

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



“GRAN ALMACEN Y ESTACIONAMIENTOS”

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL INFORME
DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de

ARQUITECTO

GINO ANDREA SUMAR PUPPO

Asesor

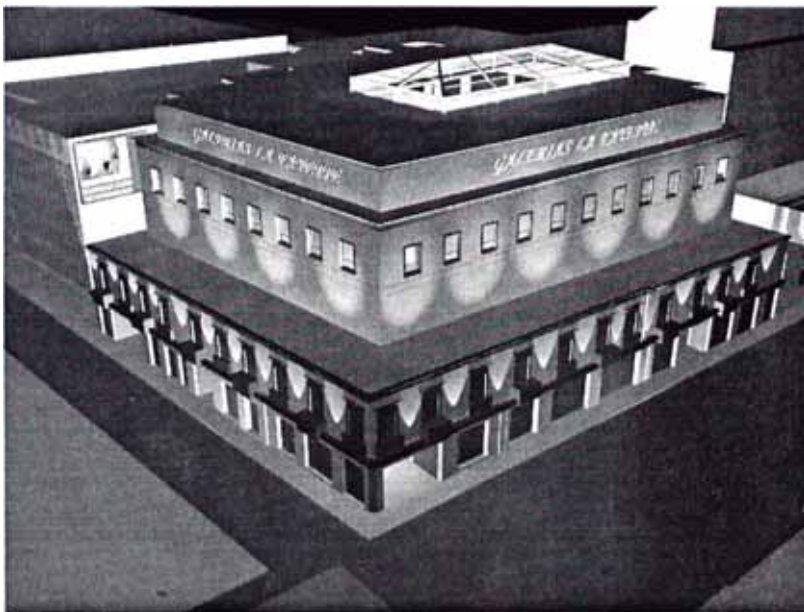
ARQ. VICTORIA RAMOS CEBREROS

Lima – Perú 2,004

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
LIMA – PERU
F.A.U.A.

T.A.C. 2004

TITULACIÓN POR ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTOS



Vista Nocturna del Inmueble

“GRAN ALMACÉN Y ESTACIONAMIENTOS”

EN LA ESQUINA DEL JR. HUALLAGA CON EL JR. AYACUCHO
EN EL CENTRO HISTORICO DE LIMA.

ARQUITECTO E.S.A. GINO A. SUMAR PUPPO
Tlfs. Of. 428 6637 noche: 440 1269 Celular: 9844 2004
sumar@terra.com.pe

INDICE

	<i>Pag.</i>
• Capítulo I.	
Metodología	
a. <i>Antecedentes</i>	03
b. <i>Análisis de la evolución histórica y la vocación del lugar</i>	03
c. <i>Usos e intervenciones en el inmueble</i>	06
d. <i>El entorno urbanístico</i>	10
e. <i>Propuesta del Proyecto: Gran Almacén y Estacionamientos</i>	13
f. <i>Justificación del tema y objetivos</i>	14
• Capítulo II.	
Memoria Descriptiva de la Especialidad de Arquitectura.....	16
Planos del proyecto	22
• Capítulo III.	
Memorias Descriptivas de las Instalaciones Mecánicas, Sanitarias y Eléctricas.	
<i>Memoria descriptiva de la especialidad de Ingeniería Mecánica</i>	37
<i>Memoria descriptiva de la especialidad de Ingeniería Sanitaria</i>	41
<i>Memoria descriptiva de la especialidad de Ingeniería Eléctrica</i>	42
• Capítulo IV.	
Memoria Descriptiva de la Especialidad de Ingeniería Estructural ..	43

Metodología:

- a. *Antecedentes.*
- b. *Análisis de la evolución histórica y la vocación del lugar*
- e. *Usos e intervenciones en el inmueble*
- f. *El entorno urbanístico.*
- e. *Propuesta del Proyecto: Gran Almacén y Estacionamientos.*
- f. *Justificación del tema y objetivos*

a. *Antecedentes:*



Esquina de los Jrs. Huallaga y Ayacucho

Memoria Descriptiva:

Se trata de un inmueble de valor monumental de arquitectura republicana, construido en la segunda mitad del siglo XIX. El terreno en esquina posee una fachada de 50 mts. lineales por el Jr. Huallaga y 40 mts. lineales por el Jr. Ayacucho.

El mismo está constituido por dos zonas bien definidas. La primera es una construcción antigua de dos niveles de 9 mts. de altura, alineada sobre los dos frentes del lote. Su estructuración original es de tipo cajón a base de muros de adobe de cabeza, construidos sobre ejes ortogonales y techos de madera en el primer piso. En el segundo piso tenemos tabiques (tijerales) de quincha y techos de madera. Estas se encuentran en mediano estado de conservación.



Fachadas sobre el Jr. Huallaga esquina con el Jr. Ayacucho.

La segunda zona es un área libre, sin techar de unos 1,210 m² que sirve como playa de estacionamiento y que cuenta con una superficie de rodadura asfáltica de 2" de espesor tipo Bicapa. Tiene dos puertas de ingreso y salida sobre el Jr. Huallaga y una tercera por el Jr. Ayacucho.



Vistas del estacionamiento.

El primer nivel a lo largo de la fachada, consta de tiendas puerta a la calle. El segundo piso está deshabitado, y para acceder a éste, se tiene cuatro escaleras. Tres por el Jr. Huallaga: una se encuentra en la parte libre del inmueble, a través de ella se llega a una terraza y luego a un corredor exterior que tiene vista hacia la playa de estