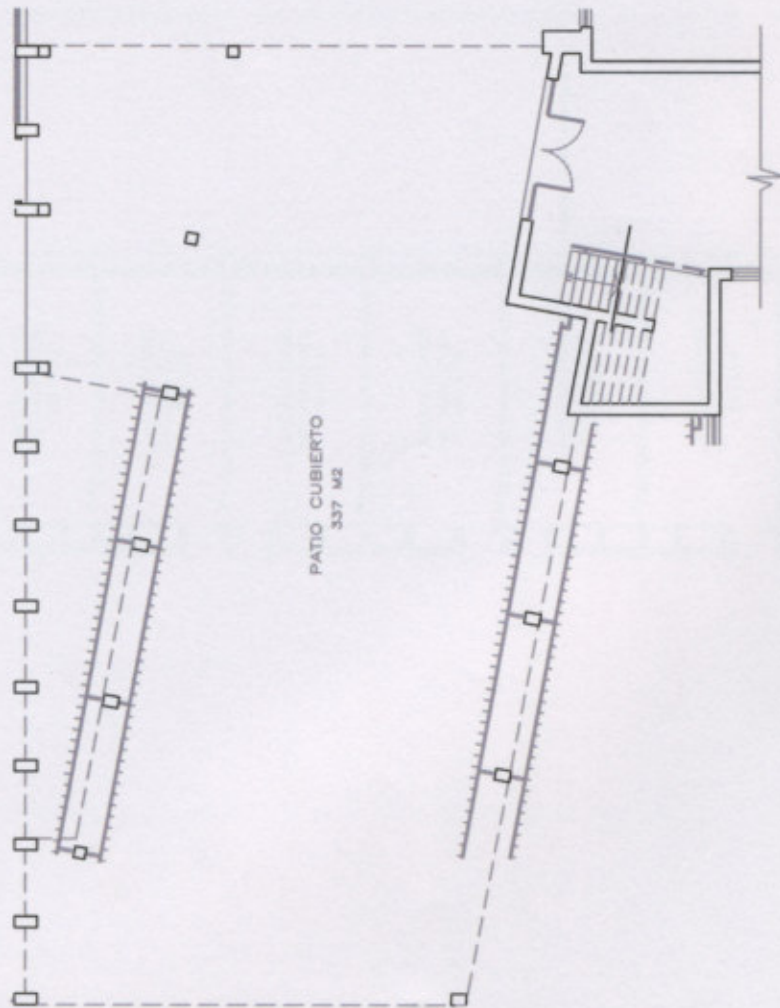
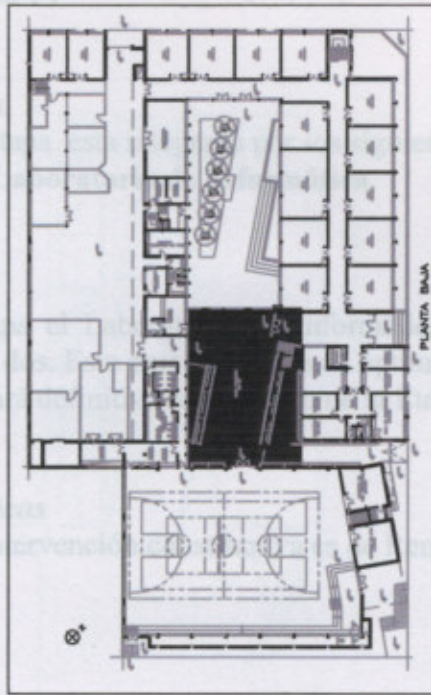
En esta etapa...

dividir sus salas en...

Se completa...

Características

El tipo de intervención...



ETAPA V Planta Baja
ESCALA: 1:200



3.7 Etapa VI

Descripción.

Esta sexta etapa esta integrada por los siguientes locales:

a- Laboratorio de Informática.

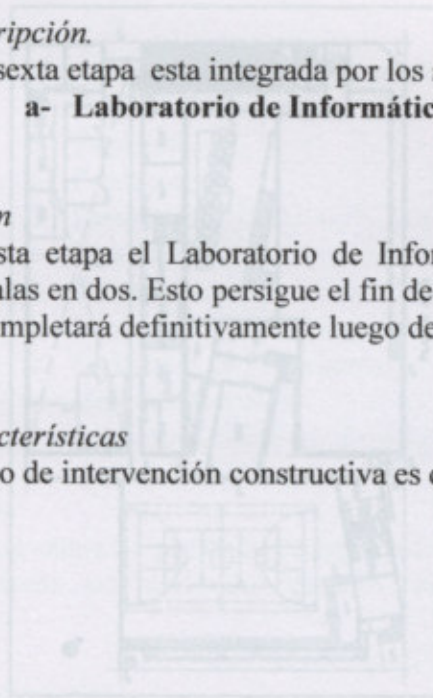
Orden

En esta etapa el Laboratorio de Informática adopta su configuración propuesta de dividir sus salas en dos. Esto persigue el fin de optimizar el rendimiento de la misma.

Se completará definitivamente luego de la Etapa VIII

Características

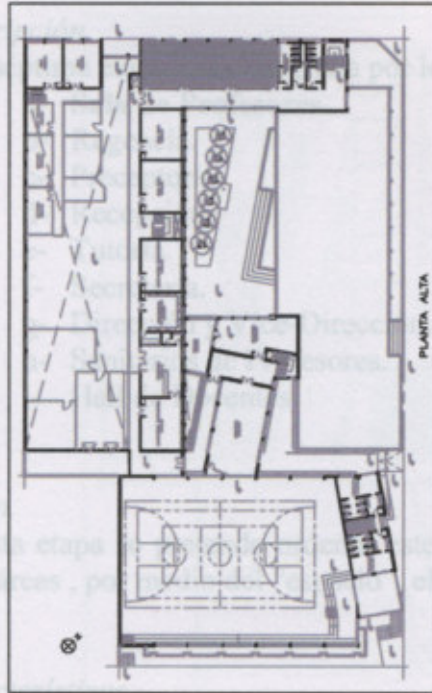
El tipo de intervención constructiva es de Remodelación.





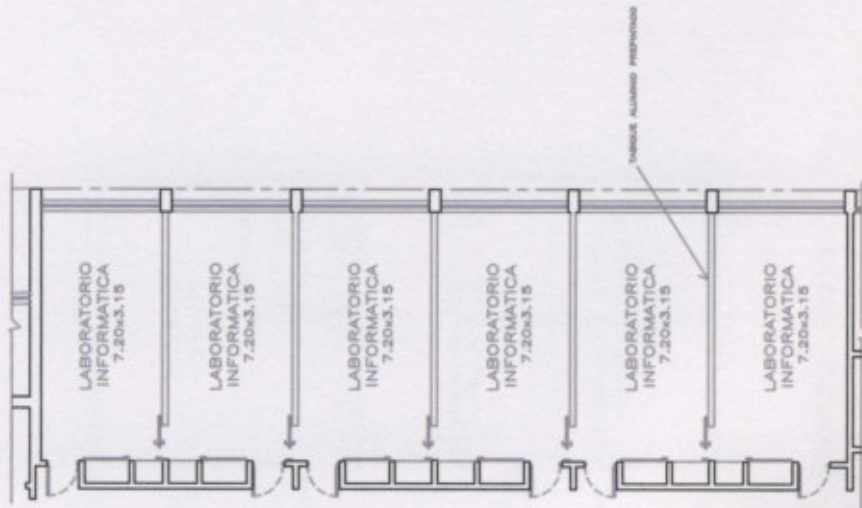
3.8 Etapa VII

Descripción
Esta etapa comprende las siguientes locales:



Orden
En esta etapa se prioriza el importante sector con la intención dar a cada una de estas áreas, por lo que desempeñan en la tarea educativa.

Características
El tipo de intervención constructiva es de Remodelación.



ETAPA VI Planta Alta
ESCALA: 1:200



3.8 Etapa VII

Descripción.

Esta séptima etapa esta integrada por los siguientes locales:

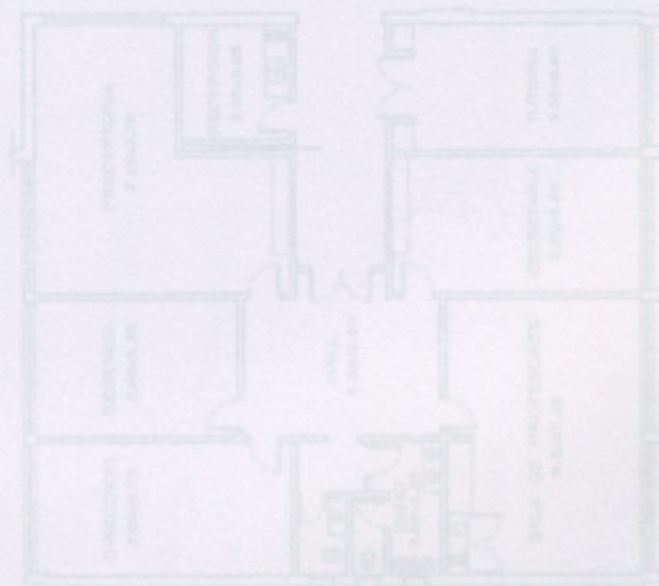
- a- **Sala de Profesores.**
- b- Regencia.
- c- Preceptoría.
- d- Recepción.
- e- Tutoría.
- f- Secretaría.
- g- Dirección y Vice-Dirección.
- h- Sanitarios de Profesores.
- i- Hall de Docentes.

Orden

En esta etapa se pretende ordenar este importante sector con la intención dar a cada una de estas áreas , por medio del "espacio", el rol que desempeñan en la tarea educativa.

Características

El tipo de intervención constructiva es de Remodelación.



ETAPA VII Planta Baja
ESCALA 1:200



3.9 Etapa VIII

Descripción

Esta octava

entes locales:

Orden

En esta etapa

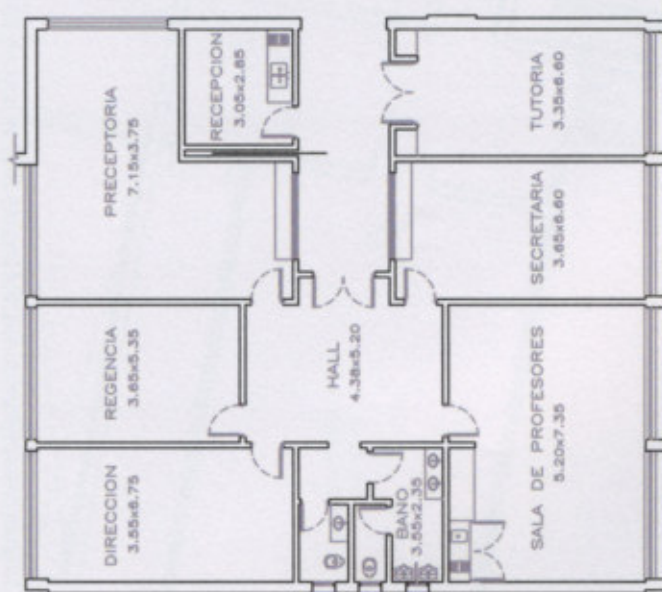
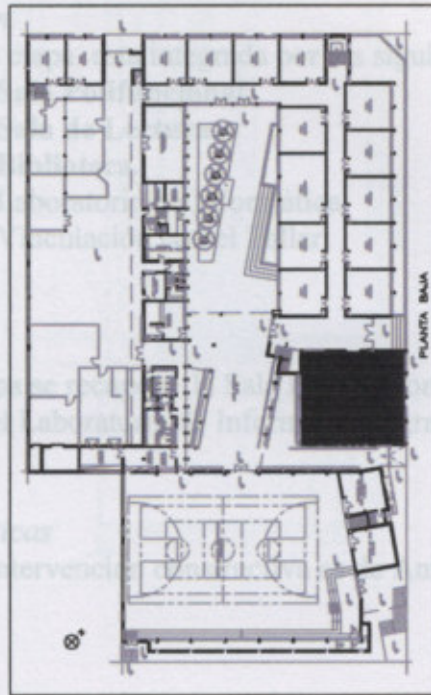
Sala de Lecturas y e

la Biblioteca incorpora una importante
la configuración propuesta.

Características

El tipo de intervenci

impliación.



ETAPA VII Planta Baja
ESCALA: 1:200



3.9 Etapa VIII

Descripción.

Esta octava etapa esta integrada por los siguientes locales:

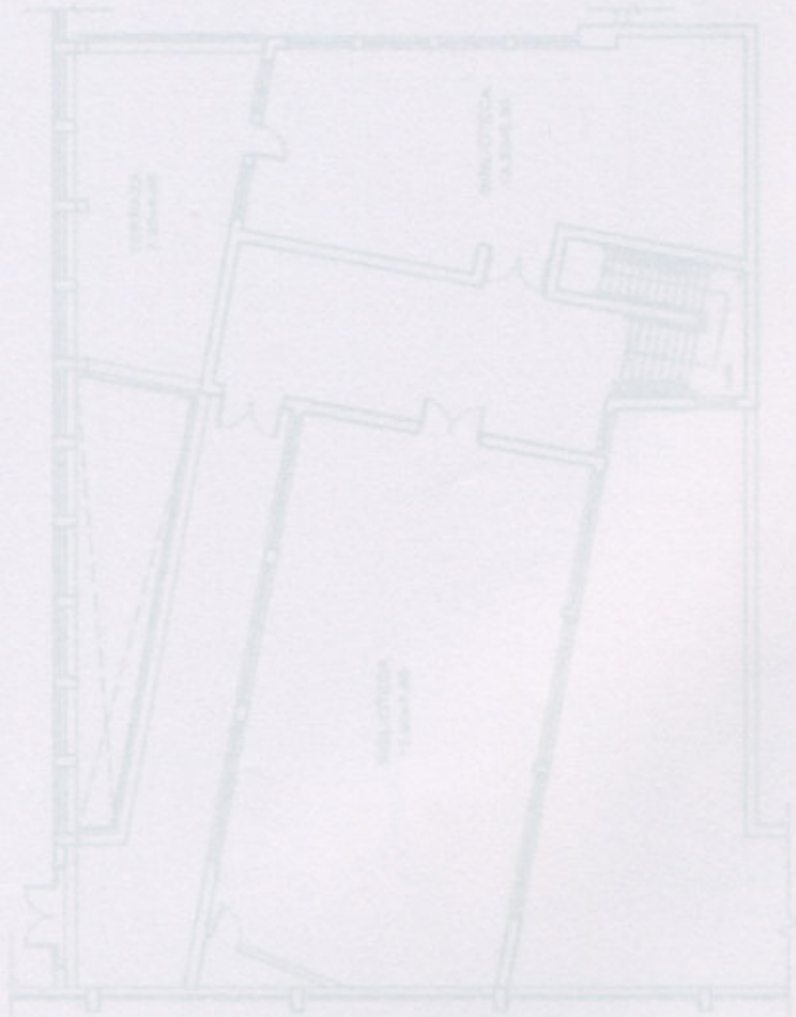
- a- **Sala Polifuncional.**
- b- **Sala de Lectura.**
- c- **Biblioteca.**
- d- Laboratorio de Informática.
- e- Vinculación con el Taller.

Orden

En esta etapa se recupera la Sala Polifuncional, la Biblioteca incorpora una importante Sala de Lectura y el Laboratorio de Informática logra la configuración propuesta.

Características

El tipo de intervención constructiva es de Ampliación.



ETAPA VIII Planta Alta
ESCALA 1:200



3.10 ETAPA VIII

Descripción

Esta novena etapa se realiza por los siguientes locales:

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

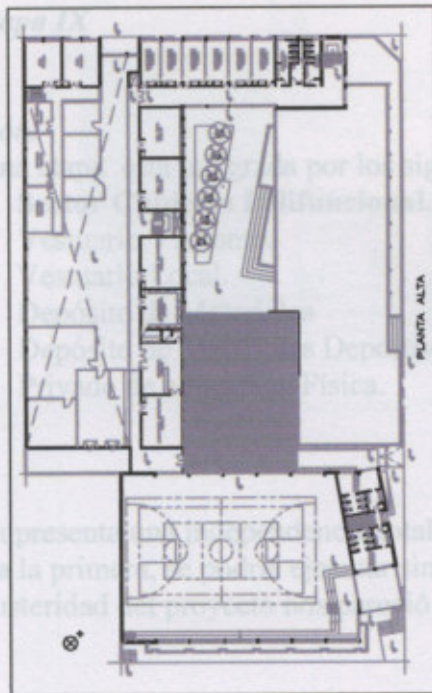
Espacios

Espacios

Espacios

Espacios

Espacios



Orden

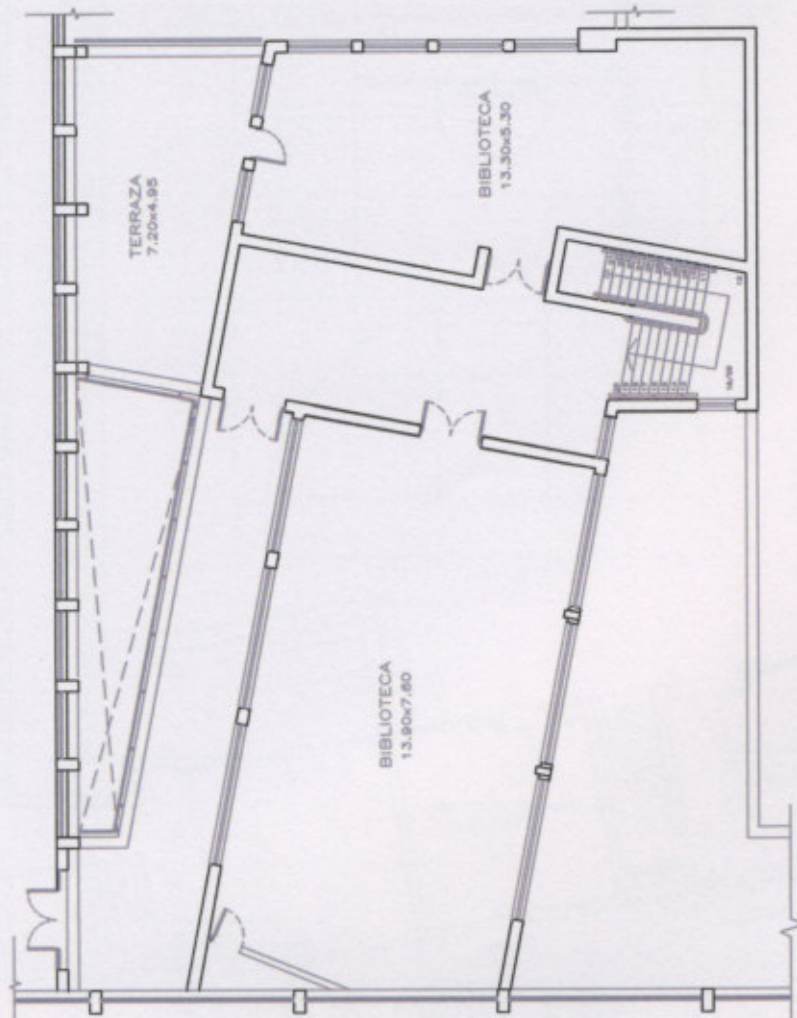
Esta etapa presenta un ordenamiento espacial con respecto a las demás etapas, por lo que una vez concluida la primera etapa se debe respetar este orden.

Ante la necesidad

de ampliar el espacio disponible es conveniente estudiar en este momento

Características

El tipo de intervención constructiva es de Ampliación.

ETAPA VIII Planta Alta
ESCALA: 1:200



3.10 Etapa IX

Descripción.

Esta novena etapa esta integrada por los siguientes locales:

- a- **Sector Cubierto Polifuncional.**
- b- Vestuario Visitante.
- c- Vestuario Local.
- d- Depósito de Materiales
- e- Depósito de Materiales Deportivos.
- f- Privado de educación Física.

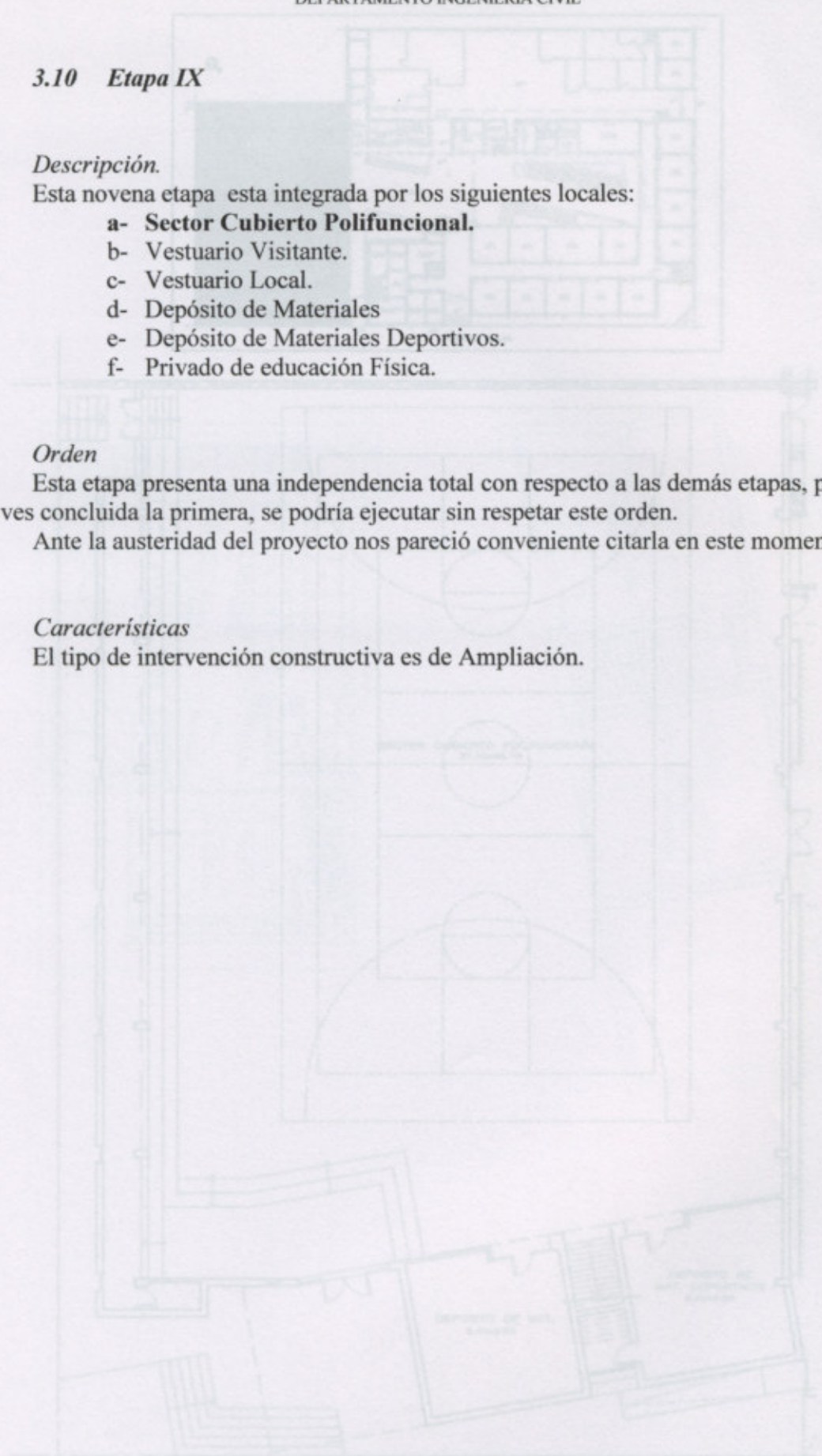
Orden

Esta etapa presenta una independencia total con respecto a las demás etapas, por lo que una ves concluida la primera, se podría ejecutar sin respetar este orden.

Ante la austeridad del proyecto nos pareció conveniente citarla en este momento

Características

El tipo de intervención constructiva es de Ampliación.

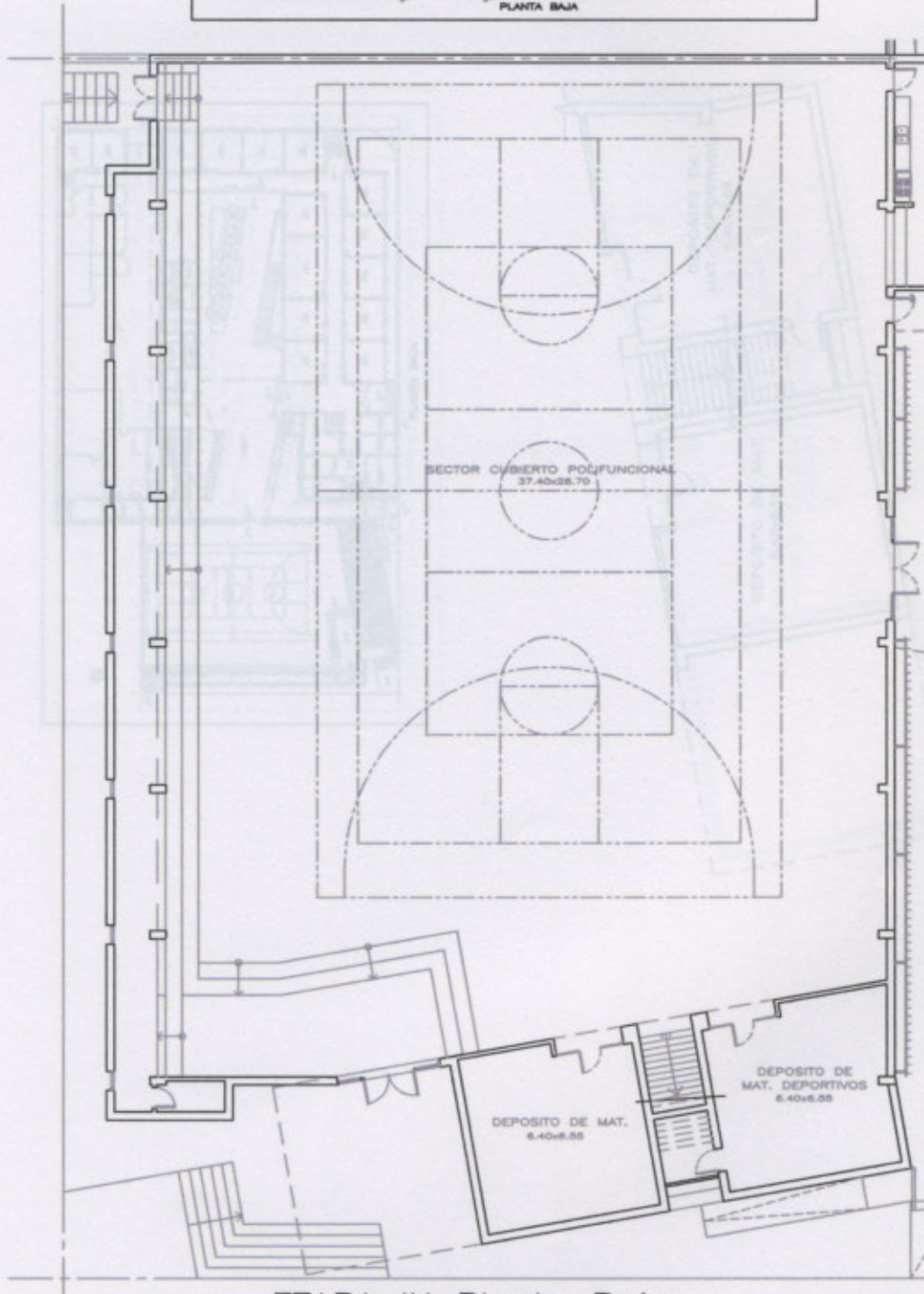
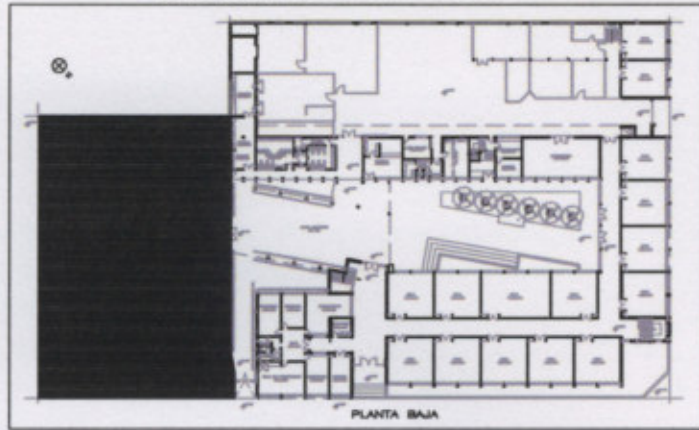


ETAPA IX Planta Baja
ESCALA: 1:200

CACIORGNA DEMARCHI FREAN

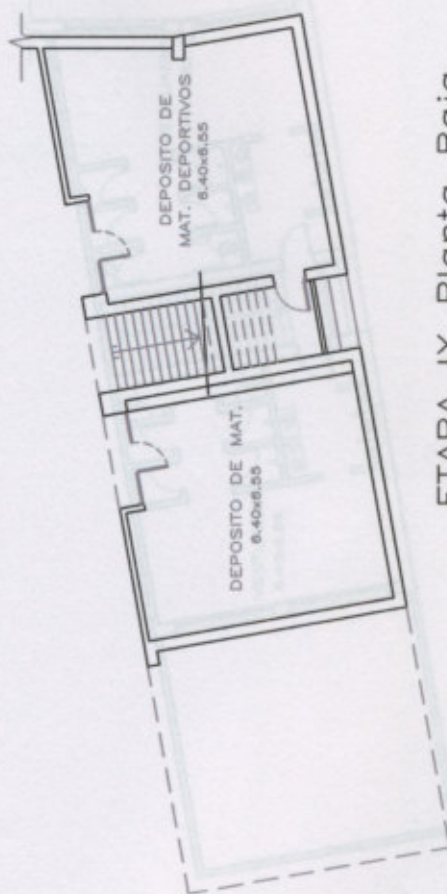
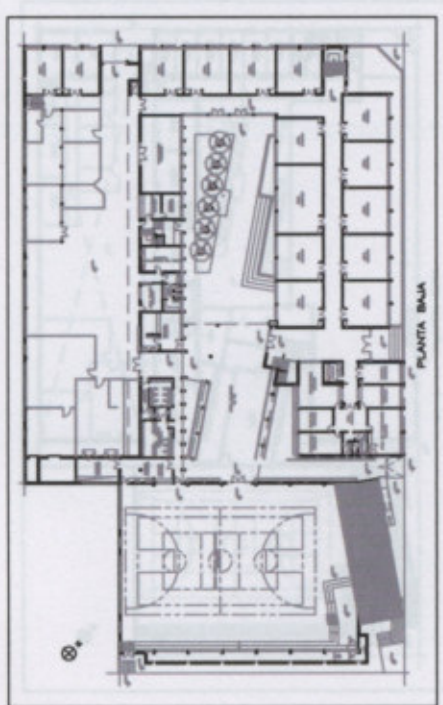


U.T.N. - F.R.V.T.
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL



ETAPA IX Planta Baja
ESCALA 1:250

ETAPA IX Planta Baja
ESCALA: 1:250
CACIORGNA DEMARCHI FREAN



ETAPA IX. Planta Baja
ESCALA: 1:200



3.11 Etapa X

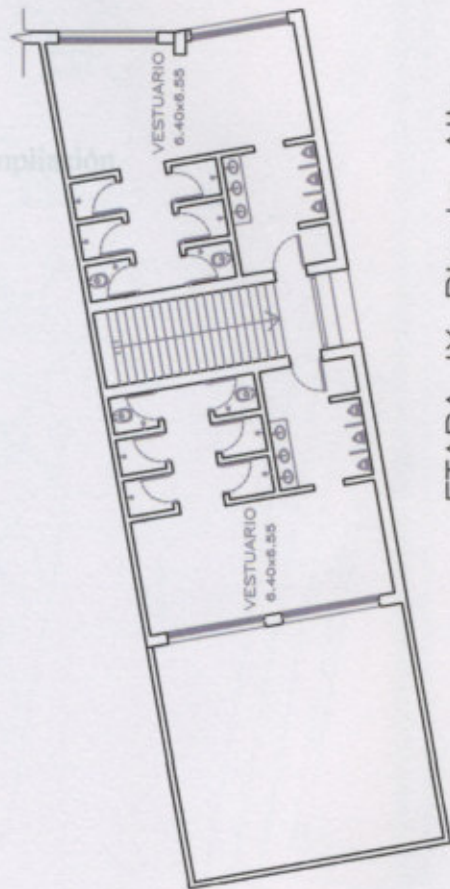
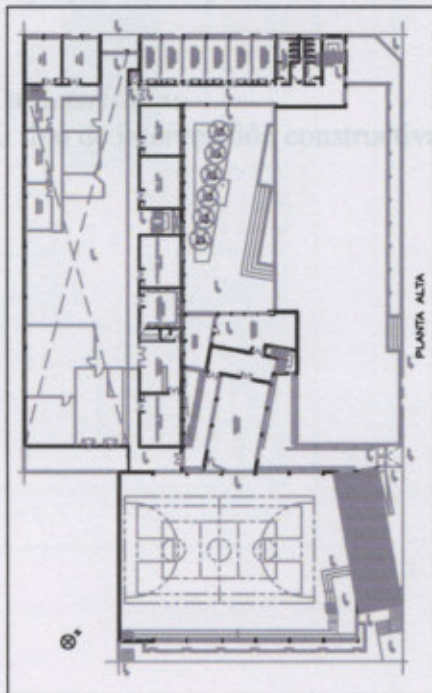
Descripción.

Esta décima etapa está integrada por los siguientes locales:

- a- Pabellón Interno no-Cubierto.
- b- Bici-letero.

Orientación

Esta etapa presenta una independencia total con respecto a las demás etapas, por lo que se podría ejecutar sin respetar este orden.



ETAPA IX Planta Alta
ESCALA: 1:200



3.11 Etapa X

Descripción.

Esta décima etapa esta integrada por los siguientes locales:

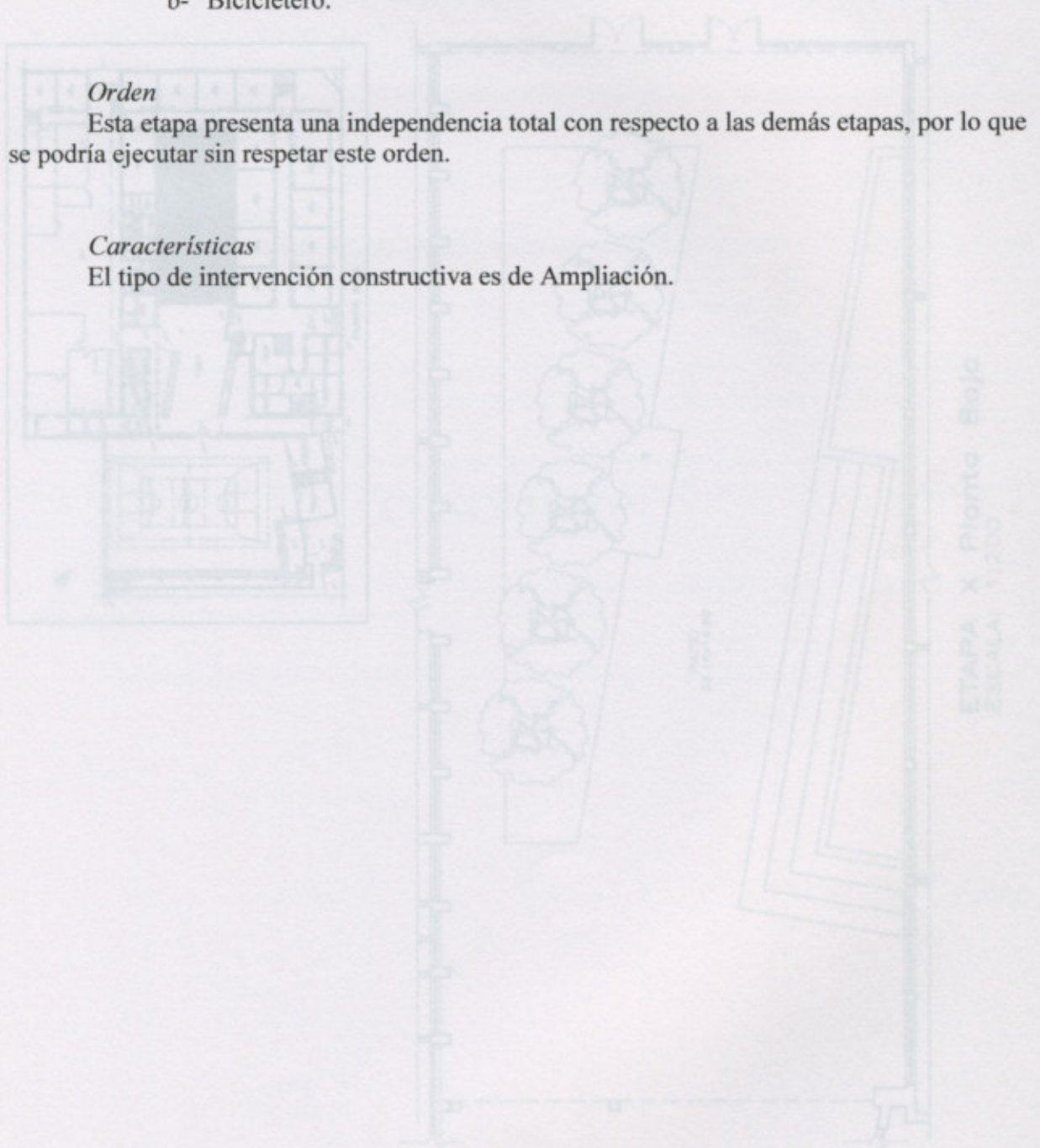
- a- **Patio Interno no-Cubierto.**
- b- Biciletero.

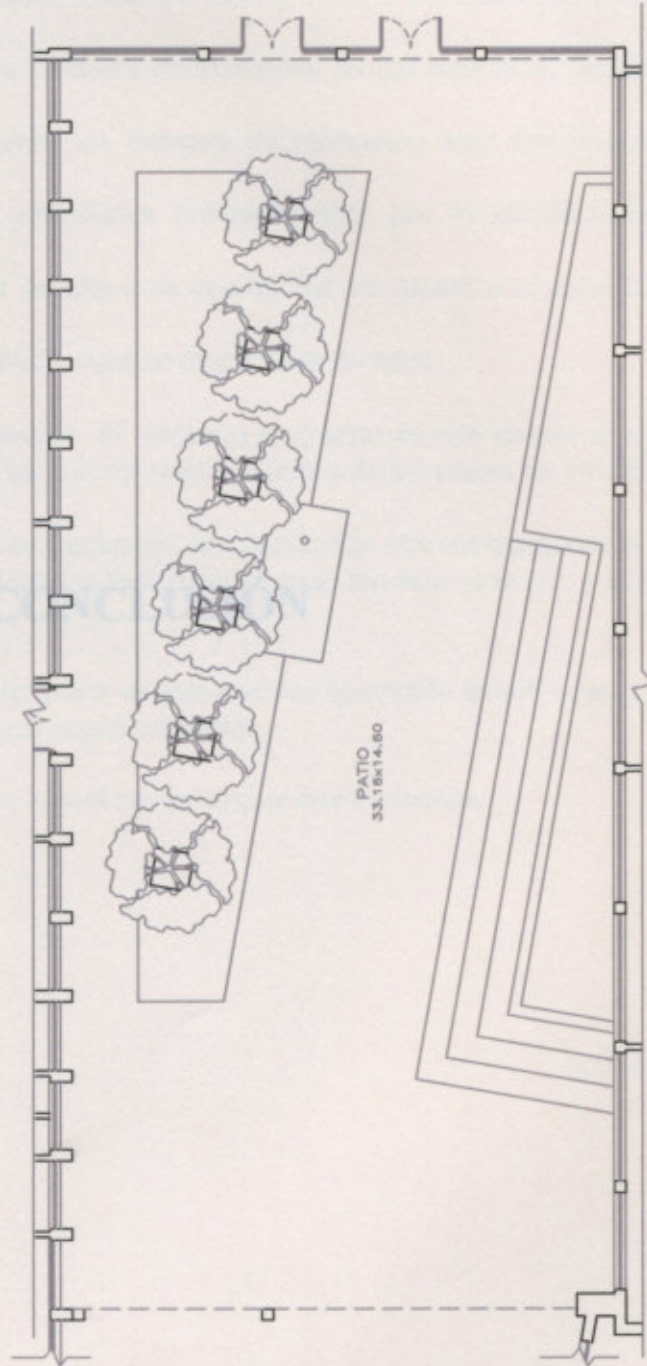
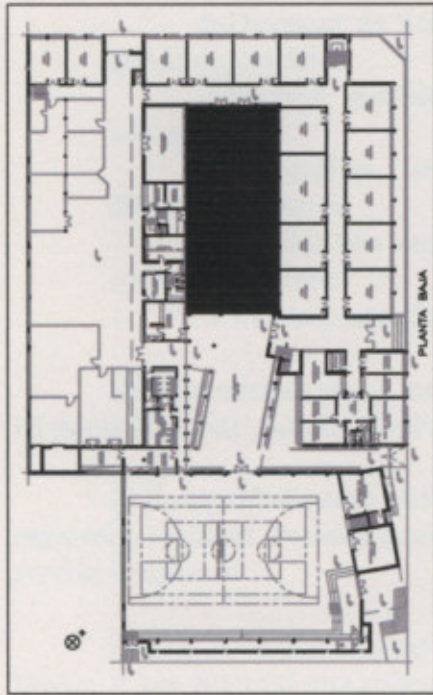
Orden

Esta etapa presenta una independencia total con respecto a las demás etapas, por lo que se podría ejecutar sin respetar este orden.

Características

El tipo de intervención constructiva es de Ampliación.





ETAPA X Planta Baja
ESCALA: 1:200



Conclusión

Esta propuesta permitirá principalmente a la Escuela de Educación Técnica n° 483:

- a-Completar el III Nivel Ciclo de EGB y Nivel Polimodal convirtiéndola en referente en su especialidad.
 - b-Disponer de Sector Cubierto Polifuncional propio para todas las actividades que lo demanden.
 - c-Mejorar notablemente los tiempos de recreación ante factores climáticos adversos.
 - d-Desarrollar sus actividades ordenadamente por la clarificación de los diferentes sectores.
 - e-Brindar una mejor estadía a su comunidad en cuanto a la calidad de vida, confort y servicio.
- Y muchos otros beneficios que se desprenden de estos.

De esta manera se ha respondido al objetivo propuesto en este trabajo que consistía en poner al actual edificio acorde a los nuevos requerimientos de los planes de estudio.

El Colegio Industrial, desde su fundación, ha contribuido con sus egresados al desarrollo regional. Por esto *la comunidad local tiene un gran interés en que ella pueda seguir perfeccionándose.*

CONCLUSIÓN

La U.T.N. - F.R.V.T. quiere ser parte de este proceso aportando sencillamente por medio de sus alumnos propuestas para seguir creciendo.

Esperamos que lo nuestro sirva para el crecimiento de esta Institución.

LOS AUTORES



Conclusión

Esta propuesta permitirá principalmente a la Escuela de Educación Técnica n° 483:

a-Completar el III Nivel Ciclo de EGB y Nivel Polimodal convirtiéndola en referente en su especialidad..

b-Disponer de Sector Cubierto Polifuncional propio para todas las actividades que lo demanden.

c-Mejorar notablemente los tiempos de recreación ante factores climáticos adversos.

d-Desarrollar sus actividades ordenadamente por la clarificación de los diferentes sectores.

e-Brindar una mejor estadía a su comunidad en cuanto a la calidad de vida, confort y servicio.

Y muchos otros beneficios que se desprenden de estos.

De esta manera se ha respondido al objetivo propuesto en este trabajo que consistía en poner al actual edificio acorde a los nuevos requerimientos de los planes de estudio.

El Colegio Industrial, desde su fundación, ha contribuido con sus egresados al desarrollo regional. Por esto *la comunidad toda tiene un sano interesen que ella pueda seguir perfeccionándose.*

ESTRUCTURA

La *U.T.N.- F.R.V.T. quiere ser parte de este proceso* aportando sencillamente por medio de sus alumnos propuestas para seguir creciendo.

Esperamos que lo nuestro sume para el crecimiento de esta Institución.

LOS AUTORES



1.1 Normativas

Los cálculos para el dimensionamiento de los elementos estructurales realizados en este Proyecto Integrador, se basaron en las disposiciones reglamentarias contenidas en los Reglamentos CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles) y en los Cuadernos 220 y 240 de La Comisión Alemana para el Estudio del Hormigón Armado (Publicado por IRAM)

ANEXO 1

ESTRUCTURA



1.2 Estructura Etapa IV

1.1 Normativas

Memoria descriptiva

Los cálculos para el dimensionamiento de los elementos estructurales realizados en este Proyecto Integrador, se basaron en las disposiciones reglamentarias contenidas en los Reglamentos CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles) y en los Cuadernos 220 y 240 de La Comisión Alemana para el Estudio del Hormigón Armado (Publicado por IRAM)

a- Calidad de los materiales:

Hormigón: H-17

Acero: Tipo III - ADM 420

b- Cargas predominantemente estáticas.

Vigas

a- Calidad de los materiales:

Hormigón: H-17

Acero: Tipo III - ADM 420

b- Cargas predominantemente estáticas.

c- Para el dimensionado por corte se adoptó como armadura de corte solamente estribos verticales.

Columnas

a- Calidad de los materiales:

Hormigón: H-17

Acero: Tipo III - ADM 420

b- Solicitaciones

En primer instancia se calculó basándose en el sistema ideal no deformado (Teoría de 1er orden).

Cuando se efectuó la verificación de seguridad al pandeo se consideraron además las solicitaciones por deformación de la barra (Teoría de 2do orden)

c- Sistema aporticado indesplazable.

Bases

a- Calidad de los materiales:

Hormigón: H-17

Acero: Tipo III - ADM 420

b- Cargas predominantemente estáticas.

c- Tensión del terreno: 86 KN/m²

d- Se realizó en todos los casos las verificaciones pertinentes, ya sea de tensiones en el terreno, al vuelco y/o punzonado.



1.2 Estructura Etapa IV

Memoria descriptiva

Estructura formada por losas, vigas, columnas y bases hormigonadas in situ.

Hipótesis de cálculo y diseño

Losas.

a- Calidad de los materiales:

Hormigón: H-17

Acero: Tipo III – ADM 420

b- Cargas predominantemente estáticas.

Vigas.

a- Calidad de los materiales:

Hormigón: H-17

Acero: Tipo III – ADM 420

b- Cargas predominantemente estáticas.

c- Para el dimensionado por corte se adopto como armadura de corte solamente estribos verticales.

Columnas.

a- Calidad de los materiales:

Hormigón: H-17

Acero: Tipo III – ADM 420

b- Solicitaciones:

En primer instancia se calculó basándose en el sistema ideal no deformado (Teoría de 1er orden).

Cuando se efectuó la verificación de seguridad al pandeo se consideraron además las solicitaciones por deformación de la barra (Teoría de 2do orden).

c- Sistema aperticado indesplazable.

Bases.

a- Calidad de los materiales:

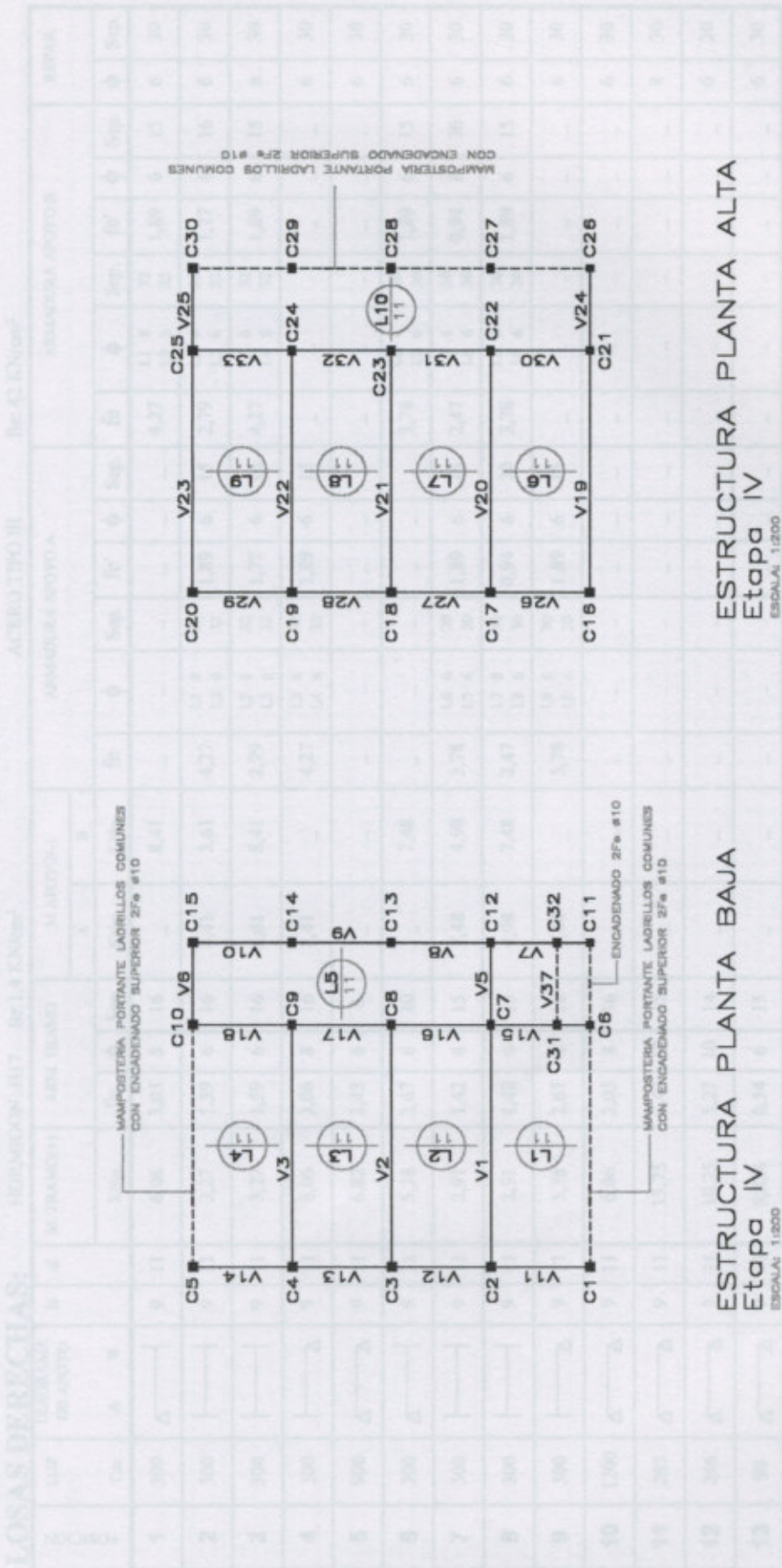
Hormigón: H-17

Acero: Tipo III – ADM 420

b- Cargas predominantemente estáticas.

c- Tensión del terreno 80 KN/m²

d- Se realizo en todos los casos las verificaciones pertinentes, ya sea de tensiones en el terreno, al vuelco y/o punzonado.





LOSAS DERECHAS: HORMIGON: H17 Br: 1,4 KN/cm² ACERO TIPO III Bs: 42 KN/cm²

POSICION	LUZ Cm	DIAGRAMA DE APOYO		h	d	M. TRAMO(+)		ARM. TRAMO		M APOYO(-)		ARMADURA APOYO A				ARMADURA APOYO B				REPAR.				
		A	B			KNm	Sep.	fe	φ	Sep.	KNm	A	B	KNm	KNm	fe	φ	Sep.	fe'	φ	Sep.	fe	φ	Sep.
1	300	Δ	Δ	9	11	6,06	3,03	8	16	8,41	8,41	-	-	-	-	4,27	L1 8 L2 6	32	1,89	6	15	6	30	
2	300			9	11	3,27	1,59	6	16	5,61	5,61	4,27	1,89	6	15	2,79	L2 6 L3 6	32	1,77	6	16	6	30	
3	300			9	11	3,27	1,59	6	16	5,61	5,61	2,79	1,77	6	16	4,27	L3 6 L4 8	32	1,89	6	15	6	30	
4	300		Δ	9	11	6,06	3,06	8	16	8,41	8,41	4,27	1,89	6	15	-	-	-	-	-	-	-	6	30
5	900	Δ	Δ	9	11	6,82	3,43	6	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	30
6	300	Δ		9	11	5,38	2,67	6	10	-	7,48	-	-	-	-	3,78	L6 6 L7 6	20	1,89	6	15	6	30	
7	300			9	11	2,91	1,42	6	15	7,48	4,98	3,78	1,89	6	15	2,47	L7 6 L8 6	30	0,94	6	30	6	30	
8	300			9	11	2,91	1,42	6	15	4,98	7,48	2,47	0,94	6	30	3,78	L8 6 L9 6	30	1,89	6	15	6	30	
9	300		Δ	9	11	5,38	2,67	6	10	7,48	-	3,78	1,89	6	15	-	-	-	-	-	-	-	6	30
10	1200	Δ	Δ	9	11	6,06	3,03	8	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	30
11	285	Δ	Δ	9	11	13,75	7,47	12	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	30
12	246	Δ	Δ	9	11	10,25	5,27	10	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	20
13	90	Δ	Δ	9	11	0,824	0,54	6	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	30



ACERO TIPO III
Bs: 42 KN/cm²

VIGAS: HORMIGON: H17 Br: 1.40 KN/cm²

POSICION	FORMA	LUZ Cm	DIAGRAMA DE APOYO		M TRAMO KNm	M APOYO A KNm	M APOYO B KNm	HORMIGON						TRAMO			APOYO A			APOYO B			Q			τ			Estribo A		Estribo B	
			A	B				bo	h	do	d	bm	fe	cant	φ	fe	cant	φ	fe	cant	φ	A	B	KN	A	B	KN	A	B	KN/cm ²	A	B
1	T	733	—	—	73,13	118,90	118,90	20	47	50	11	195,30	6,73	6	12	13,59	7	16	13,59	7	16	13,59	7	16	104,80	104,80	9,47	9,47	8	12	8	12
2	T	733	—	—	91,66	123,93	123,93	20	47	50	11	195,30	8,52	4	12	13,31	7	16	13,31	7	16	13,31	7	16	129,60	129,60	14,48	14,48	8	8	8	8
3	T	733	—	—	73,13	118,90	118,90	20	47	50	11	195,30	6,73	6	12	13,59	7	16	13,59	7	16	13,59	7	16	104,80	104,80	9,47	9,47	8	12	8	12
4	R	250	—	—	3,06	4,43	4,43	25	27	30	11	—	0,49	2	10	0,72	2	8	0,72	2	10	0,72	2	10	12,00	12,00	0,68	0,68	6	20	6	20
5	L	250	—	—	1,75	1,16	1,16	15	27	30	11	97,70	1,58	2	10	0,19	2	8	0,19	2	8	0,19	2	8	4,66	4,66	0,44	0,44	6	12	6	12
6	L	250	—	—	1,44	2,00	2,00	25	27	30	11	33,30	0,54	2	10	0,41	2	8	0,41	2	8	0,41	2	8	5,41	5,41	0,31	0,31	6	20	6	20
7	R	300	Δ	Δ	65,36	—	—	20	37	40	11	—	9,09	4	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	87,15	87,15	8,39	8,39	6	8	6	8
8	L	300	—	—	5,42	6,68	10,61	15	27	30	11	40,00	0,87	2	10	1,11	2	10	1,79	3	10	1,79	3	10	17,38	19,98	1,67	1,92	6	12	6	12
9	L	300	—	—	4,54	10,61	10,08	15	27	30	11	40,00	0,72	2	10	1,79	3	10	1,70	3	10	1,70	3	10	18,45	18,89	1,80	1,85	6	12	6	12
10	L	300	—	—	5,50	10,08	7,00	15	27	30	11	40,00	0,89	2	10	1,70	3	10	1,70	3	10	1,70	3	10	19,70	17,64	1,93	1,73	6	12	6	12
11	L	300	—	—	7,70	8,54	14,42	15	27	30	11	40,00	1,25	2	10	1,43	2	10	2,49	4	10	2,49	4	10	23,60	27,52	2,31	3,03	6	12	6	8
12	L	300	—	—	6,24	14,42	12,48	15	27	30	11	40,00	1,01	2	10	2,49	4	10	2,12	3	10	2,12	3	10	27,52	25,27	3,03	2,48	6	8	6	12
13	L	300	—	—	6,24	12,48	14,42	15	27	30	11	40,00	1,01	2	10	2,12	3	10	2,12	3	10	2,49	4	10	25,27	27,52	2,48	3,03	6	12	6	8
14	L	300	—	—	7,70	14,42	8,54	15	27	30	11	40,00	1,25	2	10	0,86	2	8	2,44	4	10	1,43	2	10	27,52	23,60	3,03	2,31	6	8	6	12
15	L	300	—	—	3,76	5,21	13,90	15	27	30	11	40,00	0,65	2	10	0,86	2	8	2,44	4	10	0,86	2	8	13,48	16,84	1,32	1,65	6	12	6	8
16	T	300	—	—	8,52	13,90	16,31	15	27	30	11	80,00	2,78	4	10	2,44	4	10	3,08	4	10	3,08	4	10	30,69	32,30	3,77	4,17	6	8	6	8
17	T	300	—	—	7,62	16,31	17,69	15	27	30	11	80,00	1,30	2	10	3,08	4	10	3,08	4	10	3,23	3	12	32,30	31,54	4,17	3,98	6	8	6	8
18	T	300	—	—	9,45	17,69	10,89	15	27	30	11	80,00	1,51	2	10	3,23	3	12	1,87	3	10	3,23	3	12	31,54	29,23	3,98	3,41	6	8	6	8
19	L	733	—	—	40,90	56,14	56,14	20	47	50	11	97,70	3,78	2	10	5,54	5	12	5,54	5	12	5,54	5	12	52,95	52,95	2,41	2,41	6	15	6	15
20	T	733	—	—	74,99	97,61	97,61	20	47	50	11	195,30	6,91	2	10	10,44	4	16	5,54	5	12	10,44	4	16	94,12	94,12	7,64	7,64	6	8	6	8
21	T	733	—	—	91,66	84,14	84,14	20	47	50	11	195,30	6,78	6	12	8,44	8	12	8,44	8	12	8,44	8	12	94,19	94,19	7,65	7,65	6	8	6	8
22	T	733	—	—	74,99	97,61	97,61	20	47	50	11	195,30	6,91	2	10	10,44	4	16	5,54	5	12	10,44	4	16	94,12	94,12	7,64	7,64	6	8	6	8
23	L	733	—	—	45,50	54,30	54,30	20	47	50	11	97,70	4,23	4	12	5,34	7	10	5,34	7	10	5,34	7	10	54,46	54,46	2,50	2,50	6	15	6	15
24	L	250	—	—	1,75	1,16	1,16	15	27	30	11	97,70	1,58	2	10	0,19	2	8	0,19	2	8	0,19	2	8	4,35	4,35	0,51	0,51	6	12	6	12
25	L	250	—	—	1,33	2,00	2,00	25	27	30	11	33,30	0,54	2	10	0,41	2	8	0,41	2	8	0,41	2	8	5,41	5,41	0,31	0,31	6	20	6	20
26	L	300	—	—	1,65	2,56	3,24	15	27	30	11	40,00	0,65	2	10	0,42	2	8	0,53	2	8	0,53	2	8	5,83	6,28	0,57	0,62	6	12	6	12
27	L	300	—	—	1,52	3,24	3,04	15	27	30	11	40,00	0,65	2	10	0,53	2	8	0,50	2	8	0,50	2	8	6,28	6,07	0,62	0,60	6	8	6	12
28	L	300	—	—	1,52	3,04	3,24	15	27	30	11	40,00	0,65	2	10	0,50	2	8	0,53	2	8	0,53	2	8	6,07	6,28	0,60	0,62	6	12	6	12



VIGAS: HORMIGON: H17 Br: 1,40 KN/cm² ACERO TIPO III Bs: 42 KN/cm²

POSICION	FORMA	LUZ Cm	DIAGRAMA DE APOYO		M TRAMO KNm	M APOYO		HORMIGON				TRAMO			APOYO A			APOYO B			Q			τ			Estricho A		Estricho B	
			A	B		A	B	h	db	d	bm	fe	cant	φ	fe	cant	φ	fe	cant	φ	A	B	KN	A	B	Kg/cm ²	φ	sep	φ	sep
29	L	300	—	—	1,65	3,24	2,56	15	27	30	11	40,00	0,65	2	10	0,53	2	8	0,42	2	8	6,28	5,83	0,62	0,57	6	12	6	12	
30	T	300	—	—	6,02	5,88	10,70	15	27	30	11	80,00	1,32	2	10	0,97	2	8	1,83	3	10	17,32	20,89	1,70	2,05	6	12	6	12	
31	T	300	—	—	4,70	10,70	9,20	15	27	30	11	80,00	1,30	2	10	1,83	3	10	1,75	3	10	20,89	18,58	2,05	1,82	6	12	6	12	
32	T	300	—	—	4,70	9,20	10,70	15	27	30	11	80,00	1,30	2	10	1,75	3	10	1,83	3	10	18,58	20,89	1,82	2,05	6	12	6	12	
33	T	300	—	—	6,02	10,70	5,88	15	27	30	11	80,00	1,32	2	10	1,83	3	10	0,97	2	8	20,89	17,32	2,05	1,70	6	12	6	12	
34	R	300	Δ	—	28,45	—	32,25	25	22	25	11	—	6,62	6	12	—	—	—	7,84	7	12	43,00	64,50	0,92	0,93	6	20	6	20	
35	R	300	—	—	6,20	32,25	28,50	25	22	25	11	—	1,25	2	10	7,84	7	12	6,64	6	12	50,00	47,50	5,64	5,09	8	15	6	10	
36	R	300	—	—	28,45	28,50	—	25	22	25	11	—	6,62	6	12	6,64	6	12	—	—	—	58,25	39,25	8,08	3,67	6	6	6	6	
37	T	250	Δ	—	18,90	—	—	20	27	30	11	195,30	3,16	3	12	—	—	—	—	—	—	30,25	30,25	2,14	2,14	6	15	6	15	



U.T.N. - F.R.V.T.
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

COLUMNAS: H17 Br:1,40 KN/cm² ACERO TIPO III Bs: 42 KN/cm²

POSICION	h Cm	P KN	Mx KNm	My KNm	HORMIGON			ARMADURA			Estribos			λ	Observac.
					a	b	ab	fe	cant	ϕ	ϕ	sep			
					Cm	Cm	Cm								
1	335	167,10	36,00	4,12	25	25	625	16,00	8	16	6	18	29	P.Baja	
2	335	267,87	39,89	—	25	25	625	16,00	8	16	6	18	29	P.Baja	
3	335	290,44	54,75	—	25	25	625	20,00	10	16	6	18	29	P.Baja	
4	335	267,87	39,89	—	25	25	625	16,00	8	16	6	18	29	P.Baja	
5	335	32,60	—	4,12	25	25	625	0,80	4	12	6	10	29	P.Baja	
6	335	168,45	36,00	1,50	20	20	400	16,00	8	16	6	18	29	P.Baja	
7	335	294,91	39,89	—	25	20	500	16,00	8	16	6	18	29	P.Baja	
8	335	328,79	54,75	—	25	20	500	20,00	10	16	6	18	29	P.Baja	
9	335	307,69	39,89	—	25	20	500	16,00	8	16	6	18	29	P.Baja	
10	335	73,34	0,40	4,48	25	25	625	0,66	4	12	6	10	23	P.Baja	
11	335	91,11	—	—	20	20	400	0,46	4	12	6	10	58	P.Baja	
12	335	91,11	1,16	—	25	20	500	0,53	4	12	6	10	58	P.Baja	
13	335	96,96	—	—	25	20	500	0,46	4	12	6	10	57	P.Baja	
14	335	102,76	—	—	25	20	500	0,66	4	12	6	10	57	P.Baja	
15	335	68,47	0,40	2,77	25	25	625	0,83	4	12	6	10	46	P.Baja	
16	330	58,78	56,14	4,40	25	25	625	20,83	6 2	20 16	8	24	29	P.Alta	
17	330	106,51	97,61	—	25	25	625	29,16	8 2	20 16	8	24	29	P.Alta	
18	330	106,51	99,00	—	25	25	625	29,16	8 2	20 16	8	24	29	P.Alta	
19	330	106,51	97,61	—	25	25	625	29,16	8 2	20 16	8	24	29	P.Alta	
20	330	60,33	54,30	4,42	25	25	625	20,83	6 2	20 16	8	24	23	P.Alta	
21	330	74,68	56,15	5,33	20	20	400	21,33	6 2	20 16	8	20	29	P.Alta	
22	330	134,75	97,60	—	25	20	500	30,00	4 4	25 20	8	20	29	P.Alta	
23	330	131,57	99,00	—	25	20	500	30,00	4 4	25 20	8	20	29	P.Alta	
24	330	134,41	97,61	—	25	20	500	30,00	4 4	25 20	8	20	29	P.Alta	
25	330	94,53	54,30	6,42	25	25	625	18,66	6	20	8	20	23	P.Alta	
26	330	19,05	1,10	2,90	20	20	400	0,29	4	12	6	10	29	P.Alta	
27	205	43,00	—	—	25	20	500	0,31	4	12	6	10	47	P.Alta	
28	205	114,50	—	—	25	20	500	0,31	4	12	6	10	47	P.Alta	
29	205	115,75	—	—	25	20	500	0,31	4	12	6	10	47	P.Alta	
30	330	39,25	4,13	9,74	25	25	625	2,08	4	12	6	10	23	P.Alta	
31	180	30,25	—	—	20	20	400	3,20	4	12	6	14	31	P/Escalera	



U.T.N. - F.R.V.T.
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

BASES: H17 Br:1,40 Kn/cm² ACERO TIPO III Bs: 42 KN/CM2 St = 0,8 Kg / cm2

POSICION	P KN	M KNm	PLACA APOYO				altura Cm	ARMADURA						Observac.
			SECCION Cm2	a Cm	b Cm	DIRECCION (mayor)			DIRECCION (menor)					
						fe		φ	sep.	fe	φ	sep.		
1	IDEM B6													Excéntrica
2	272,89	19,97	27300	175	175	50	2,71	10	20	2,45	8	20		Centrada
3	295,46	27,40	29500	175	195	55	2,44	8	20	2,76	8	20		Centrada
4	IDEM B2													Centrada
5	37,62	2,06	3800	80	80	20	0,57	6	20	0,62	6	20		Centrada
6	78,36	26,62	11250	150	75	30	0,94	6	17	0,19	6	30		Excéntrica
7	299,13	19,97	29900	200	170	55	3,35	10	20	2,11	8	20		Centrada
8	328,79	27,40	32900	210	175	55	3,88	10	20	2,38	8	20		Centrada
9	311,91	19,97	31200	210	175	55	3,54	10	20	2,25	8	20		Centrada
10	78,36	2,13	7800	100	100	20	1,52	6	18	1,68	6	16		Centrada
11	91,11	—	14450	170	85	35	0,83	6	17	0,19	6	30		Excéntrica
12	95,13	0,60	9500	110	95	40	0,96	8	20	0,69	8	20		Centrada
13	100,98	—	10100	110	95	25	1,80	6	15	1,38	6	20		De Interior
14	106,78	—	10700	115	100	30	1,56	6	18	1,16	6	20		De Interior
15	73,49	1,56	7300	100	100	20	1,40	6	20	1,57	6	18		Centrada
16	32,00	—	3200	60	60	20	1,41	6	20	1,41	6	20		P/Escalera
17	IDEM B16													P/Escalera

Las juntas permiten el trabajo conjunto entre losas a partir de uniformes las deformaciones.

b- Tipo de losa.

Este es función de la sobrecarga y de la luz libre disponible entre apoyos.

En nuestro caso Luz máxima = 5,67 m

Sobrecarga = 500 Kg/m².

por lo que se adoptó Losa Hueca Pretensada esp = 16 cm de la firma TENSAR.

e- Características de la Losa Hueca adoptada:

Calidad del H^o: H-30

Modulo resistente: 340 000 Kg/cm²

Área: 0,112 m²

Inercia: 3 412 cm⁴

Peso: 215 Kg/m²

A^o Pasiva: no lleva

A^o Activa: cordones de tres alambres φ = 3mm

d- Verificaciones realizadas:

Se verificó la flecha máxima y corte máximo, arrojando valores aceptables.



Vigas.

1.3 Estructura Etapa V - VIII.

Hormigón H-17

Memoria descriptiva

b- Cargas predominantemente estáticas

Estructura formada por vigas, columnas y bases hormigonadas in situ, sobre la cual apoyan entrepisos de losas huecas pretensadas.-

Hipótesis de cálculo y diseño

a- Calidad de los materiales

Losas huecas pretensadas.

Se adopto este sistema constructivo para los entrepisos por brindar las siguientes ventajas:

- Menor peso por m² que la losa tradicional.
- Elevada resistencia a la flexión.
- Cubrir grandes luces con un elemento de serie y de reducido espesor.
- Excelente terminación inferior de hormigón listo pulido o piedra lavada.

c- Sistema apuntado indeseplazable

a- Conformación:

Las losas huecas pretensadas permiten materializar una superficie capaz de resistir cargas, pero para que el conjunto de ellas conformen un verdadero entrepiso es necesario proveer continuidad transversal. Esto se consigue con el llenado de juntas.-

Las juntas permiten el trabajo conjunto entre losas a partir de uniformizar las deformaciones.-

b- Tipo de losa:

Este es función de la sobrecarga y de la luz libre disponible entre apoyos.

En nuestro caso: Luz máxima = 6.67 m

Sobrecarga = 500 Kg/m²,

por lo que se adopto Losa Hueca Pretensada esp.= 16 cm de la firma TENSAR.-

c- Características de la Losa Hueca adoptada:

Calidad del H°: H-30

Modulo resistente: 340.000 Kg/cm²

Área: 0.112 m²

Inercia: 3.417 cm⁴

Peso: 215 Kg/m²

A° Pasiva: no lleva

A° Activa: cordones de tres alambres $\phi = 3mm$

d- Verificaciones realizadas

Se verifico la flecha máxima y corte máximo, arrojando valores admisibles.-

**Vigas.**

a- Calidad de los materiales:

Hormigón: H-17

Acero: Tipo III – ADM 420

b- Cargas predominantemente estáticas.

c- Para el dimensionado por corte se adopto como armadura de corte solamente estribos verticales.

Columnas.

a- Calidad de los materiales:

Hormigón: H-17

Acero: Tipo III – ADM 420

b- Solicitaciones:

En primer instancia se calculó basándose en el sistema ideal no deformado (Teoría de 1er orden).

Cuando se efectuó la verificación de seguridad al pandeo se consideraron además las solicitaciones por deformación de la barra (Teoría de 2do orden).

c- Sistema aporticado indesplazable.

Bases.

a- Calidad de los materiales:

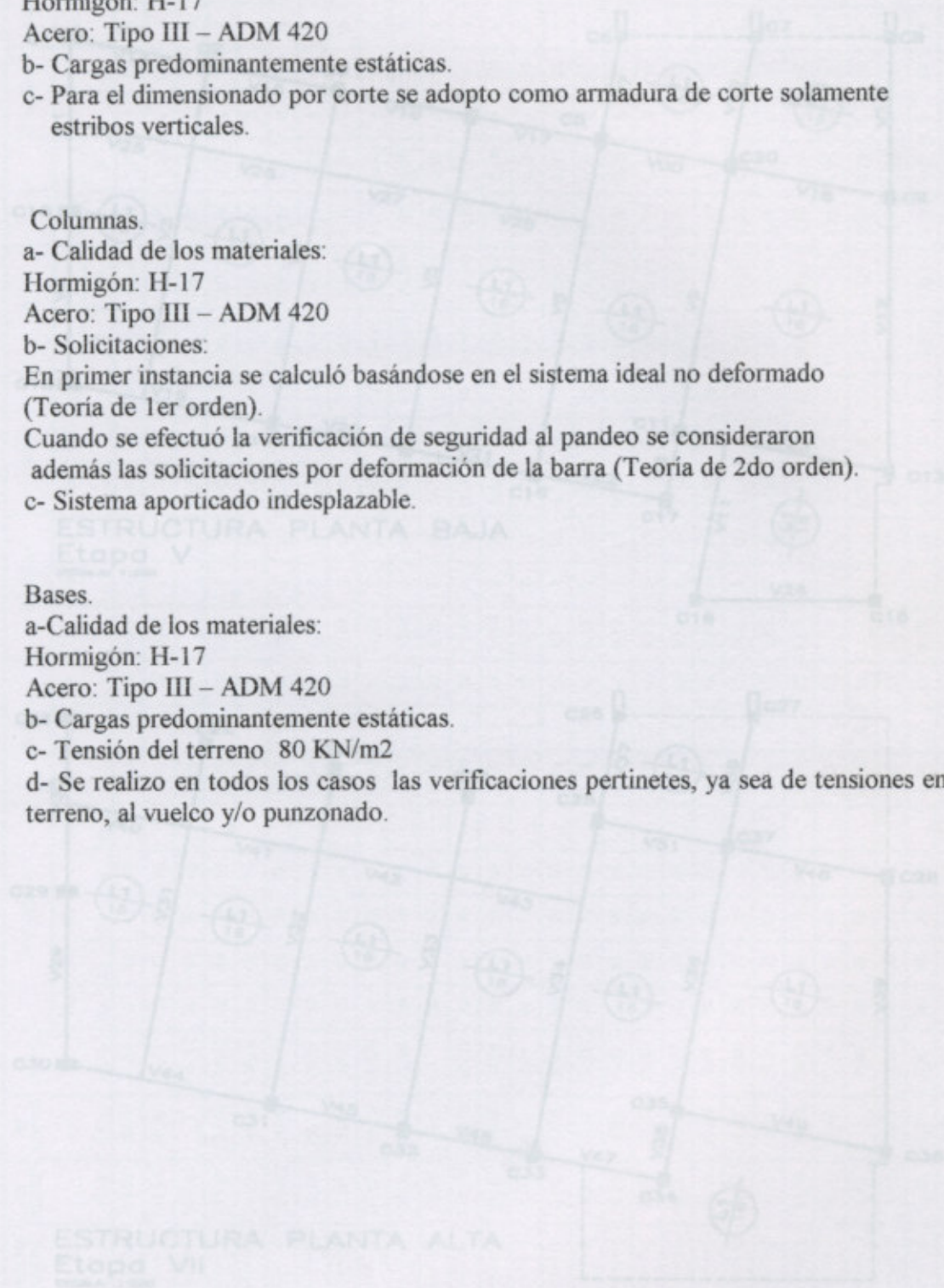
Hormigón: H-17

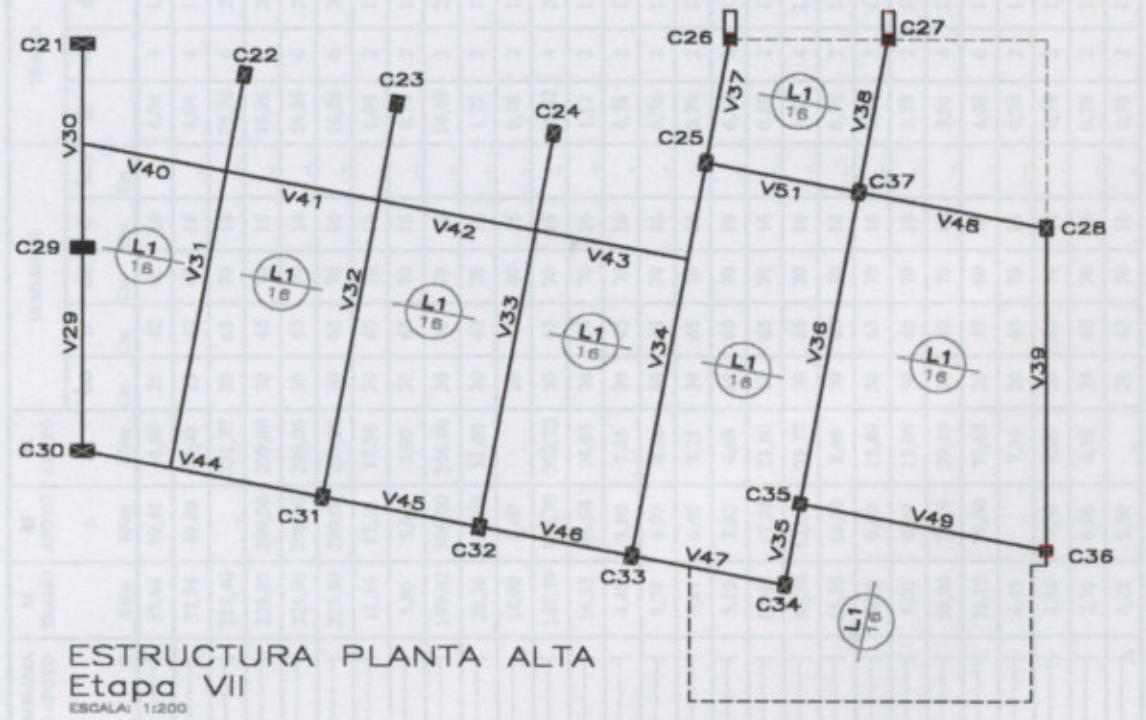
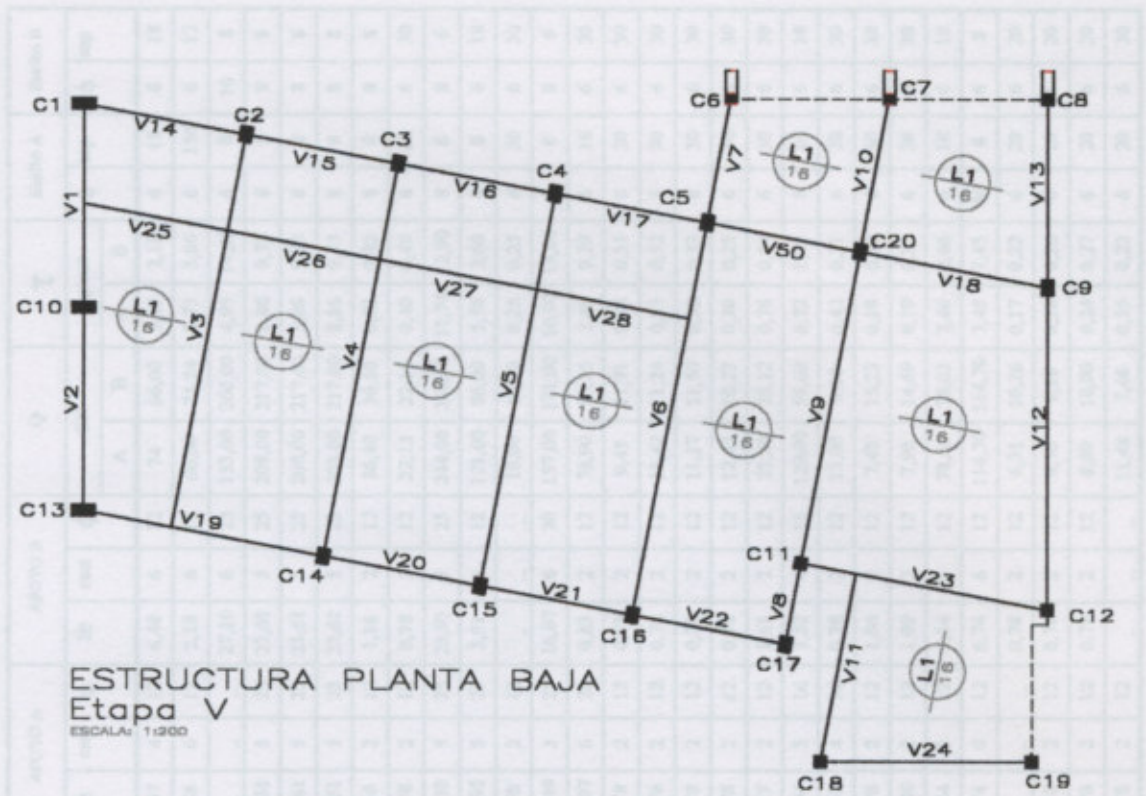
Acero: Tipo III – ADM 420

b- Cargas predominantemente estáticas.

c- Tensión del terreno 80 KN/m²

d- Se realizo en todos los casos las verificaciones pertinentes, ya sea de tensiones en el terreno, al vuelco y/o punzonado.







VIGAS: HORMIGON: H17 Bc: 1.40 Kn/cm² ACERO TIPO III Bc: 42 Kn/cm²

POSICION	FORMA	LUZ Cm	DIAGRAMA DE APOYO		M TRAMO KNm	M APOYO		HORMIGON				TRAMO		APOYO A		APOYO B		Q		τ		Estribo A		Estribo B					
			A	B		A	B	bo	h	do	d	bm	fe	cant	φ	fe	cant	φ	A	B	EN	A	B	Kg/cm ²	φ	sep	φ	sep	
1	R	536			37,84	59,41	40,80	25	42	45	16	-	4,04	4	12	4,37	4	12	6,48	6	12	74	66,00	2,45	2,18	6	18	6	18
2	R	536			37,84	40,80	59,41	25	42	45	16	-	4,04	4	12	6,48	6	12	2,18	6	12	66,00	74,24	2,73	3,06	6	156	6	12
3	R	1061	Δ		315,40	-	331,77	30	65	70	16	-	25,26	6	25	-	-	27,10	6	25	153,00	260,00	4,95	14,21	6	8	10	8	
4	R	1061			225,93	299,00	299,00	30	65	70	16	-	16,86	6	20	23,61	5	25	23,61	5	25	208,00	217,00	8,86	9,73	8	8	8	8
5	R	1061			225,93	299,00	299,00	30	65	70	16	-	16,86	6	20	23,61	5	25	23,61	5	25	208,00	217,00	8,86	9,73	8	8	8	8
6	R	1061			225,93	299,00	299,00	30	65	70	16	-	16,86	6	20	23,61	5	25	23,61	5	25	208,00	217,00	8,86	9,73	8	8	8	8
7	R	350			15,56	17,36	17,36	30	65	70	16	-	1,04	2	12	1,16	2	12	1,16	2	12	36,40	36,50	0,83	0,83	8	8	8	8
8	R	213			5,80	5,90	5,90	30	65	70	16	-	0,78	2	12	0,78	2	12	0,78	2	12	22,15	22,15	0,40	0,40	6	30	6	30
9	R	848			199,02	306,00	356,00	30	65	70	16	-	14,49	3	25	24,30	5	25	23,95	5	25	244,00	256,00	11,74	12,90	8	6	8	6
10	R	427			25,36	126,00	51,00	30	65	70	16	-	1,72	2	12	23,95	5	25	3,51	4	12	121,00	86,00	5,58	2,60	6	8	6	18
11	R	510		Δ	18,00	8,00	-	20	55	60	16	-	0,78	2	12	0,78	2	12	-	-	-	10,00	10,00	0,25	0,25	6	30	6	30
12	R	863			147,79	176,70	202,72	30	65	70	16	-	11,02	4	20	13,49	3	25	16,07	6	20	157,00	171,00	10,90	13,06	8	6	8	6
13	R	514			16,53	96,64	24,05	30	65	70	16	-	1,11	2	12	16,07	6	20	0,83	2	12	78,90	15,15	2,46	0,39	6	18	6	30
14	R	395			4,40	3,80	7,05	30	65	70	16	-	0,78	2	12	0,78	2	12	0,78	2	12	9,45	11,71	0,25	0,31	6	30	6	30
15	R	423			3,97	6,97	6,66	30	65	70	16	-	0,78	2	12	0,78	2	12	0,78	2	12	11,42	11,24	0,33	0,32	6	30	6	30
16	R	423			3,84	6,63	7,21	30	65	70	16	-	0,78	2	12	0,78	2	12	0,78	2	12	11,17	11,50	0,32	0,33	6	30	6	30
17	R	423			5,15	7,82	4,60	30	65	70	16	-	0,78	2	12	0,78	2	12	0,78	2	12	12,43	10,23	0,30	0,25	6	30	6	30
18	R	497			12,82	17,38	23,80	30	65	70	16	-	0,89	2	12	1,17	2	12	1,61	2	12	25,30	28,12	0,76	0,84	6	30	6	30
19	R	605			50,26	123,60	79,77	30	65	70	16	-	3,45	4	12	8,94	5	16	7,52	4	16	129,00	55,60	6,72	1,73	8	10	6	18
20	R	423			16,10	16,10	8,60	30	65	70	16	-	0,78	2	12	7,52	4	16	0,78	2	12	13,00	9,50	0,42	0,31	6	30	6	30
21	R	423			3,70	0,60	15,80	30	65	70	16	-	0,78	2	12	0,78	2	12	1,06	2	12	7,43	15,23	0,18	0,31	6	30	6	30
22	R	423			5,00	0,80	15,00	30	65	70	16	-	0,78	2	12	1,06	2	12	1,00	2	12	7,90	14,69	0,19	0,35	6	30	6	30
23	R	667			50,93	79,19	79,19	30	65	70	16	-	3,50	4	12	5,54	5	12	5,54	5	12	78,03	78,03	2,46	2,46	6	18	6	18
24	R	543			76,10	79,60	79,60	20	55	60	16	-	6,40	6	12	6,74	6	12	6,74	6	12	114,70	114,70	7,45	7,45	56	8	6	8
25	R	370	Δ		4,45	-	7,30	20	65	70	16	-	0,78	2	12	-	-	0,78	2	12	6,31	10,26	0,17	0,22	6	20	6	20	
26	R	423			3,34	7,30	6,06	20	65	70	16	-	0,78	2	12	0,78	2	12	0,78	2	12	9,70	9,18	0,28	0,26	6	20	6	20
27	R	423			2,76	6,06	8,50	20	65	70	16	-	0,78	2	12	0,78	2	12	0,78	2	12	8,89	10,00	0,24	0,27	6	20	6	20
28	R	423		Δ	6,21	8,50	-	20	65	70	16	-	0,78	2	12	0,78	2	12	-	-	-	11,48	7,46	0,35	0,22	6	20	6	20



COLUMNAS

 Bk: 42 Kn/cm²

ACERO TIPO III

 B_r: 1,40 Kn/cm²

VIGAS:

HORMIGON: H17

M

APOYO

M

APOYO

M

APOYO

M

APOYO

M

APOYO

M

APOYO

M

APOYO

M

APOYO

M

APOYO

M

APOYO

POSICION	FORMA	LIZ Cm	DIAGRAMA DE APOYO		M TRAMO KNm	M APOYO KNm	M APOYO KNm	M APOYO KNm	HORMIGON				TRAMO		APOYO A		APOYO B		Q		t		Estribo A		Estribo B					
			A	B					bo	h	do	d	bm	fe	cant	f	fe	cant	f	fe	cant	f	A	B	KN	A	B	kg/cm ²	f	sep
29	R	536			19,73	20,96	30,86	30,86	25	42	45	16	-	2,06	2	12	3,28	3	12	2,18	2	12	34,16	38,60	1,13	1,27	6	20	6	20
30	R	536			19,73	30,86	20,96	20,96	25	42	45	16	-	2,06	2	12	2,18	2	12	3,28	3	12	38,50	34,16	1,27	1,13	6	20	6	20
31	R	1061	Δ		220,30	-	272,70	272,70	20	65	70	16	-	20,99	7	20	-	-	-	16,51	6	20	153,00	2,59	4,95	14,20	6	12	8	8
32	R	1061			158,19	195,00	195,00	195,00	20	65	70	16	-	15,83	8	16	15,30	5	20	15,30	5	20	139,00	146,00	8,88	9,80	8	12	8	12
33	R	1061			158,19	195,00	195,00	195,00	20	65	70	16	-	15,83	8	16	15,30	5	20	15,30	5	20	139,00	146,00	8,88	9,80	8	12	8	12
34	R	1061			158,19	195,00	195,00	195,00	20	65	70	16	-	15,83	8	16	15,30	5	20	15,30	5	20	139,00	146,00	7,40	8,16	6	8	6	8
35	R	213			3,97	3,20	3,20	3,20	20	37	40	16	-	0,49	2	12	0,42	2	12	0,42	2	12	13,50	13,50	0,75	0,75	6	20	6	20
36	R	848			112,02	153,60	196,70	196,70	20	65	70	16	-	8,03	4	16	11,42	4	20	15,45	5	20	130,00	140,00	7,50	8,70	6	8	6	8
37	R	350			9,30	10,12	10,12	10,12	20	37	70	16	-	1,16	2	12	1,26	2	12	1,26	2	12	22,20	22,20	1,40	1,40	6	20	6	20
38	R	427			12,05	72,69	31,70	31,70	20	65	70	16	-	0,80	2	12	15,45	5	20	2,14	2	12	68,20	49,00	2,06	1,48	6	20	6	20
39	R	863			73,80	93,77	93,77	93,77	20	65	70	16	-	5,15	5	12	11,39	6	16	11,39	6	16	77,60	77,60	2,53	2,53	6	20	6	20
40	R	370	Δ		3,30	-	5,47	5,47	20	65	70	16	-	0,78	2	12	-	-	-	0,78	2	12	4,70	7,70	0,13	0,20	6	20	6	20
41	R	423			2,50	5,47	4,55	4,55	20	65	70	16	-	0,78	2	12	0,78	2	12	0,78	2	12	7,32	6,90	0,22	0,20	6	20	6	20
42	R	423			2,08	4,55	6,37	6,37	20	65	70	16	-	0,78	2	12	0,78	2	12	0,78	2	12	6,70	7,60	0,18	0,20	6	20	6	20
43	R	423		Δ	4,66	6,37	-	6,37	20	65	70	16	-	0,78	2	12	0,78	2	12	-	-	-	8,60	5,60	0,20	0,17	6	20	6	20
44	R	605			71,78	75,62	61,80	61,80	20	65	70	16	-	5,17	5	12	6,30	6	12	4,27	4	12	88,70	42,60	2,50	1,20	6	20	6	20
45	R	423			16,10	17,23	6,10	6,10	20	65	70	16	-	0,78	2	12	4,27	4	12	0,78	2	12	12,00	18,50	0,35	0,54	6	20	6	20
46	R	423			5,30	1,32	1,33	1,33	20	65	70	16	-	0,78	2	12	0,78	2	12	0,78	2	12	6,00	12,90	0,14	0,31	6	20	6	20
47	R	423			4,00	1,38	11,90	11,90	20	65	70	16	-	0,78	2	12	0,78	2	12	0,78	2	12	6,90	12,00	0,17	0,29	6	20	6	20
48	R	497			6,51	8,00	12,09	12,09	20	65	70	16	-	0,78	2	12	0,85	2	12	0,85	2	12	12,50	14,10	0,38	0,42	6	20	6	20
49	R	667			39,18	51,46	51,46	51,46	20	65	70	16	-	2,65	3	12	3,54	4	12	3,54	4	12	54,30	54,30	2,06	2,06	6	20	6	20
50	R	423			9,90	12,87	12,09	12,09	20	65	70	16	-	0,78	2	12	0,85	2	12	1,17	2	12	21,90	43,25	0,63	1,25	6	20	6	20
51	R	423			5,30	6,20	6,90	6,90	20	65	70	16	-	0,78	2	12	0,85	2	12	0,85	2	12	11,10	23,15	0,32	0,67	6	20	6	20



U.T.N. - F.R.V.T.
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

COLUMNAS: H17 Br:1,40 Kn/cm² ACERO TIPO III Bs: 42 KN/CM2

POSICION	h Cm	P KN	Mx KNm	My KNm	HORMIGON			ARMADURA			Estribos			λ	Observac.
					a	b	ab	fe	cant	ϕ	ϕ	sep			
					Cm	Cm	Cm ²								
1	330	181,00	-	112,00	30	60	1800	16,80	6	20	8	24	28	P.Baja	
2	330	226,28	199,22	-	30	40	1200	42,00	14	20	8	20	28	P.Baja	
3	330	486,17	142,96	-	30	40	1200	52,80	10 2	25 20	8	20	14	P.Baja	
4	330	486,17	142,96	-	30	40	1200	52,80	10 2	25 20	8	20	14	P.Baja	
5	330	544,99	-	-	30	40	1200	8,00	8	12	6	15	28	P.Baja	
6	330	161,76	7,31	-	30	30	900	8,00	8	12	6	15	19	P.Baja	
7	330	238,05	17,50	-	30	30	900	8,00	8	12	6	15	19	P.Baja	
8	330	147,04	24,05	-	30	30	900	6,00	8	12	6	15	19	P.Baja	
9	330	355,49	14,23	-	30	40	1200	8,00	8	12	6	15	19	P.Baja	
10	330	181,00	-	112,00	30	60	1800	16,80	6	20	8	24	28	P.Baja	
11	330	644,04	-	30,58	30	30	900	15,00	8	16	6	20	19	P.Baja	
12	330	391,40	176,70	30,58	30	30	900	54,00	10 2	25 20	8	20	19	P.Baja	
13	330	181,00	-	112,00	30	60	1800	16,80	6	20	8	24	28	P.Baja	
14	330	332,94	-	79,60	30	40	1200	33,60	8 2	25 20	8	20	14	P.Baja	
15	330	332,94	-	79,60	30	40	1200	33,60	8 2	25 20	8	20	14	P.Baja	
16	330	332,94	-	79,60	30	40	1200	33,60	8 2	25 20	8	20	14	P.Baja	
17	330	165,41	2,47	6,90	30	40	1200	8,00	4	16	8	15	14	P.Baja	
18	330	332,94	79,60	78,30	30	30	900	39,00	8	25	8	20	19	P.Baja	
19	330	332,94	-	79,60	30	30	900	25,20	8	20	8	20	19	P.Baja	
20	330	700,05	-	-	30	40	1200	20,80	6 2	20 16	8	20	28	P.Baja	
21	330	181,00	-	112,00	30	60	1800	16,80	6	20	8	24	28	P.Alta	
22	330	330,43	320,80	-	20	40	800	48,00	10	25	8	20	14	P.Alta	
23	330	300,63	223,60	-	20	40	800	42,60	8 2	25 20	8	20	14	P.Alta	
24	330	300,63	223,60	-	20	40	800	42,60	8 2	25 20	8	20	14	P.Alta	
25	330	322,73	10,47	-	20	20	400	8,00	8	12	6	15	28	P.Alta	
26	330	125,63	10,47	-	20	20	400	8,00	8	12	6	15	28	P.Alta	
27	330	129,52	12,23	-	20	20	400	8,00	8	12	6	15	28	P.Alta	
28	330	184,67	93,77	6,99	20	20	400	12,00	6	16	6	15	28	P.Alta	
29	330	181,00	-	112,00	30	60	1800	16,80	6	20	8	24	28	P.Alta	
30	330	181,00	-	112,00	30	60	1800	16,80	6	20	8	24	28	P.Alta	
31	330	293,43	223,10	-	20	40	800	42,66	8 2	25 20	8	20	14	P.Alta	
32	330	293,43	223,10	-	20	40	800	42,66	8 2	25 20	8	20	14	P.Alta	
33	330	293,43	223,10	-	20	40	800	42,66	8 2	25 20	8	20	14	P.Alta	
34	330	128,55	3,48	11,96	20	20	400	8,00	4	16	8	20	28	P.Alta	
35	330	137,06	-	51,46	20	20	400	21,32	6 2	20 16	8	20	28	P.Alta	
36	330	234,36	93,77	-	20	40	800	23,46	8	20	8	20	14	P.Alta	
37	330	138,16	-	-	20	20	400	5,72	8	12	6	15	28	P.Alta	



U.T.N. - F.R.V.T.
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

BASES: H17 Br:1,40 Kn/cm² ACERO TIPO III Bs: 42 KN/CM2 $\sigma_t = 0,8 \text{ Kg/cm}^2$

POSICION	P KN	M1 KNm	M2 KNm	PLACA APOYO			altura Cm	ARMADURA						Observac.
				SECCION Cm2	a Cm	b Cm		DIRECCION (mayor)			DIRECCION (menor)			
								fe	ϕ	sep.	fe	ϕ	sep.	
1	373,80	-	-	39150	270	195	65	5,41	12	20	2,93	10	20	centrada
2	235,78	99,85	-	29500	215	170	50	4,36	10	18	1,47	10	20	centrada
3	495,87	66,60	-	61900	290	215	65	5,18	10	15	2,60	10	20	centrada
4	IDEM B3													
5	VER DETALLE													
6	VER DETALLE													
7	VER DETALLE													
8	373,80	-	-	39150	270	195	65	5,41	12	20	2,93	10	20	centrada
9	373,80	-	-	39150	270	195	65	5,41	12	20	2,93	10	20	centrada
10	342,79	39,78	-	42800	235	185	50	4,36	10	18	2,23	8	20	centrada
11	IDEM B10													
12	IDEM B10													
13	VER DETALLE													
14	365,49	12,87	14,00	45600	240	190	50	4,06	10	19	2,38	10	20	centrada
15	348,94	39,38	40,12	43600	210	210	50	4,15	10	18	3,05	10	20	centrada
16	342,94	39,78	-	42800	210	210	50	3,65	10	20	3,06	10	20	centrada

b- Solicitaciones.

En primer instancia se calculó basándose en el sistema ideal no deformado (Teoría de 1er orden)

Cuando se efectuó la verificación de seguridad al pandeo se consideraron además las solicitaciones por deformación de la barra (Teoría de 2do orden)

c- Rigidez espacial.

La estabilidad en la dirección longitudinal está asegurada por otro elemento constructivo (viga).

En la dirección transversal no se han previsto elementos arriostrantes. De esta manera la carga crítica actúa sobre todas las columnas, razón por la cual la verificación a la seguridad al pandeo no se efectuó para todo el sistema, sino para cada columna en particular.

Vigas

a- Calidad de los materiales

Hormigón: H-17

Acero: Tipo III - ADM 420

b- Cargas predominantemente estáticas

c- Viga continua simplemente apoyada

d- Para el dimensionado por corte se adoptó como armadura de corte solamente estribos verticales.



1.4 Estructura Etapa IX

Hormigón: H-17

Acero: Tipo III - ADM 420

Memoria descriptiva:

Estructura formada por pórticos transversales, conformados estos por cercha metálica y columnas de hormigón armado.

La cercha es reticulada con sus diagonales y montantes de perfiles L, y sus cordones inferior y superior de perfiles C.

La columna se encuentra empotrada en una zapata aislada y las cargas que actúan sobre ella provienen de la cercha que apoya en forma articulada.

Las cargas provenientes de la cubierta se transmiten a la cercha a través de las correas.

Hipótesis de calculo y diseño..

Columnas.

a- Calidad de los materiales:

Hormigón: H-17

Acero: Tipo III - ADM 420

b- Solicitaciones:

En primer instancia se calculó basándose en el sistema ideal no deformado (Teoría de 1er orden)

Cuando se efectuó la verificación de seguridad al pandeo se consideraron además las solicitaciones por deformación de la barra (Teoría de 2do orden)

c- Rigidez espacial:

La estabilidad en la dirección longitudinal esta asegurada por otro elemento constructivo (viga).

En la dirección transversal no se han previsto elementos arriostrantes. De esta manera la carga crítica actúa sobre todas las columnas, razón por la cual la verificación a la seguridad al pandeo no se efectuó para todo el sistema, sino para cada columna en particular.

Vigas.

a- Calidad de los materiales:

Hormigón: H-17

Acero: Tipo III - ADM 420

b- Cargas predominantemente estáticas

c- Viga continua simplemente apoyada

d- Para el dimensionado por corte se adopto como armadura de corte solamente estribos verticales.



Bases.

a- Calidad de los materiales:

Hormigón: H-17

Acero: Tipo III – ADM 420

b- Cargas predominantemente estáticas

c- Tensión del terreno 80 KN/m²

d- Se realizo en todos los casos las verificaciones pertinentes, ya sea de tensiones en el terreno, al vuelco o al punzonado.

Cercha.

a- Tipo:

Reticulada de perfiles normales, nudos materializados mediante cartelas soldadas.

Para cubiertas casi planas con altura discreta en los apoyos, lo que disminuye la carga sobre los cordones

b- Calidad de los materiales:

Perfiles L (angulares) de cantos redondos (laminados en caliente)

Perfiles C de cantos redondos (laminados en caliente)

c- Estados de cargas

Accion del Viento

Peso propio

Accion de la Lluvia

d- Combinacion de estados de cargas para el calculo

Accion del Viento + Peso propio

Accion de la Lluvia + Peso propio

e- En los elementos comprimidos se realizo la comprobación de estabilidad al pandeo

Correas.

a- Calidad de los materiales:

Perfil C conformado en frio

b- Estados de cargas

Accion del Viento

Peso propio

Accion de la Lluvia

montaje

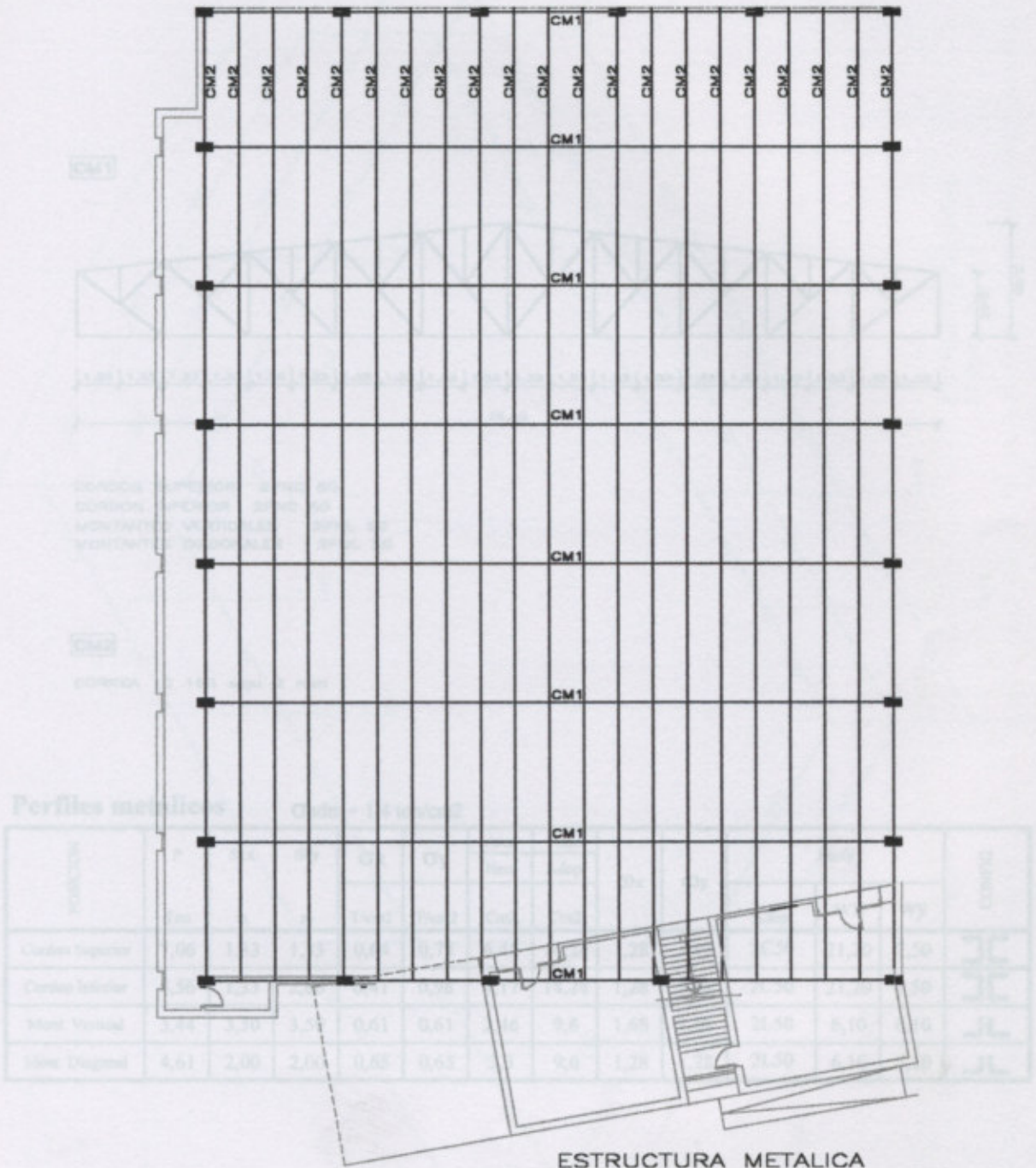
c- Combinacion de estados de cargas para el calculo

Accion del Viento + Peso propio

Accion de la Lluvia + Peso propio

Montaje + Peso Propio

ESTRUCTURA METALICA
Etapa IX
Enero 2000

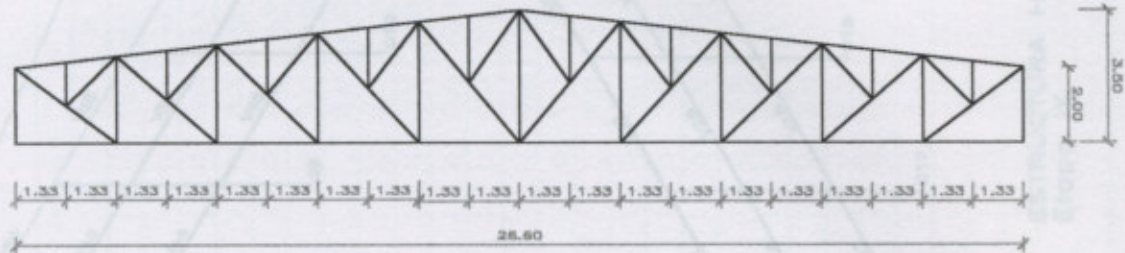


ESTRUCTURA METALICA
Etapa IX

Escala 1:250



CM1



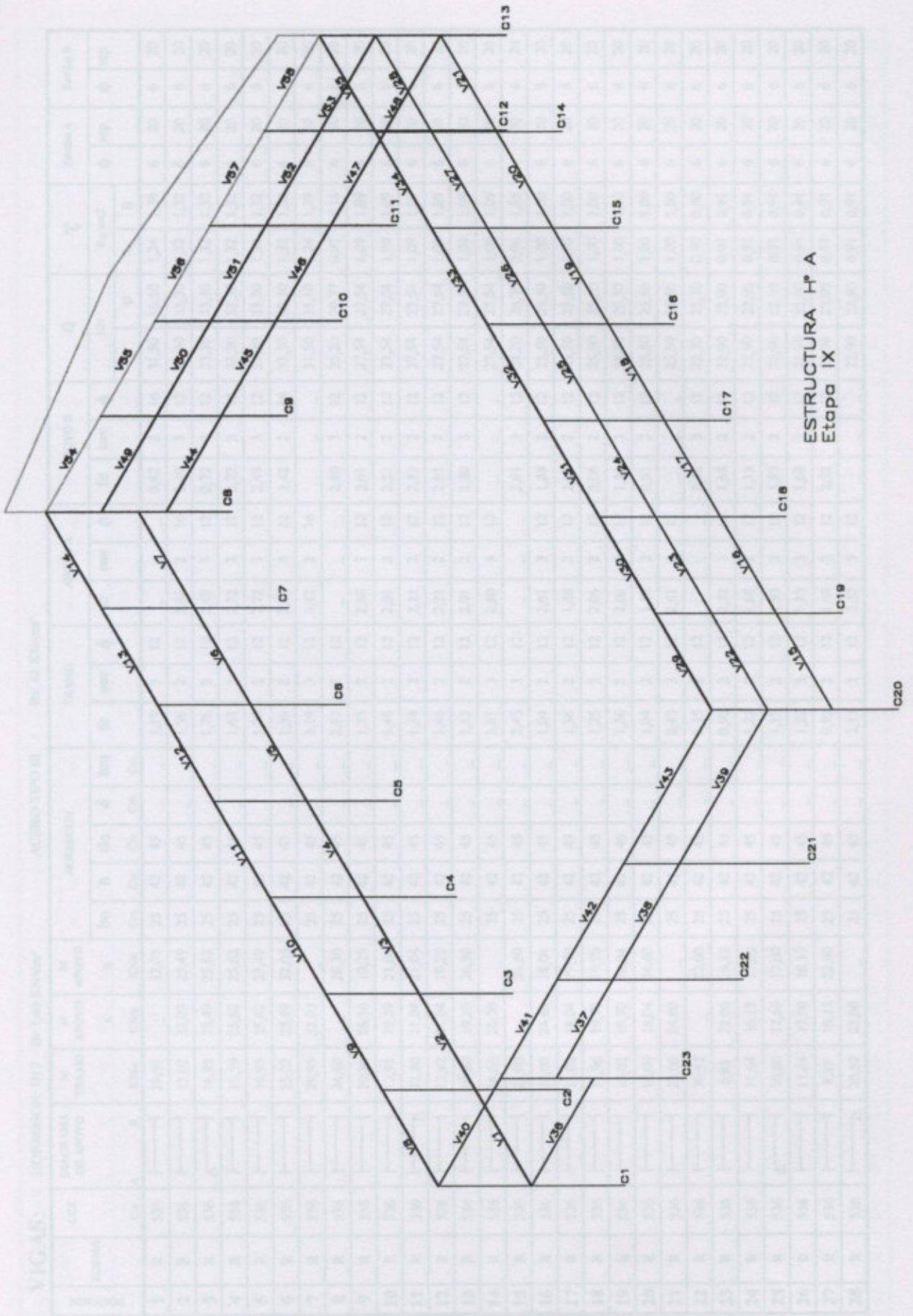
CORDON SUPERIOR 2PNC 50
 CORDON INFERIOR 2PNC 50
 MONTANTES VERTICALES 2PNL 50
 MONTANTES DIAGONALES 2PNL 50

CM2

CORREA C 180 esp: 2 mm

Perfiles metálicos $\sigma_{adm} = 1,4 \text{ ton/cm}^2$

POSICION	P Ton	Skx m	Sky m	σ_x T/cm ²	σ_y T/cm ²	Area	Area	ω_x	ω_y	Perfil			CONFIG.
						Nec.	Adop.			Adop.	Wx	Wy	
						Cm ²	Cm ²						
Cordon Superior	7,06	1,33	1,33	0,64	0,74	6,45	14,24	1,28	1,48	2C50	21,20	7,50	
Cordon Inferior	4,56	1,33	2,66	0,41	0,98	4,17	14,24	1,28	3,08	2C50	21,20	7,50	
Mont. Vertical	3,44	3,50	3,50	0,61	0,61	2,46	9,6	1,68	1,68	2L50	6,10	6,10	
Mont. Diagonal	4,61	2,00	2,00	0,65	0,65	3,3	9,6	1,28	1,28	2L50	6,10	6,10	



CACIORGNA DEMARCHI FREAN



Bs: 42 KN/cm²

ACERO TIPO III

HORMIGON: H17 Br:1,40 KN/cm²

VIGAS:

POSICION	FORMA	LUZ Cm	DIAGRAMA DE APOYO		M TRAMO KNm	M APOYO		HORMIGON			TRAMO			APOYO A			APOYO B			Q			τ			Estmbo A		Estmbo B	
			A	B		A	B	h	do	d	bm	fe	cant	φ	fe	cant	φ	fe	cant	φ	A	B	KN	A	B	A	B	kg/cm ²	φ
1	R	536			29,95	32,03	25	42	45	-	-	3,19	3	12	-	-	3,42	2	16	31,50	35,10	1,24	1,39	6	20	6	20		
2	R	536			13,02	32,03	25	42	45	-	-	1,36	2	12	3,42	2	16	2,49	3	12	33,30	33,30	1,32	1,32	6	20	6	20	
3	R	536	Δ		16,95	23,49	25	42	45	-	-	1,76	2	12	2,49	3	12	2,72	3	12	33,30	33,30	1,32	1,32	6	20	6	20	
4	R	536			15,59	25,62	25	42	45	-	-	1,63	2	12	2,72	3	12	2,72	3	12	33,30	33,30	1,32	1,32	6	20	6	20	
5	R	536			16,95	25,62	23,49	25	42	45	-	1,76	2	12	2,72	3	12	2,49	3	12	33,30	33,30	1,32	1,32	6	20	6	20	
6	R	536			13,02	32,03	25	42	45	-	-	1,36	2	12	2,49	3	12	3,42	2	16	33,30	33,30	1,32	1,32	6	20	6	20	
7	R	536			29,95	32,03	25	42	45	-	-	3,19	3	12	3,42	2	16	-	-	-	31,50	35,10	1,24	1,39	6	20	6	20	
8	R	536			24,60	-	26,30	25	42	45	-	2,61	3	12	-	-	2,80	3	12	25,20	29,77	0,97	1,14	6	20	6	20		
9	R	536			10,80	26,30	19,29	25	42	45	-	1,13	2	12	2,80	3	12	2,01	2	12	27,54	27,54	1,09	1,09	6	20	6	20	
10	R	536			13,92	19,29	21,04	25	42	45	-	1,46	2	12	2,01	2	12	2,21	2	12	27,54	27,54	1,09	1,09	6	20	6	20	
11	R	536		Δ	12,80	21,04	21,04	25	42	45	-	1,34	2	12	2,21	2	12	2,21	2	12	27,54	27,54	1,09	1,09	6	20	6	20	
12	R	536			13,92	21,04	19,29	25	42	45	-	1,46	2	12	2,21	2	12	2,01	2	12	27,54	27,54	1,09	1,09	6	20	6	20	
13	R	536			10,80	19,29	26,30	25	42	45	-	1,13	2	12	2,01	2	12	2,80	3	12	27,54	27,54	1,09	1,09	6	20	6	20	
14	R	536			24,60	26,30	-	25	42	45	-	2,61	3	12	2,80	3	12	-	-	-	27,54	27,54	1,09	1,09	6	20	6	20	
15	R	536			23,00	-	24,60	25	42	45	-	2,43	3	12	-	-	2,61	3	12	24,20	26,70	0,96	1,05	6	20	6	20		
16	R	536			10,00	24,60	18,04	25	42	45	-	1,04	2	12	2,61	3	12	1,88	2	12	25,50	25,50	1,00	1,00	6	20	6	20	
17	R	536			13,02	18,04	19,70	25	42	45	-	1,36	2	12	1,88	2	12	2,06	2	12	25,50	25,50	1,00	1,00	6	20	6	20	
18	R	536			11,96	19,70	19,70	25	42	45	-	1,25	2	12	2,06	2	12	2,06	2	12	25,50	25,50	1,00	1,00	6	20	6	20	
19	R	536			13,02	19,70	18,04	25	42	45	-	1,36	2	12	2,06	2	12	1,88	2	12	25,50	25,50	1,00	1,00	6	20	6	20	
20	R	536			10,00	18,04	24,60	25	42	45	-	1,04	2	12	1,88	2	12	2,61	2	12	25,50	25,50	1,00	1,00	6	20	6	20	
21	R	536			23,00	24,60	-	25	42	45	-	2,43	3	12	2,61	3	12	-	-	-	25,50	25,50	1,00	1,00	6	20	6	20	
22	R	536			20,52	-	22,00	25	42	45	-	2,15	2	12	-	-	2,32	3	12	22,30	22,30	0,90	0,90	6	20	6	20		
23	R	536			8,85	22,00	16,13	25	42	45	-	0,92	2	12	2,32	3	12	1,68	2	12	22,90	22,90	0,91	0,91	6	20	6	20	
24	R	536			11,64	16,13	17,60	25	42	45	-	1,22	2	12	1,68	2	12	1,13	2	12	22,90	22,90	0,91	0,91	6	20	6	20	
25	R	536	Δ		10,80	17,60	17,60	25	42	45	-	1,13	2	12	1,83	2	12	1,83	2	12	22,90	22,90	0,91	0,91	6	20	6	20	
26	R	536			11,64	17,60	16,13	25	42	45	-	1,22	2	12	1,83	2	12	1,68	2	12	22,90	22,90	0,91	0,91	6	20	6	20	
27	R	536			8,85	16,13	22,00	25	42	45	-	0,92	2	12	1,68	2	12	2,32	2	12	22,90	22,90	0,91	0,91	6	20	6	20	
28	R	536		Δ	20,52	22,00	-	25	42	45	-	2,15	2	12	2,32	3	12	-	-	-	22,90	22,90	0,91	0,91	6	20	6	20	



POSICION	FORMA	LUZ Cm	DIAGRAMA DE APOYO		M TRAMO KNm	M APOYO		HORMIGON				TRAMO		APOYO A		APOYO B		Q			τ		Estribo A		Estribo B				
			A	B		A	B	bo	h	do	d	bm	fe	cant	φ	fe	cant	φ	fe	cant	φ	A	B	KN	A	B	Kg/cm2	A	B
29	R	536			15,83	27,42	17,27	25	42	45	-	1,65	2	12	2,92	3	12	1,80	2	12	22,00	22,00	0,91	0,91	6	20	6	20	
30	R	536			12,00	25,40	19,40	25	42	45	-	1,26	2	12	2,70	3	12	2,02	2	12	22,00	22,00	0,91	0,91	6	20	6	20	
31	R	536	Δ		14,00	19,40	21,17	25	42	45	-	1,46	2	12	2,02	2	12	2,23	2	12	22,00	22,00	0,91	0,91	6	20	6	20	
32	R	536			12,88	21,17	21,17	25	42	45	-	1,35	2	12	2,23	2	12	2,23	2	12	27,50	27,50	1,09	1,09	6	20	6	20	
33	R	536			14,00	21,17	19,40	25	42	45	-	1,46	2	12	2,32	3	12	2,02	2	12	22,00	22,00	0,90	0,90	6	20	6	20	
34	R	536			12,00	19,40	25,40	25	42	45	-	1,26	2	12	2,02	2	12	2,70	3	12	22,00	22,00	0,90	0,90	6	20	6	20	
35	R	536			15,83	25,40	-	25	42	45	-	1,65	2	12	2,70	3	12	-	-	-	25,50	25,50	1,00	1,00	6	20	6	20	
36	R	600			104,00	-	-	25	42	45	-	12,69	3	25	-	-	-	-	-	-	31,70	31,70	1,40	1,40	6	20	6	20	
37	R	550			23,45	-	19,65	25	42	45	-	2,48	3	12	-	-	-	2,05	2	12	15,85	24,90	0,62	1,00	6	20	6	20	
38	R	650			6,60	19,65	50,44	25	42	45	-	0,68	2	12	2,05	2	12	5,51	5	12	27,30	28,20	1,10	1,14	6	20	6	20	
39	R	860			51,98	50,44	-	25	42	45	-	5,70	3	16	5,51	5	12	-	-	-	37,50	35,90	1,50	1,43	6	20	6	20	
40	R	600	Δ		31,32	-	32,41	25	42	45	-	3,34	3	12	-	-	-	3,46	3	16	29,30	32,24	1,14	1,14	6	20	6	20	
41	R	550			11,93	32,41	15,72	25	42	45	-	1,25	2	12	3,46	3	16	1,64	2	12	29,30	27,16	1,16	1,08	6	20	6	20	
42	R	650			12,64	15,72	36,68	25	42	45	-	1,32	2	12	1,64	2	12	3,95	3	16	31,60	35,00	1,28	1,42	6	20	6	20	
43	R	860		Δ	58,17	36,68	-	25	42	45	-	6,97	4	16	3,95	3	16	-	-	-	45,80	42,42	1,90	1,76	6	20	6	20	
44	R	532			22,62	-	24,06	25	42	45	-	2,39	3	12	-	-	-	2,55	2	12	24,15	26,60	0,95	1,05	6	20	6	20	
45	R	532			9,72	24,06	18,04	25	42	45	-	1,01	2	12	2,55	3	12	1,88	2	12	25,30	25,30	1,00	1,00	6	20	6	20	
46	R	532			13,37	18,04	18,04	25	42	45	-	1,40	2	12	1,88	2	12	1,88	2	12	25,30	25,30	1,00	1,00	6	20	6	20	
47	R	532			9,72	18,04	24,06	25	42	45	-	1,01	2	12	1,88	2	12	2,55	3	12	24,15	26,60	0,95	1,05	6	20	6	20	
48	R	532			22,62	24,06	-	25	42	45	-	2,39	3	12	2,55	3	12	-	-	-	26,60	24,15	1,05	0,95	6	20	6	20	
49	R	532	Δ		20,30	-	21,59	25	42	45	-	2,13	2	12	-	-	-	2,27	3	12	22,17	23,21	0,87	0,92	6	20	6	20	
50	R	532			8,66	21,59	16,20	25	42	45	-	0,90	2	12	2,27	3	12	1,69	2	12	22,60	22,60	0,90	0,90	6	20	6	20	
51	R	532			12,00	16,20	16,20	25	42	45	-	1,26	2	12	1,69	2	12	1,69	2	12	22,60	22,60	0,90	0,90	6	20	6	20	
52	R	532			8,66	16,20	21,59	25	42	45	-	0,90	2	12	1,69	2	12	2,27	3	12	22,60	22,60	0,90	0,90	6	20	6	20	
53	R	532		Δ	20,30	21,59	-	25	42	45	-	2,13	2	12	2,23	2	12	-	-	-	22,60	22,60	0,90	0,90	6	20	6	20	
54	R	532	Δ		24,40	-	25,97	25	42	45	-	2,59	3	12	-	-	-	2,76	3	12	29,17	25,40	1,15	1,00	6	20	6	20	
55	R	532			10,41	25,97	19,48	25	42	45	-	1,09	2	12	2,76	3	12	2,03	2	12	27,50	27,50	1,09	1,09	6	20	6	20	
56	R	532			14,43	19,48	19,48	25	42	45	-	1,51	2	12	2,03	2	12	2,03	2	12	27,50	27,50	1,09	1,09	6	20	6	20	
57	R	532			10,41	19,48	25,97	25	42	45	-	1,09	2	12	2,03	2	12	2,76	3	12	27,50	27,50	1,09	1,09	6	20	6	20	
58	R	532			24,40	25,97	-	25	42	45	-	2,59	3	12	2,76	3	12	-	-	-	25,40	29,17	1,00	1,15	6	20	6	20	



U.T.N. - F.R.V.T.
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

COLUMNAS: H17 Br:1,40 KN/cm² ACERO TIPO III Bs: 42 KN/cm²

POSICION	h Cm	P KN	Mx KNm	My KNm	HORMIGON			ARMADURA			Estribos		l	Observac.
					a	b	ab	fe	cant	f	f	sep		
					Cm	Cm	Cm							
1	900	181,00	306,00	-	30	60	1800	54,00	12 4	20 25	8	24	104	
2	IDEM C1													
3	IDEM C1													
4	IDEM C1													
5	IDEM C1													
6	IDEM C1													
7	IDEM C1													
8	IDEM C1													
9	900	154,00	-	112,00	30	45	1350	16,80	6	20	8	24	138	
10	IDEM C9													
11	IDEM C9													
12	IDEM C9													
13	900	181,00	306,00	-	30	60	1800	54,00	12 4	20 25	8	24	104	
14	IDEM C13													
15	IDEM C13													
16	IDEM C13													
17	IDEM C13													
18	IDEM C13													
19	IDEM C13													
20	IDEM C13													
21	900	184,30	-	113,00	30	45	1350	17,00	6	20	8	24	138	
22	IDEM C21													
23	IDEM C21													

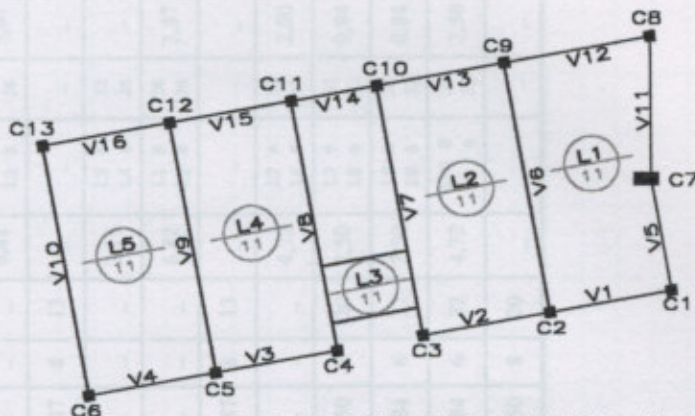


U.T.N. - F.R.V.T.
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

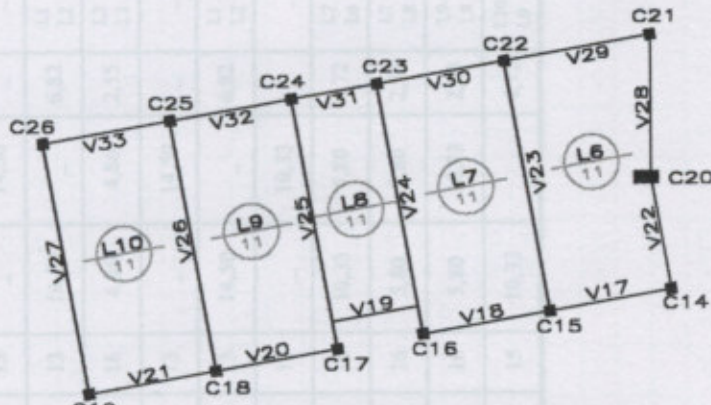
BASES: H17 Br:1,40 KN/cm² ACERO TIPO III Bs: 42 KN/cm² St = 0,8 Kg / cm²

POSICION	P KN	M1 KNm	M2 KNm	PLACA APOYO			altura Cm	ARMADURA						Observac.
				SECCION Cm ²	a Cm	b Cm		DIRECCION (mayor)			DIRECCION (menor)			
								fe	φ	sep.	fe	φ	sep.	
1	373,80	-	-	39150	270	145	65	5,41	12	20	2,93	10	20	Centrada
2	219,80	306,00	-	30550	235	130	65	4,95	12	20	2,91	10	20	Centrada
3	IDEM B2													
4	IDEM B2													
5	IDEM B2													
6	IDEM B2													
7	IDEM B2													
8	373,80	-	-	39150	270	145	65	5,41	12	20	2,93	10	20	Excéntrica
9	192,00	112,00	-	23400	180	130	65	2,37	10	20	1,22	10	20	Excéntrica
10	IDEM B9													
11	IDEM B9													
12	IDEM B9													
13	373,80	-	-	39150	270	145	65	5,41	12	20	2,93	10	20	Excéntrica
14	IDEM B2													
15	312,56	-	-	43400	280	155	65	4,63	12	20	1,56	10	20	Centrada
16	IDEM B15													
17	IDEM B15													
18	IDEM B2													
19	IDEM B2													
20	373,80	-	-	39150	270	145	65	5,41	12	20	2,93	10	20	Centrada
21	192,00	112,00	-	23400	180	130	65	3,05	10	20	2,67	10	20	Centrada
22	IDEM B21													
23	IDEM B21													

ESTRUCTURA PLANTA ALTA
Etapo IX vestuarias



ESTRUCTURA PLANTA BAJA
Etapa IX vestuarios



ESTRUCTURA PLANTA ALTA
Etapa IX vestuarios



LOSAS DERECHAS: HORMIGON: H17 Br:1,4 KN/cm² ACERO TIPO III Bs: 42 KN/cm²

POSICION	LUZ Cm	DIAGRAMA DE APOYO		h Cm	d Cm	M. TRAMO(+) KNm		ARM. TRAMO		M APOYO(-)		ARMADURA APOYO A						ARMADURA APOYO B						REPAR.						
		A	B			KNm	KNm	KNm	KNm	fe	φ	Sep.	fe'	φ	Sep.	fe	φ	Sep.	fe'	φ	Sep.	φ	Sep.	φ	Sep.					
																										A	B			
1	332	Δ	Δ	8,13	8,13	3,67	8	13	14,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L1 8	26	6,82	L2 8	26	3,87	8	13	6	25	
2	332		Δ	8,13	8,13	3,67	8	13	14,50	6,82	L1 8	26	3,87	8	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	25
3	230			2,31	2,31	1,01	6	16	4,86	2,15	L2 8	26	-	-	-	-	-	-	-	-	L3 6	32	2,15	L4 8	26	-	-	-	6	25
4	332	Δ		8,13	8,13	3,67	8	13	14,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L1 8	26	6,82	L2 8	26	3,87	8	13	6	25
5	332		Δ	8,13	8,13	3,67	8	13	14,50	6,82	L1 8	26	3,87	8	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	25
6	332	Δ		7,13	7,13	3,20	8	15	10,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	25	
7	332			3,88	3,88	1,70	6	16	5,80	4,72	L7 6	32	2,50	8	20	-	-	-	-	-	L7 6	32	4,72	L6 8	30	2,50	8	20	6	25
8	230			1,58	1,58	0,68	6	16	5,80	2,50	L7 6	32	0,84	6	32	-	-	-	-	-	L7 6	32	2,50	L8 6	32	0,84	6	32	6	25
9	332			3,88	3,88	1,70	6	16	5,80	2,50	L9 6	32	0,84	6	32	-	-	-	-	-	L9 6	32	4,72	L10 8	30	2,50	8	20	6	25
10	332		Δ	7,13	7,13	3,20	8	15	10,33	4,72	L10 8	30	2,50	8	20	-	-	-	-	-	L9 6	32	-	-	-	-	-	-	6	25



Bs: 42 Kn/cm²

ACERO TIPO III

HORMIGON: H17 Br:1,40 Kn/cm²

VIGAS:

POSICION	FORMA	LUZ Cm	DIAGRAMA DE APOYO		M TRAMO KNm	M APOYO		HORMIGON						TRAMO		APOYO A		APOYO B		Q		τ		Estrubo A		Estrubo B				
			A	B		A	B	bo	h	do	d	bm	fe	cant	φ	fe	cant	φ	fe	cant	φ	A	B	KN	A	B	Kg/cm ²	A	B	φ
1	L	332			6,60	6,20	10,20	20	27	30	11	88,00	1,43	2	10	1,08	2	10	1,70	2	12	17,50	20,34	1,26	1,46	6	25	6	25	
2	L	332			6,60	10,20	6,20	20	27	30	11	88,00	1,43	2	10	1,70	2	10	1,08	2	10	20,34	17,50	1,46	1,26	6	25	6	25	
3	L	332			6,60	6,20	10,20	20	27	30	11	88,00	1,43	2	10	1,08	2	10	1,70	2	12	17,50	20,34	1,26	1,46	6	25	6	25	
4	L	332			6,60	10,20	6,20	20	27	30	11	88,00	1,43	2	10	1,70	2	10	1,08	2	10	20,30	17,50	1,46	1,26	6	25	6	25	
5	L	315			12,36	12,23	21,25	20	27	30	11	84,00	2,00	2	12	2,06	2	12	3,80	2	16	35,90	42,50	2,54	3,79	6	25	6	15	
6	T	665			89,42	119,00	119,00	20	47	50	11	177,00	8,33	4	16	13,60	3	25	13,60	3	25	138,00	138,00	15,50	15,50	8	8	8	8	
7	L	665			56,56	87,46	87,46	20	47	50	11	177,00	5,17	5	12	9,13	3	20	9,13	3	20	86,60	86,60	6,30	6,30	6	12	6	12	
8	IDEM V7																													
9	T	665			89,42	119,00	119,00	20	47	50	11	177,00	8,33	4	16	13,60	3	25	13,60	3	25	138,00	138,00	15,50	15,50	8	8	8	8	
10	IDEM V7																													
11	L	355			18,00	21,25	17,53	20	27	30	11	95,00	3,31	3	12	3,80	2	16	3,06	3	12	50,30	44,70	9,51	8,45	6	12	6	15	
12	L	393			9,00	11,40	12,58	20	27	30	11	105,00	1,70	2	12	1,92	2	12	2,12	2	12	22,00	24,30	1,70	1,90	6	25	6	25	
13	L	332			5,53	12,60	8,26	20	27	30	11	88,00	1,43	2	10	2,12	2	12	1,37	2	10	20,22	17,62	1,51	1,32	6	25	6	25	
14	L	230			0,53	8,26	8,58	20	27	30	11	61,00	1,00	2	10	1,37	2	10	1,42	2	10	8,80	9,32	0,62	0,54	6	25	6	25	
15	L	332			5,66	8,58	11,57	20	27	30	11	88,00	1,43	2	10	1,42	2	10	1,94	2	12	17,50	20,34	1,26	1,46	6	25	6	25	
16	L	332			6,15	11,57	7,49	20	27	30	11	88,00	1,43	2	10	1,94	2	12	1,24	2	10	20,34	17,50	1,46	1,25	6	25	6	25	
17	L	332			3,12	2,80	4,80	20	27	30	11	88,00	1,43	2	10	0,45	2	8	0,98	2	8	8,09	9,50	1,45	1,70	6	25	6	25	
18	IDEM V17																													
19	L	230			0,48	3,88	4,02	20	27	30	11	61,00	1,00	2	10	0,63	2	10	0,65	2	10	4,90	5,20	0,34	0,36	6	25	6	25	
20	IDEM V17																													
21	IDEM V17																													
22	L	315			7,86	8,27	21,28	20	27	30	11	84,00	1,36	2	10	1,37	2	10	3,81	2	16	21,13	29,00	1,50	2,06	6	25	6	25	
23	T	665			75,81	83,27	83,25	20	47	50	11	177,00	7,02	4	16	8,62	3	20	8,62	3	20	104,50	104,50	9,21	9,21	8	15	8	15	
24	L	665			41,14	54,48	54,48	20	47	50	11	177,00	5,00	5	12	5,36	5	12	5,36	5	12	57,50	57,50	2,60	2,60	6	20	6	20	
25	IDEM V24																													
26	T				78,81	83,27	83,27	20	47	50	11	177,00	7,02	4	16	8,52	3	20	8,62	3	20	104,50	104,50	9,21	9,21	6	20	6	20	
27	IDEM V24																													
28	L	355			12,09	21,28	21,25	20	27	30	11	95,00	2,20	2	12	3,81	2	16	3,86	2	16	34,70	29,52	2,88	2,23	6	20	6	25	
29	L	393			4,38	5,17	7,62	20	27	30	11	105,00	1,70	2	12	0,84	2	10	1,26	2	10	10,32	11,51	0,80	0,80	6	25	6	25	



COLUMNAS: H17 Bc:1,40 Kn/cm² ACERO TIPO III Bc: 42 Kn/cm²

POSICION	FORMA	LUZ Cm	DIAGRAMA DE APOYO		M TRAMO		M APOYO		HORMIGON			TRAMO			APOYO A			APOYO B			Q		τ		Escribo A		Escribo B				
			A	B	A	B	A	B	bo	h	do	d	bm	fe	cant	φ	fe	cant	φ	fe	cant	φ	A	B	A	B	A	B	A	B	A
30	L	332	—	—	2,39	7,62	3,88	20	27	30	11	88,00	1,43	2	10	1,26	2	10	0,63	2	10	8,09	9,50	1,45	1,70	6	25	6	25	6	25
31	L	230	—	—	0,48	3,88	4,02	20	27	30	11	61,00	1,00	2	10	0,63	2	10	0,65	2	10	4,91	5,20	0,34	0,36	6	25	6	25	6	25
32	L	332	—	—	2,58	4,02	5,39	20	27	30	11	88,00	1,43	2	10	0,65	2	10	0,87	2	10	8,09	9,50	1,45	1,70	6	25	6	25	6	25
33	L	332	—	—	2,89	5,39	3,39	20	27	30	11	88,00	1,43	2	10	0,87	2	10	0,55	2	10	9,50	8,05	1,70	1,45	6	25	6	25	6	25



U.T.N. - F.R.V.T.
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

COLUMNAS: H17 Br:1,40 Kn/cm² ACERO TIPO III Bs: 42 KN/cm²

POSICION	h Cm	P KN	Mx KNm	My KNm	HORMIGON			ARMADURA			Estribos		l	Observac.
					a	b	ab	fe	cant	f	f	sep		
					Cm	Cm	Cm							
1	330	68,10	3,20	5,77	20	20	400	1,33	4	12	6	15	29	P.Baja
2	330	307,52	—	52,11	20	20	400	26,66	⁴ / ₆	²⁵ / ₁₂	8	20	29	P.Baja
3	330	173,10	3,20	34,40	20	20	400	16,00	8	16	6	15	29	P.Baja
4	330	68,10	3,20	5,77	20	20	400	1,33	4	12	6	15	29	P.Baja
5	330	307,52	—	52,11	20	20	400	26,66	⁴ / ₆	²⁵ / ₁₂	8	20	29	P.Baja
6	330	70,20	15,89	17,50	20	20	400	10,00	⁴ / ₆	²⁵ / ₁₂	8	20	29	P.Baja
7	330	21,00	—	2,17	20	20	400	2,66	4	12	6	15	29	P.Baja
8	330	110,00	5,05	3,97	20	20	400	6,66	4	16	6	15	29	P.Baja
9	330	310,98	—	52,11	20	20	400	26,66	⁴ / ₆	²⁵ / ₁₂	8	20	29	P.Baja
10	330	187,00	—	34,44	20	20	400	10,00	⁶ / ₂	²⁰ / ₁₂	8	20	29	P.Baja
11	330	187,00	—	34,44	20	20	400	10,00	⁶ / ₂	²⁰ / ₁₂	8	20	29	P.Baja
12	330	307,52	—	52,11	20	20	400	26,66	⁴ / ₆	²⁵ / ₁₂	8	20	29	P.Baja
13	330	70,20	15,89	17,50	20	20	400	10,00	⁴ / ₆	²⁵ / ₁₂	8	20	29	P.Baja
14	330	34,22	4,06	8,61	20	20	400	1,33	4	12	6	15	29	P.Alta
15	330	87,90	—	97,97	20	20	400	26,06	⁴ / ₆	²⁵ / ₁₂	8	20	29	P.Alta
16	330	61,52	4,06	54,48	20	20	400	16,00	8	16	6	15	29	P.Alta
17	330	34,22	4,06	8,61	20	20	400	1,33	4	12	6	15	29	P.Alta
18	330	87,90	—	97,97	20	20	400	26,06	⁴ / ₆	²⁵ / ₁₂	8	20	29	P.Alta
19	330	36,70	7,95	8,75	20	20	400	5,00	6	12	8	20	29	P.Alta
20	330	66,85	—	3,60	20	20	400	2,66	4	12	6	15	29	P.Alta
21	330	88,05	6,36	12,16	20	20	400	6,66	4	16	6	15	29	P.Alta
22	330	128,90	—	87,97	20	20	400	26,66	⁴ / ₆	²⁵ / ₁₂	8	20	29	P.Alta
23	330	74,06	—	53,01	20	20	400	24,00	⁴ / ₄	²⁵ / ₁₂	8	20	29	P.Alta
24	330	74,06	—	53,01	20	20	400	24,00	⁴ / ₄	²⁵ / ₁₂	8	20	29	P.Alta
25	330	128,90	—	87,97	20	20	400	26,66	⁴ / ₆	²⁵ / ₁₂	8	20	29	P.Alta
26	330	36,70	7,95	8,75	20	20	400	5,00	6	12	8	20	29	P.Alta



2.1 Instalación AF-AC

Memoria descriptiva

La provisión al Tanque de Reserva de Agua actualmente se realiza por bombeo desde napa. Se prevé en el futuro el suministro de agua corriente por simple gravitación por sobre el nivel piezométrico mínimo (8 m.c.a.) y por debajo del nivel piezométrico máximo (12 m.c.a.) con recarga en horas de menor consumo. Esta situación es estimada ya que resulta inaccesible ese dato en la actualidad.

Se verifico la capacidad del T.R.A. existente en función del Consumo Diario según valores consignados para los distintos artefactos en las normas de O.S.N.

La cañería de conexión a T.R.A. se estimo en función de la presión disponible y el gasto total diario.

Las cañerías restantes se determinaron por el Principio de las Secciones Equivalentes, que se basa en expresar en cm^2 de sección interna de cañería el consumo promedio de distintos locales.

Los distintos tipos de calentadores de agua tienen proyectado provisión directa.

Se verifico satisfactoriamente las cargas mínimas sobre artefactos.

ANEXO 2

INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

2.2 Instalación Cloacal

Memoria descriptiva

Para la determinación de los diámetros de las cañerías se utilizo el método de Los Factores de Carga en función de los artefactos, sugerido por el Ing. D. CASALES

2.3 Instalación Pluvial

Memoria descriptiva

Para la determinación de los diámetros de las cañerías se utilizo el método de Los Factores de Carga en función de los artefactos colectores, superficie a desaguar y del tipo receptor final sugerido por el Ing. D. CASALES



2.1 Instalación AF - AC

Memoria descriptiva

La provisión al Tanque de Reserva de Agua actualmente se realiza por bombeo desde napa. Se prevé en el futuro el suministro de agua corriente por simple gravitación por sobre el nivel piezométrico mínimo (8 m.c.a.) y por debajo del nivel piezométrico máximo (12 m.c.a.) con recarga en horas de menor consumo. Esta situación es estimada ya que resulta inaccesible ese dato en la actualidad.

Se verifico la capacidad del T.R.A. existente en función del Consumo Diario según valores consignados para los distintos artefactos en las normas de O.S.N.

La cañería de conexión a T.R.A. se estimo en función de la presión disponible y el gasto total diario.

Las cañerías restantes se determinaron por el Principio de las Secciones Equivalentes, que se basa en expresar en cm^2 de sección interna de cañería el consumo promedio de distintos locales.

Los distintos tipos de calentadores de agua tienen proyectado provisión directa.

Se verifico satisfactoriamente las cargas mínimas sobre artefactos.

-Datos de la luminaria:

a- Modelo: Semiesfera DOWLIGHT

b- Lámpara: de descarga tipo OSRAM POWERSTAR HQI-T 400N

c- Flujo luminoso: 34000 lm

2.2 Instalación Cloacal

Memoria descriptiva

Para la determinación de los diámetros de las cañerías se utilizo el método de Los Factores de Carga en función de los artefactos, sugerido por el Ing. D. CASALES

Memoria descriptiva

Se amplio la red existente, calculando los diámetros de las prolongaciones los factores, mas los consumos de los artefactos existentes.

2.3 Instalación Pluvial

-Método de cálculo:

Partiendo del poder calorífico del gas natural, longitud de la cañería, y el consumo medio se determinaron los diámetros de cañería adoptados, sobre la base del caudal de cada tramo.

Memoria descriptiva

Para la determinación de los diámetros de las cañerías se utilizo el método de Los Factores de Carga en función de los artefactos colectores, superficie a desaguar y del tipo receptor final sugerido por el Ing. D. CASALES



2.4 *Instalación Eléctrica*

2.6 *Instalación Termomecánica*

Memoria descriptiva

En todos los circuitos se realizó la instalación de puesta a tierra, la cañería debe ser embutida.

Proyecto de iluminación: (solución propuesta p/ sector cubierto polifuncional) a cubrir,

-Datos del local: no a colocar -

a- Nivel de iluminación medio buscado: 300 lux (se realizó de acuerdo a la recomendación y retorno de aire, se realizó de

b- Dimensiones: aprox. 36m x 27m x 9m (se realizó de acuerdo a las medidas por el fabricante.-

c- Reflectancias: Paredes 50%, Techo 70%, Piso 20% (se realizó de acuerdo a los valores actuales;

- Pérdida por rozamiento constante igual a 0.08 mm c.a. por metro de

-Solución propuesta p/ sector cubierto polifuncional

a- Nivel de iluminación medio : 336.6 lux (se realizó en cuenta el nivel de ruido de la

b- Nro. de columnas: 6

c- Nro. de filas: 4 (se realizó de acuerdo a los diferentes diámetros de conductos.-

d- Nro de lámparas: 24 de 400 Watts (se realizó de acuerdo a las lámparas y Rejas, se utilizaron ábacos según fabricante.-

e- Potencia distribuida: 10 Watt/m² (se realizó de acuerdo a la potencia requerida con forma circular, por tener éste un mejor

rendimiento, y su disposición espacial, por sobre el ciclorniso, ubicando los difusores

-Datos de la luminaria: (se realizó de acuerdo a las lámparas, para una adecuada distribución del aire inyectado. fil

a- Modelo: Semiesfera DOWLIGHT (se realizó de acuerdo a la colocación de rejas en conductos verticales

b- Lámpara: de descarga tipo OSRAM POWERSTAR HQI-T 400N

c- Flujo luminoso: 34000 lm (se realizó de acuerdo a la potencia requerida con forma circular, por tener éste un mejor

2.5 *Instalación de Gas*

Memoria descriptiva

Se amplió la red existente, calculando los diámetros de las prolongaciones los consumos de los nuevos artefactos, mas los consumos de los artefactos existentes.

-Método de calculo:

Partiendo del poder calorífico del gas natural, longitud de la cañería, y el consumo medio de los artefactos, se determinaron los diámetros de cañería adoptados, sobre la base del caudal de cada tramo.

Todo el calculo responde a las Disposiciones y Normas Mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias contenidas en el Reglamento del Ente Regulador.



2.6 *Instalación Termomecánica*

Etapas IX y VII

Memoria descriptiva, Hipótesis de cálculo y diseño :

Luego de realizado el Balance Térmico y de obtener la Carga Térmica Total a cubrir, se adoptó el equipo a colocar.-

El dimensionamiento de los conductos, de inyección y retorno de aire, se realizó de acuerdo a especificaciones técnicas suministradas por el fabricante.-

Según ábaco, y adoptando valores aconsejados para cálculos actuales:

- Pérdida por rozamiento constante igual a 0.08 mm c.a. por metro de Longitud Equivalente
- Velocidad de 450 m/min (teniendo en cuenta el nivel de ruido de la instalación)

se fueron obteniendo los diferentes diámetros de conductos.-

Para el dimensionamiento de Difusores y Rejas, se utilizaron ábacos según fabricante.-

El diseño de los conductos fue realizado con forma circular, por tener éste un mejor rendimiento, y su disposición espacial, por sobre el cielorraso, ubicando los difusores en posiciones estratégicas, para una adecuada distribución del aire inyectado. El retorno del aire se lo realizó mediante la colocación de rejas en conductos verticales comunicados entre si.-

Nota: cabe aclarar que en la etapa VII, la conducción se realizó a la vista.-



3.1 Características constructivas

Fundaciones

Las fundaciones deberán ser directas mediante cimientos corridos de hormigón pobre (mortero Tipo III), la cota mínima de fundación será de -1m respecto del nivel de piso terminado, debiendo preverse un refuerzo con 2φ6 en concreto bajo hilada inferior a la capa aisladora.

Capa Aisladora

La mampostería llevará dos capas aisladoras horizontales unidas verticalmente, que correrán a lo largo de las paredes en elevación y de bajo de los marcos de las puertas, ejecutadas con mortero Tipo I.

Mampostería

Se ha previsto la ejecución de mampostería con ladrillos cerámicos huecos portantes de 0,24 m de espesor y tabique con ladrillos similares de 0,18 m de espesor asentados con mortero Tipo II.

Estructura de Hormigón Armado

Se construirá la estructura respetando las dimensiones de los planos y de acuerdo a la dirección técnica.

ANEXO 3

CÓMPUTO Y PRESUPUESTO

a-Encofrados:

Todos los moldes serán limpiados y bien engrasados provisionalmente de modo que puedan desmoldarse sin dañar el hormigón.

Se amarrarán perfectamente a nivel y a plomo, bien alineados y sin partes alabeadas. Se dispondrán de manera que puedan desmoldarse de las columnas, costados de vigas y losas antes de los que correspondan a fondos de vigas. Se dará de las vigas mayores a 6m de longitud una contralocha de 1mm por metro, para tener en cuenta el efecto de asiento del andamiaje.

El encofrado se mojará en abundancia 2 horas antes y se mantendrá húmedo hasta el momento de hormigonar.

b-Armaduras:

Antes de colocar las barras de la armadura en los moldes se limpiará su superficie, eliminando las adherencias de tierra, sustancias grasas, óxido de hierro suelto u otros materiales. Luego se colocarán amarrándolas convenientemente para impedir cualquier desplazamiento al introducir o apisonar el hormigón.

Las barras se doblarán en frío, desechándose todas aquellas que se agrieten.

c- Colocación del hormigón

Se hará de tal forma que el hormigón pueda llegar sin disgregarse hasta el fondo de los moldes.

Se procurará colocar el hormigón inmediatamente después del batido quedando estrictamente prohibido utilizar el hormigón que haya comenzado a fraguar, aún después de volverlo a batir con agua. Los moldes de las vigas y losas deberán ser llenados en una sola operación, sin interrupción desde el fondo hasta el nivel de la losa.

No se admitirá el exceso de agua en el hormigón debiéndose vibrar y asegurar un llenado perfecto para que este resulte compacto.



3.1 Características constructivas

a-Curación

Fundaciones

Las fundaciones deberán ser directas mediante cimientos corridos de hormigón pobre (mortero Tipo III), la cota mínima de fundación será de -1m respecto del nivel de piso terminado, debiendo preverse un refuerzo con 2 ϕ 6 en concreto bajo hilada inferior a la capa aisladora.

Capa Aisladora

La mampostería llevará dos capas aisladoras horizontales unidas verticalmente, que correrán a lo largo de las paredes en elevación y de bajo de los marcos de las puertas, ejecutadas con mortero Tipo I

Mampostería

Se ha previsto la ejecución de mampostería con ladrillos cerámicos huecos portantes de 0,24 m de espesor y tabique con ladrillos similares de 0,18 m de espesor asentados con mortero Tipo II

Estructura de Hormigón Armado

Se construirá la estructura respetando las dimensiones de los planos y de acuerdo a la dirección técnica.

a-Encofrados:

Todos los moldes serán planos, rígidos y estarán bien arriostrados provisionalmente de modo que puedan resistir el tránsito sobre ellos y la colocación del hormigón.

Se armarán, perfectamente a nivel y a plomo, bien alineados y sin partes alabeadas. Se dispondrán de manera que puedan desmoldarse de las columnas, costados de vigas y losas antes de los que correspondan a fondos de vigas. Se dará de las vigas mayores a 6m de longitud una contraflecha de 1mm por metro, para tener en cuenta el efecto de asiento del andamiaje.

El encofrado se mojará en abundancia 2 horas antes y se mantendrá húmedo hasta el momento de hormigonar.

b-Armaduras:

Antes de colocar las barras de la armadura en los moldes se limpiará su superficie, eliminando las adherencias de tierra, sustancias grasas, óxido de hierro suelto u otros materiales. Luego se colocarán amarrándolas convenientemente para impedir cualquier desplazamiento al introducir o apisonar el hormigón.

Las barras se doblarán en frío, desechándose todas aquellas que se agrieten.

c- Colocación del hormigón

Se hará de tal forma que el hormigón pueda llegar sin disgregarse hasta el fondo de los moldes

Se procurará colocar el hormigón inmediatamente después del batido quedando estrictamente prohibido utilizar el hormigón que haya comenzado a fraguar, aún después de volverlo a batir con agua. Los moldes de las vigas y losas deberán ser llenados en una sola operación, sin interrupción desde el fondo hasta el nivel de la losa.

No se admitirá el exceso de agua en el hormigón debiéndoselo vibrar y asegurar un llenado perfecto para que este resulte compacto.



Pisos

De mosaico granítico: Se colocará pisos de mosaicos graníticos asentados con mortero d-Curado. Serán pulidos en obra y lustrados a plomo, las juntas serán rellenadas con El hormigón deberá protegerse durante el primer tiempo de frague contra las influencias perjudiciales de los rayos solares, viento, y lluvia. Asimismo, deberá humedecerse para mejor cuidado, durante los primeros ocho días permanentemente.

e-Desencofrado

Se esperará para iniciar el desarme de los moldes, que el hormigón haya fraguado completamente y pueda resistir su propio peso, el de la carga a que pueda estar sometido durante la construcción.

No se admitirá el exceso de agua en el hormigón debiéndoselo vibrar y asegurar un llenado perfecto para que este resulte compacto.

g-Calidad del hormigón:

Se ejecutará con hormigón calidad H17 - Acero Tipo III ADM 420.

h-Control de calidad:

Para el control de calidad se extraerán por día dos series de tres probetas, una de la primera operación y otra durante el transcurso del proceso.

Estructura Metálica

Se construirá la estructura respetando las dimensiones de los planos y de acuerdo a la dirección técnica.

La estructura metálica deberá entregarse en obra con tratamiento anticorrosivo.

Contrapisos

Una vez compactado el suelo se ejecutarán los contrapisos con hormigón pobre (mortero Tipo III) de espesor mínimo 0,10 m. Los contrapisos de las áreas descubiertas poseerán juntas de dilatación de 10 mm de ancho formando paños no mayores a 12 m² a distancias máximas de 3,50 m. Dichas juntas serán rellenadas con sellador.

Revoques

a-Exterior: Sobre un jaharro impermeable (mortero Tipo I), se realizará el revoque grueso rallado (mortero Tipo IV), sobre este se aplicará el revoque fino de frente (mortero Tipo V), que luego se peinará con rodillo pelo corto.

b-Interior: El revoque grueso se realizará con mortero Tipo IV, el revoque fino con un mortero Tipo V, terminado al fieltro con agua de cal.

c-Cielorraso aplicado bajo losa: Se aplicará contra losa una capa de yeso negro en perfecta plenitud, terminándose luego con yeso blanco.

Revestimientos

a-Cerámico: EL revestimiento cerámico estará colocado mediante la utilización de adhesivo plástico hasta una altura de 2,20 m. Las juntas serán de 2 mm empastinadas con cemento blanco.

b-Ladrillos refractarios: Colocados con mortero Tipo VII, con juntas tomadas con el mismo mortero.



Pisos

De mosaico granítico: Se colocará pisos de mosaicos graníticos asentados con mortero Tipo VI. Serán pulidos en obra y lustrados a plomo, las juntas serán rellenadas con pastina de un color igual al fondo del mosaico.

Pintura

a- Zócalos

Se fijarán con mortero Tipo VI, tomándose las juntas con la misma pastina que para los pisos.

Instalaciones

Todas las instalaciones se realizarán conforme a los respectivos planos, teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

a-Distribución de agua:

La cañería usada será del tipo termofusión.

b-Desagüe cloaca y pluvial:

Cañerías y accesorios embutidos o enterrados de PVC espesor 3,2, sobre banquetas de hormigón pobre (mortero Tipo III) de 0,10 m de espesor y 0,30 m de ancho.

Las cámaras y bocas de desagües se ejecutarán con mampostería de ladrillos comunes de 0,15 m de espesor, revocadas con mortero Tipo I.

c-Gas:

Cañerías y accesorios deberán ser aprobados por la autoridad competente.

d-Eléctrica:

La cañería será embutida y se ejecutará de acuerdo a las normas vigentes.

En todos los circuitos se deberá realizar la instalación de puesta a tierra.

Se proveerá en todos los artefactos los tubos fluorescentes y lámparas necesarias.

e-Termomecánica:

La conducción de inyección de aire será realizada a la vista o no, según la etapa correspondiente.

La conducción de retorno de aire será realizada a la vista

En toda la conducción deberá colocarse las correspondientes rejillas y difusores.

e-Equipamiento contra incendio

Se colocarán matafuegos triclasa de 5 kg.

El equipamiento se entregará con los artefactos colocados respetando normas vigentes.

Carpintería

Se confeccionará en todo un acuerdo a los planos teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

a-Las aberturas metálicas serán de chapa plegada Nro 18 y se soldarán con autógena o eléctricamente.

b-Las aberturas y marcos de aluminio serán de aluminio línea pesada prepintado.

c-Los marcos una vez colocados no deben presentar oquedades, debiéndose rellenar los espacios entre chapa y muro con mortero de cemento y arena (1-3).

d-Para la carpintería de madera se tomarán las precauciones necesarias cuando estén destinadas a ser barnizadas p/evitar que se manchen.

e-Las cerraduras y accesorios deberán ser del tipo especificado.



3.2 Materiales

Ladrillos

Se utilizarán ladrillos con una resistencia característica a la compresión para los portantes

- a-Sobre los muros se aplicará una mano de fijador y dos manos de látex.
- b-Sobre cielorrasos se aplicará látex para cielorrasos.
- c-Sobre la carpintería de madera se aplicará impregnante y luego barnizado, previo lijado.

Pisos

- a-Mosaico Granítico 30x30 fondo gris sin pulir.
- b-Mosaico Granítico 30x60 pulido biselado.

Zócalos

- a- Granítico 10x30 fondo gris.

Revestimientos

- a-Cerámico 20x20 blanco satinado (cerámica SAN LORENZO o similar).
- b-Refractario 12x25.

Estructura de hormigón

a-Cemento:

Cemento Portland Normal de calidad aprobada

b-Agregados:

La calidad de los agregados gruesos y finos será controlada no admitiéndose impurezas de materias orgánicas, sales, etc.

El agregado grueso se considerará con un tamaño máximo de 5 cm

c-Asentamiento:

No se admitirán hormigones con asentamientos mayores de los 16 cm; en estructuras corrientes el asentamiento estará comprendido entre 9 y 12 cm. Para estructuras de fácil acceso y poco armadas entre 6 y 9 cm.

d-Relación agua - cemento:

La cantidad de agua que se incorpore a la mezcla será la mínima exigida para conseguir trabajabilidad del hormigón. Se fija el mínimo en 15 litros de agua por bolsa cemento, relación agua-cemento 0,30. La relación máxima se fija en 0,60.

e-Aditivos:

No se admitirán la utilización de aditivos que contengan cloruro de calcio; ni los que produzcan retardo de fragado.

Instalación de agua

- a-Caldería termofusión Random Tipo III

Instalación cloacal y pluvial

- a-Canería y accesorios PVC 3,2 aprobados por OSN y sello de conformidad IRAM

*Instalación eléctrica***3.2 Materiales***Ladrillos*

Serán cerámicos con una resistencia característica a la compresión para los portantes de 105 kg/cm^2 y de 50 kg/cm^2 para los tabiques.

Dimensiones: -Portantes: $24 \times 19 \times 40$

-Tabiques: $18 \times 18 \times 33$

Pisos

a-Mosaico Granítico 30×30 fondo gris sin pulir.

b-Mosaico Granítico 30×60 pulido biselado.

Zócalos

a- Granítico 10×30 fondo gris.

Revestimientos

a-Cerámico 20×20 blanco satinado (cerámica SAN LORENZO o similar).

b-Refractario 12×25 .

Estructura de hormigón

a-Cemento:

Cemento Pórtland Normal de calidad aprobada

b-Agregados:

La calidad de los agregados gruesos y finos será controlada no admitiéndose impurezas de materias orgánicas, sales, etc.

El agregado grueso se considera con un tamaño máximo de 5 cm

c-Asentamiento:

No se admitirán hormigones con asentamientos mayores de los 16 cm; en estructuras corrientes el asentamiento estará comprendido entre 9 y 12 cm. Para estructuras de fácil acceso y poco armadas entre 6 y 9 cm.

d-Relación agua - cemento:

La cantidad de agua que se incorpore a la mezcla será la mínima exigida para conseguir trabajabilidad del hormigón. Se fija el mínimo en 15 litros de agua por bolsa cemento, relación agua-cemento 0,30. La relación máxima se fija en 0,60.

e-Aditivos:

No se admitirán la utilización de aditivos que contengan cloruro de calcio, ni los que produzcan retardo de fraguado.

Construcción en seco

Tabique de masa de yeso montado sobre perfilera de chapa galvanizada, Tipo

Instalación de agua

a-Cañería termofusión Random Tipo III

Losa hueca preensada

Instalación cloacal y pluvial

a-Cañería y accesorios PVC 3,2 aprobados por OSN y sello de conformidad IRAM

*Instalación eléctrica*

- a-Artefacto de embutir semiesfera DOWLIGHT
- b-Lámparas de descarga tipo OSRAM POWERSTAR HQI-T 400/N.

Instalación para gas

- a-Cañería hierro negro revestido con epoxi aprobados por Ente Regulador.

Instalación termomecánica

- a-Conducción, sección circular caño de chapa plegada galvanizada Nro 22 pestañado a lo largo recubierto con lana de vidrio esp. 1" atado con alambre galvanizado.
- b-Rejas para retorno de aluminio anodizado serie 440C modelo CRVO 100 % regulables, aletas opuestas verticales de chapa galvanizada.
- c-Rejas para inyección de aluminio anodizado simple deflexión serie 11A modelo AR de aletas verticales con regulación horizontal d.
- d-Difusores de aluminio anodizado cuadrado tipo RITRAC serie 55M.
- e-Equipo ROOFTOP frió calor por gas modelo D*CG300.
- f-Equipo ROOFTOP frió calor por gas modelo D*CG3090
- f-Equipo CARRIER frió calor por energía eléctrica modelo 53LSA050QL, unidad interior con gabinete de plástico lavable y unidad exterior gabinete chapa galvanizada prepintada.

Artefactos sanitarios

- a-Mesada lavatorio de mármol gris mara esp: 2 cm
- b-Inodoro Mayo corto de Ferrum blanco, asiento blanco
- c-Mingitorio mural corto
- d-Bacha de Acero inoxidable Jhonson 0300
- e-Espejo sin marco
- f-Juego de accesorios sanitarios blanco de amurar
- g-Deposito p/ mingitorio fibrocemento 12 lts
- h-Pileta acero inoxidable 81x40x18 AISI
- i-Mesada cocina de mármol gris mara esp: 0.02
- j-Pileta p/ lavadero
- k-Inodoro p/ discapacitados blanco c/ mochila

Cielorraso metálico

Suspendido de tablillas de aluminio prepintado, junta cerrada, sobre perfilera metálica

Construcción en seco

Tabique de roca de yeso montado sobre perfilera de chapa galvanizada, Tipo DURLOCK o similar tanto para uso interior como exterior.

Losa hueca pretensada

Espesor 16cm de la firma TENSAR S.A.



Morteros

- a-Tipo I: Impermeable, cemento, arena, hidrófugo (1-3-1kg c/10lts).
- b-Tipo II: Asiento para mampostería, cemento, cal, arena (1/4-1-3).
- c-Tipo III: Hormigón pobre, cemento, cal, arena, cascote (1/4-1-3-6).
- d-Tipo IV: Revoque grueso, cemento, cal, arena (1/4-1-3).
- e-Tipo V: Revoque fino, cal, arena fina, (1-3).
- f-Tipo VI: Asiento para pisos, cemento, cal, arena (1/2-1-3).
- g-Tipo VII: Asiento para refractarios, cemento, cal, tierra refractaria (1/4-1-3).
- h- Hormigón H17 Acero Tipo III ADM 420

COSTOS POR ETAPA	m3	Costos Directos		Costos Indirectos	Costo Total	Costo Total por m3
		M.O.	Materiales			
Etapa I	303,69	\$ 25.175,54	\$ 28.928,66	\$ 53.104,20	\$ 30.062,97	
Etapa II	50,80	\$ 4.566,97	\$ 6.550,20	\$ 11.117,17	\$ 6.414,61	
Etapa III	114,37	\$ 4.341,00	\$ 1.687,86	\$ 6.028,86	\$ 4.632,65	
Etapa IV	230,52	\$ 30.205,24	\$ 19.004,44	\$ 49.209,68	\$ 34.221,69	
Etapa V	265,36	\$ 32.982,96	\$ 33.417,62	\$ 66.400,58	\$ 38.313,12	
Etapa VI	172,59	\$ 4.528,99	\$ 6.454,06	\$ 10.983,05	\$ 6.337,22	
Etapa VII	285,49	\$ 10.893,04	\$ 20.215,97	\$ 31.109,01	\$ 17.949,90	
Etapa VIII	286,76	\$ 33.314,35	\$ 45.826,85	\$ 79.141,20	\$ 43.952,86	
Etapa IX	1.251,18	\$ 156.049,78	\$ 203.679,30	\$ 359.729,08	\$ 207.560,22	
Etapa X	1.166,53	\$ 10.045,01	\$ 9.357,98	\$ 19.402,99	\$ 11.484,01	
TOTALES		\$ 310.790,88	\$ 387.616,72	\$ 698.407,60	\$ 402.929,26	

Nota: -Los precios tomados para la realización del presupuesto al 30 de noviembre de 2001.
-Estos costos no contemplan los impuestos.

- Costos Indirectos
- Gancho general de obra (12%)
- Costos Indirectos (8%)
- Costos Financieros (2%)
- Beneficio (8%)
- IVA
- Ingresos brutos, impuestos

Costos indirectos totales un total del: 57,30% del Costo directo



3.3 **Costos Totales por Etapa**

COSTOS POR ETAPA	m2	Costos Directos		Total	Costos Indirectos	Costo Total	Costo Total por m2
		M.O.	Materiales				
Etapa I	R A 303,49	\$ 23.173,54	\$ 28.928,66	\$ 52.102,20	\$ 30.062,97	\$ 82.165,17	\$ 270,74
Etapa II	R 50,80	\$ 4.566,97	\$ 6.550,20	\$ 11.117,17	\$ 6.414,61	\$ 17.531,78	\$ 345,11
Etapa III	R 114,37	\$ 4.341,00	\$ 3.687,86	\$ 8.028,86	\$ 4.632,65	\$ 12.661,51	\$ 110,71
Etapa IV	A 230,52	\$ 30.305,24	\$ 29.004,44	\$ 59.309,68	\$ 34.221,69	\$ 93.531,37	\$ 405,74
Etapa V	A 345,36	\$ 32.982,96	\$ 33.417,62	\$ 66.400,58	\$ 38.313,13	\$ 104.713,71	\$ 303,20
Etapa VI	R 172,59	\$ 4.528,99	\$ 6.454,06	\$ 10.983,05	\$ 6.337,22	\$ 17.320,27	\$ 100,36
Etapa VII	R 285,49	\$ 10.893,04	\$ 20.215,97	\$ 31.109,01	\$ 17.949,90	\$ 49.058,91	\$ 171,84
Etapa VIII	A 386,76	\$ 33.814,35	\$ 45.826,65	\$ 79.641,00	\$ 45.952,86	\$ 125.593,86	\$ 324,74
Etapa IX	A 1.251,18	\$ 156.049,78	\$ 203.673,30	\$ 359.723,08	\$ 207.560,22	\$ 567.283,30	\$ 453,40
Etapa X	A 1.166,53	\$ 10.045,01	\$ 9.857,96	\$ 19.902,97	\$ 11.484,01	\$ 31.386,98	\$ 26,91
TOTALES		\$ 310.700,88	\$ 387.616,72	\$ 698.317,60	\$ 402.929,26	\$ 1.101.246,86	

Costos Indirectos

- Gastos generales de obra (12%)
- Gastos indirectos (8%)
- Gastos financieros (2%)
- Beneficio (8%)
- IVA
- Ingresos brutos , impuestos

Costos indirectos suman un total del: **57,70%** del Costo directo

Nota: -Los precios tomados para la realización del presupuesto son al 30 de noviembre de 2001.
-Estos costos no contemplan los equipamientos escolares.



3.4.1 Cómputo - Etapa I

Descripción	Unidad	Cantidad
Mov. Suelos		
Excavación a mano p/ zapata corrida	M3	14,98
Demoliciones		
Demolición de muros de ladrillos com.	M3	45,24
Demolición de revoques	M3	2,55
Apertura de vano	M3	2,88
Extracción de azulejos y similares	M2	63,75
Extracción de puertas	CU	25,00
Extracción de ventanas	CU	8,00
Demolición de pisos de mosaicos	M2	259,00
Fundaciones		
Zapata corrida	M3	11,98
Capas Aisladoras		
Capa aisladora	M2	12,00
Mampostería		
L.hueco 24x18x33	M2	42,90
L.hueco 12x8x33	M2	143,10
Contrapisos		
Contrapiso cascote 0,12 s/terreno nat.	M2	6,60
Revoques		
Grueso exterior impermeable rallado	M2	94,05
Plástico exterior c/rodillo pelo corto	M2	94,05
Grueso interior a la cal	M2	264,00
Fino interior a la cal	M2	264,00
Cielorraso aplicado bajo losa	M2	189,00
Revestimientos		
Revest.cerámico 20 x 20 blanco	M2	141,00
Ladrillos refractarios	M2	7,20
Pisos y Escaleras		
Mosaico granítico 30 x 60 biselado	M2	73,25
Mosaico granítico 30x30 pulido en obra biselado	M2	123,00
Zócalos		
Zócalo granítico 30x10	ML	113,10
Zócalo rehundido de cemento 15x7	ML	50,50

**Umbrales Antepechos**

Umbral granito reconstituido	M2	2,95
Antepecho concreto reforzado	M2	2,36

Instalación de agua

Cañería Termofusión d 20 una pieza c / 100 cm	ML	143,50
Cañería Termofusión d 25 una pieza c / 150 cm	ML	52,80
Cañería Termofusión d 40 una pieza c / 200 cm	ML	12,00
Cañería Termofusión d 50 una pieza c / 200 cm	ML	9,50
Colocación Llave de paso d 20	CU	12,00
Colocación Llave de paso d 25	CU	1,00
Colocación Llave de paso d 40	CU	1,00
Colocación Llave de paso d 50	CU	1,00

Instalación cloacal

Cañería PVC 3,2 d 40 una pieza c / 100 cm	ML	8,50
Cañería PVC 3,2 d 50 una pieza c / 100 cm	ML	14,00
Cañería PVC 3,2 d 63 una pieza c / 100 cm	ML	15,50
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	66,00
Cámara de inspección 60x60 (mampostería revocada)	CU	4,00

Instalación pluvial

Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	6,00
Cañería PVC 3,2 d 125 una pieza c / 250 cm	ML	57,00
Boca desagüe abierta 20x20 (mampostería revocada)	CU	1,00
Boca desagüe cerrada 20x20 (mampostería revocada)	CU	1,00
Boca desagüe cerrada 40x40 (mampostería revocada)	CU	4,00

Instalación de gas

Cañería de H* rev.con epoxi d 1/2" una pieza c/100 cm	ML	1,50
Cañería de H* rev.con epoxi d 3/4" una pieza c/100 cm	ML	3,00

Artefactos sanitarios

Mesada lavatorio de mármol gris mara esp: 2 cm	M2	2,23
Inodoro Mayo corto de Ferrum blanco, asiento blanco	CU	11,00
Mingitorio mural corto	CU	18,00
Bacha de Acero inoxidable Jhonson 0300	CU	11,00
Espejo sin marco	M2	7,36
Juego de accesorios sanitarios	CU	5,00
Deposito p/ mingitorio fibrocemento 12 lts	CU	6,00
Pileta acero inoxidable 81x40x18 AISI	CU	2,00
Mesada cocina de mármol gris mara esp: 0.02	M2	1,44
Pileta p/ lavadero	CU	3,00
Inodoro p/ discapacitados blanco c/ mochila	CU	2,00

**Artefactos sanitarios**

Lavatorio blanco de arrimar 41x 53	CU	2,00
Barra apoya brazos largo 80 cm	CU	2,00
Soporte apoya brazos rebatible largo 70 cm	CU	2,00
Barra apoya brazos largo 40 cm	CU	2,00

Grifería

Grifería cocina de mesada pico móvil	CU	2,00
Canilla bronce 1/2"	CU	5,00
Llave automática p/ lavatorio	CU	13,00
Válvula de descarga FV 368,01	CU	13,00

Artefactos p/ gas

Cocina industrial de 4 hornallas, plancha bifera y horno	CU	2,00
Termotanque 80 lts	CU	1,00

Instalación eléctrica

Instalación por boca	CU	15,00
----------------------	----	-------

Equipamiento contra incendio

Extintor triclase 5 kg	CU	2,00
------------------------	----	------

Carpintería de Madera

P01- Puerta 2,10 x 0,95	CU	2,00
P02- Puerta 2,10 x 0,85	CU	4,00
P03- Puerta 2,10 x 0,65 corta	CU	2,00
P09- Puerta 2,10 x 0,85 corta	CU	9,00

Carpintería de Aluminio

P04- Puerta 2,70 x 1,65	CU	1,00
P05- Puerta 2,10 x 1,65	CU	2,00
P13 - Puerta 2,10 x 0,95		3,00
P14 - Puerta 2,10 x 0,85	CU	1,00
V01 - Ventana guillotina 2,55 x 0,60	CU	2,00
V02 - Ventana 1,75 x 2,55	CU	2,00
V03 - Ventana 2,00 x 1,50	CU	1,00
V04 - Ventana 1,10 x 2,70	CU	1,00

Amoblamientos

Campana chapa plegada sobre asador	CU	1,00
Campana chapa plegada sobre cocina	CU	1,00
M1 - Mueble bajo mesada p/bufet	CU	1,00
M2 - Mueble bajo mesada p/ cantina	CU	1,00
M3 - Mostrador buffet	CU	1,00
M4 - Mostrador buffet	CU	1,00



3.4.2 Costos Directos - Etapa I

Pintura

Barniz s/carpintería de madera	22,65
Látex interior	264,00
Látex exterior	94,05
Látex cielorraso	189,00

Descripción	Unidad	Unit. M.O.	Unit. Mat.	Unit. Total	Cantidad	Total M.O.	Total Mat.	Total
Extracción a mano y espátula corrida	M3	27,91		27,91	14,98	418,19		418,19
Mev. Sachas								
Demolicion de muros de ladrillos con	M3	28,55		28,55	45,24	1298,84		1298,84
Demolicion de revestidos	M3	3,79		3,79	2,55	9,66		9,66
Apertura de vano	M3	56,83		56,83	2,85	163,67		163,67
Extracción de arañales y alambres	M3	4,24		4,24	63,75	270,30		270,30
Extracción de pintura	CU	3,76		3,76	25,00	94,75		94,75
Extracción de ventanas	CU	8,79		8,79	8,00	30,80		30,80
Demolicion de muros de estomero	M3	2,56		2,56	259,00	663,04		663,04
Demoliciones								
Zapata corrida	M3	3,29	9,06	12,35	11,95	39,41		39,41
Fundaciones								
Capa alambres	M2	2,15	1,87	4,02	12,00	25,80		25,80
Capas Alambres								
L. banco (4x18x1) postenta	M3	15,52	15,94	31,46	62,90	979,03		979,03
L. banco (8x8x3)	M3	9,07	10,03	19,10	143,10	1297,92		1297,92
Mampostería								
Contapies banco 1, 1,2 f. banco ml.	M3	3,53	3,11	6,64	6,90	23,30		23,30
Centros								
Grueso exterior impermeable relleno	M2	4,47	0,65	5,12	94,05	420,40		420,40
Flujos exterior e interior pelo corto	M2	3,49	1,24	4,73	94,05	326,23		326,23
Grueso interior a la ch.	M2	4,20	0,45	4,65	264,02	1109,80		1109,80



3.4.2 Costos Directos - Etapa I

Descripción	Unidad	Unit. M.O.	Unit. Mat.	Unit. Total.	Cantidad	Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
		\$	\$	\$		\$	\$	\$
Mov. Suelos								
Excavación a mano p/ zapata corrida	M3	22,91		22,91	14,98	343,19	0,00	343,19
						Mov. Suelos		343,19
Demoliciones								
Demolicion de muros de ladrillos com.	M3	29,55		29,55	45,24	1336,84	0,00	1336,84
Demolicion de revoques	M3	3,79		3,79	2,55	9,66	0,00	9,66
Apertura de vano	M3	56,83		56,83	2,88	163,67	0,00	163,67
Extracción de azulejos y similares	M2	4,24		4,24	63,75	270,30	0,00	270,30
Extracción de puertas	CU	3,79		3,79	25,00	94,75	0,00	94,75
Extracción de ventanas	CU	3,79		3,79	8,00	30,32	0,00	30,32
Demolición de pisos de mosaicos	M2	2,56		2,56	259,00	663,04	0,00	663,04
						Demoliciones		2568,59
Fundaciones								
Zapata corrida	M3	3,29	3,06	6,35	11,98	39,41	36,66	76,07
						Fundaciones		76,07
Capas Aisladoras								
Capa aisladora	M2	2,15	1,97	4,12	12,00	25,80	23,64	49,44
						Capas Aisladoras		49,44
Mamposteria								
L.hueco 24x18x33 portante	M2	15,82	13,94	29,76	42,90	678,68	598,03	1276,70
L.hueco 18x8x33	M2	9,07	10,03	19,10	143,10	1297,92	1435,29	2733,21
						Mamposteria		4009,91
Contrapisos								
Contrapiso cascote 0,12 s/terreno nat.	M2	3,53	3,11	6,64	6,60	23,30	20,53	43,82
						Contrapisos		43,82
Revoques								
Grueso exterior impermeable rallado	M2	4,47	0,65	5,12	94,05	420,40	61,13	481,54
Plastico exterior c/rodillo pelo corto	M2	3,49	1,24	4,73	94,05	328,23	116,62	444,86
Grueso interior a la cal	M2	4,20	0,49	4,69	264,00	1108,80	129,36	1238,16



Fino interior a la cal	M2	3,78	0,20	3,98	264,00	997,92	52,80	1050,72
Ciclorsaso aplicado bajo losa	M2	4,19	1,49	5,68	189,00	791,91	281,61	1073,52
Revoques								
4288,79								
Revestimientos								
Revest.cerámico 20 x 20 blanco	M2	10,21	13,04	23,25	141,00	1439,61	1838,64	3278,25
Ladrillos refractarios	M2	9,18	66,00	75,18	7,20	66,10	475,20	541,30
Revetimientos								
3819,55								
Pisos y Escaleras								
Mosaico granítico 30 x 60 biselado	M2	6,52	16,60	23,12	73,25	477,59	1215,95	1693,54
Mosaico granítico 30x30 pulido en obra biselado	M2	10,78	18,90	29,68	123,00	1325,94	2324,70	3650,64
Revoques								
5344,18								
Zócalos								
Zócalo granítico 30x10	ML	15,20	22,80	38,00	113,10	1719,12	2578,68	4297,80
Zocalo rehundido de cemento 15x7	ML	15,20	15,79	30,99	50,50	767,60	797,40	1565,00
Zócalos								
5862,80								
Umbrales Antepechos								
Umbral granito reconstituido	M2	44,00	66,00	110,00	2,95	129,80	194,70	324,50
Antepecho concreto reforzado	M2	25,00	29,69	54,69	2,36	59,00	70,07	129,07
Umbrales Antepechos								
453,57								
Instalación de agua								
Cañería Termofusión d 20 una pieza c / 100 cm	ML	7,01	4,38	11,39	143,50	1005,94	628,53	1634,47
Cañería Termofusión d 25 una pieza c / 150 cm	ML	7,01	6,05	13,06	52,80	370,13	319,44	689,57
Cañería Termofusión d 40 una pieza c / 200 cm	ML	10,69	12,15	22,84	12,00	128,28	145,80	274,08
Cañería Termofusión d 50 una pieza c / 200 cm	ML	11,25	13,85	25,10	9,50	106,88	131,58	238,45
Colocación Llave de paso d 20	U	7,76	6,85	14,61	12,00	93,12	82,20	175,32
Colocación Llave de paso d 25	U	8,87	10,27	19,14	1,00	8,87	10,27	19,14
Colocación Llave de paso d 40	U	14,36	16,15	30,51	1,00	14,36	16,15	30,51
Colocación Llave de paso d 50	U	15,80	16,15	31,95	1,00	15,80	16,15	31,95
Instalación de agua								
3093,48								
Instalación cloacal								
Cañería PVC 3,2 d 40 una pieza c / 100 cm	ML	3,00	2,05	5,05	8,50	25,50	17,43	42,93



Cañería PVC 3,2 d 50 una pieza c / 100 cm	ML	3,08	2,13	5,21	14,00	43,12	29,82	72,94
Cañería PVC 3,2 d 63 una pieza c / 100 cm	ML	3,30	2,60	5,90	15,50	51,15	40,30	91,45
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	3,70	3,56	7,26	66,00	244,20	234,96	479,16
Cámara de inspección 60x60 (mamp)	CU	46,10	48,21	94,31	4,00	184,40	192,84	377,24
Instalación cloacal								
Instalación pluvial								
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	3,70	3,56	7,26	6,00	22,20	21,36	43,56
Cañería PVC 3,2 d 125 una pieza c / 250 cm	ML	4,25	3,98	8,23	57,00	242,25	226,86	469,11
Boca desagüe abierta 20x20 (mamp)	CU	15,12	16,00	31,12	1,00	15,12	16,00	31,12
Boca desagüe cerrada 20x20 (mamp)	CU	15,12	16,00	31,12	1,00	15,12	16,00	31,12
Boca desagüe cerrada 40x40 (mamp)	CU	17,25	18,00	35,25	4,00	69,00	72,00	141,00
Instalación pluvial								
Instalación de gas								
Cañería de H* rev. con epoxi d 1/2" una pieza c/100 cm	ML	3,15	2,92	6,07	1,50	4,73	4,38	9,11
Cañería de H* rev. con epoxi d 3/4" una pieza c/100 cm	ML	3,41	3,33	6,74	3,00	10,23	9,99	20,22
Instalación de gas								
Artefactos sanitarios								
Mesada lavatorio de marmol gris mara esp: 2 cm	M2		72,00	72,00	2,23	0,00	160,56	160,56
Inodoro Mayo corto de Ferrum blanco, asiento blanco	CU	20,69	75,03	95,72	11,00	227,59	825,33	1052,92
Mingitorio mural corto	CU	15,60	52,13	67,73	18,00	280,80	938,34	1219,14
Bacha de Acero inoxidable Jhonson 0300	CU	8,80	31,49	40,29	11,00	96,80	346,39	443,19
Espejo sin marco	M2	53,58	35,00	88,58	7,36	394,35	257,60	651,95
Juego de accesorios sanitarios	CU	13,80	53,52	67,32	5,00	69,00	267,60	336,60
Deposito p/ mingitorio fibrocemento 12 lts	CU	8,80	26,45	35,25	6,00	52,80	158,70	211,50
Pileta acero inoxidable 81x40x18 AISI	CU	31,06	69,03	100,09	2,00	62,12	138,06	200,18
Mesada cocina de marmol gris mara esp: 0.02	M2		72,00	72,00	1,44	0,00	103,68	103,68
Pileta p/ lavadero	CU	34,51	86,84	121,35	3,00	103,53	260,52	364,05
Inodoro p/ discapacitados blanco c/ mochila	CU	20,69	92,76	113,45	2,00	41,38	185,52	226,90
Lavatorio blanco de arrimar 41x 53	CU	12,42	36,00	48,42	2,00	24,84	72,00	96,84
Barra apoya brazos largo 80 cm	CU	3,50	11,25	14,75	2,00	7,00	22,50	29,50
SopORTE apoya brazos rebatible largo 70 cm	CU	3,50	12,30	15,80	2,00	7,00	24,60	31,60



Barra apoya brazos largo 40 cm	CU	3,50	6,30	9,80	2,00	7,00	12,60	19,60	5148,21
Artefactos sanitarios									
Grifería									
Grifería cocina de mesada pico móvil	CU	15,52	41,47	56,99	2,00	31,04	82,94	113,98	
Canilla bronce 1/2"	CU	11,20	12,25	23,45	5,00	56,00	61,25	117,25	
Llave automática p/ lavatorio	CU	13,80	46,40	60,20	13,00	179,40	603,20	782,60	
Válvula de descarga FV 368,01	CU	15,52	83,89	99,41	13,00	201,76	1090,57	1292,33	
Grifería									2306,16
Artefactos p/ gas									
Cocina industrial de 4 hornallas, bifera y horno	CU	25,00	495,51	520,51	2,00	50,00	991,02	1041,02	
Termotanque 80 lts	CU	25,00	286,00	311,00	1,00	25,00	286,00	311,00	
Artefactos p/gas									1352,02
Instalacion eléctrica									
Instalación por boca	CU	34,04	29,30	63,34	15,00	510,60	439,50	950,10	
Instalación eléctrica									950,10
Equipamiento contra incendio									
Extintor triclasa 5 kg	CU		99,50	99,50	2,00	0,00	199,00	199,00	
Equip. C/ incendio									199,00
Carpintería de Madera									
P01- Puerta 2,10 x 0,95	CU	20,59	81,60	102,19	2,00	41,18	163,20	204,38	
P02- Puerta 2,10 x 0,85	CU	20,59	79,20	99,79	4,00	82,36	316,80	399,16	
P03- Puerta 2,10 x 0,65 corta	CU	20,59	55,69	76,28	2,00	41,18	111,38	152,56	
P09- Puerta 2,10 x 0,85 corta	CU	20,59	60,69	81,28	9,00	185,31	546,21	731,52	
Carp. de Madera									1487,62
Carpintería de Aluminio									
P04 - Puerta 2,70 x 1,65	CU	106,56	424,36	530,92	1,00	106,56	424,36	530,92	
P05- Puerta 2,10 x 1,65	CU	82,88	330,06	412,94	2,00	165,76	660,12	825,88	
P13- Puerta 2,10 x 0,95	CU	46,08	190,03	236,11	3,00	138,24	570,09	708,33	
P14- Puerta 2,10 x 1,85	CU	49,35	145,74	195,09	1,00	49,35	145,74	195,09	
V01- Ventana 2,55 x 0,60	CU	48,20	147,70	195,90	2,00	96,40	295,40	391,80	
V02- Ventana 1,75 x 2,55	CU	102,81	303,62	406,43	2,00	205,62	607,24	812,86	



V03- Ventana 2,00 x 1,50	CU	69,12	204,12	273,24	1,00	69,12	204,12	273,24
V04- Ventana 1,10 x 2,70	CU	56,10	125,36	181,46	1,00	56,10	125,36	181,46
Carp. de Aluminio 3919,58								
Amoblamientos								
Campana chapa plegada sobre asador	CU	50,00	567,55	617,55	1,00	50,00	567,55	617,55
Campana chapa plegada sobre cocina	CU	25,00	257,84	282,84	1,00	25,00	257,84	282,84
Mueble bajo mesada p/bufet	CU	102,81	670,00	772,81	1,00	102,81	670,00	772,81
Mueble bajo mesada p/ cantina	CU	102,81	870,00	972,81	1,00	102,81	870,00	972,81
Amoblamientos 2646,01								
Pintura								
Barniz s/carpintería de madera	M2	7,19	1,10	8,29	22,65	162,85	24,92	187,77
Látex interior	M2	2,96	0,58	3,54	264,00	781,44	153,12	934,56
Látex exterior	M2	2,96	0,85	3,81	94,05	278,39	79,94	358,33
Látex ciclorraso	M2	3,84	0,66	4,50	189,00	725,76	124,74	850,50
Pintura 2331,16								

Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
23173,54	28928,66	52102,20

Resumen costos directos Etapa Nro: I

Mano de obra	\$ 23.173,54
Material	\$ 28.928,66
Total	\$ 52.102,20



3.5.1 Cómputo - Etapa II

Descripción	Unidad	Cantidad
Demoliciones		
Demolición de muros de ladrillos com.	M3	6,68
Demolición de revoques	M3	1,44
Demolición de pisos de mosaicos	M2	52,00
Mampostería		
L.hueco 12x8x33	M2	44,53
Contrapisos		
Banquina cascote 0,12 s / contrapiso	M2	15,60
Revoques		
Grueso interior a la cal	M2	89,06
Fino interior a la cal	M2	89,06
Cielorraso aplicado bajo losa	M2	52,00
Revestimientos		
Revest.cerámico 20 x 20 blanco	M2	27,50
Pisos y Escaleras		
Mosaico granítico 30x30 pulido en obra	M2	52,00
Zócalos		
Zócalo granítico 30x10	ML	35,50
Instalación de agua		
Cañería Termofusión d 20 una pieza c / 100 cm	ML	17,60
Cañería Termofusión d 25 una pieza c / 150 cm	ML	5,50
Instalación cloacal		
Cañería PVC 3,2 d 40 una pieza c / 100 cm	ML	16,50
Cañería PVC 3,2 d 50 una pieza c / 100 cm	ML	7,00
Cañería PVC 3,2 d 63 una pieza c / 100 cm	ML	10,50
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	13,50
Instalación de gas		
Cañería de H* rev.con epoxi d 1/2" una pieza c/100 cm	ML	19,00
Artefactos sanitarios		
Mesada de mármol gris mara esp: 2 cm	M2	15,60
Bacha de Acero inoxidable Jhonson 0300	CU	10,00
Juego de accesorios sanitarios	CU	1,00
Pileta p/ lavadero	CU	2,00

**Grifería** 3.5.2 Costos Directos - Etapa II

Grifería cocina de mesada pico móvil	CU	10,00
Canilla bronce 1/2"	CU	2,00

Artefactos p/ gas

Mechero	CU	10,00
---------	----	-------

Equipamiento contra incendio

Extintor triclase 5 Kg.	CU	1,00
-------------------------	----	------

Carpintería de Madera

P01- Puerta 2,10 x 0,95	CU	2,00
-------------------------	----	------

Amoblamientos

M5 - Mueble bajo mesada laboratorio	CU	1,00
-------------------------------------	----	------

Pintura

Barniz s/carpintería de madera	M2	2,00
Látex interior	M2	89,06
Látex cielorraso	M2	52,00



3.5.2 Costos Directos - Etapa II

Descripción	Unidad	Unit. M.O.	Unit. Mat.	Unit. Total.	Cantidad	Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
		\$	\$	\$		\$	\$	\$
Demoliciones								
Demolicion de muros de ladrillos com.	M3	29,55		29,55	6,68	197,39	0,00	197,39
Demolicion de revoques	M3	3,79		3,79	1,44	5,46	0,00	5,46
Demolición de pisos de mosaicos	M2	2,56		2,56	52,00	133,12	0,00	133,12
Demoliciones								
335,97								
Mamposteria								
L.hueco 18x8x33	M2	9,07	10,03	19,10	44,53	403,89	446,64	850,52
Mamposteria								
850,52								
Contrapisos								
Contrapiso cascote 0,12 s/terreno nat.	M2	3,53	3,11	6,64	15,60	55,07	48,52	103,58
Contrapisos								
103,58								
Revoques								
Grueso interior a la cal	M2	4,20	0,49	4,69	89,06	374,05	43,64	417,69
Fino interior a la cal	M2	3,78	0,20	3,98	89,06	336,65	17,81	354,46
Cielorraso aplicado bajo losa	M2	4,19	1,49	5,68	52,00	217,88	77,48	295,36
Revoques								
1067,51								
Revestimientos								
Revest.cerámico 20 x 20 blanco	M2	10,21	13,04	23,25	27,50	280,78	358,60	639,38
Revestimientos								
639,38								
Pisos y Escaleras								
Mosaico granítico 30x30 pulido en obra	M2	10,78	18,90	29,68	52,00	560,56	982,80	1543,36
Pisos								
1543,36								
Zócalos								
Zócalo granítico 30x10	ML	15,20	22,80	38,00	35,50	539,60	809,40	1349,00
Zócalos								
1349,00								
Instalación de agua								
Cañeria Termofusión d 20 una pieza c / 100 cm	ML	7,01	4,38	11,39	17,60	123,38	77,09	200,46
Cañeria Termofusión d 25 una pieza c / 150 cm	ML	7,01	6,05	13,06	5,50	38,56	33,28	71,83
Instalación de agua								
272,29								



Instalación cloacal										
Cañería PVC 3,2 d 40 una pieza c / 100 cm	ML	3,00	2,05	5,05	16,50	49,50	33,83	83,33		
Cañería PVC 3,2 d 50 una pieza c / 100 cm	ML	3,08	2,13	5,21	7,00	21,56	14,91	36,47		
Cañería PVC 3,2 d 63 una pieza c / 100 cm	ML	3,30	2,60	5,90	10,50	34,65	27,30	61,95		
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	3,70	3,56	7,26	13,50	49,95	48,06	98,01		
Instalación cloacal										279,76
Instalación de gas										
Cañería de H* rev. con epoxi d 1/2" una pieza c/100 cm	ML	3,15	2,92	6,07	19,00	59,85	55,48	115,33		
Instalación de gas										115,33
Artefactos sanitarios										
Mesada lavatorio de marmol gris mara esp: 2 cm	M2		72,00	72,00	15,60	0,00	1123,20	1123,20		
Bacha de Acero inoxidable Jhonson 0300	CU	8,80	31,49	40,29	10,00	88,00	314,90	402,90		
Juego de accesorios sanitarios	CU	13,80	53,52	67,32	1,00	13,80	53,52	67,32		
Pileta p/ lavadero	CU	34,51	86,84	121,35	2,00	69,02	173,68	242,70		
Artefactos sanitarios										1836,12
Grifería										
Grifería cocina de mesada pico movil	CU	15,52	41,47	56,99	10,00	155,20	414,70	569,90		
Canilla bronce 1/2"	CU	11,20	12,25	23,45	2,00	22,40	24,50	46,90		
Grifería										616,80
Artefactos p/ gas										
Mechero	CU	11,50	15,00	26,50	10,00	115,00	150,00	265,00		
Artefactos p/gas										265,00
Equipamiento contra incendio										
Extintor triclase 5 kg	CU		99,50	99,50	1,00	0,00	99,50	99,50		
Equip. C/ incendio										99,50
Carpintería de Madera										
P01- Puerta 2,10 x 0,95	CU	20,59	81,60	102,19	2,00	41,18	163,20	204,38		
Carp. de Madera										204,38
Amoblamiento										
Mueble bajo mesada laboratorio	CU	102,81	870,00	972,81	1,00	102,81	870,00	972,81		
Amoblamiento										972,81



Pintura									
Barniz s/carpintería de madera	M2	7,19	1,10	8,29	2,00	14,38	2,20	16,58	
Látex interior	M2	2,96	0,58	3,54	89,06	263,62	51,65	315,27	
Látex cielorraso	M2	3,84	0,66	4,50	52,00	199,68	34,32	234,00	
									565,85

Pintura

Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
4566,97	6550,20	11117,17

Resumen costos directos Etapa Nro: II

Mano de obra	\$ 4.566,97
Materiales	\$ 6.550,20
Total	\$ 11.117,17

**3.6.1 Cómputo - Etapa III**

Descripción	Unidad	Cantidad
Demoliciones		
Demolición de muros de ladrillos com.	M3	10,84
Demolición de revoques	M3	1,73
Demolición mesadas laboratorio	M3	5,84
Extracción amoblamiento	CU	1,00
Mampostería		
L.hueco 18x8x33	M2	36,30
Revoques		
Grueso interior a la cal	M2	75,90
Fino interior a la cal	M2	75,90
Ciclорraso aplicado bajo losa	M2	101,50
Pisos y Escaleras		
Mosaico granítico 30x30 pulido en obra biselado	M2	101,50
Zócalos		
Zócalo granítico 30x10	ML	22,00
Instalación eléctrica		
Instalación por boca	CU	6,00
Equipamiento contra incendio		
Extintor triclase 5 Kg.	CU	1,00
Carpintería de Madera		
P07- Puerta 2,10 x 1,65	CU	2,00
Pintura		
Barniz s/carpintería de madera	M2	6,93
Látex interior	M2	115,80
Látex ciclорraso	M2	101,50



3.6.2 Costos Directos - Etapa III

Descripción	Unidad	Unit. M.O.		Unit. Mat.		Unit. Total.	Cantidad	Total M.O.		Total Mat.		TOTAL
		\$	\$	\$	\$			\$	\$	\$	\$	
Demoliciones												
Demolicion de muros de ladrillos com.	M3	29,55				29,55	10,84	320,32	0,00	320,32	0,00	320,32
Demolicion de revoques	M3	3,79				3,79	1,73	6,56	0,00	6,56	0,00	6,56
Demolicion de mesadas laboratorio	M3	29,55				29,55	5,84	172,57	0,00	172,57	0,00	172,57
Extracción amoblamiento	CU	25,00				25,00	1,00	25,00	0,00	25,00	0,00	25,00
Mamposteria												
L.hueco 18x8x33	M2	9,07	10,03	19,10		19,10	36,30	329,24	364,09	364,09		693,33
Revoques												
Grueso interior a la cal	M2	4,20	0,49	4,69		4,69	75,90	318,78	37,19	37,19		355,97
Fino interior a la cal	M2	3,78	0,20	3,98		3,98	75,90	286,90	15,18	15,18		302,08
Cielorraso aplicado bajo losa	M2	4,19	1,49	5,68		5,68	101,50	425,29	151,24	151,24		576,52
Pisos y Escaleras												
Mosaico granítico 30x30 pulido en obra	M2	10,78	18,90	29,68		29,68	101,50	1094,17	1918,35	1918,35		3012,52
Zócalos												
Zócalo granítico 30x10	ML	15,20	22,80	38,00		38,00	22,00	334,40	501,60	501,60		836,00
Instalacion eléctrica												
Instalación por boca	CU	34,04	29,30	63,34		63,34	6,00	204,24	175,80	175,80		380,04
Equipamiento contra incendio												
Extintor triclase 5 kg	CU		99,50	99,50		99,50	1,00	0,00	99,50	99,50		99,50
Carpinteria de Madera												
P07- Puerta 2,10 x 1,65	CU	20,59	141,57	162,16		162,16	2,00	41,18	283,14	283,14		324,32
Carp. de Madera												
											324,32	



Pintura									
Barniz s/carpintería de madera	M2	7,19	1,10	8,29	6,93	49,83	7,62	57,45	
Látex interior	M2	2,96	0,58	3,54	115,80	342,77	67,16	409,93	
Látex cielorraso	M2	3,84	0,66	4,50	101,50	389,76	66,99	456,75	
Pintura									924,13

Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
4341,00	3687,86	8028,87

Resumen costos directos Etapa Nro: III

Mano de obra	\$ 4.341,00
Materiales	\$ 3.687,86
Total	\$ 8.028,87



3.7.1 Cómputo - Etapa IV

Descripción	Unidad	Cantidad
Mov. Suelos		
Excavación a mano p/ bases.	M3	26,80
Excavación a mano p/ zapata corrida	M3	11,88
Demoliciones		
Demolición de muros de ladrillos com.	M3	14,40
Demolición de revoques	M3	1,65
Demolición de estructuras de hormigón	M3	16,20
Extracción de puertas	CU	1,00
Extracción de ventanas	CU	4,00
Desarmado estructura metálica	M2	20,40
Fundaciones		
Zapata corrida	M3	16,00
Base hormigón	M3	8,17
Capas Aisladoras		
Capa aisladora	M3	7,20
Mampostería		
L.hueco 24x18x33 portante	M2	52,80
L.hueco 18x8x33	M2	162,40
H" A"		
Vigas	M3	10,01
Losas	M3	25,87
Columnas	M3	5,48
Encadenado perimetral	M3	1,56
Contrapisos		
Contrapiso cascote 0,12 s/terreno nat.	M2	36,00
Contrapiso cascote sobre losa	M2	36,00
Revoques		
Grueso exterior impermeable rallado	M2	82,50
Plástico exterior c/rodillo pelo corto	M2	82,50
Grueso interior a la cal	M2	220,00
Fino interior a la cal	M2	220,00
Cielorraso aplicado bajo losa	M2	240,00
Pisos y Escaleras		
Mosaico granítico 30x30 pulido en obra biselado	M2	240,00
Peldaño granito reconstituido (0,05 m)	M2	5,00
Contrahuella granito recons. (0,05 m)	M2	3,60

**Zócalos**

Zócalo granítico 30x10	ML	144,00
------------------------	----	--------

Umbrales Antepechos

Umbral granito reconstituido	M2	0,90
Antepecho concreto reforzado	M2	8,40

Cubierta

Carpeta de concreto + hidrófugo	M3	3,00
Hormigón de pendiente	M3	12,00
Membrana esp: 4mm	M2	120,00

Instalación pluvial

Canaleta chapa galvanizada	ML	18,00
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	20,00

Instalación de gas

Cañería de H* rev.con epoxi d 1/2" una pieza c/100 cm	ML	12,00
Cañería de H. rev.con epoxi d 3/4" una pieza c/100 cm	ML	18,00
Cañería de H* rev.con epoxi d 1" una pieza c/100 cm	ML	15,00

Artefactos p/ gas

Calefactor T.B. 3000 Kcal/h	CU	8,00
-----------------------------	----	------

Instalación eléctrica

Instalación por boca	CU	26,00
Instalación Puesta a tierra	CU	1,00

Equipamiento contra incendio

Extintor triclase 5 kg	CU	2,00
------------------------	----	------

Carpintería de Madera

P07- Puerta 2,10 x 1,65	CU	7,00
-------------------------	----	------

Carpintería de Aluminio

V09- Ventana 5,30 x 3,00	CU	8,00
V03- Ventana 3,00 x 1,50	CU	4,00

Construcción en seco

Tabique doble de roca de yeso	M2	28,50
Poliuretano aplicado sobre chapa	M2	109,21

Pintura

Barniz s/carpintería de madera	M2	24,25
Látex interior	M2	277,00
Látex exterior	M2	82,50
Látex cielorraso	M2	240,00



3.7.2 Costos Directos - Etapa IV

Descripción	Unidad	Unit. M.O.	Unit. Mat.	Unit. Total.	Cantidad	Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
		\$	\$	\$		\$	\$	\$
Mov. Suelos								
Excavación a mano p/ bases	M3	22,91		22,91	26,80	613,99	0,00	613,99
Excavación a mano p/ zapata corrida	M3	22,91		22,91	11,88	272,17	0,00	272,17
					Mov. Suelos			886,16
Demoliciones								
Demolicion de muros de ladrillos com.	M3	29,55		29,55	14,40	425,52	0,00	425,52
Demolicion de revoques	M3	3,79		3,79	1,65	6,25	0,00	6,25
Demolicion de estructuras de hormigón.	M3	56,83		56,83	16,20	920,65	0,00	920,65
Extracción de puertas	CU	3,79		3,79	1,00	3,79	0,00	3,79
Extracción de ventanas	CU	3,79		3,79	4,00	15,16	0,00	15,16
Desarmado de estructura metálica	M2	0,00		0,00	20,40	0,00	0,00	0,00
					Demoliciones			1371,37
Fundaciones								
Zapata corrida	M3	3,29	3,06	6,35	16,00	52,64	48,96	101,60
Base hormigón	M3	96,89	103,14	200,03	8,17	791,59	842,65	1634,25
					Fundaciones			1735,85
Capas Aisladoras								
Capa aisladora	M2	2,15	1,97	4,12	7,20	15,48	14,18	29,66
					Capas Aisladoras			29,66
Mamposteria								
L.hueco 24x18x33 portante	M2	15,82	13,94	29,76	52,80	835,30	736,03	1571,33
L.hueco 18x8x33	M2	9,07	10,03	19,10	162,40	1472,97	1628,87	3101,84
					Mamposteria			4673,17
H" A"								
Vigas	M3	234,40	175,68	410,08	10,01	2346,34	1758,56	4104,90
Losas	M3	241,16	132,89	374,05	25,87	6238,81	3437,86	9676,67
Columnas	M3	161,51	139,94	301,45	5,48	885,07	766,87	1651,95
Encadenado perimetral	M3	180,85	126,25	307,10	1,56	282,13	196,95	479,08
					H" A"			15912,60



Contrapisos										
Contrapiso cascote 0,12 s/terreno nat.	M2	3,53	3,11	6,64	6,60	23,30	20,53	43,82		
Contrapiso cascote s/terreno losa	M2	3,06	2,69	5,75	6,60	20,20	17,75	37,95		
									Contrapisos	81,77
Revoques										
Grueso exterior impermeable rallado	M2	4,47	0,65	5,12	82,50	368,78	53,63	422,40		
Plastico exterior c/rodillo pelo corto	M2	3,49	1,24	4,73	82,50	287,93	102,30	390,23		
Grueso interior a la cal	M2	4,20	0,49	4,69	220,00	924,00	107,80	1031,80		
Fino interior a la cal	M2	3,78	0,20	3,98	220,00	831,60	44,00	875,60		
Cielorraso aplicado bajo losa	M2	4,19	1,49	5,68	240,00	1005,60	357,60	1363,20		
									Revoques	4083,23
Pisos y Escaleras										
Mosaico granitico 30x30 pulido en obra biselado	M2	10,78	18,90	29,68	240,00	2587,20	4536,00	7123,20		
Peldaño granito reconstituido (0,05 m)	M2	44,00	66,00	110,00	5,00	220,00	330,00	550,00		
Contrhuella granito recons. (0,05 m)	M2	44,00	66,00	110,00	3,60	158,40	237,60	396,00		
									Pisos y Escaleras	7673,20
Zócalos										
Zócalo granitico 30x10	ML	15,20	22,80	38,00	113,10	1719,12	2578,68	4297,80		
									Zócalos	4297,80
Umbrales Antepechos										
Umbral granito reconstituido	M2	44,00	66,00	110,00	0,90	39,60	59,40	99,00		
Antepecho concreto reforzado	M2	25,00	29,69	54,69	8,40	210,00	249,40	459,40		
									Umbrales Antepechos	558,40
Cubierta										
Carpeta de concreto + hidrofugo	M3	5,06	8,15	13,21	3,00	15,18	24,45	39,63		
Hormigon de pendiente	M3	4,03	6,14	10,17	12,00	48,36	73,68	122,04		
Membrana esp 4mm	M2	3,26	4,89	8,15	120,00	391,20	586,80	978,00		
									Cubierta	1139,67
Instalación pluvial										
Canaleta chapa galvanizada	ML	6,16	8,47	14,63	18,00	110,88	152,46	263,34		



Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	3,70	3,56	7,26	20,00	74,00	71,20	145,20
Instalación de gas								
Cañería de H* rev. con epoxi d 1/2" una pieza c/100 cm	ML	3,15	2,92	6,07	12,00	37,80	35,04	72,84
Cañería de H* rev. con epoxi d 3/4" una pieza c/100 cm	ML	3,41	3,33	6,74	18,00	61,38	59,94	121,32
Cañería de H* rev. con epoxi d 1" una pieza c/100 cm	ML	3,71	4,81	8,52	15,00	55,65	72,15	127,80
Artefactos p/ gas								
Calefactor T.B. 3000 Kcal/h	CU	25,00	268,00	293,00	8,00	200,00	2144,00	2344,00
Instalación eléctrica								
Instalación por boca	CU	34,04	29,30	63,34	26,00	885,04	761,80	1646,84
Instalación puesta a tierra	CU	34,04	89,56	123,60	1,00	34,04	89,56	123,60
Equipamiento contra incendio								
Extintor triclase 5 kg	CU		99,50	99,50	2,00	0,00	199,00	199,00
Carpintería de Madera								
P07- Puerta 2,10 x 1,65	CU	20,59	141,57	162,16	7,00	144,13	990,99	1135,12
Carpintería de Aluminio								
V09- Ventana 5,30 x 3,00	CU	91,60	270,46	362,06	8,00	732,80	2163,68	2896,48
V03- Ventana 2,00 x 1,50	CU	69,12	204,12	273,24	4,00	276,48	816,48	1092,96
Construcción en seco								
Tabique de roca de yeso	M2	16,20	19,71	35,91	28,50	461,70	561,74	1023,44
Poliuretano aplicado sobre chapa	M2	9,55	15,20	24,75	109,21	1042,96	1659,99	2702,95
Pintura								
Barniz s/carpintería de madera	M2	7,19	1,10	8,29	24,25	174,36	26,68	201,03
Látex interior	M2	2,96	0,58	3,54	277,00	819,92	160,66	980,58
Látex exterior	M2	2,96	0,85	3,81	82,50	244,20	70,13	314,33
Cons. En seco								
3989,44								
3726,38								
408,54								



Látex ciclorraso	M2	3,84	0,66	4,50	240,00	921,60	158,40	1080,00
Pintura								
								2575,94

Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
30305,24	29004,44	59309,69

Resumen costos directos Etapa Nro: IV

Mano de obra	\$ 30.305,24
Materiales	\$ 29.004,44
Total	\$ 59.309,69

Unidad	Cantidad
M3	73,82
M3	4,14
M3	35,57
M3	429,00
CU	1,68
CU	2,60
M2	43,20
M3	3,11
M2	9,90
M2	37,95
M2	30,30
M3	7,52
M2	0,27
M2	3,84
M2	32,31
M2	13,40
M2	13,40
M2	11,50
M2	11,50
M2	32,31
M2	429,00
M2	32,31
ML	18,30

**3.8.1 Cómputo - Etapa V**

Descripción	Unidad	Cantidad
Mov. Suelos		
Excavación a mano p/ bases.	M3	73,82
Excavación a mano p/ zapata corrida	M3	4,14
Demoliciones		
Demolición de estructuras de hormigón	M3	35,67
Demolición de pisos de baldosas de cemento	M2	429,00
Extracción de puertas	CU	1,00
Extracción de ventanas	CU	2,00
Fundaciones		
Zapata corrida	M3	43,20
Base hormigón	M3	3,11
Capas Aisladoras		
Capa aisladora	M2	9,90
Mampostería		
L.hueco 24x18x33 portante	M2	37,95
H" A"		
Vigas	M3	30,30
Losas	M3	7,82
Columnas	M3	0,27
Encadenado perimetral	M3	3,84
Contrapisos		
Contrapiso cascote 0,12 s/terreno nat.	M2	32,31
Revoques		
Grueso exterior impermeable rallado	M2	13,40
Plástico exterior c/rodillo pelo corto	M2	13,40
Grueso interior a la cal	M2	11,50
Fino interior a la cal	M2	11,50
Cielorraso aplicado bajo losa	M2	32,31
Pisos y Escaleras		
Mosaico granítico 30 x 60 biselado	M2	429,00
Mosaico granítico 30x30 pulido en obra biselado	M2	32,31
Zócalos		
Zócalo granítico 30x10	ML	18,30



Umbrales Antepechos

Umbral granito reconstituido	M2	1,40
------------------------------	----	------

Cubierta

Losa hueca pretensada esp 16	M2	335,90
Techado asfáltico	M2	335,90
Capa de compresión	M2	335,90

Instalación pluvial

Boca desagüe abierta 20x20 (mampostería revocada)	CU	2,00
Boca desagüe cerrada 40x40 (mampostería revocada)	CU	2,00
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	32,00

Carpintería de Aluminio

P11- Puerta 3,20 x 3,80	CU	1,00
-------------------------	----	------

Pintura

Látex interior	M2	11,50
Látex exterior	M2	13,40
Látex cielorraso	M2	32,31



3.8.2 Costos Directos - Etapa V

Descripción	Unidad	Unit. M.O.	Unit. Mat.	Unit. Total.	Cantidad	Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
		\$	\$	\$		\$	\$	\$
Mov. Suelos								
Excavación a mano p/ bases	M3	22,91		22,91	73,82	1691,22	0,00	1691,22
Excavación a mano p/ zapata corrida	M3	22,91		22,91	4,14	94,85	0,00	94,85
					Mov. Suelos			1786,06
Demoliciones								
Demolicion de estructuras de hormigón.	M3	56,83		56,83	35,67	2027,13	0,00	2027,13
Extracción de puertas	CU	3,79		3,79	1,00	3,79	0,00	3,79
Extracción de ventanas	CU	3,79		3,79	2,00	7,58	0,00	7,58
Demolición de pisos de baldosas de cemento	M2	2,56		2,56	429,00	1098,24	0,00	1098,24
					Demoliciones			3136,74
Fundaciones								
Zapata corrida	M3	3,29	3,06	6,35	43,20	142,13	132,19	274,32
Base hormigón	M3	96,89	103,14	200,03	3,11	301,33	320,77	622,09
					Fundaciones			896,41
Capas Aisladoras								
Capa aisladora	M2	2,15	1,97	4,12	9,90	21,29	19,50	40,79
					Capas Aisladoras			40,79
Mamposteria								
L.hueco 24x18x33 portante	M2	15,82	13,94	29,76	37,95	600,37	529,02	1129,39
					Mamposteria			1129,39
H" A "								
Vigas	M3	234,40	175,68	410,08	30,30	7102,32	5323,10	12425,42
Losas	M3	241,16	132,89	374,05	7,82	1885,87	1039,20	2925,07
Columnas	M3	161,51	139,94	301,45	0,27	43,61	37,78	81,39
Encadenado perimetral	M3	180,85	126,25	307,10	3,84	694,46	484,80	1179,26
					H"A"			16611,15
Contrapisos								
Contrapiso cascote 0,12 s/terreno nat.	M2	3,53	3,11	6,64	32,31	114,05	100,48	214,54
					Contrapisos			214,54



Revoques										
Grueso exterior impermeable rallado	M2	4,47	0,65	5,12	13,40	59,90	8,71	68,61		
Plastico exterior c/rodillo pelo corto	M2	3,49	1,24	4,73	13,40	46,77	16,62	63,38		
Grueso interior a la cal	M2	4,20	0,49	4,69	11,50	48,30	5,64	53,94		
Fino interior a la cal	M2	3,78	0,20	3,98	11,50	43,47	2,30	45,77		
Cielorraso aplicado bajo losa	M2	4,19	1,49	5,68	32,31	135,38	48,14	183,52		
Revoques										415,22
Pisos y Escaleras										
Mosaico granítico 30x30 pulido en obra biselado	M2	10,78	18,90	29,68	429,00	4624,62	8108,10	12732,72		
Mosaico granítico 30x30 pulido en obra biselado	M2	10,78	18,90	29,68	32,31	348,30	610,66	958,96		
Pisos y Escaleras										13691,68
Zócalos										
Zócalo granítico 30x10	ML	15,20	22,80	38,00	18,30	278,16	417,24	695,40		
Zócalos										695,40
Umbrales Antepechos										
Umbral granito reconstituido	M2	44,00	66,00	110,00	1,40	61,60	92,40	154,00		
Umbrales Antepechos										154,00
Cubierta										
Losa hueca pretensada esp 16	M2	19,68	32,80	52,48	335,90	6610,51	11017,52	17628,03		
Techado asfáltico	M2	3,26	4,89	8,15	335,90	1095,03	1642,55	2737,59		
Capa de compresión	M2	4,03	6,14	10,17	335,90	1353,68	2062,43	3416,10		
Cubierta										23781,72
Instalación pluvial										
Boca desagüe abierta 20x20 (mamp)	CU	15,12	16,00	31,12	2,00	30,24	32,00	62,24		
Boca desagüe cerrada 40x40 (mamp)	CU	17,25	18,00	35,25	2,00	34,50	36,00	70,50		
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	3,70	3,56	7,26	32,00	118,40	113,92	232,32		
Instalación pluvial										365,06
Carpintería de Aluminio										
P11 - Puerta 3,20 x 3,80	CU	280,16	827,36	1107,52	1,00	280,16	827,36	1107,52		
Carp. de Aluminio										1107,52



Pintura									
Látex interior	M2	2,96	0,58	3,54	277,00	819,92	160,66	980,58	
Látex exterior	M2	2,96	0,85	3,81	82,50	244,20	70,13	314,33	
Látex ciclorraso	M2	3,84	0,66	4,50	240,00	921,60	158,40	1080,00	
									2374,91

Pintura

Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
32982,96	33417,62	66400,58

Resumen costos directos Etapa Nro: V

Mano de obra	\$ 32.982,96
Materiales	\$ 33.417,62
Total	\$ 66.400,58



3.9.1 Cómputo - Etapa VI

Descripción	Unidad	Cantidad
Demoliciones		
Demolición de muros de ladrillos com.	M3	5,49
Extracción de puertas	CU	2,00
Mampostería		
L.hueco 18x8x33	M2	42,45
Contrapisos		
Banquina cascote 0,10 s/contrapiso	M2	3,50
Revoques		
Gruoso interior a la cal	M2	84,90
Fino interior a la cal	M2	84,90
Zócalos		
Zócalo granítico 30x10		14,15
Equipamiento contra incendio		
Extintor triclase 5 kg	CU	2,00
Carpintería de Madera		
P16 - Puerta 2,10 x 0,85	CU	6,00
Carpintería de Aluminio		
T01- Tabique esp 0.10 (2,65 x 6,50)	CU	5,00
Pintura		
Barniz s/carpintería de madera	M2	21,42
Látex interior	M2	123,90
Látex cielorraso	M2	147,00



3.9.2 Costos Directos - Etapa VI

Descripción	Unidad	Unit. M.O.	Unit. Mat.	Unit. Total.	Cantidad	Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
		\$	\$	\$		\$	\$	\$
Demoliciones								
Demolicion de muros de ladrillos com.	M3	29,55		29,55	5,49	162,23	0,00	162,23
Extracción de puertas	CU	3,79		3,79	2,00	7,58	0,00	7,58
Mamposteria								
L.hueco 18x8x33	M2	9,07	10,03	19,10	42,45	385,02	425,77	810,80
Contrapisos								
Contrapiso cascote 0,10 s/contrapiso	M2	3,53	3,11	6,64	3,50	12,36	10,89	23,24
Revoques								
Grueso interior a la cal	M2	4,20	0,49	4,69	84,90	356,58	41,60	398,18
Fino interior a la cal	M2	3,78	0,20	3,98	84,90	320,92	16,98	337,90
Zócalos								
Zócalo granítico 30x10	ML	15,20	22,80	38,00	14,15	215,08	322,62	537,70
Equipamiento contra incendio								
Extintor triclase 5 kg	CU		99,50	99,50	2,00	0,00	199,00	199,00
Carpinteria de Madera								
P16 - Puerta 2,10 x 0,85	CU	20,59	85,75	106,34	6,00	123,54	514,50	638,04
Carpinteria de Aluminio								
T1 - Tabique	CU	318,09	939,36	1257,45	5,00	1590,45	4696,80	6287,25
Pintura								
Barniz s/carpinteria de madera	M2	7,19	1,10	8,29	21,42	154,01	23,56	177,57
Látex interior	M2	2,96	0,85	3,81	123,90	366,74	105,32	472,06

**3.10.1 Cómputo - Etapa VII**

Descripción	Unidad	Cantidad
Demoliciones		
Demolición de muros de ladrillos com.	M3	13,94
Demolición de revoques	M3	2,10
Extracción de puertas	CU	9,00
Extracción de ventanas	CU	1,00
Mampostería		
L.hueco 24x18x33 tabique	M2	4,50
L.hueco 18x8x33	M2	64,50
Contrapisos		
Banquina cascote 0,10 s/contrapiso	M2	0,90
Revoques		
Gruoso interior a la cal	M2	42,00
Fino interior a la cal	M2	42,00
Cielorraso aplicado bajo losa	M2	51,00
Revestimientos		
Revest.cerámico 20 x 20 blanco	M2	30,00
Pisos y Escaleras		
Mosaico granítico 30x30 pulido en obra biselado	M2	51,00
Zócalos		
Zócalo granítico 30x10	ML	44,00
Umbrales Antepechos		
Antepecho concreto reforzado	M2	3,47
Instalación de agua		
Cañería Termofusión d 20 una pieza c / 100 cm	ML	75,30
Cañería Termofusión d 25 una pieza c / 150 cm	ML	6,50
Cañería Termofusión d 32 una pieza c / 150 cm	ML	44,50
Cañería Termofusión d 50 una pieza c / 200 cm	ML	44,50
Colocación Llave de paso d 20	CU	5,00
Colocación Llave de paso d 25	CU	1,00
Colocación Llave de paso d 32	CU	1,00
Colocación Llave de paso d 50	CU	1,00
Instalación cloacal		
Cañería PVC 3,2 d 63 una pieza c / 100 cm	ML	16,50
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	17,50
Cámara de inspección 60x60 (mampostería revocada)	CU	2,00

**Instalación de gas**

Cañería de H* rev.con epoxi d 1/2" una pieza c/100 cm	ML	17,00
---	----	-------

V19- Ventana 1,30 x 1,50	CU	2,00
--------------------------	----	------

Artefactos sanitarios

Mesada lavatorio de mármol gris mara esp: 2 cm	M2	0,84
--	----	------

Inodoro Mayo corto de Ferrum blanco, asiento blanco	CU	2,00
---	----	------

Bacha de Acero inoxidable Jhonson 0300	CU	3,00
--	----	------

Espejo sin marco	CU	2,60
------------------	----	------

Juego de accesorios sanitarios	CU	2,00
--------------------------------	----	------

Deposito p/ mingitorio fibrocemento 12 lts	CU	1,00
--	----	------

Pileta acero inoxidable 81x40x18 AISI	CU	2,00
---------------------------------------	----	------

Mesada cocina de mármol gris mara esp: 0.02	M2	0,90
---	----	------

Mingitorio	CU	2,00
------------	----	------

Llaves sanitarios	ML	224,00
-------------------	----	--------

Grifería

Grifería cocina de mesada pico móvil	CU	2,00
--------------------------------------	----	------

Canilla bronce 1/2"	CU	2,00
---------------------	----	------

Llave automática p/ lavatorio	CU	3,00
-------------------------------	----	------

Válvula de descarga FV 368,01	CU	2,00
-------------------------------	----	------

Artefactos p/ gas

Anafe	CU	2,00
-------	----	------

Calefón	CU	2,00
---------	----	------

Instalación eléctrica

Instalación por boca	CU	30,00
----------------------	----	-------

Instalación Puesta a tierra	CU	1,00
-----------------------------	----	------

Instalación termomecánica

Conducto chapa G" 22 sin revestir, diam 550	ML	1,60
---	----	------

Conducto chapa G" 22 sin revestir, diam 500	ML	7,53
---	----	------

Conducto chapa G" 22 sin revestir, diam 475	ML	2,51
---	----	------

Conducto chapa G" 22 sin revestir, diam 450	ML	13,70
---	----	-------

Conducto chapa G" 22 sin revestir, diam 400	ML	6,09
---	----	------

Reja aluminio anodizado (inyección)	CU	9,00
-------------------------------------	----	------

Reja aluminio anodizado (retorno)	CU	1,00
-----------------------------------	----	------

Equipo frio-calor ROOFTOP DCG 090	CU	1,00
-----------------------------------	----	------

Equipamiento contra incendio

Extintor triclasa 5 Kg.	CU	2,00
-------------------------	----	------

Carpintería de Madera

P07- Puerta 2,10 x 1,65	CU	2,00
-------------------------	----	------

P02- Puerta 2,10 x 0,85	CU	8,00
-------------------------	----	------

P09- Puerta 2,10 x 0,85 corta	CU	1,00
-------------------------------	----	------



3.16.2 Costos Directos - Etapa VII

Carpintería de Aluminio

V17- Ventana 0,60 x 0,40	CU	3,00
V19- Ventana 2,30 x 1,50	CU	2,00

Carpintería metálica

V18- Ventana 1,50 x 360	CU	1,00
-------------------------	----	------

Amoblamientos

M01-Mueble bajo mesada	CU	2,00
------------------------	----	------

Pintura

Barniz s/carpintería de madera	ML	38,12
Látex interior	ML	273,00
Látex ciclorriso	ML	224,00



3.10.2 Costos Directos - Etapa VII

Descripción	Unidad	\$		Unit. Total.	Cantidad	\$		Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
		Unit. M.O.	Unit. Mat.			\$	\$			
Demoliciones										
Demolicion de muros de ladrillos com.	M3	29,55		29,55	13,94	411,93	0,00			411,93
Demolicion de revoques	M3	3,79		3,79	2,10	7,96	0,00			7,96
Extracción de puertas	CU	3,79		3,79	9,00	34,11	0,00			34,11
Extracción de ventanas	CU	3,79		3,79	1,00	3,79	0,00			3,79
Mamposteria										
Demoliciones										
L.hueco 24x18x33 tabique	M2	15,82	13,94	29,76	4,50	71,19	62,73			133,92
L.hueco 18x8x33	M2	9,07	10,03	19,10	64,50	585,02	646,94			1231,95
Mamposteria										
Mamposteria										
Contrapisos										
Contrapiso cascote 0,10 s/contrapiso	M2	3,53	3,11	6,64	0,90	3,18	2,80			5,98
Contrapisos										
Revoques										
Grueso interior a la cal	M2	4,20	0,49	4,69	42,00	176,40	20,58			196,98
Fino interior a la cal	M2	3,78	0,20	3,98	42,00	158,76	8,40			167,16
Cielorraso aplicado bajo losa	M2	4,19	1,49	5,68	51,00	213,69	75,99			289,68
Revoques										
Revoques										
Revest.cerámico 20 x 20 blanco	M2	10,21	13,04	23,25	30,00	306,30	391,20			697,50
Revestimientos										
Revestimientos										
Pisos y Escaleras										
Mosaico granítico 30x30 pulido en obra biselado	M2	10,78	18,90	29,68	51,00	549,78	963,90			1513,68
Revoques										
Revoques										
Zócalos										
Zócalo granítico 30x10	ML	15,20	22,80	38,00	44,00	668,80	1003,20			1672,00
Zócalos										
Zócalos										
Umbrales Antepechos										
Antepecho concreto reforzado	M2	25,00	29,69	54,69	3,47	86,75	103,02			189,77



		Umbrales Antepechos										189,77
Instalación de agua												
Cañería Termofusión d 20 una pieza c / 100 cm	ML	7,01	4,38	11,39	75,30	527,85	329,81	857,67				
Cañería Termofusión d 25 una pieza c / 150 cm	ML	7,01	6,05	13,06	6,50	45,57	39,33	84,89				
Cañería Termofusión d 32 una pieza c / 150 cm	ML	9,15	8,63	17,78	44,50	407,18	384,04	791,21				
Cañería Termofusión d 50 una pieza c / 200 cm	ML	11,25	13,85	25,10	44,50	500,63	616,33	1116,95				
Colocación Llave de paso d 20	U	7,76	6,85	14,61	5,00	38,80	34,25	73,05				
Colocación Llave de paso d 25	U	8,87	10,27	19,14	1,00	8,87	10,27	19,14				
Colocación Llave de paso d 32	U	10,35	14,22	24,57	1,00	10,35	14,22	24,57				
Colocación Llave de paso d 50	U	15,80	16,15	31,95	1,00	15,80	16,15	31,95				
Instalación de agua											2999,43	
Instalación cloacal												
Cañería PVC 3,2 d 63 una pieza c / 100 cm	ML	3,30	2,60	5,90	16,50	54,45	42,90	97,35				
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	3,70	3,56	7,26	17,50	64,75	62,30	127,05				
Cámara de inspección 60x60 (mamp)	CU	46,10	48,21	94,31	2,00	92,20	96,42	188,62				
Instalación cloacal											413,02	
Instalación de gas												
Cañería de H* rev. con epoxi d 1/2" una pieza c/100 cm	ML	3,15	2,92	6,07	17,00	53,55	49,64	103,19				
Instalación de gas											103,19	
Artefactos sanitarios												
Mesada lavatorio de marmol gris mara esp: 2 cm	M2		72,00	72,00	0,84	0,00	60,48	60,48				
Inodoro Mayo corto de Ferrum blanco, asiento blanco	CU	20,69	75,03	95,72	2,00	41,38	150,06	191,44				
Mingitorio mural corto	CU	15,60	52,13	67,73	2,00	31,20	104,26	135,46				
Bacha de Acero inoxidable Jhonson 0300	CU	8,80	31,49	40,29	3,00	26,40	94,47	120,87				
Espejo sin marco	M2	53,58	35,00	88,58	2,60	139,31	91,00	230,31				
Juego de accesorios sanitarios	CU	13,80	53,52	67,32	2,00	27,60	107,04	134,64				
Deposito p/ mingitorio fibrocemento 12 lts	CU	8,80	26,45	35,25	1,00	8,80	26,45	35,25				
Pileta acero inoxidable 81x40x18 AISI	CU	31,06	69,03	100,09	2,00	62,12	138,06	200,18				
Mesada cocina de marmol gris mara esp: 0.02	M2		72,00	72,00	0,90	0,00	64,80	64,80				
Artefactos sanitarios											1173,43	
Grifería												



Grifería cocina de mesada pico movil	CU	15,52	41,47	56,99	2,00	31,04	82,94	113,98
Canilla bronce 1/2"	CU	11,20	12,25	23,45	2,00	22,40	24,50	46,90
Llave automática p/ lavatorio	CU	13,80	46,40	60,20	3,00	41,40	139,20	180,60
Válvula de descarga FV 368,01	CU	15,52	83,89	99,41	2,00	31,04	167,78	198,82
Grifería								
540,30								
Artefactos p/ gas								
Anafe	CU	25,00	75,68	100,68	2,00	50,00	151,36	201,36
Calefón	CU	25,00	182,10	207,10	2,00	50,00	364,20	414,20
Artefactos p/gas								
615,56								
Instalacion eléctrica								
Instalación por boca	CU	34,04	29,30	63,34	30,00	1021,20	879,00	1900,20
Instalación puesta a tierra	CU	34,04	89,56	123,60	1,00	34,04	89,56	123,60
Instalación eléctrica								
2023,80								
Instalación termomecánica								
Conducto chapa G" 22 sin revestir, diam 550	ML	7,48	41,56	49,04	1,60	11,97	66,50	78,46
Conducto chapa G" 22 sin revestir, diam 500	ML	6,81	37,84	44,65	7,53	51,28	284,94	336,21
Conducto chapa G" 22 sin revestir, diam 475	ML	6,46	35,89	42,35	2,51	16,21	90,08	106,30
Conducto chapa G" 22 sin revestir, diam 450	ML	6,13	34,04	40,17	13,70	83,98	466,35	550,33
Conducto chapa G" 22 sin revestir, diam 400	ML	3,01	33,05	36,06	6,09	18,33	201,27	219,61
Reja aluminio anodizado (inyección)	ML	10,80	60,00	70,80	9,00	97,20	540,00	637,20
Reja aluminio anodizado (retorno)	ML	16,20	90,00	106,20	1,00	16,20	90,00	106,20
Equipo frio-calor ROOFTOP DCG 090	CU	1463,40	8130,00	9593,40	1,00	1463,40	8130,00	9593,40
Inst. termomecánica								
11627,71								
Equipamiento contra incendio								
Extintor triclase 5 kg	CU		99,50	99,50	2,00	0,00	199,00	199,00
Equip. C/ incendio								
199,00								
Carpinteria de Madera								
P07- Puerta 2,10 x 1,65	CU	20,59	141,57	162,16	2,00	41,18	283,14	324,32
P02- Puerta 2,10 x 0,85	CU	20,59	79,20	99,79	8,00	164,72	633,60	798,32
P09- Puerta 2,10 x 0,85 corta	CU	20,59	60,69	81,28	1,00	20,59	60,69	81,28
Carp. de Madera								
1203,92								
Carpinteria de Aluminio								
V17- Ventana 0,60 x 0,40	CU	7,70	22,86	30,56	1,00	7,70	22,86	30,56



V19- Ventana 2,30 x 0,85 corta	CU	79,48	234,74	314,22	1,00	79,48	234,74	314,22
Carp. de Aluminio								
V18- Ventana 1,50 x 3,60	CU	60,10	185,12	245,22	1,00	60,10	185,12	245,22
Carp. de Aluminio								
Amoblamientos								
Mueble bajo mesada	CU	102,81	670,00	772,81	1,00	102,81	670,00	772,81
Amoblamientos								
Pintura								
Barniz s/carpintería de madera	M2	7,19	1,10	8,29	38,12	274,08	41,93	316,01
Látex interior	M2	2,96	0,58	3,54	273,00	808,08	158,34	966,42
Látex ciclorraso	M2	3,84	0,66	4,50	224,00	860,16	147,84	1008,00
Pintura								
2290,43								

Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
10893,04	20215,97	31109,01

Resumen costos directos Etapa Nro: VII

Mano de obra	\$ 10.893,04
Materiales	\$ 20.215,97
Total	\$ 31.109,01

**3.11.1 Cómputo - Etapa VIII**

Descripción	Unidad	Cantidad
Demoliciones		
Demolicion de muros de ladrillos com.	M3	1,78
Mamposteria		
L.hueco 24x18x33 portante	M2	231,31
H" A"		
Vigas	M3	18,53
Columnas	M3	3,96
Encadenado perimetral	M3	0,38
Contrapisos		
Contrapiso cascote 0,08 s/losa	M2	369,90
Revoques		
Grueso exterior impermeable rallado	M2	231,31
Plastico exterior c/rodillo pelo corto	M2	231,31
Grueso interior a la cal	M2	228,18
Fino interior a la cal	M2	228,18
Cilelorraso aplicado bajo losa	M2	369,90
Pisos y Escaleras		
Mosaico granitico 30 x 60 biselado	M2	87,50
Mosaico granitico 30x30 pulido en obra biselado	M2	282,40
Peldaño granito reconstituido (0,05 m)	M2	11,28
Contrhuella granito recons. (0,05 m)	M2	8,05
Zócalos		
Zócalo granitico 30x10	ML	122,50
Zocalo rehundido de cemento 15x7	ML	52,50
Umbrales Antepechos		
Umbral granito reconstituido	M2	1,57
Antepecho concreto reforzado	M2	10,68
Cubierta		
Losa hueca pretensada esp 16	M2	335,90
Hormigon de pendiente	M2	335,90
Membrana	M2	335,90
Instalación pluvial		
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	36,40

**Instalacion eléctrica**

Instalación por boca	CU	36,00
----------------------	----	-------

Instalación termomecánica

Aire acondicionado s/detalle	GL	1,00
------------------------------	----	------

Equipamiento contra incendio

Extintor triclase 5 kg	CU	2,00
------------------------	----	------

Carpinteria de Madera

P07- Puerta 1,65 x 2,10	CU	2,00
-------------------------	----	------

Carpinteria de Aluminio

P06- Puerta 2,70 x 2,85	CU	1,00
-------------------------	----	------

P15- Puerta 2,70 x 0,95	CU	1,00
-------------------------	----	------

P04- Puerta 2,70 x 1,65	CU	1,00
-------------------------	----	------

V05- 1,50 x 3,80	CU	6,00
------------------	----	------

V06- 2,55 x 1,20	CU	2,00
------------------	----	------

V07- 2,55 x 1,70	CU	4,00
------------------	----	------

V08- 2,55 x 1,10	CU	1,00
------------------	----	------

Pintura

Barniz s/carpintería de madera	M2	13,66
--------------------------------	----	-------

Látex interior	M2	228,18
----------------	----	--------

Látex exterior	M2	231,31
----------------	----	--------

Látex cielorraso	M2	369,90
------------------	----	--------



3.11.2 Costos Directos - Etapa VIII

Descripción	Unidad	Unit. M.O.	Unit. Mat.	Unit. Total.	Cantidad	Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
		\$	\$	\$		\$	\$	\$
Demoliciones								
Demolicion de muros de ladrillos com.	M3	29,55		29,55	1,78	52,60	0,00	52,60
Demoliciones								
52,60								
Mamposteria								
L.hueco 24x18x33 portante	M2	15,82	13,94	29,76	231,31	3659,32	3224,46	6883,79
Mamposteria								
6883,79								
Contrapisos								
Contrapiso cascote s/losa	M2	3,53	3,11	6,64	369,90	1305,75	1150,39	2456,14
Contrapisos								
2456,14								
Revoques								
Grueso exterior impermeable rallado	M2	4,47	0,65	5,12	231,31	1033,96	150,35	1184,31
Plastico exterior c/rodillo pelo corto	M2	3,49	1,24	4,73	231,31	807,27	286,82	1094,10
Grueso interior a la cal	M2	4,20	0,49	4,69	228,18	958,36	111,81	1070,16
Fino interior a la cal	M2	3,78	0,20	3,98	228,18	862,52	45,64	908,16
Cielorraso aplicado bajo losa	M2	4,19	1,49	5,68	369,90	1549,88	551,15	2101,03
Revoques								
6357,76								
Pisos y Escaleras								
Mosaico granitico 30 x 60 biselado	M2	6,52	16,60	23,12	87,50	570,50	1452,50	2023,00
Mosaico granitico 30x30 pulido en obra biselado	M2	10,78	18,90	29,68	282,40	3044,27	5337,36	8381,63
Peldaño granito reconstituido (0,05 m)	M2	44,00	66,00	110,00	11,28	496,32	744,48	1240,80
Contrahuella granito recons. (0,05 m)	M2	44,00	66,00	110,00	8,05	354,20	531,30	885,50
Revoques								
12530,93								
Zócalos								
Zócalo granitico 30x10	ML	15,20	22,80	38,00	122,50	1862,00	2793,00	4655,00
Zocalo rehundido de cemento 15x7	ML	15,20	15,79	30,99	52,50	798,00	828,98	1626,98
Zócalos								
6281,98								
Umbrales Antepechos								
Umbral granito reconstituido	M2	44,00	66,00	110,00	1,57	69,08	103,62	172,70
Antepecho concreto reforzado	M2	25,00	29,69	54,69	10,68	267,00	317,09	584,09



Umbrales Antepechos											756,79
Cubierta											
Losa hueca pretensada esp 16	M2	19,68	32,80	52,48	335,90	6610,51	11017,52				17628,03
Techoado asfáltico	M2	3,26	4,89	8,15	335,90	1095,03	1642,55				2737,59
Capa de compresión	M2	4,03	6,14	10,17	335,90	1353,68	2062,43				3416,10
Cubierta											23781,72
Instalación pluvial											
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	3,70	3,56	7,26	36,40	134,68	129,58				264,26
Instalación pluvial											264,26
Instalación eléctrica											
Instalación por boca	CU	34,04	29,30	63,34	36,00	1225,44	1054,80				2280,24
Instalación eléctrica											2280,24
Instalación termomecánica											
Acondicionador de Aire s/detalle	GL	1721,16	7840,84	9562,00	1,00	1721,16	7840,84				9562,00
Inst. termomecánica											9562,00
Equipamiento contra incendio											
Extintor triclase 5 kg	CU		99,50	99,50	2,00	0,00	199,00				199,00
Equip. C/ incendio											199,00
Carpintería de Madera											
P07- Puerta 2,10 x 1,65	CU	20,59	141,57	162,16	2,00	41,18	283,14				324,32
Carp. de Madera											324,32
Carpintería de Aluminio											
P06 - Puerta 2,70 x 2,85	CU	106,56	424,36	530,92	1,00	106,56	424,36				530,92
P15- Puerta 2,70 x 0,95	CU	82,88	330,06	412,94	1,00	82,88	330,06				412,94
P04- Puerta 2,70 x 1,65	CU	46,08	190,03	236,11	1,00	46,08	190,03				236,11
V05- Ventana 1,50 x 3,80	CU	48,20	147,70	195,90	6,00	289,20	886,20				1175,40
V06- Ventana 2,55 x 1,20	CU	102,81	303,62	406,43	2,00	205,62	607,24				812,86
V07- Ventana 2,55 x 1,70	CU	69,12	204,12	273,24	4,00	276,48	816,48				1092,96
V08- Ventana 2,55 x 1,10	CU	56,10	125,36	181,46	1,00	56,10	125,36				181,46
Carp. de Aluminio											4442,65



Pintura										
Barniz s/carpintería de madera	M2	7,19	1,10	8,29	13,66	98,22	15,03	113,24		
Látex interior	M2	2,96	0,58	3,54	228,18	675,41	132,34	807,76		
Látex exterior	M2	2,96	0,85	3,81	231,31	684,68	196,61	881,29		
Látex ciclorraso	M2	3,84	0,66	4,50	369,90	1420,42	244,13	1664,55		
										3466,84

Pintura

Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
33814,35	45826,65	79641,01

Resumen costos directos Etapa Nro: VIII

Mano de obra	\$ 33.814,35
Materiales	\$ 45.826,65
Total	\$ 79.641,01

**4.10.1 Cómputo - Etapa IX**

Descripción	Unidad	Cantidad
Mov. Suelos		
Excavación a mano p/ bases.	M3	137,64
Excavación a mano p/ zapata corrida	M3	46,35
Relleno y apisonado (capas de 20 cm)	M3	195,00
Fundaciones		
Zapata corrida	M3	24,97
Base hormigon	M3	60,58
Capas Aisladoras		
Capa aisladora	M2	59,25
Mamposteria		
L.hueco 24x18x33	M2	1143,00
L.hueco 18x8x33	M2	187,50
H" A"		
Vigas	M3	46,48
Losas	M3	27,17
Columnas	M3	37,32
Contrapisos		
Contrapiso cascote 0,12 s/terreno nat.	M2	1169,00
Revestimientos		
Revest.cerámico 20 x 20 blanco	M2	166,00
Revoques		
Grueso exterior impermeable rallado	M2	969,40
Plastico exterior c/rodillo pelo corto	M2	969,40
Grueso interior a la cal	M2	1315,20
Fino interior a la cal	M2	1178,60
Cielorraso aplicado bajo losa	M2	272,50
Pisos y Escaleras		
Mosaico granitico 30 x 60 biselado	M2	226,00
Mosaico granitico 30x30 pulido en obra biselado	M2	989,00
Peldaño granito reconstituido (0,05 m)	M2	22,00
Contruella granito recons. (0,05 m)	M2	15,84
Zócalos		
Zócalo granitico 30x10		202,50

**Umbrales Antepechos**

Antepecho concreto reforzado	M2	21,90
------------------------------	----	-------

Cubierta

Chapa sobre estructura metálica sin correas ni cerchas	M2	1113,86
Carpeta de concreto + hidrófugo	M3	5,25
Hormigón de pendiente	M3	21,00
Membrana esp: 4mm	M2	210,00

Estructura metálica

Cercha reticulada de perfiles (montaje con grua)	KG	11788,88
Correa metálica (perfil conformado en frio)	KG	4010,52
Reticulado de caños estructurales	KG	410,56

Instalación de agua

Cañería Termofusión d 20 una pieza c / 100 cm	ML	51,70
Cañería Termofusión d 25 una pieza c / 150 cm	ML	29,00
Cañería Termofusión d 32 una pieza c / 150 cm	ML	4,00
Cañería Termofusión d 40 una pieza c / 200 cm	ML	11,00
Colocación Llave de paso d 20	CU	5,00
Colocación Llave de paso d 25	CU	5,00

Instalación cloacal

Cañería PVC 3,2 d 50 una pieza c / 100 cm	ML	14,00
Cañería PVC 3,2 d 63 una pieza c / 100 cm	ML	21,00
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	110,00

Instalación pluvial

Boca desagüe cerrada 25x20 (mampostería revocada)	CU	3,00
Canaleta chapa galvanizada	ML	81,00
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	55,00

Instalación de gas

Cañería de H* rev.con epoxi d 1" una pieza c/100 cm	ML	51,00
Cañería de H* rev.con epoxi d 3/4" una pieza c/100 cm	ML	13,00
Nicho p/ medidor	CU	1,00

Artefactos sanitarios

Mesada lavatorio de mármol gris mara esp: 2 cm	M2	2,40
Inodoro Mayo corto de Ferrum blanco, asiento blanco	CU	4,00
Mingitorio mural corto	CU	6,00
Bacha de Acero inoxidable Jhonson 0300	CU	6,00
Espejo sin marco	M2	4,00
Juego de accesorios sanitarios	CU	3,00
Deposito p/ mingitorio fibrocemento 12 lts	CU	2,00

**Grifería**

Ducha	CU	12,00
Canilla bronce 1/2"	CU	4,00
Llave automática p/ lavatorio	CU	6,00
Válvula de descarga FV 368,01	CU	4,00

Artefactos p/ gas

Caldera 21500 Kcal/h	CU	1,00
----------------------	----	------

Instalacion eléctrica

Instalación por boca	CU	54,00
Colocación equipos de iluminación	CU	24,00
Tablero	CU	2,00
Instalación de puesta a tierra	CU	1,00

Instalación termomecánica

Conducto chapa G" 22 revestido, diam 850	ML	33,02
Conducto chapa G" 22 revestido, diam 750	ML	86,84
Conducto chapa G" 22 sin revestir, diam 750	ML	18,80
Conducto chapa G" 22 revestido, diam 650	ML	15,08
Conducto chapa G" 22 revestido, diam 500	ML	15,08
Conducto chapa G" 22 revestido, diam 425	ML	15,08
Conducto chapa G" 22 revestido, diam 375	ML	56,64
Difusor de aluminio anodizado 700 x 700 (inyección)	CU	16,00
Reja aluminio anodizado 650 x 650 (retorno)	CU	6,00
Equipo frio-calor ROOFTOP DCG 300	CU	2,00

Equipamiento contra incendio

Extintor 5 kg triclase	CU	4,00
------------------------	----	------

Carpintería de Madera

P02- Puerta 2,10 x 0,85	CU	3,00
P10- Puerta 2,70 x 2,65	CU	2,00
P09- Puerta 2,10 x 0,85 corta	CU	12,00

Carpinteria de Aluminio

V01- Ventana 0,60 x 2,55	CU	4,00
V10- Ventana 2,50 x 5,08	CU	6,00
V11- Ventana 2,50 x 4,05	CU	1,00
V12- Ventana 2,50 x 3,05	CU	1,00
V13- Ventana 1,50 x 3,05	CU	1,00
V14- Ventana 1,50 x 3,05	CU	5,00
V15- Ventana 4,00 x 0,70	CU	7,00
V16- Ventana 4,90 x 2,00	CU	1,00
P11- Puerta 3,20 x 3,80	CU	2,00
P12- Puerta 2,10 x 1,65 (apertura por golpe)	CU	1,00



3.12.2 Costos Directos - Rubro IX

Cielorraso

Suspendido, de tablillas de aluminio prepintado, junta cerrada, montado sobre perfiles metálicos

M2 **874,50****Construcción en seco**

Tabique doble de roca de yeso p/fachadas

M2 **28,50****Pintura**

Barniz s/carpintería de madera

M2 **14,31**

Látex interior

M2 **1178,60**

Látex exterior

M2 **1210,60**

Látex cielorraso

M2 **372,50**



3.12.2 Costos Directos - Etapa IX

Descripción	Unidad	Unit. M.O.	Unit. Mat.	Unit. Total.	Cantidad	Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
		\$	\$	\$		\$	\$	\$
Mov. Suelos								
Excavación a mano p/ bases	M3	22,91		22,91	137,64	3153,33	0,00	3153,33
Excavación a mano p/ zapata corrida	M3	22,91		22,91	46,35	1061,88	0,00	1061,88
Relleno y apisonado (capas de 20 cm)	M3	11,29		11,29	195,00	2201,55	0,00	2201,55
						Mov. Suelos		6416,76
Demoliciones								
Demolicion de muros de ladrillos com.	M3	29,55		29,55	36,55	1080,05	0,00	1080,05
						Demoliciones		1080,05
Fundaciones								
Zapata corrida	M3	3,29	3,06	6,35	24,97	82,15	76,41	158,56
Base hormigón	M3	96,89	103,14	200,03	60,58	5869,60	6248,22	12117,82
						Fundaciones		12276,38
Capas Aisladoras								
Capa aisladora	M2	2,15	1,97	4,12	59,25	127,39	116,72	244,11
						Capas Aisladoras		244,11
Mamposteria								
L.hueco 24x18x33 portante	M2	15,82	13,94	29,76	1143,00	18082,26	15933,42	34015,68
L.hueco 18x8x33	M2	9,07	10,03	19,10	187,50	1700,63	1880,63	3581,25
						Mamposteria		37596,93
H" A"								
Vigas	M3	234,40	175,68	410,08	46,48	10894,91	8165,61	19060,52
Losas	M3	241,16	132,89	374,05	27,17	6552,32	3610,62	10162,94
Columnas	M3	161,51	139,94	301,45	37,32	6027,55	5222,56	11250,11
						H" A"		40473,57
Contrapisos								
Contrapiso cascote 0,12 s/terreno nat.	M2	3,53	3,11	6,64	1169,00	4126,57	3635,59	7762,16
						Contrapisos		7762,16
Revoques								
Grueso exterior impermeable rallado	M2	4,47	0,65	5,12	969,40	4333,22	630,11	4963,33



Plastico exterior c/rodillo pelo corto	M2	3,49	1,24	4,73	969,40	3383,21	1202,06	4585,26
Grueso interior a la cal	M2	4,20	0,49	4,69	1315,20	5523,84	644,45	6168,29
Fino interior a la cal	M2	3,78	0,20	3,98	1178,60	4455,11	235,72	4690,83
Cielorraso aplicado bajo losa	M2	4,19	1,49	5,68	272,50	1141,78	406,03	1547,80
Revoques								
Revest.cerámico 20 x 20 blanco	M2	10,21	13,04	23,25	166,00	1694,86	2164,64	3859,50
Revetimientos								
Pisos y Escaleras								
Mosaico granítico 30 x 60 biselado	M2	6,52	16,60	23,12	226,00	1473,52	3751,60	5225,12
Mosaico granítico 30x30 pulido en obra biselado	M2	10,78	18,90	29,68	989,00	10661,42	18692,10	29353,52
Peldaño granito reconstituido (0,05 m)	M2	44,00	66,00	110,00	22,00	968,00	1452,00	2420,00
Contrahuella granito recons. (0,05 m)	M2	44,00	66,00	110,00	15,84	696,96	1045,44	1742,40
Zócalos								
Zócalo granítico 30x10	ML	15,20	22,80	38,00	202,50	3078,00	4617,00	7695,00
Umbrales Antepechos								
Antepecho concreto reforzado	M2	25,00	29,69	54,69	21,90	547,50	650,21	1197,71
Cubierta								
Chapa sobre estructura metálica sin correas	M3	2,41	8,18	10,59	1029,36	2480,76	8420,16	10900,92
Carpeta de concreto + hidrofugo	M3	5,06	8,15	13,21	5,25	26,57	42,79	69,35
Hormigon de pendiente	M3	4,03	6,14	10,17	21,00	84,63	128,94	213,57
Membrana esp 4mm	M2	3,26	4,89	8,15	210,00	684,60	1026,90	1711,50
Estructura Metálica								
Cercha reticulada de perfiles (montaje con grua)	KG	1,61	1,11	2,72	11788,88	18980,10	13085,66	32065,75
Correa metálica (perfil conformado en frio)	KG	0,63	0,91	1,54	4010,52	2526,63	3649,57	6176,20
Reticulado de caños estructurales	KG	1,25	1,98	3,23	410,56	513,20	812,91	1326,11
Cubierta								
Cubierta								
								12895,34
								39568,06



Instalación de agua										
Cañería Termofusión d 20 una pieza c / 100 cm	ML	7,01	4,38	11,39	51,70	362,42	226,45	588,86		
Cañería Termofusión d 25 una pieza c / 150 cm	ML	7,01	6,05	13,06	29,00	203,29	175,45	378,74		
Cañería Termofusión d 40 una pieza c / 200 cm	ML	10,69	12,15	22,84	4,00	42,76	48,60	91,36		
Cañería Termofusión d 50 una pieza c / 200 cm	ML	11,25	13,85	25,10	11,00	123,75	152,35	276,10		
Colocación Llave de paso d 20	U	7,76	6,85	14,61	5,00	38,80	34,25	73,05		
Colocación Llave de paso d 25	U	8,87	10,27	19,14	5,00	44,35	51,35	95,70		
Instalación de agua 1503,81										
Instalación cloacal										
Cañería PVC 3,2 d 50 una pieza c / 100 cm	ML	3,08	2,13	5,21	14,00	43,12	29,82	72,94		
Cañería PVC 3,2 d 63 una pieza c / 100 cm	ML	3,30	2,60	5,90	21,00	69,30	54,60	123,90		
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	3,70	3,56	7,26	110,00	407,00	391,60	798,60		
Instalación cloacal 995,44										
Instalación pluvial										
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	3,70	3,56	7,26	55,00	203,50	195,80	399,30		
Canaleta chapa galvanizada	ML	6,16	8,47	14,63	81,00	498,96	686,07	1185,03		
Boca desague cerrada 20x20 (mamp)	CU	15,12	16,00	31,12	3,00	45,36	48,00	93,36		
Instalación pluvial 1677,69										
Instalación de gas										
Cañería de H* rev. con epoxi d 3/4" una pieza c/100 cm	ML	3,41	3,33	6,74	13,00	44,33	43,29	87,62		
Cañería de H* rev. con epoxi d 1" una pieza c/100 cm	ML	3,71	4,81	8,52	51,00	189,21	245,31	434,52		
Nicho p/ medidor	CU	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00		
Instalación de gas 522,14										
Artefactos sanitarios										
Mesada lavatorio de marmol gris mara esp. 2 cm	M2		72,00	72,00	2,40	0,00	172,80	172,80		
Inodoro Mayo corto de Ferrum blanco, asiento blanco	CU	20,69	75,03	95,72	4,00	82,76	300,12	382,88		
Mingitorio mural corto	CU	15,60	52,13	67,73	6,00	93,60	312,78	406,38		
Bacha de Acero inoxidable Jhonson 0300	CU	8,80	31,49	40,29	6,00	52,80	188,94	241,74		
Espejo sin marco	M2	53,58	35,00	88,58	4,00	214,32	140,00	354,32		
Juego de accesorios sanitarios	CU	13,80	53,52	67,32	3,00	41,40	160,56	201,96		
Deposito p/ mingitorio fibrocemento 12 lts	CU	8,80	26,45	35,25	2,00	17,60	52,90	70,50		



		2.00						Artefactos sanitarios		1830,58
Grifería										
Ducha	CU	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	
Canilla bronce 1/2"	CU	11,20	12,25	23,45	44,80	4,00	44,80	49,00	93,80	
Llave automática p/ lavatorio	CU	13,80	46,40	60,20	82,80	6,00	82,80	278,40	361,20	
Válvula de descarga FV 368,01	CU	15,52	83,89	99,41	62,08	4,00	62,08	335,56	397,64	
Grifería										
Artefactos p/ gas										
Caldera 21500 Kcla/h	CU	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	
Artefactos p/gas										
Instalacion eléctrica										
Instalación por boca	CU	34,04	29,30	63,34	1838,16	54,00	1838,16	1582,20	3420,36	
Colocación equipos de iluminación	CU	0,00	0,00	0,00	0,00	24,00	0,00	0,00	0,00	
Tablero	CU	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	
Instalación puesta a tierra	CU	34,04	89,56	123,60	34,04	1,00	34,04	89,56	123,60	
Instalación eléctrica										
Instalación termomecánica										
Conducto chapa G" 22 revestido, diam 850	ML	13,50	75,01	88,51	445,77	33,02	445,77	2476,83	2922,60	
Conducto chapa G" 22 revestido, diam 750	ML	11,91	66,20	78,11	1034,26	86,84	1034,26	5748,81	6783,07	
Conducto chapa G" 22 sin revestir, diam 750	ML	10,20	56,60	66,80	191,76	18,80	191,76	1064,08	1255,84	
Conducto chapa G" 22 revestido, diam 650	ML	10,32	57,38	67,70	155,63	15,08	155,63	865,29	1020,92	
Conducto chapa G" 22 revestido, diam 500	ML	7,94	44,11	52,05	119,74	15,08	119,74	665,18	784,91	
Conducto chapa G" 22 revestido, diam 425	ML	6,75	37,48	44,23	101,79	15,08	101,79	565,20	666,99	
Conducto chapa G" 22 revestido, diam 375	ML	5,95	33,09	39,04	337,01	56,64	337,01	1874,22	2211,23	
Difusor de aluminio anodizado 700 x 700 (inyección)	CU	16,20	90,00	106,20	259,20	16,00	259,20	1440,00	1699,20	
Reja aluminio anodizado 650 x 650 (retorno)	CU	16,20	90,00	106,20	97,20	6,00	97,20	540,00	637,20	
Equipo frio-calor ROOFTOP DCG 300	CU	3528,00	19600,00	23128,00	7056,00	2,00	7056,00	39200,00	46256,00	
Inst. termomecánica										
Equipamiento contra incendio										
Extintor triclase 5 kg	CU		99,50	99,50	0,00	4,00	0,00	398,00	398,00	
Equip. C/ incendio										
Carpinteria de Madera										
P02- Puerta 2,10 x 0,85	CU	20,59	79,20	99,79	61,77	3,00	61,77	237,60	299,37	



P10- Puerta 2,70 x 2,65	CU	172,80	510,30	683,10	2,00	345,60	1020,60	1366,20
P09- Puerta 2,10 x 0,85 corta	CU	20,59	60,69	81,28	12,00	247,08	728,28	975,36
Carp. de Madera								
2640,93								
Carpinteria de Aluminio								
P11 - Puerta 3,20 x 3,80	CU	280,16	827,36	1107,52	2,00	560,32	1654,72	2215,04
P12- Puerta 2,10 x 1,65	CU	40,20	145,10	185,30	1,00	40,20	145,10	185,30
V01- Ventana 2,55 x 0,60	CU	48,20	147,70	195,90	4,00	192,80	590,80	783,60
V10- Ventana 2,50 x 5,08	CU	218,00	850,50	1068,50	6,00	1308,00	5103,00	6411,00
V11- Ventana 2,50 x 4,05	CU	220,90	688,90	909,80	1,00	220,90	688,90	909,80
V12- Ventana 2,50 x 3,05	CU	165,50	516,80	682,30	1,00	165,50	516,80	682,30
V13- Ventana 1,50 x 3,05	CU	105,40	311,30	416,70	1,00	105,40	311,30	416,70
V14- Ventana 1,50 x 3,05	CU	175,36	518,14	693,50	5,00	876,80	2590,70	3467,50
V15- Ventana 4,00 x 0,70	CU	64,52	190,51	255,03	7,00	451,64	1333,57	1785,21
V16- Ventana 4,90 x 2,00	CU	225,79	650,32	876,11	1,00	225,79	650,32	876,11
Carp. de Aluminio								
17732,56								
Cielorraso								
Suspendido, de tablillas de aluminio prepintado, junta cerrada, sobre perfilera metálica	M2	4,05	19,10	23,15	874,50	3541,73	16702,95	20244,68
Cielorraso								
20244,68								
Construcción en seco								
Tabique de roca de yeso p/ fachadas	M2	19,70	25,60	45,30	46,80	921,96	1198,08	2120,04
Construcción en seco								
2120,04								
Pintura								
Barniz s/carpinteria de madera	M2	7,19	1,10	8,29	14,31	102,89	15,74	118,63
Látex interior	M2	2,96	0,58	3,54	1178,60	3488,66	683,59	4172,24
Látex exterior	M2	2,96	0,85	3,81	969,40	2869,42	823,99	3693,41
Látex cielorraso	M2	3,84	0,66	4,50	372,50	1430,40	245,85	1676,25
Pintura								
9660,54								



3.13.1. Campaña - Etapa X

Descripción	Cantidad	Costo
359723,09		
Muros y Suelos		
Excavación a mano y zapata corrida	M3	44,15
Revoque y acabado (capas de 30 cm)	M3	55,00
203673,30		
Demoliciones		
Demolición de pisos de baldosas de cemento	M2	484,00
156049,78		
Mampostería		
Ladrillo 24x18x31 portante	M3	109,00
Contrapisos		
Contrapiso cascote 4,00	M2	374,00
Revoques		
Revoque exterior impermeabilizado	M2	99,00
Plancha exterior 20x20 (mampostería revocada)	M2	99,00
Pisos y Escaleras		
Módulo cerámico 30x30 (mampostería revocada)	M2	374,00
Instalación plomería		
Cable PVC 1/2" (110 cm) para /250 cm	ML	47,00
Piso cerámico 20x20 (mampostería revocada)	CU	5,00
Bata cerámica 40x40 (mampostería revocada)	CU	1,00
Revoques		
Revoque	ML	101,00
Pinturas		
Lata exterior	M2	99,00

Resumen costos directos Etapa Nro: IX

Mano de obra	\$ 156.049,78
Materiales	\$ 203.673,30
Total	\$ 359.723,09

**3.13.1 Cómputo - Etapa X**

Descripción	Unidad	Cantidad
Mov. Suelos		
Excavación a mano p/ zapata corrida	M3	44,15
Relleno y apisonado (capas de 20 cm)	M3	55,00
Demoliciones		
Demolición de pisos de baldosas de cemento	M2	484,00
Mampostería		
L.hueco 24x18x33 portante	M2	109,00
Contrapisos		
Contrapiso cascote 0,08 s/losa	M2	374,00
Revoques		
Grueso exterior impermeable rallado	M2	99,00
Plastico exterior c/rodillo pelo corto	M2	99,00
Pisos y Escaleras		
Mosaico granitico 30 x 60 biselado	M2	374,00
Instalación pluvial		
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	47,00
Boca desagüe abierta 20x20 (mampostería revocada)	CU	6,00
Boca desagüe cerrada 40x40 (mampostería revocada)	CU	1,00
Herrería		
Bicicletero	ML	101,00
Pintura		
Látex exterior	M2	99,00



3.13.2 Costos Directos - Etapa X

Descripción	Unidad	Unit. M.O.	Unit. Mat.	Unit. Total.	Cantidad	Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
		\$	\$	\$		\$	\$	\$
Mov. Suelos								
Excavación a mano p/ zapata corrida	M3	22,91		22,91	44,15	1011,48	0,00	1011,48
Relleno y apisonado (capas de 20 cm)	M3	11,29		11,29	55,00	620,95	0,00	620,95
								1632,43
Demoliciones								
Demolicion de pisos de baldosas de cemento	M2	2,56		2,56	484,00	1239,04	0,00	1239,04
								1239,04
Fundaciones								
Zapata corrida	M3	3,29	3,06	6,35	24,15	79,45	73,90	153,35
								153,35
Capas Aisladoras								
Capa aisladora	M2	2,15	1,97	4,12	6,54	14,06	12,88	26,94
								26,94
Mamposteria								
L.hueco 24x18x33 portante	M2	15,82	13,94	29,76	109,00	1724,38	1519,46	3243,84
								3243,84
Contrapisos								
Contrapiso cascote 0,12 s/terreno nat.	M2	3,53	3,11	6,64	374,00	1320,22	1163,14	2483,36
								2483,36
Revoques								
Grueso exterior impermeable rallado	M2	4,47	0,65	5,12	99,00	442,53	64,35	506,88
Plastico exterior c/rodillo pelo corto	M2	3,49	1,24	4,73	99,00	345,51	122,76	468,27
								975,15
Pisos y Escaleras								
Mosaico granítico 30 x 60 biselado	M2	6,52	16,60	23,12	374,00	2438,48	6208,40	8646,88
								8646,88
Instalación pluvial								
Cañería PVC 3,2 d 110 una pieza c / 250 cm	ML	3,70	3,56	7,26	47,00	173,90	167,32	341,22
Boca desagüe cerrada 20x20 (mamp)	CU	15,12	16,00	31,12	6,00	90,72	96,00	186,72



Boca desagüe cerrada 40x40 (mamp)	CU	17,25	18,00	35,25	1,00	17,25	18,00	35,25
Herreria								
Bicicletero	MIL	5,00	7,00	12,00	46,80	234,00	327,60	561,60
Pintura								
Látex exterior	M2	2,96	0,85	3,81	99,00	293,04	84,15	377,19
377,19								

Total M.O.	Total Mat.	TOTAL
10045,01	9657,96	19902,97

Resumen costos directos Etapa Nro: X

Mano de obra	\$ 10.045,01
Materiales	\$ 9.857,96
Total	\$ 19.902,97



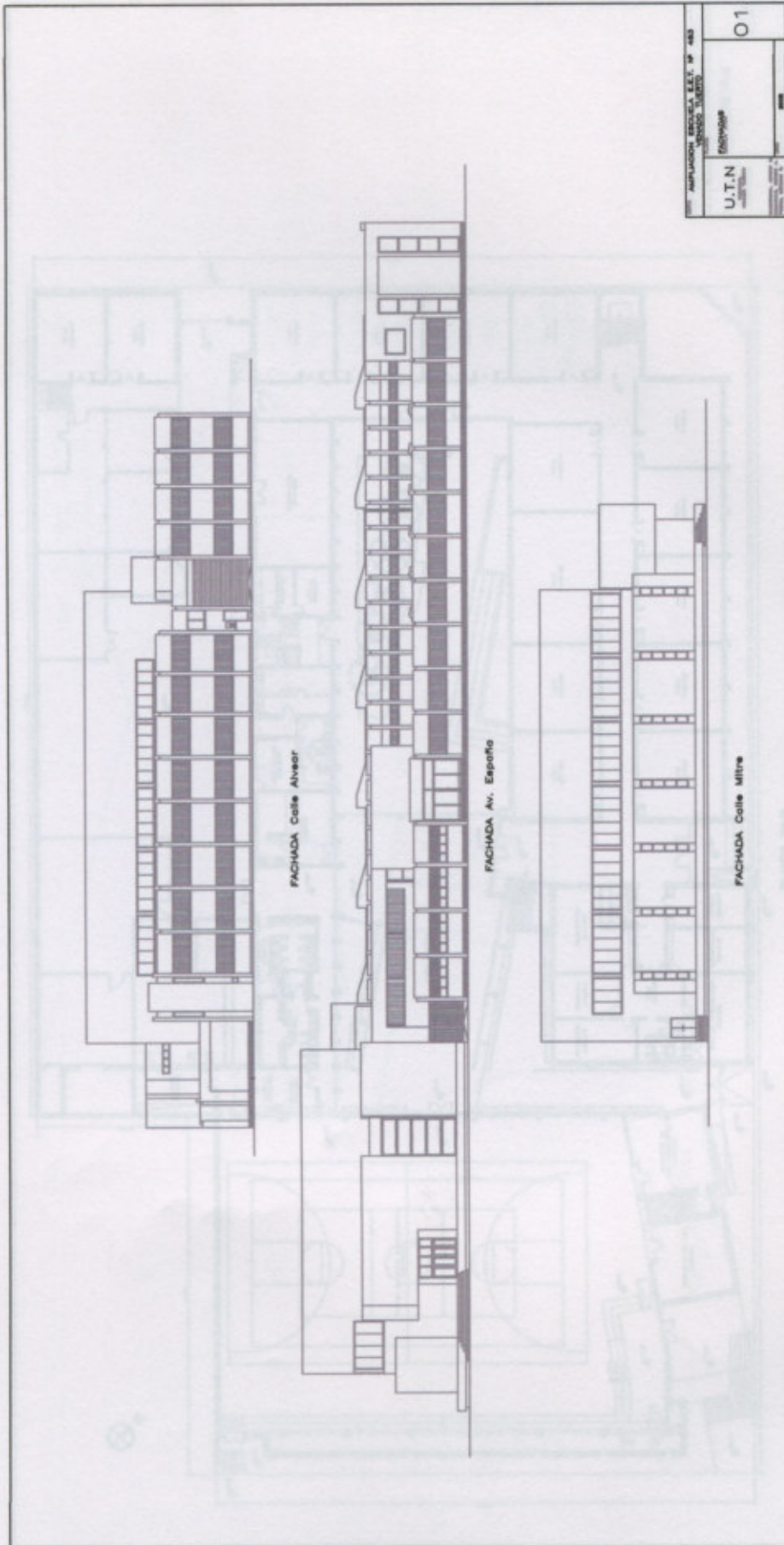
4.1 Índice de Planos de Obra

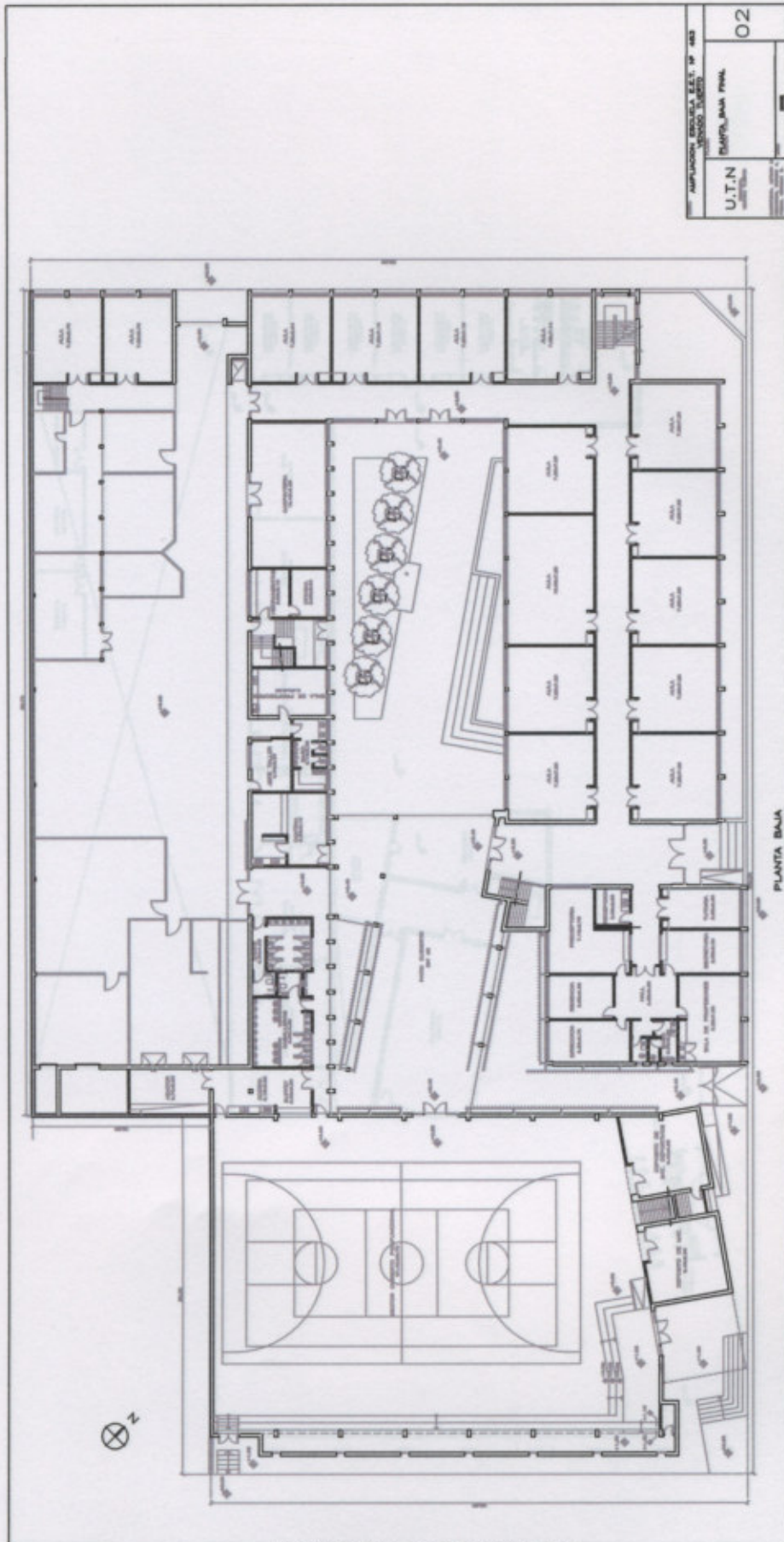
Plano	Contenido		
01	Fachadas		
02	Planta Baja Final		
03	Planta Alta Final		
04	Planta Baja		
05	Planta Alta		
06	Planta Baja Etapa IV	Planta Alta Etapa IV-VIII	
07	Planta Baja Etapa I	Planta Alta Etapa II - VI	
08	Planta Baja Etapa III - VII - IX	Planta Alta Etapa IX	
09	Cortes		
10	Cortes		
11	Cortes - Detalle Constructivo de Fachada		
12	Cortes		
13	Estructura Etapa IV	ANEXO 4 PLANOS	
14	Estructura Etapa V - VIII		
15	Estructura Etapa IX		
16	Estructura Etapa IX		
17	Instalación AFAC	Planta Baja	
18	Instalación AFAC	Planta Alta	
19	Instalación AFAC	Planta Techo	
20	Instalación Sanitarias	Etapa I - II	
21	Instalación Sanitarias	Etapa VII - IX	
22	Instalación Pluvial	Planta Baja	
23	Instalación Pluvial	Planta Techo	
24	Instalación de Gas	Etapa I - II - IV	
25	Instalación de Gas	Etapa III - VII - IX	
26	Instalación Eléctrica	Ubicación de Aberturas	Etapa I - II - VI
27	Instalación Eléctrica	Ubicación de Aberturas	Etapa III - VII - IX
28	Instalación Eléctrica	Ubicación de Aberturas	Etapa IV - VIII
29	Instalación Eléctrica	Ubicación de Aberturas	Etapa IX
30	Instalación Termomecánica	Etapa VII - VIII - IX	
31	Detalle de Aberturas		



4.1 *Indice de Planos de Obra*

Plano	Título		
01	Fachadas		
02	Planta Baja Final		
03	Planta Alta Final		
04	Planta Baja		
05	Planta Alta		
06	Planta Baja Etapa IV	Planta Alta Etapa IV-VIII	
07	Planta Baja Etapa I	Planta Alta Etapa II - VI	
08	Planta Baja Etapa III - VII -IX	Planta Alta Etapa IX	
09	Cortes		
10	Cortes		
11	Cortes - Detalle Constructivo de Fachada.		
12	Cortes		
13	Estructura Etapa IV		
14	Estructura Etapa V - VIII		
15	Estructura Etapa IX		
16	Estructura Etapa IX		
17	Instalación AFAC	Planta Baja	
18	Instalación AFAC	Planta Alta	
19	Instalación AFAC	Planta Techo	
20	Instalación Sanitarias	Etapa I - II	
21	Instalación Sanitarias	Etapa VII - IX	
22	Instalación Pluvial	Planta Baja	
23	Instalación Pluvial	Planta Techo	
24	Instalación de Gas	Etapa I - II - IV	
25	Instalación de Gas	Etapa III - VII - IX	
26	Instalación Eléctrica	Ubicación de Aberturas	Etapa I - II - VI
27	Instalación Eléctrica	Ubicación de Aberturas	Etapa III - VII - IX
28	Instalación Eléctrica	Ubicación de Aberturas	Etapa IV - VIII
29	Instalación Eléctrica	Ubicación de Aberturas	Etapa IX
30	Instalación Termomecánica	Etapa VII - VIII - IX	
31	Detalle de Aberturas		

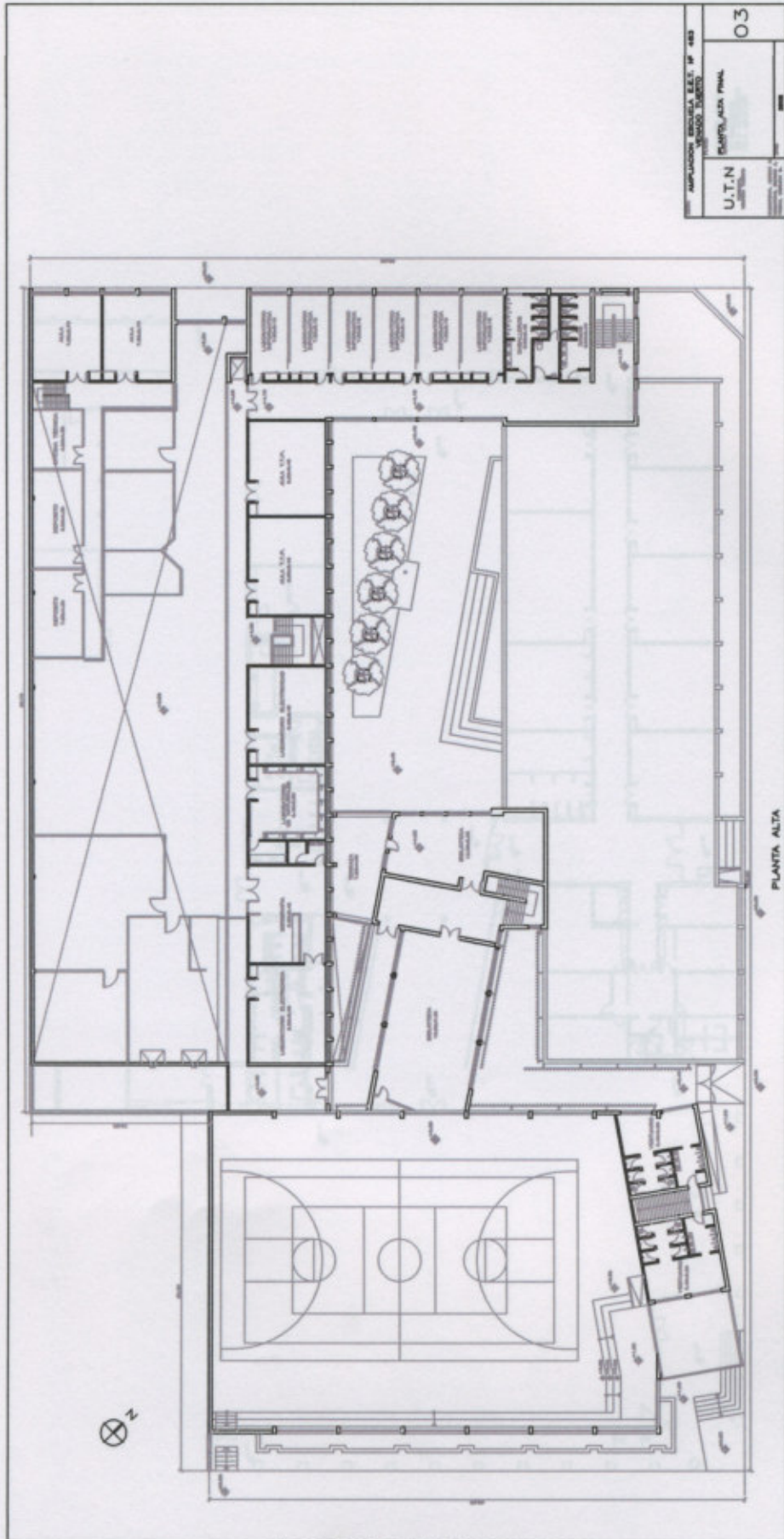




AMPLIACION ESCUELA S.E.T. N° 403 GRUPO TURNO	02
U.T.N. F.R.V.T.	

PLANTA BAJA FINAL

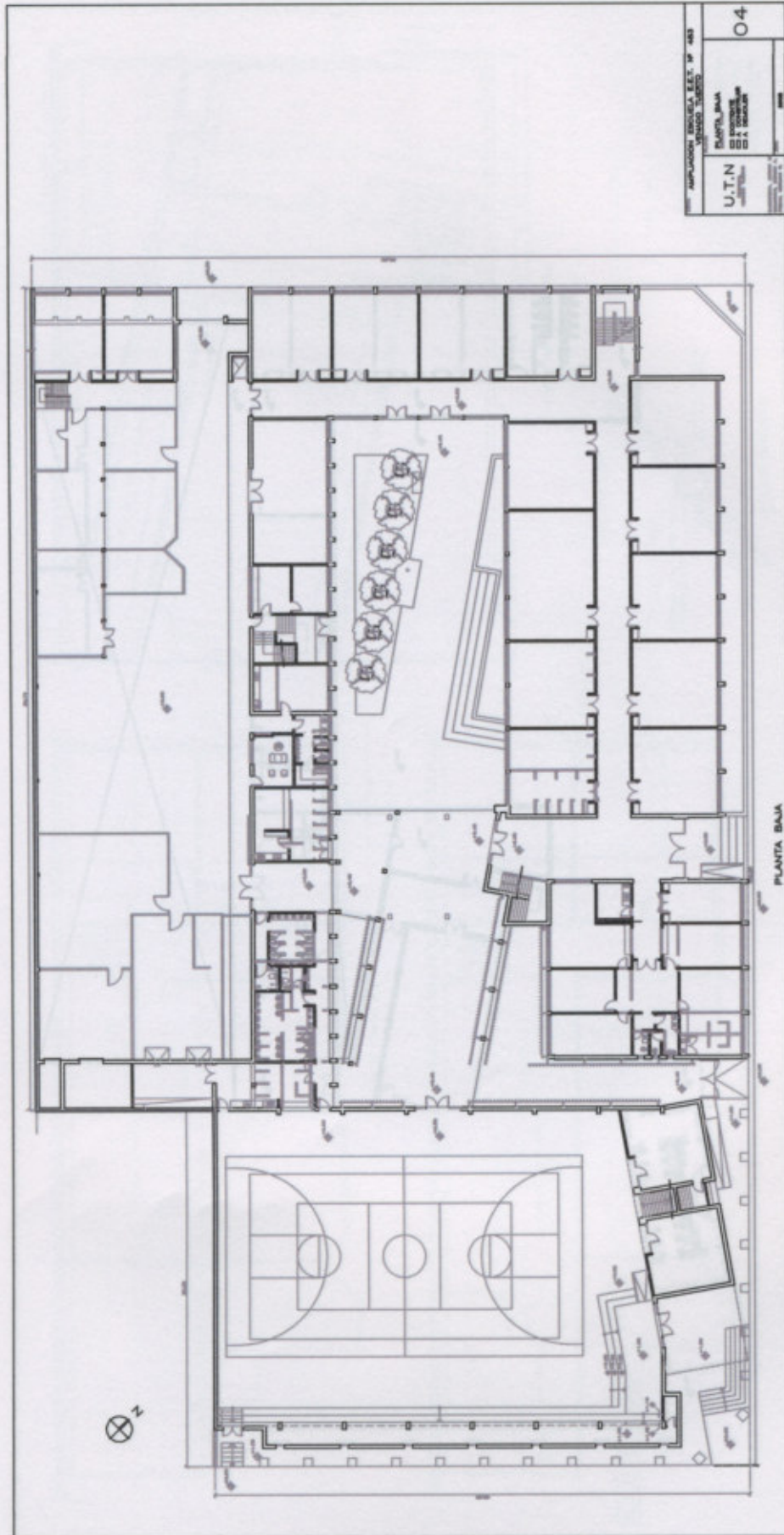
CACIORGNA DEMARCHI FREAN



PROYECTO: CACIORGNA DEMARCHI FREAN	
AUTOR: [Nombre]	
FECHA: [Fecha]	
Escala: [Escala]	
U.T.N. - F.R.V.T.	
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL	
03	

CACIORGNA DEMARCHI FREAN

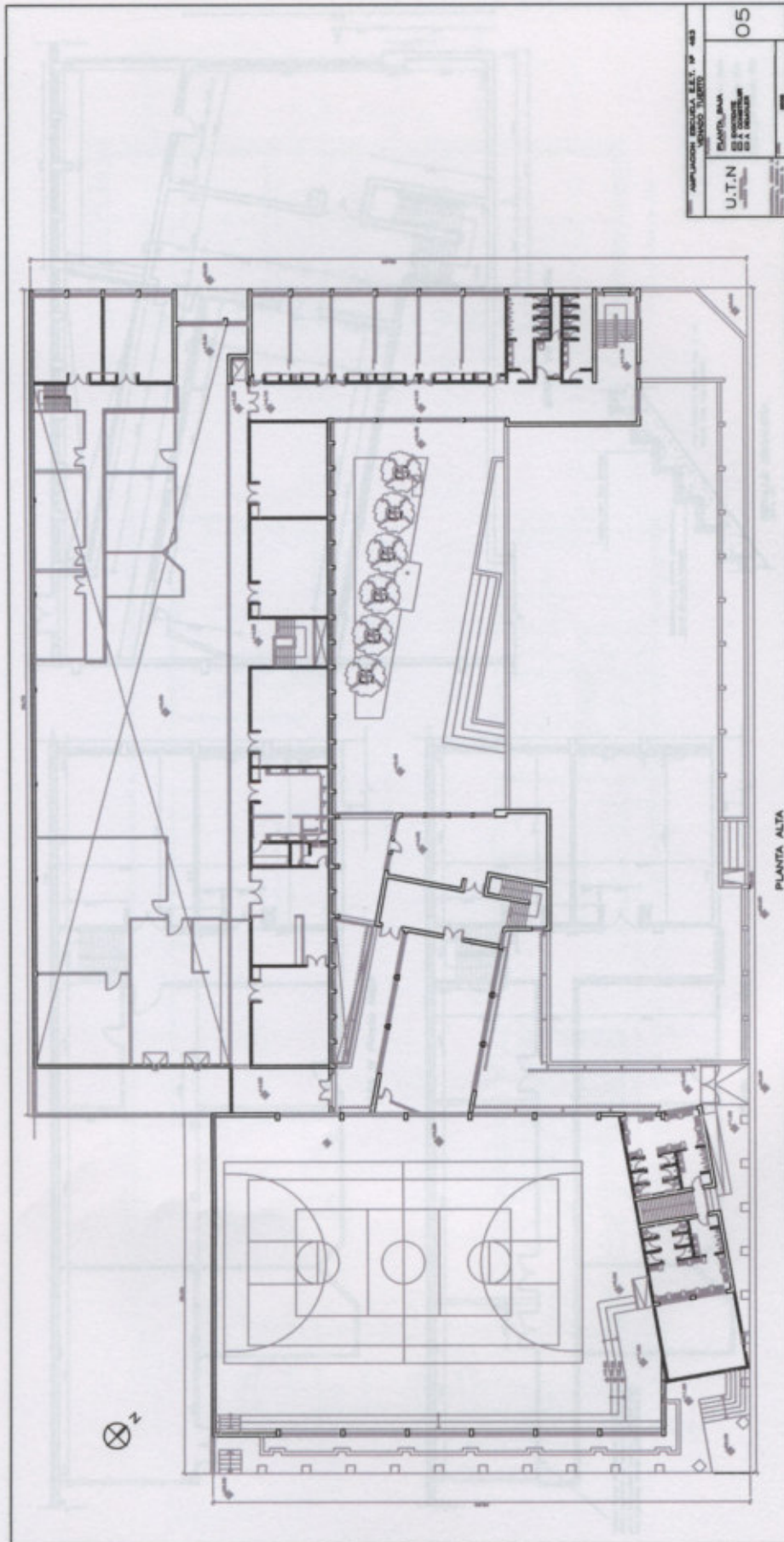
PLANTA ALTA FINAL



AMPLIACION ESCUELA S.E.T. N° 403 VENGO TERCIO	
U.T.N.	04
PLANTA BAJA	
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL	

PLANTA BAJA

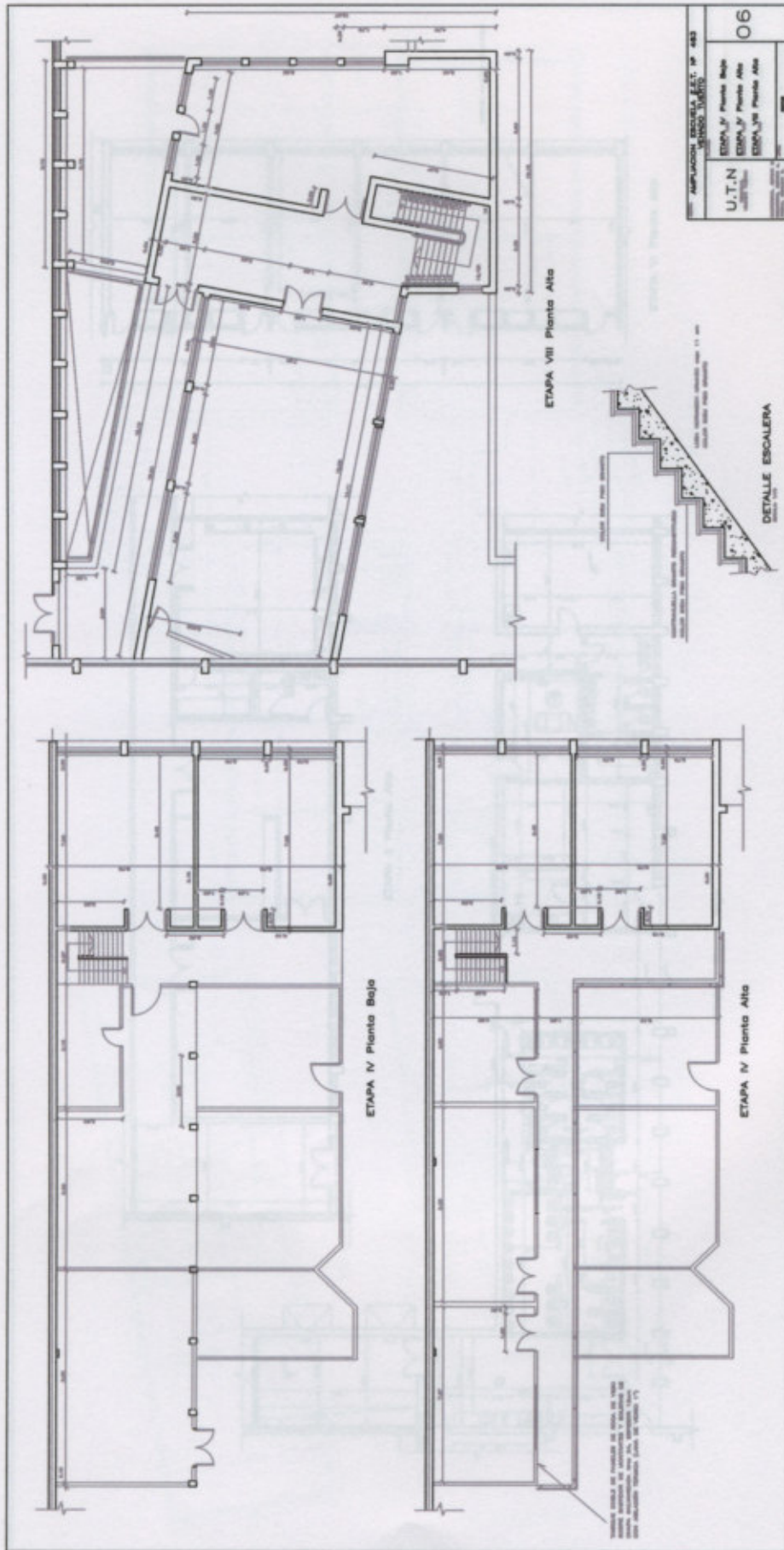
CACIORGNA DEMARCHI FREAN



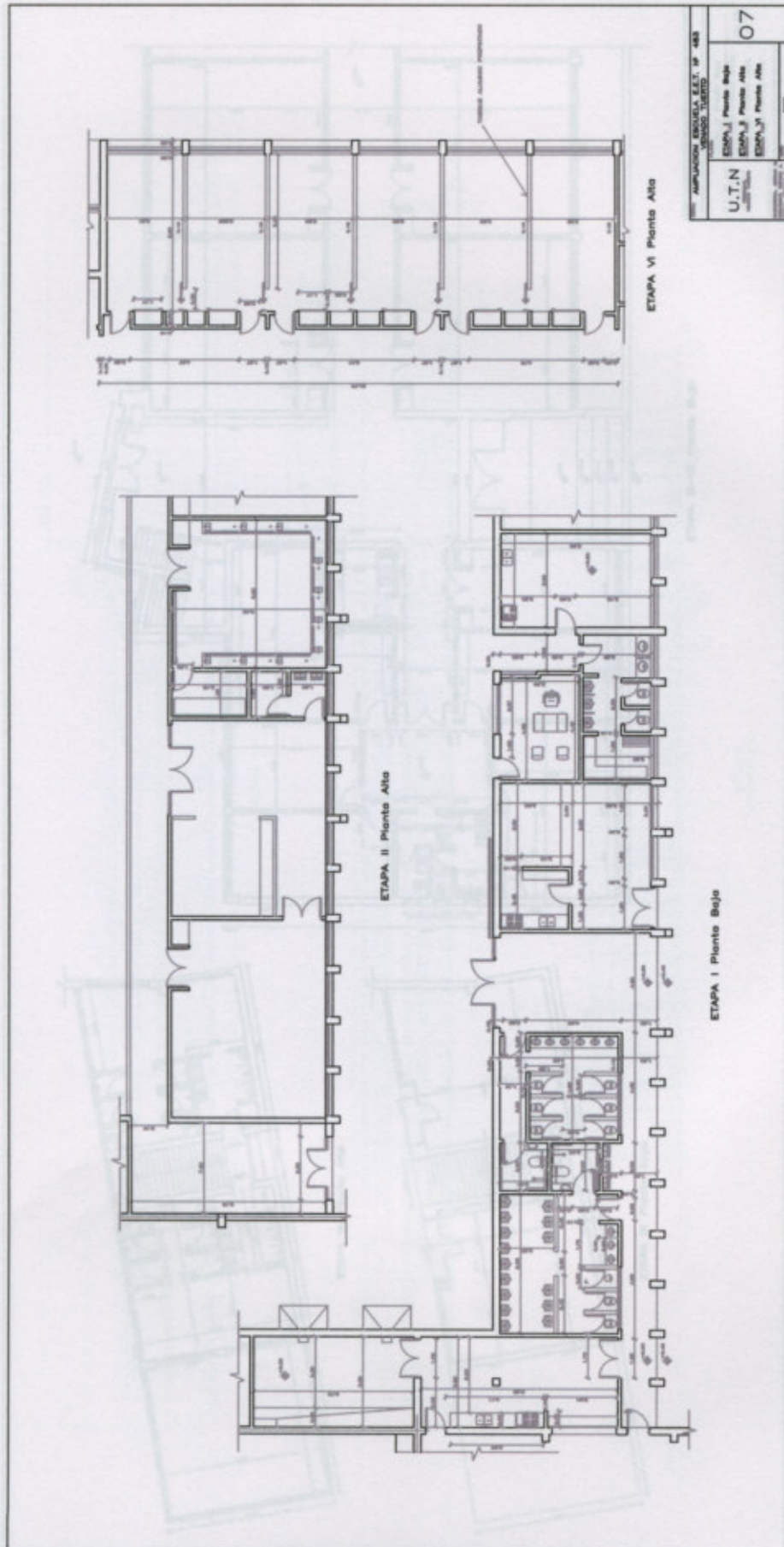
AMPLIACION ESCUELA S.E.I.T. IP 403 SEGUNDO TRIMESTRE	05
U.T.N. F.R.V.T.	
PROF. DR. A. G. G. G.	
PROF. DR. A. G. G. G.	
PROF. DR. A. G. G. G.	

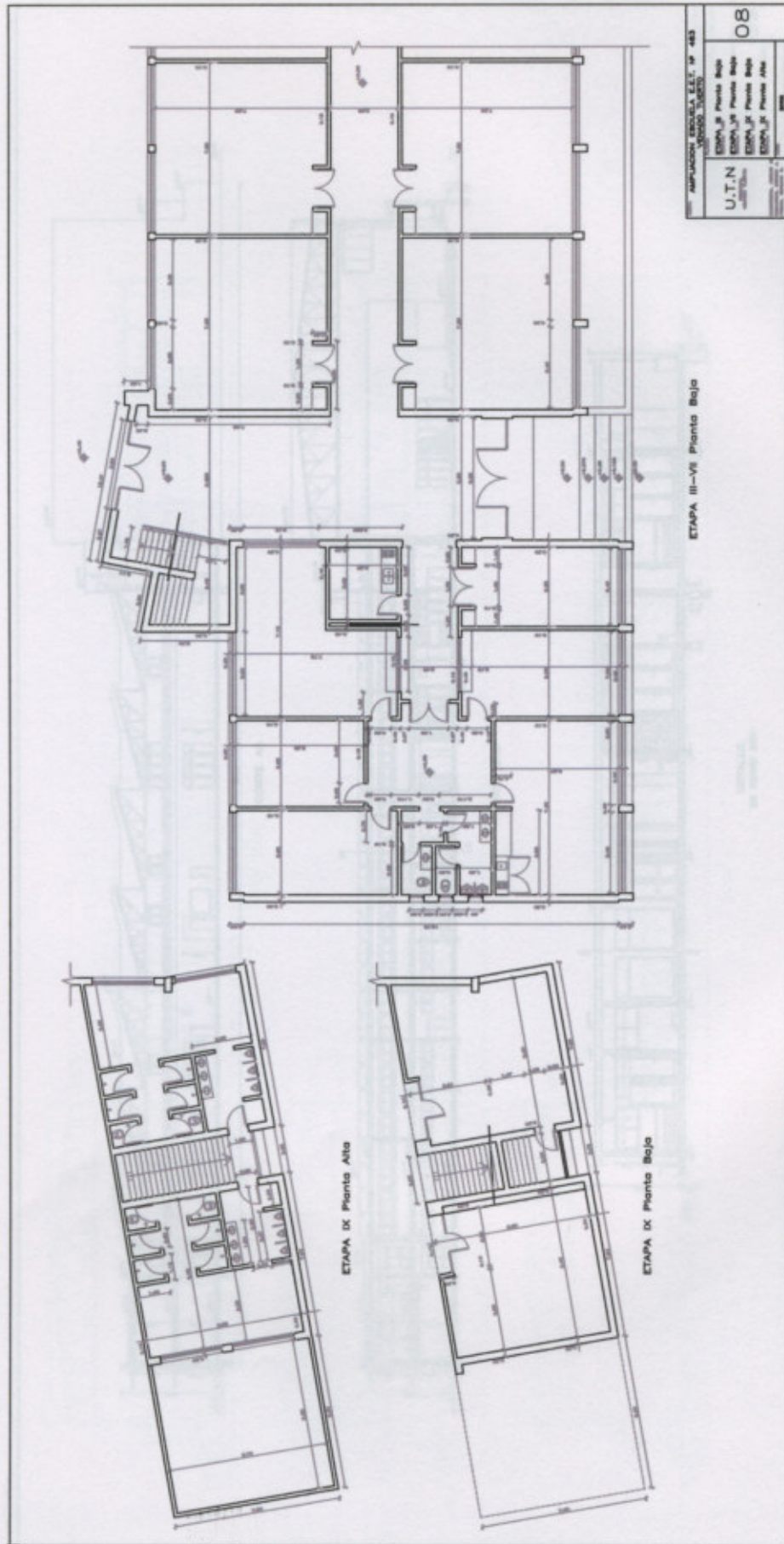
CACIORGNA DEMARCHI FREAN

PLANTA ALTA
PLANTA ALTA
PLANTA ALTA

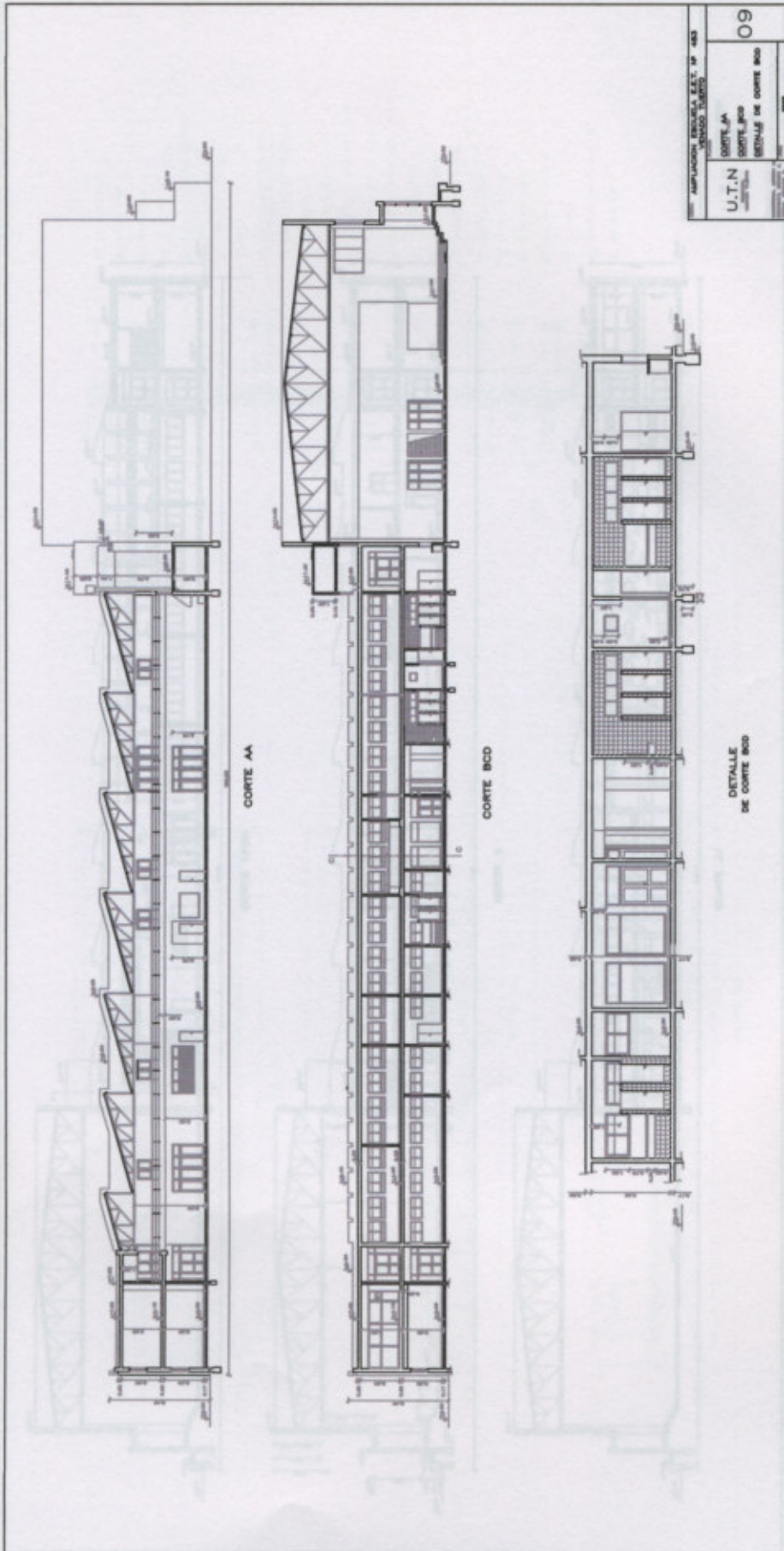


PLANTA BAJA Etapa IV - PLANTA ALTA Etapa IV-VIII





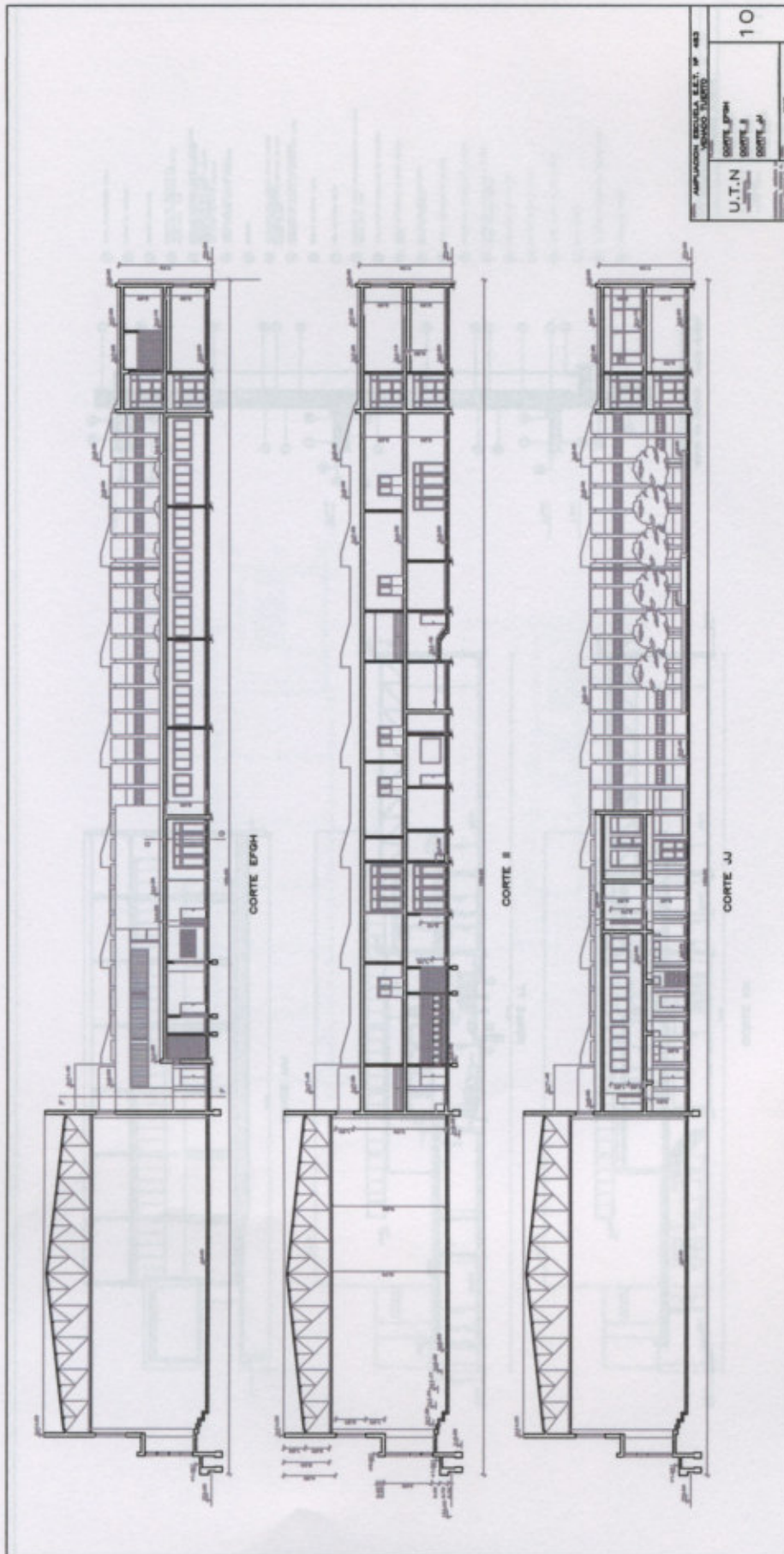
PLANTA BAJA Etapa III-VII-IX - PLANTA ALTA Etapa IX



AMPLIACION ESCUELA S.E.T. 19 483 VICENTE TOMATO	
U.T.N.	09
CORTE AA	
CORTE BCD	
DETALLE DE CORTE BCD	

CORTES

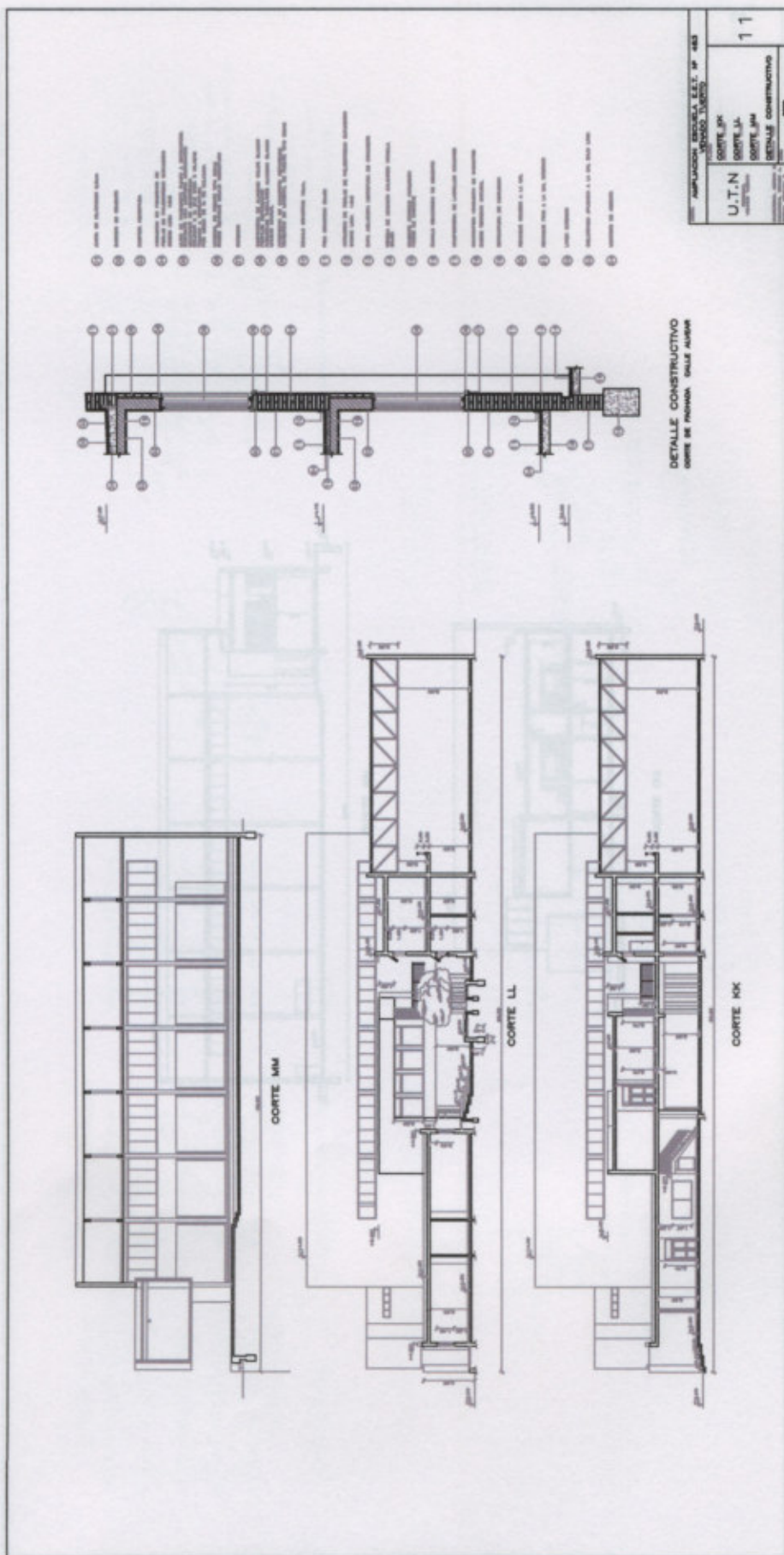
CACIORGNA DEMARCHI FREAN



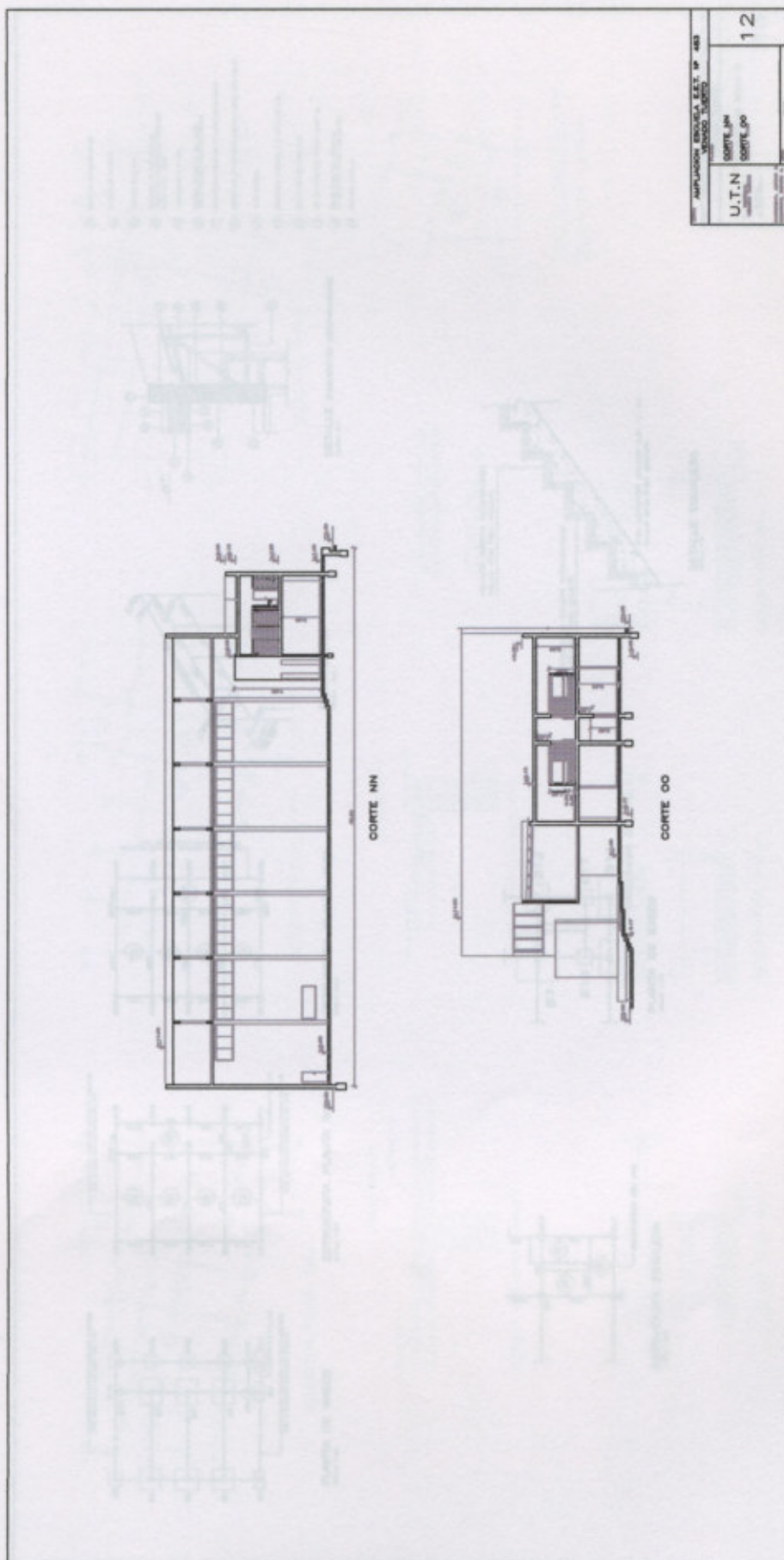
INSTITUCION EDUCATIVA U.T.N. - F.R.V.T. DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL	
U.T.N.	10
CORTE EFGH	
CORTE I	
CORTE JJ	

CACIORGNA DEMARCHI FREAN

CORTES
CORTE I

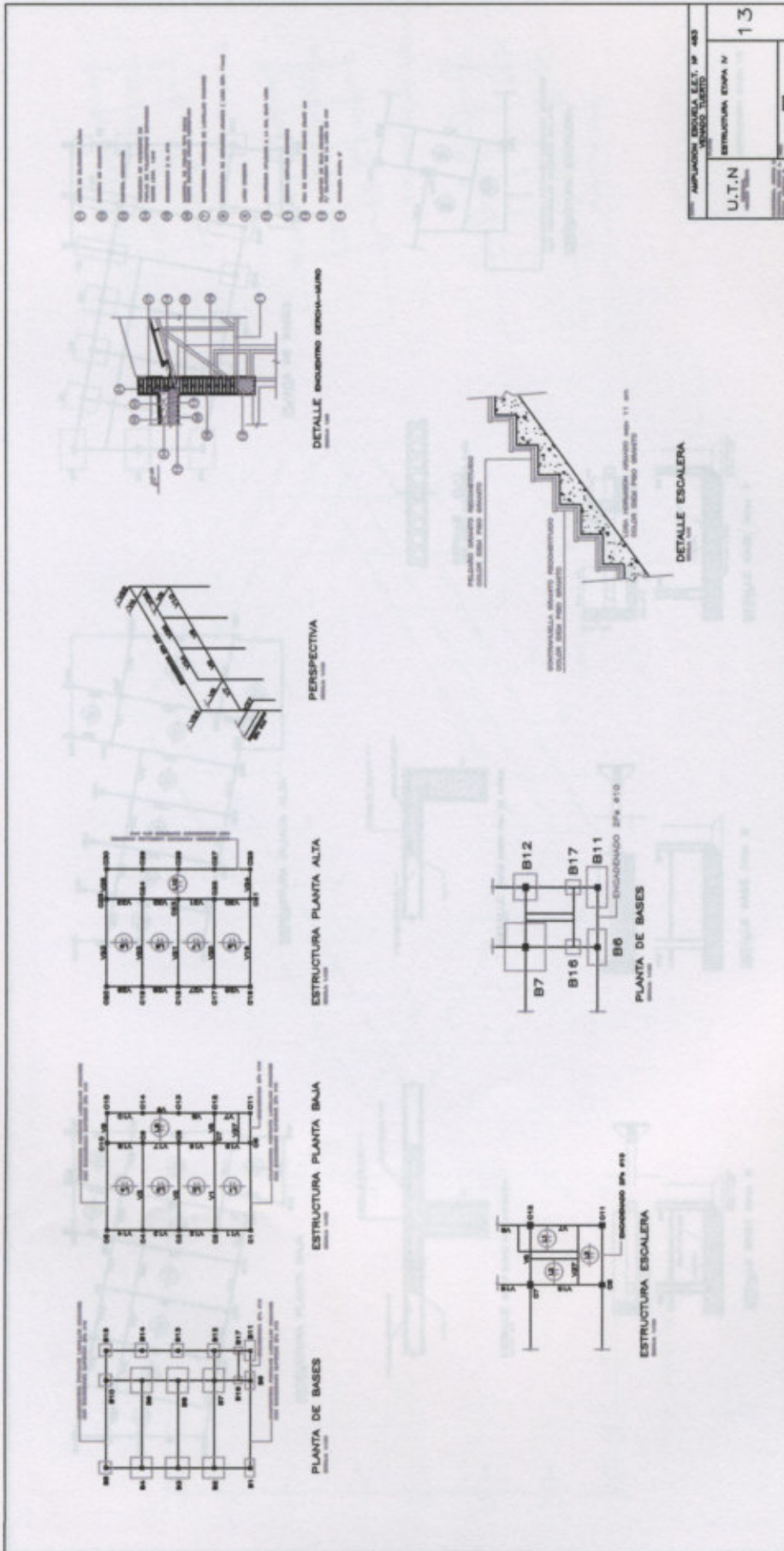


CORTES - DETALLE CONSTRUCTIVO

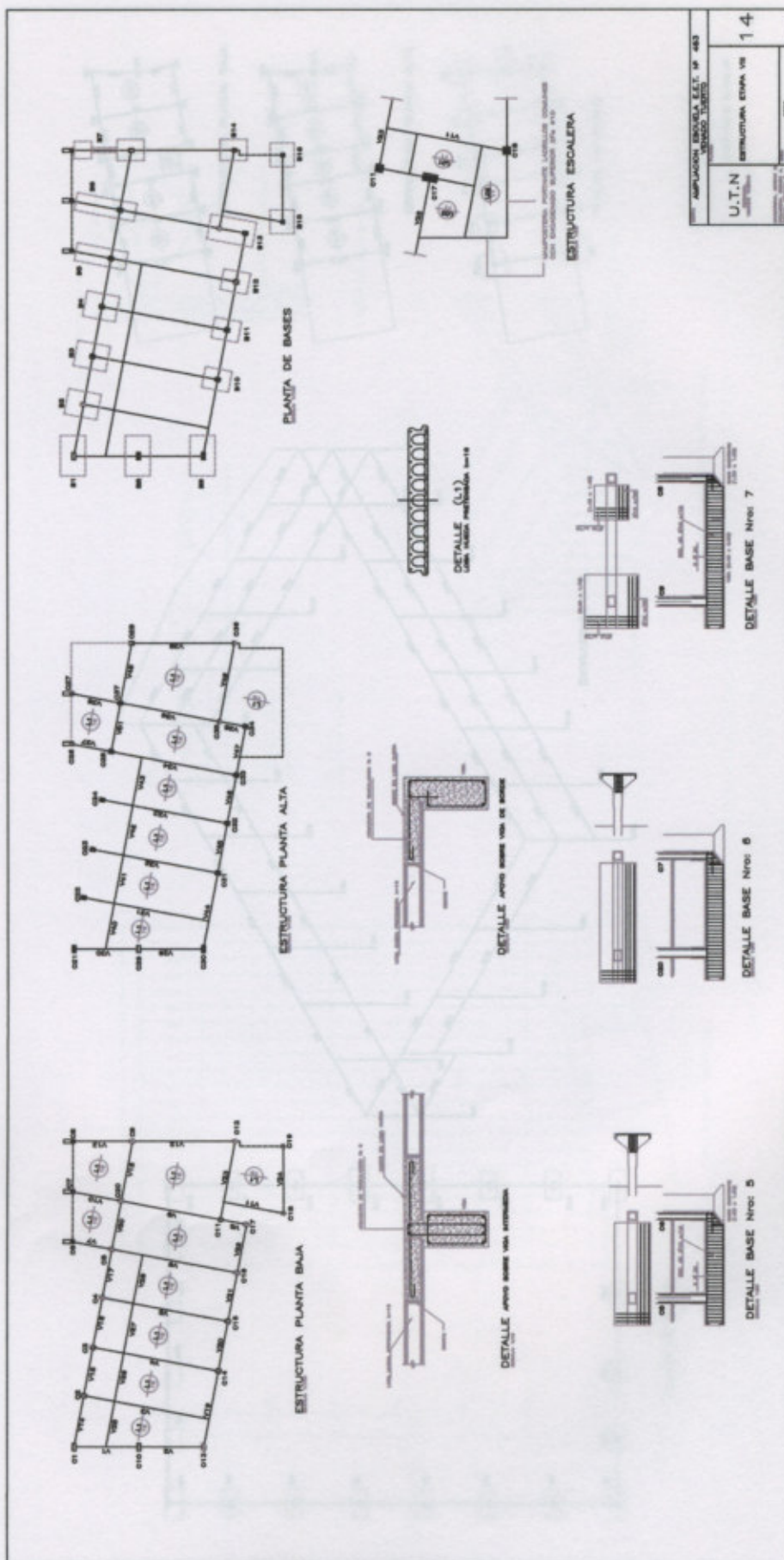


CACIORGNA DEMARCHI FREAN

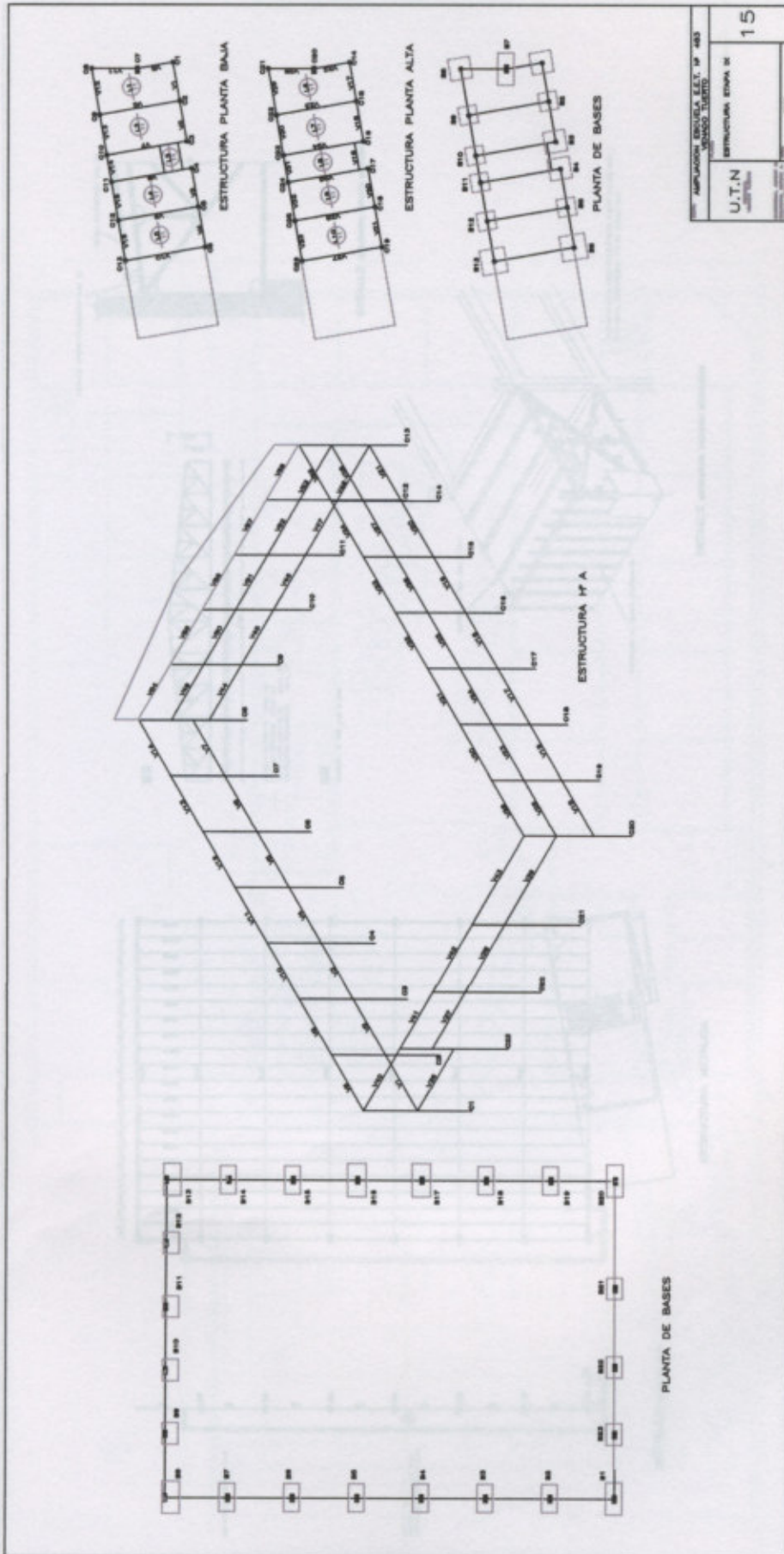
CORTES



ESTRUCTURA Etapa IV

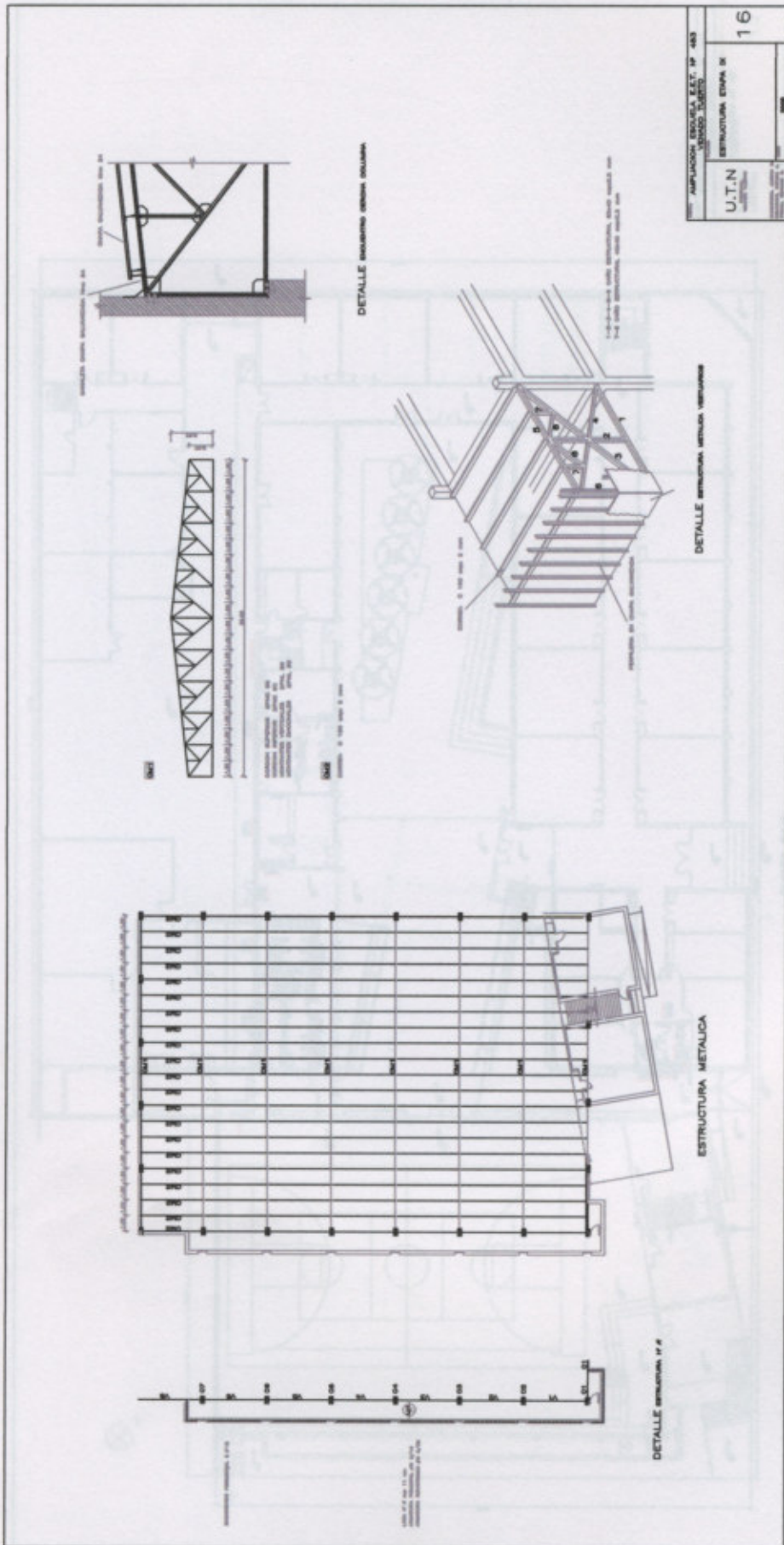


ESTRUCTURA Etapa V- VIII

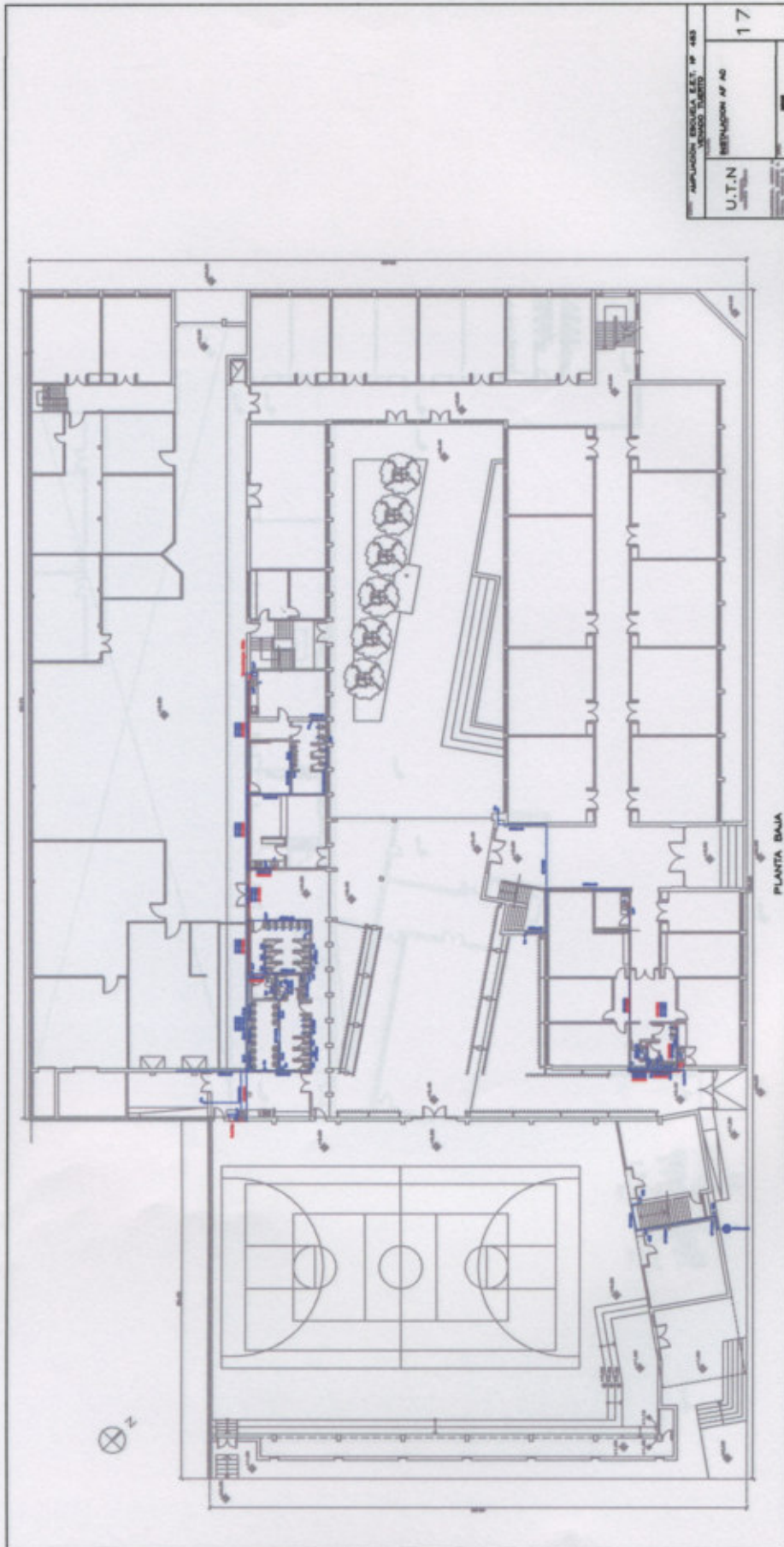


CACIORGNA DEMARCHI FREAN

ESTRUCTURA Etapa IX

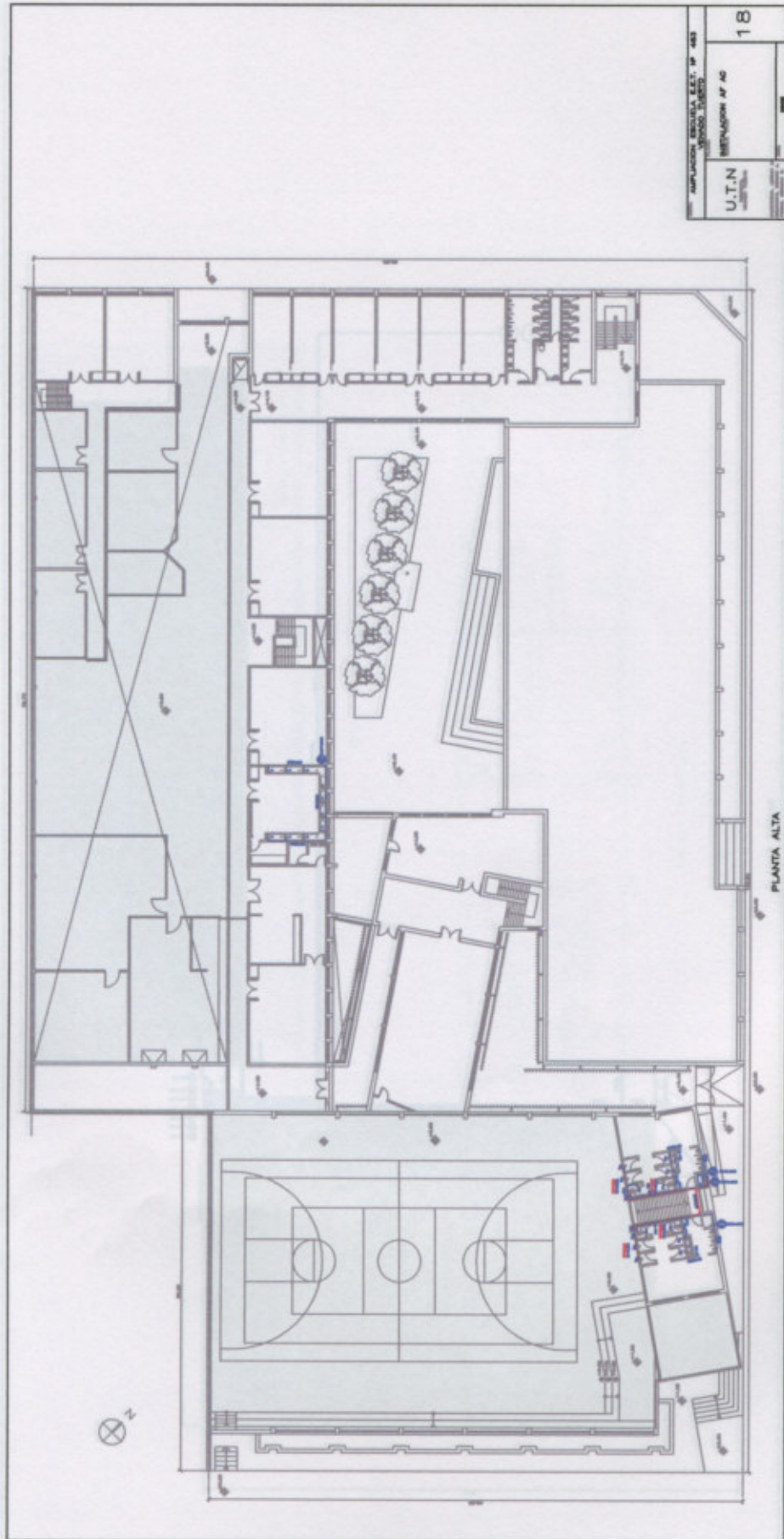


ESTRUCTURA Etapa IX



INSTALACIÓN AFAC Planta Baja

CACIORGNA DEMARCHI FREAN

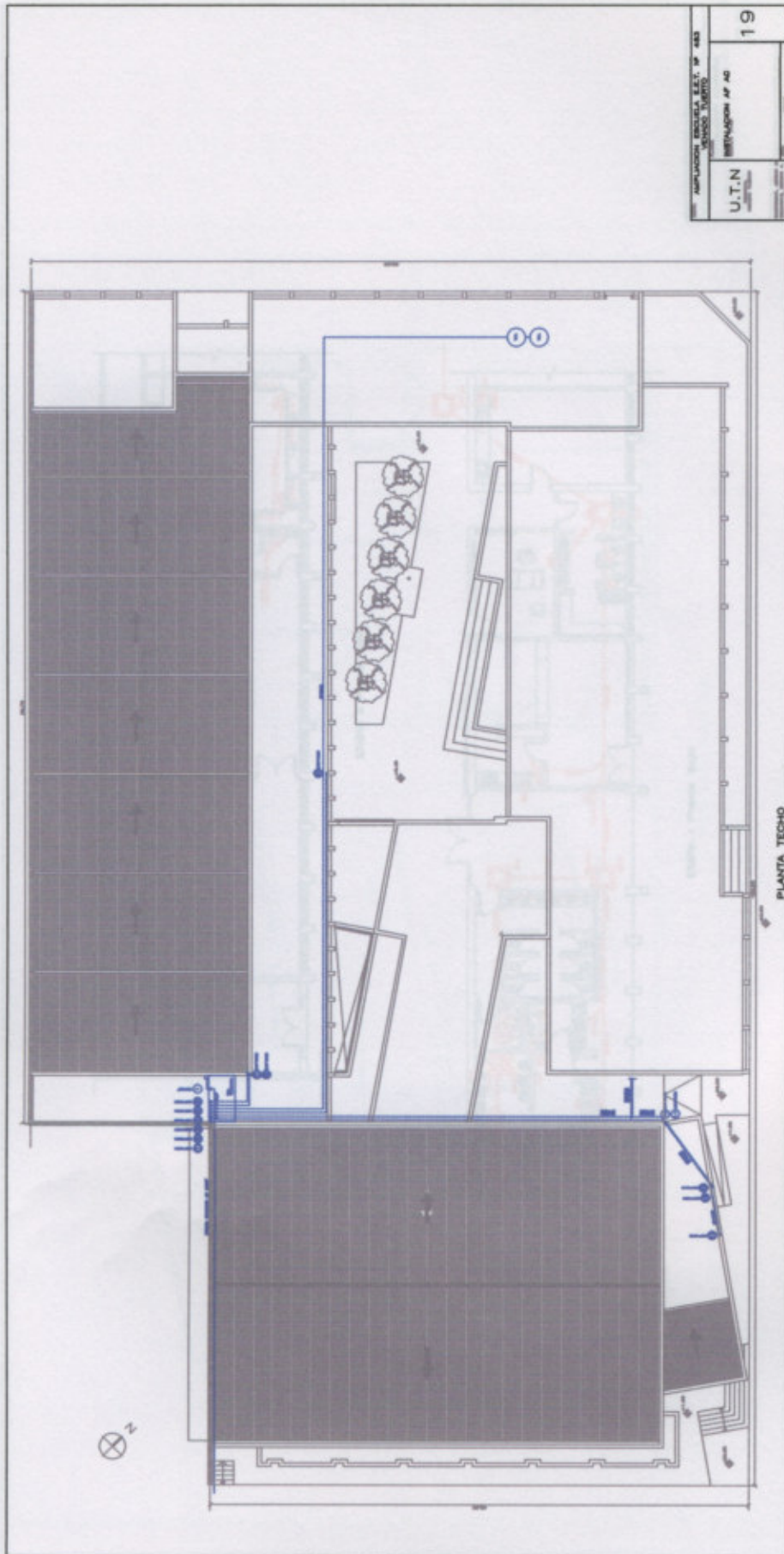


AMPLIACION ESCUELA E.E.T. N° 483 GRUPO TURBOS	18
U.T.N. F.R.V.T.	MECANICA AF AC

PLANTA ALTA

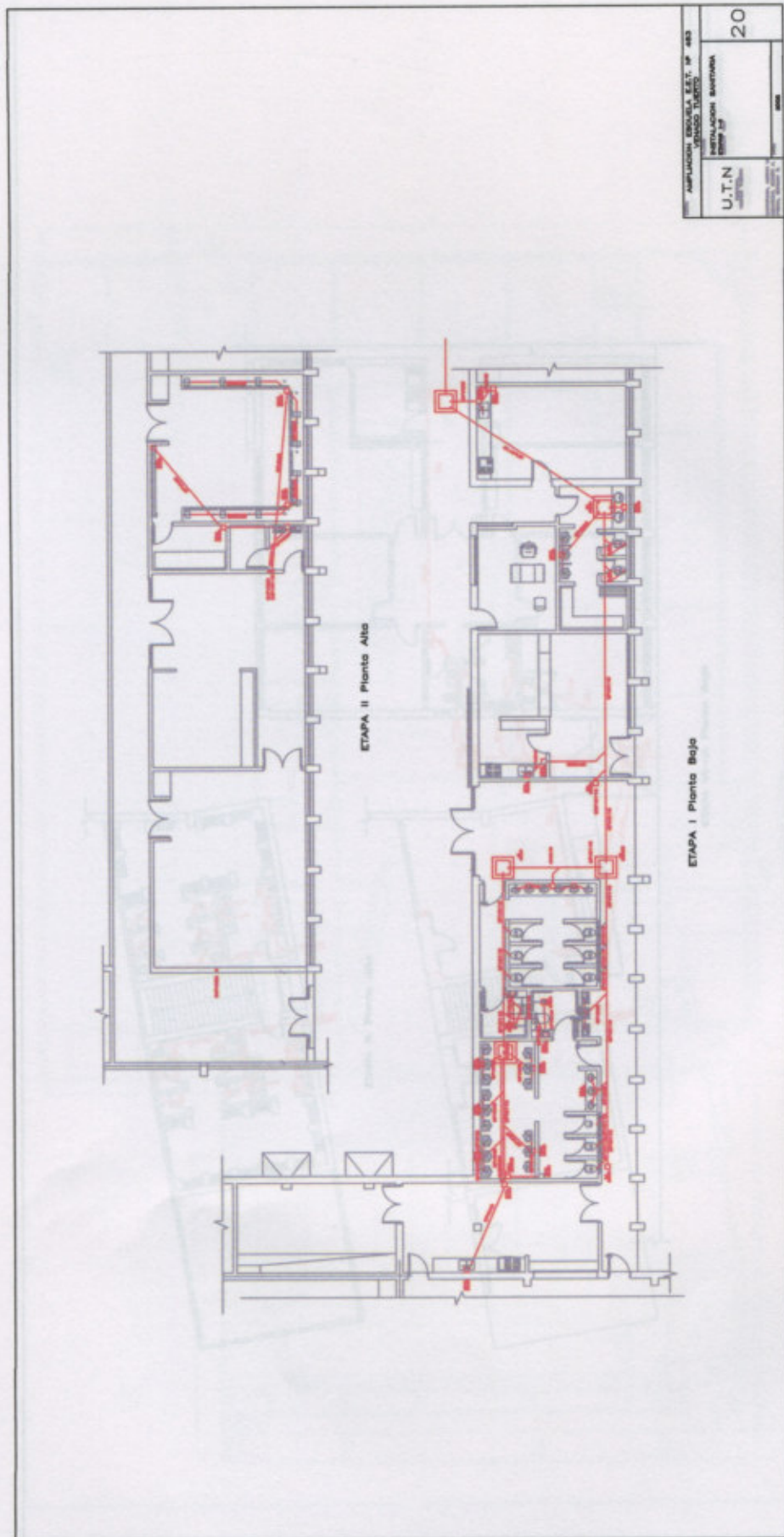
INSTALACIÓN AFAC Planta Alta

CACIORGNA DEMARCHI FREAN



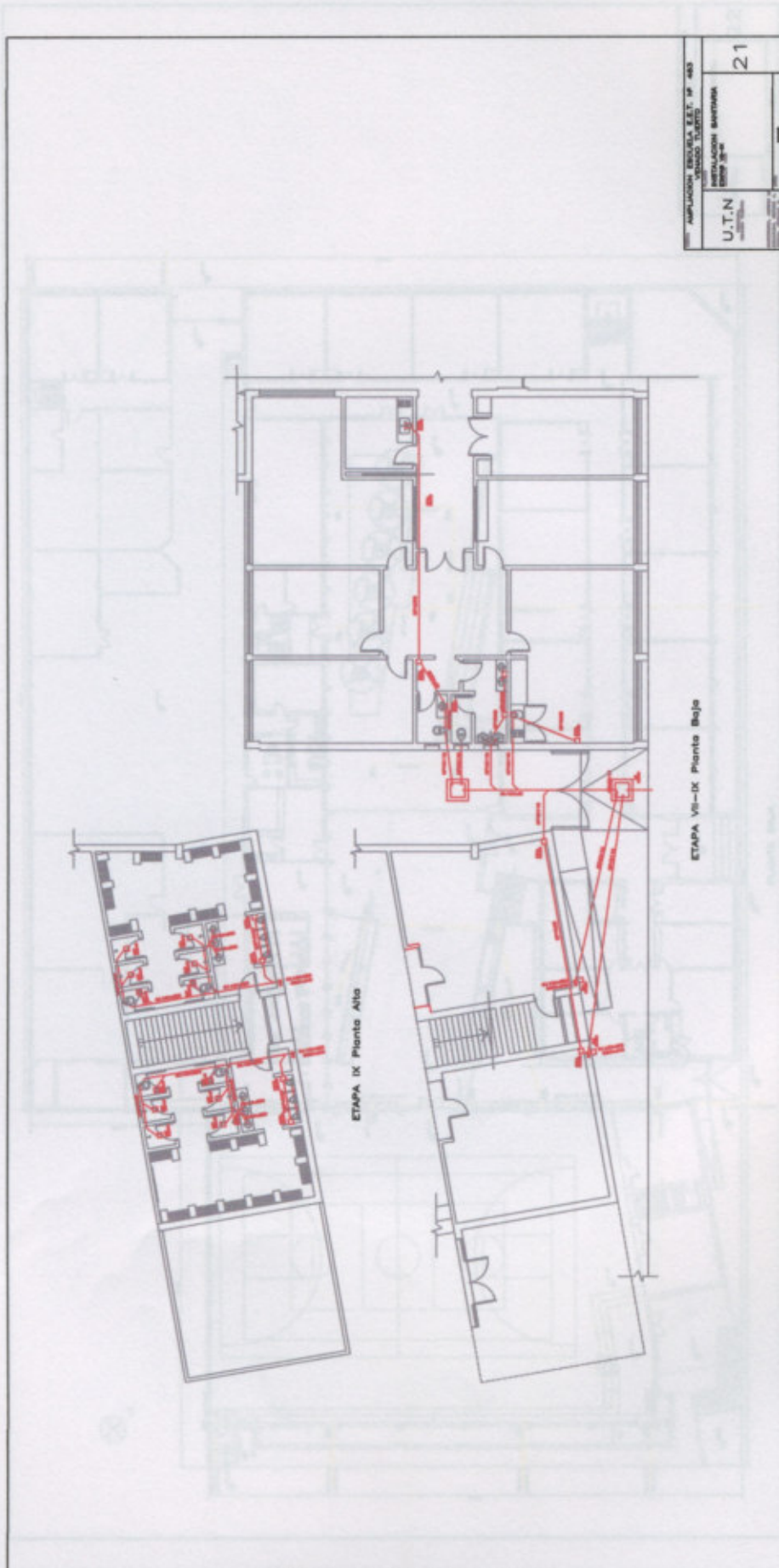
CACIORGNA DEMARCHI FREAN

INSTALACION AFAC Planta Techo

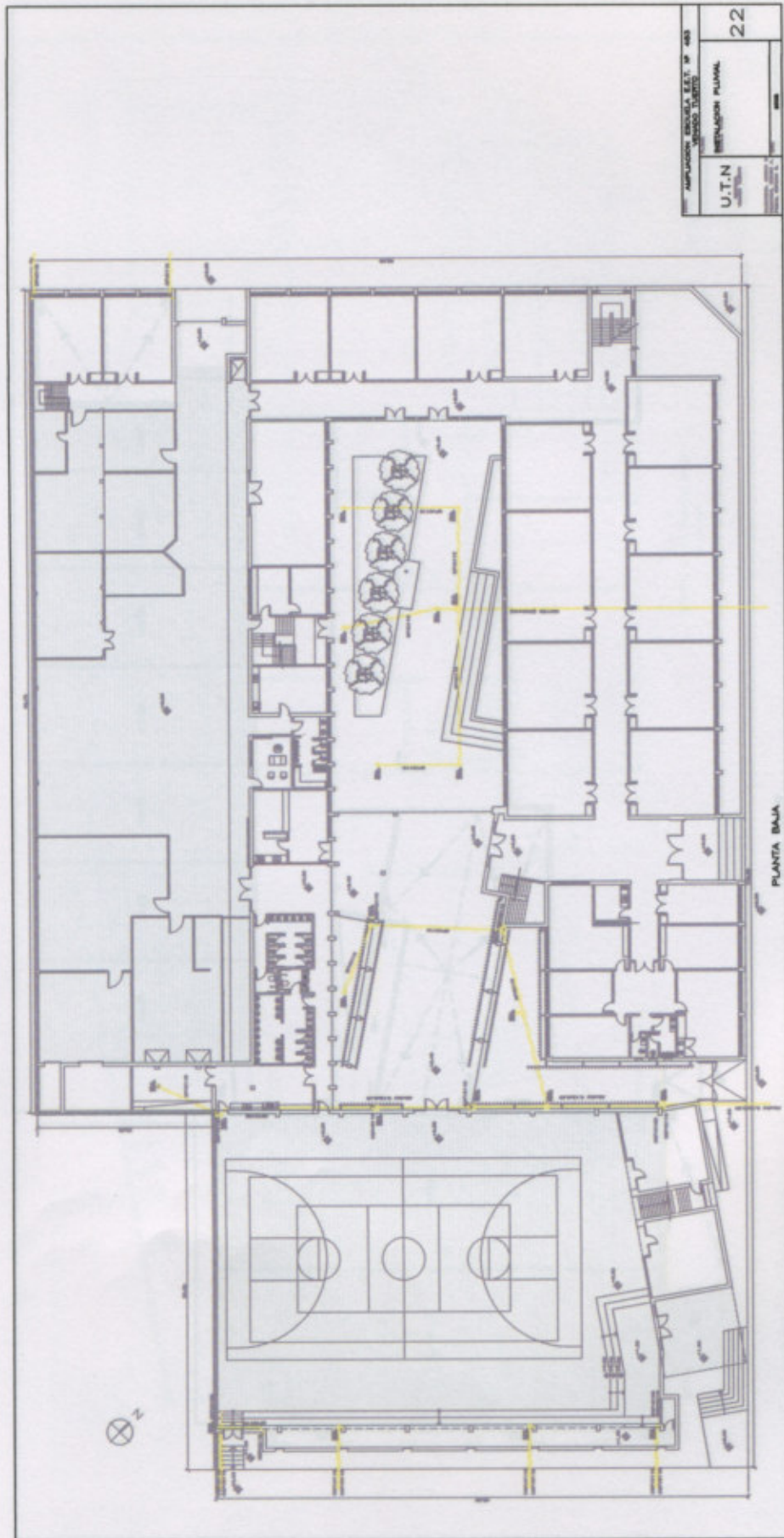


CACIORGNA DEMARCHI FREAN

INSTALACIÓN SANITARIA Etapa I - II

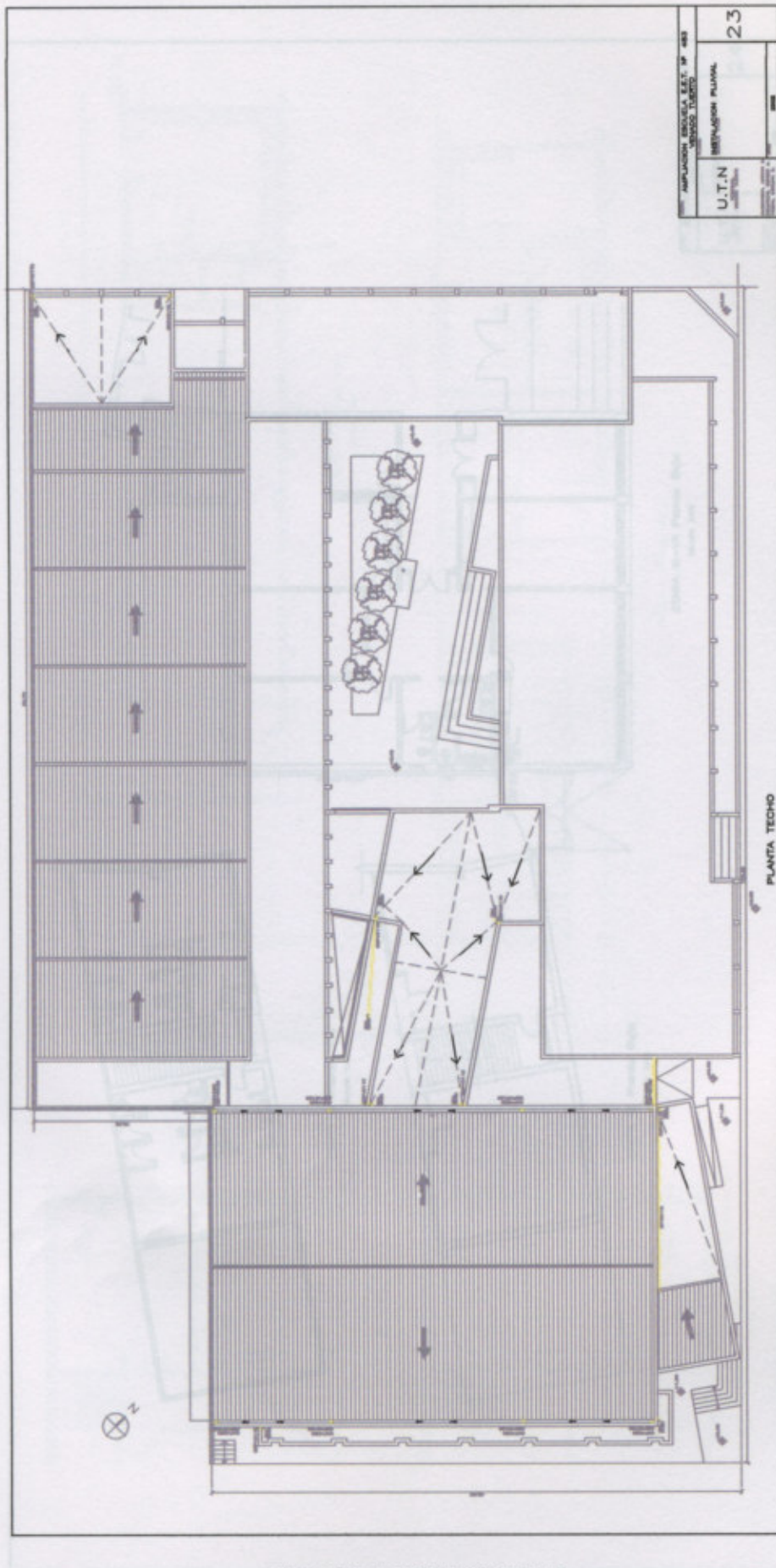


INSTALACIÓN SANITARIA Etapa VII - IX

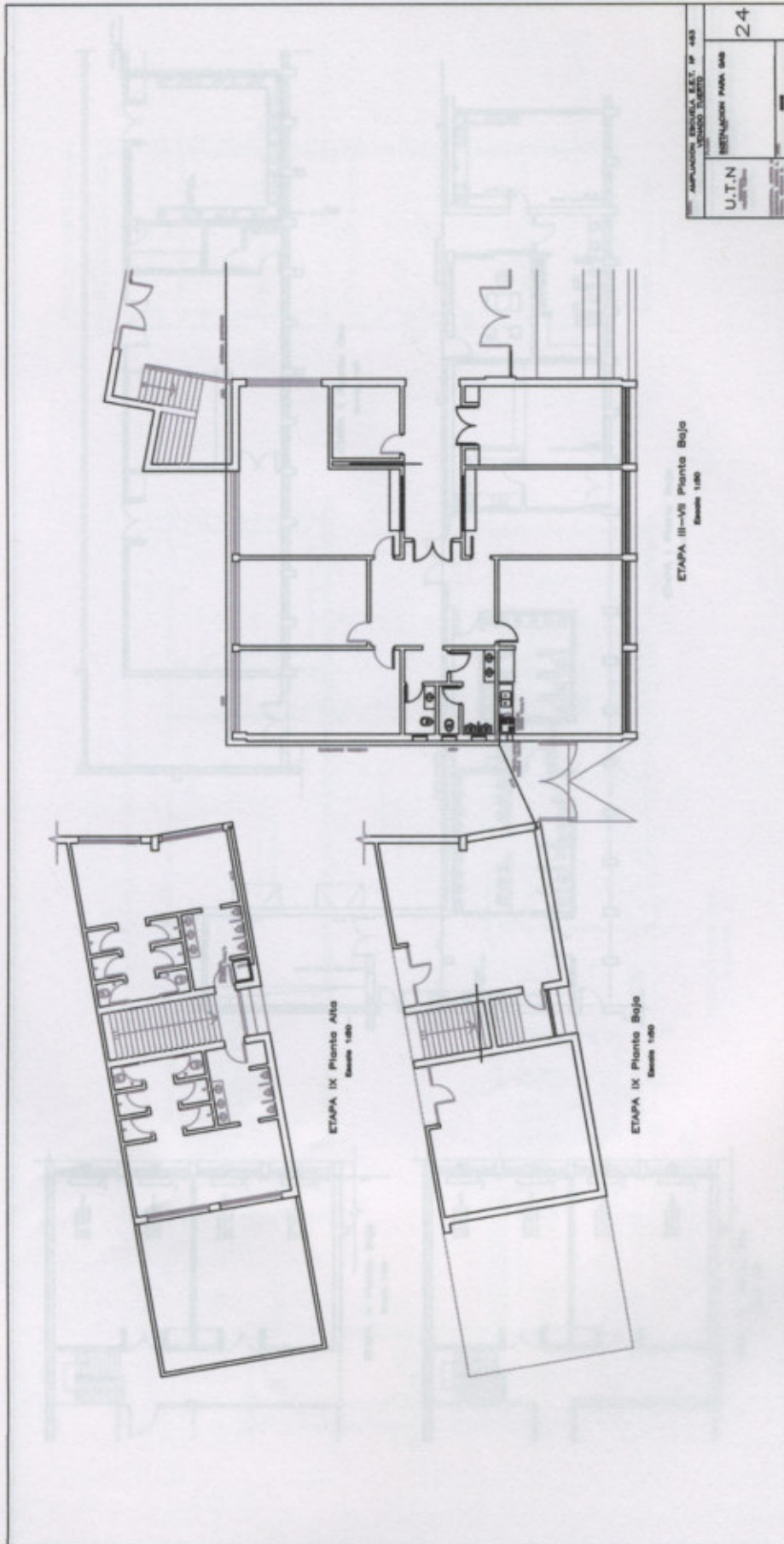


AMPLIACION ESCUELA E.S.T. Nº 483 SEGUNDO TRIMESTRE	22
U.T.N.	INSTALACION PLUVIAL

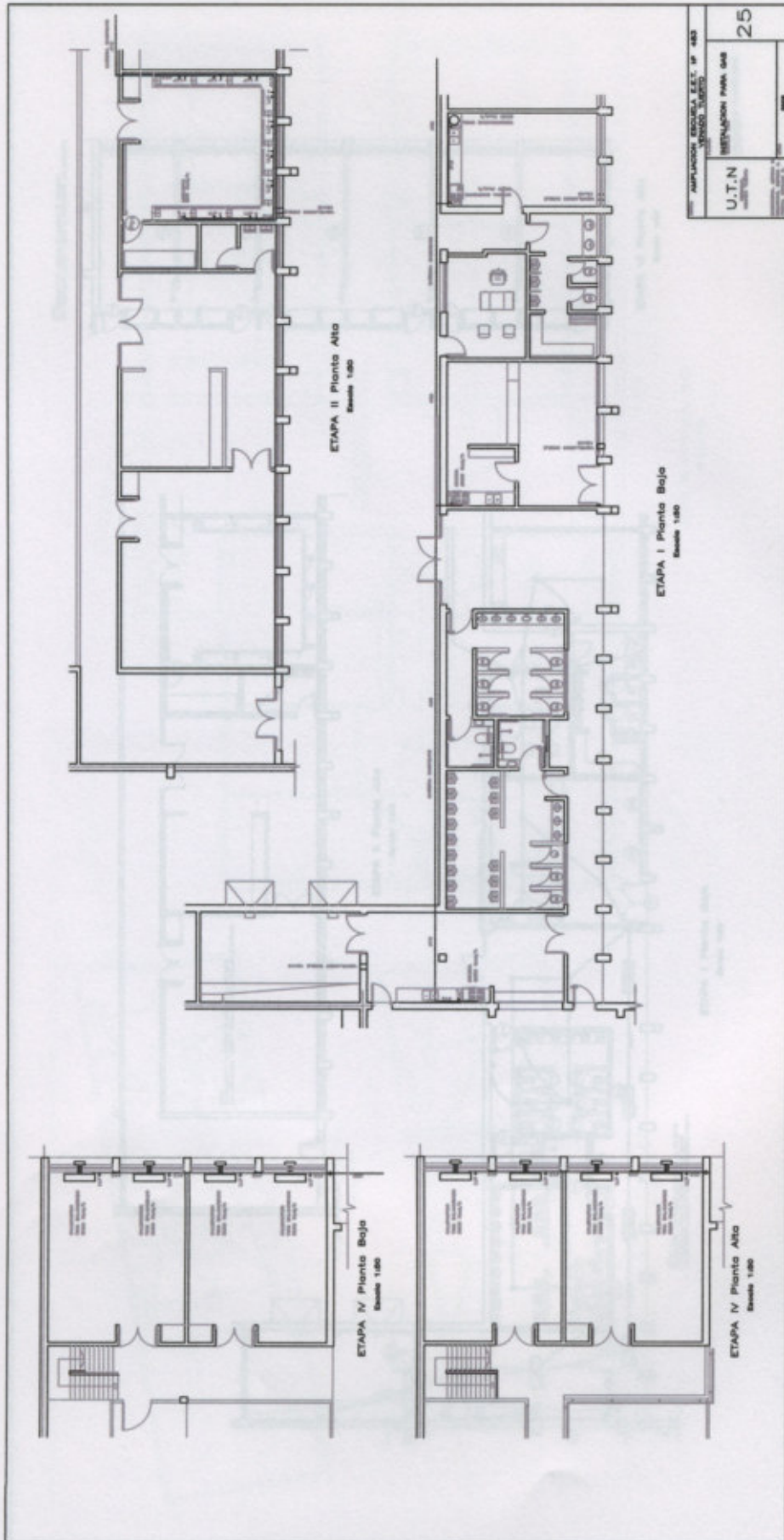
INSTALACIÓN PLUVIAL Planta Baja



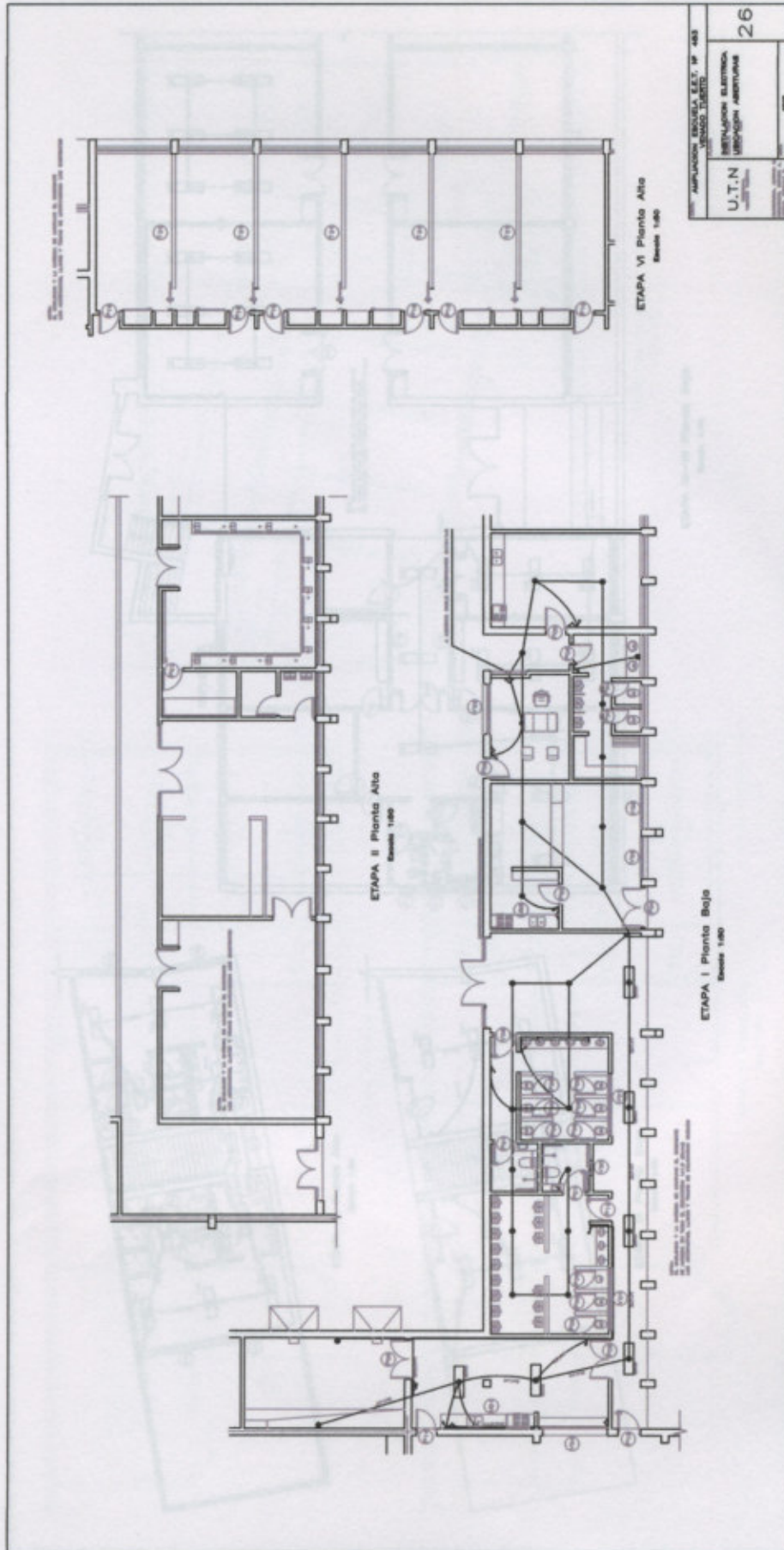
INSTALACION PLUVIAL Planta Techo



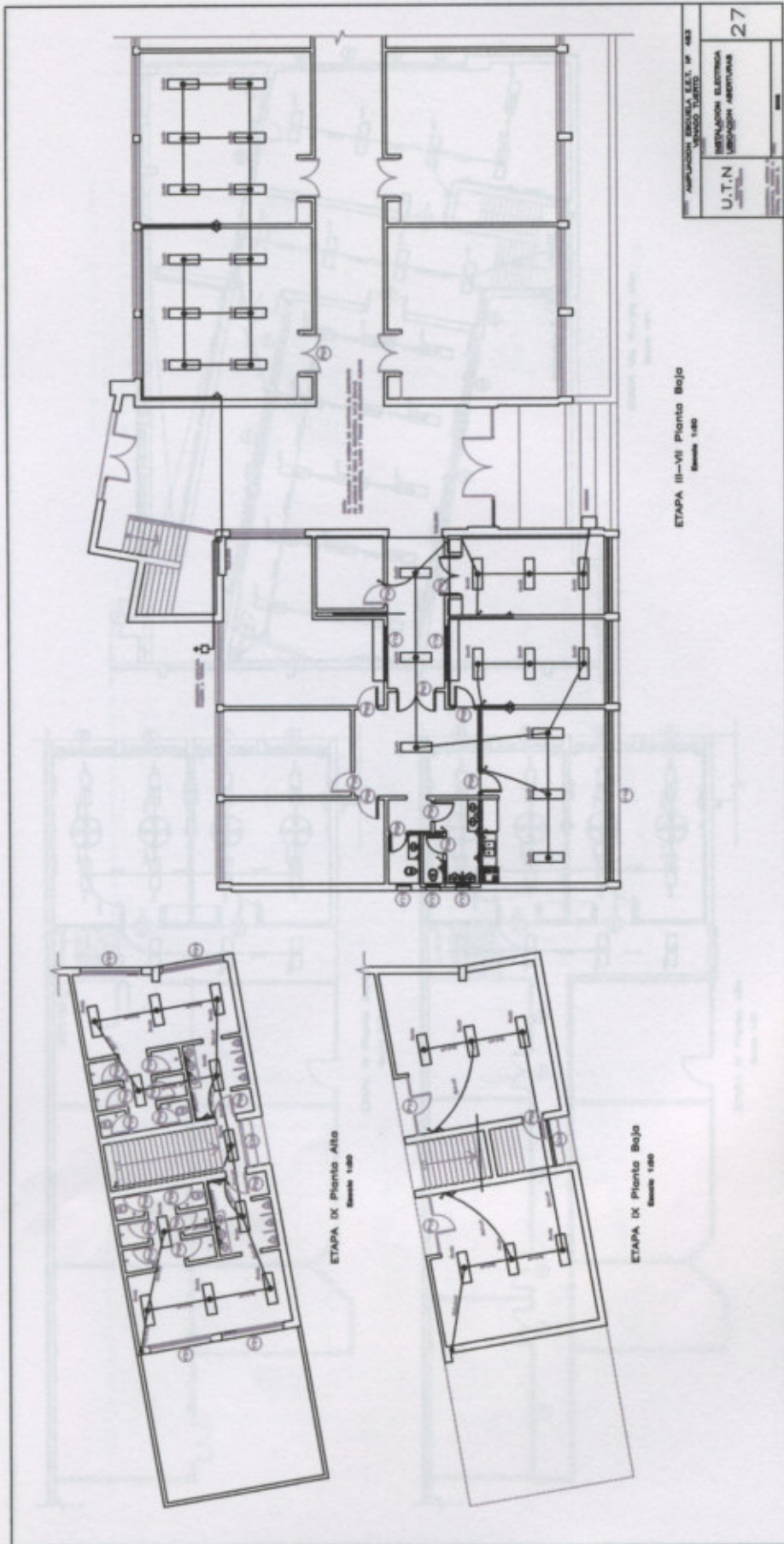
INSTALACIÓN de GAS Etapa I - II - IV



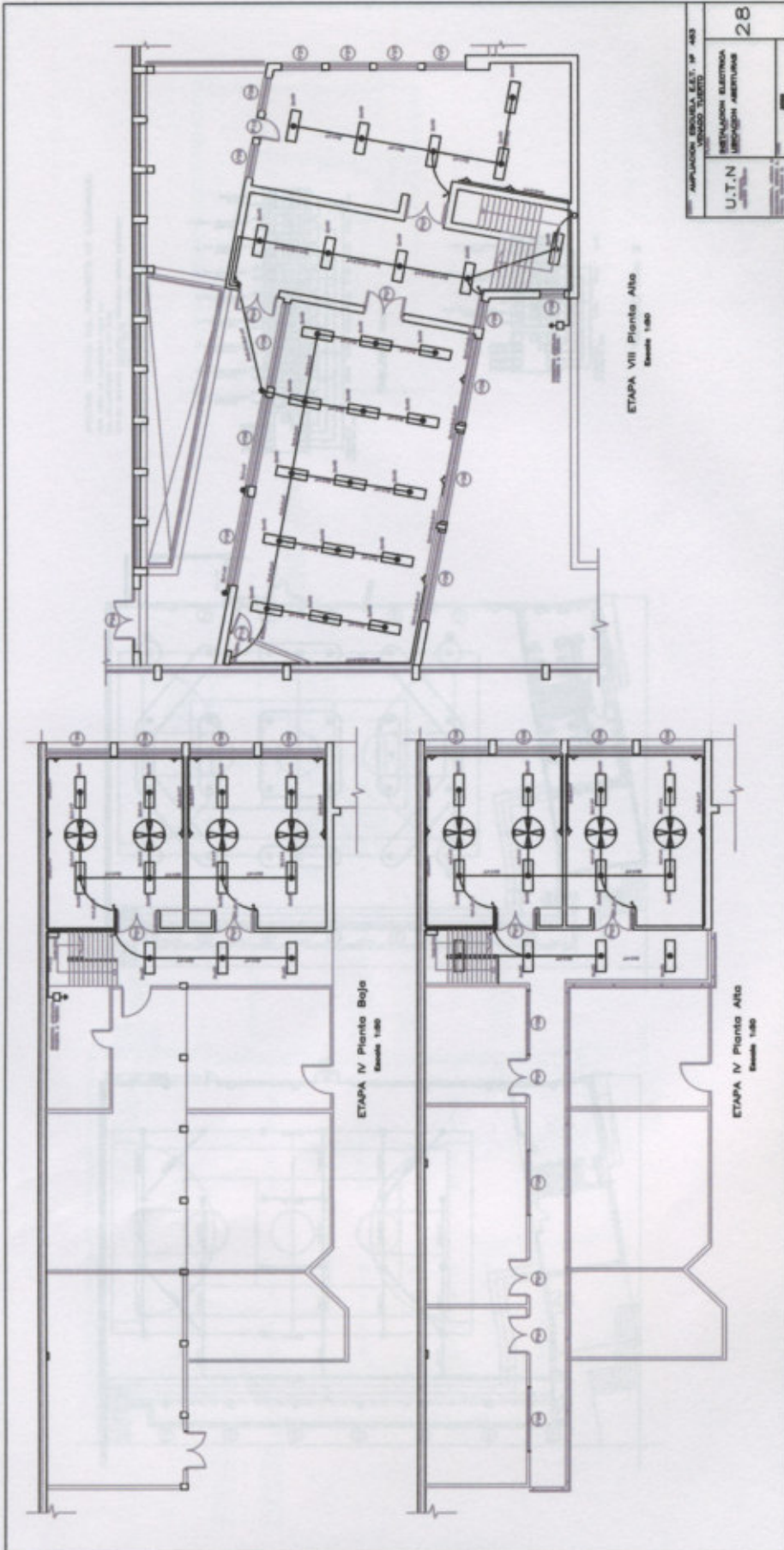
CACIORGNA DEMARCHI FREAN



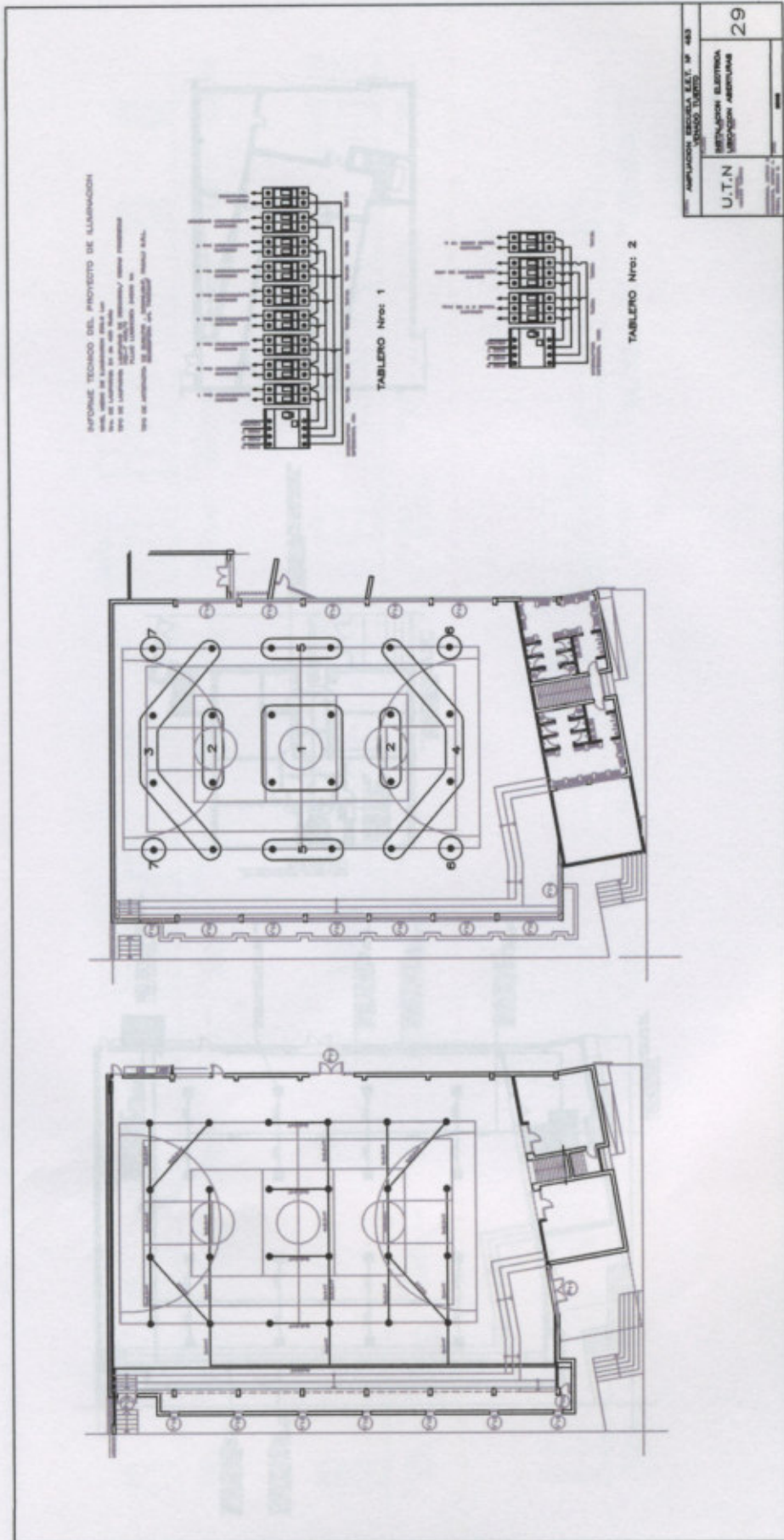
INSTALACIÓN ELÉCTRICA - UBICACIÓN de ABERTURAS Etapa I - II - VI



INSTALACIÓN ELÉCTRICA - UBICACIÓN de ABERTURAS Etapa III - VII - IX

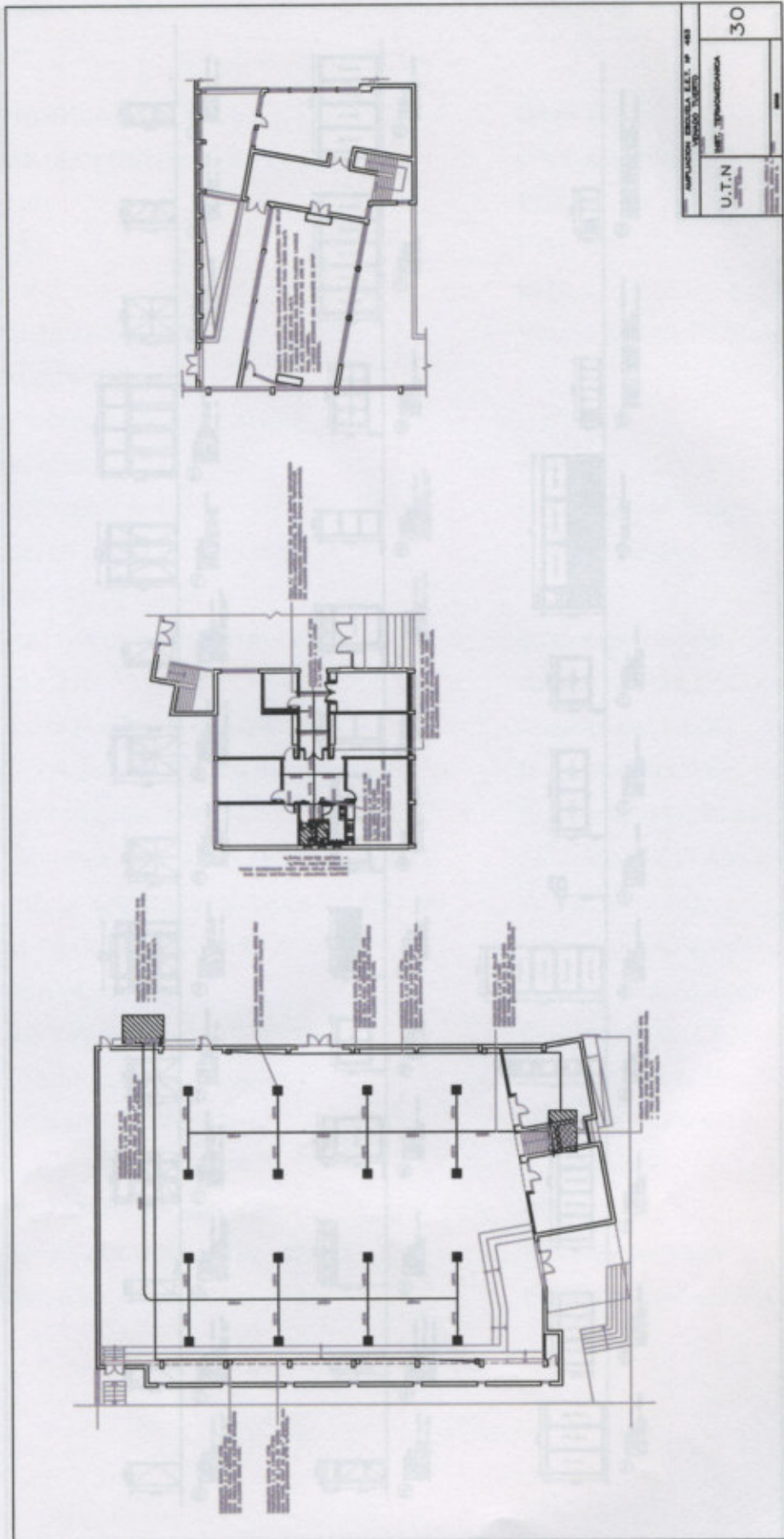


INSTALACIÓN ELÉCTRICA - UBICACIÓN de ABERTURAS Etapa IV - VIII



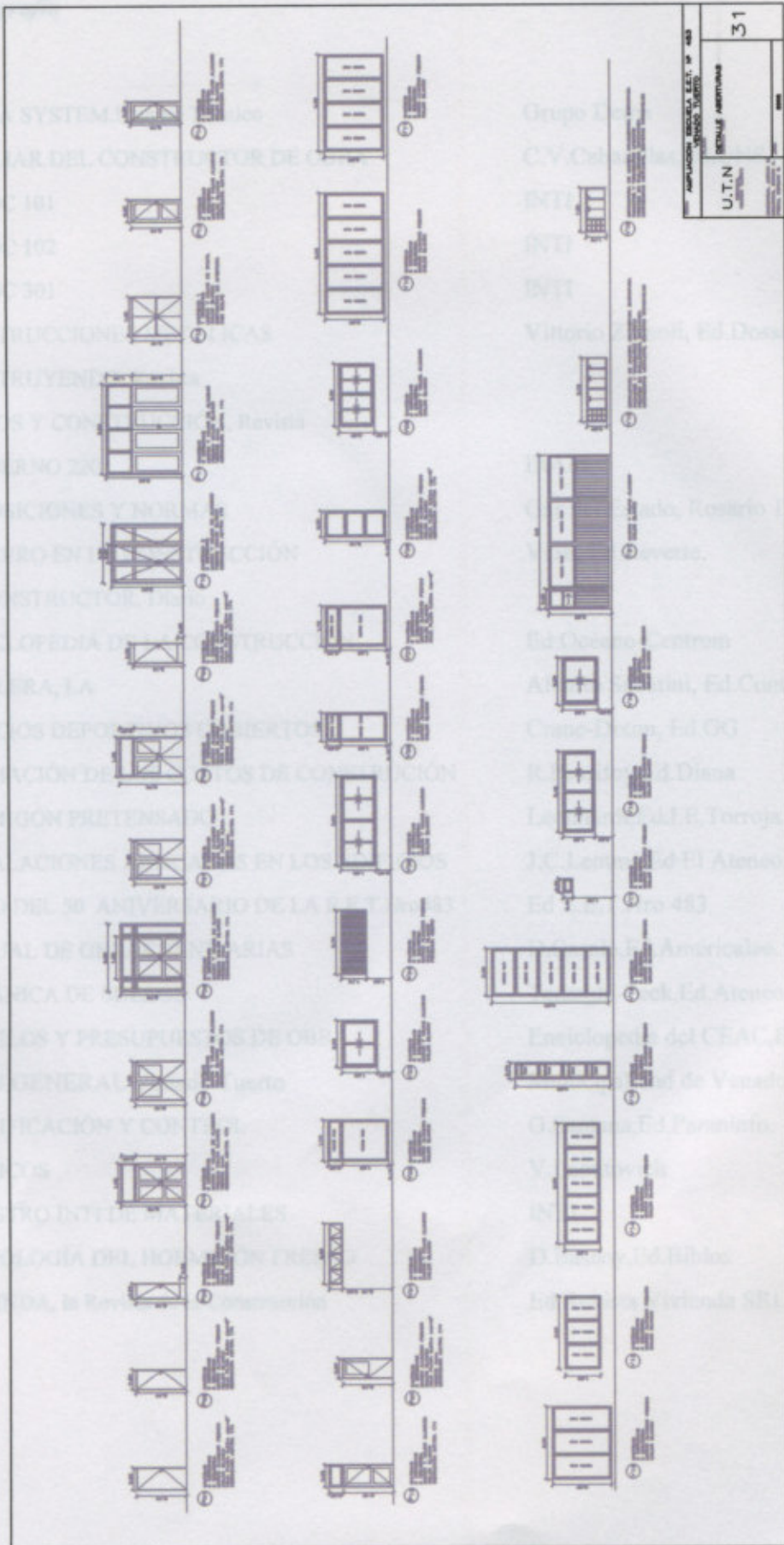
CACIORGNA DEMARCHI FREAN

INSTALACIÓN ELÉCTRICA - UBICACIÓN de ABERTURAS Etapa IX



CACIORGNA DEMARCHI FREAN

INSTALACIÓN TERMOMÉCANICA Etapa VII - VIII - IX



AMPLIACION ESCUELA E.C.T. N° 483 GRUPO TURISMO	31
U.T.N. F.R.V.T.	DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

CACIORGNA DEMARCHI FREAN

DETALLE DE ABERTURAS



Bibliografía

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1 ACQUA SYSTEM.Manual Técnico | Grupo Dema |
| 2 AUXILIAR DEL CONSTRUCTOR DE OBRA | C.V.Cabanillas,Ed.UNSJ-FIlyA |
| 3 CIRSOC 101 | INTI |
| 4 CIRSOC 102 | INTI |
| 5 CIRSOC 301 | INTI |
| 6 CONSTRUCCIONES METÁLICAS | Vittorio Zignoli, Ed.Dossat. |
| 7 CONSTRUYENDO, Revista | |
| 8 COSTOS Y CONSTRUCCIÓN, Revista | |
| 9 CUADERNO 220 | IRAM |
| 10 DISPOSICIONES Y NORMAS | Gas del Estado, Rosario 1988 |
| 11 EL ACERO EN LA CONSTRUCCIÓN | VDE, Ed.Reverte. |
| 12 EL CONSTRUCTOR, Diario | |
| 13 ENCICLOPEDIA DE LA CONSTRUCCIÓN | Ed.Océano-Centrum |
| 14 ESCALERA, LA | Alberto Sabatini, Ed.Contémpera. |
| 15 ESPACIOS DEPORTIVOS CUBIERTOS | Crane-Dixon, Ed.GG |
| 16 ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN | R.Peurifoy,Ed.Diana |
| 17 HORMIGÓN PRETENSADO | Leonhardt,Ed.I.E.Torroja |
| 18 INSTALACIONES APLICADAS EN LOS EDIFICIOS | J.C.Lemme,Ed El Ateneo |
| 19 LIBRO DEL 50 ANIVERSARIO DE LA E.E.T.Nro483 | Ed E.E.T.Nro 483 |
| 20 MANUAL DE OBRAS SANITARIAS | D.Casale,Ed.AméricaLee. |
| 21 MECÁNICA DE SUELOS | Terzaghi-Peck,Ed.Ateneo |
| 22 MODELOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA | Enciclopedia del CEAC,Ed.CEAC |
| 23 PLAN GENERAL Venado Tuerto | Municipalidad de Venado Tuerto |
| 24 PLANIFICACIÓN Y CONTROL | G.Santana,Ed.Parainfo. |
| 25 PÓRTICOS | V.Leontovich |
| 26 REGISTRO INTI DE MATERIALES | INTI |
| 27 TECNOLOGÍA DEL HORMIGÓN FRESCO | D.Bascoy,Ed.Biblos |
| 28 VIVIENDA, la Revista de la Construcción | Ed.Revista Vivienda SRL |

UTN FRVT



N°Reg: 1682 N°PAT: 0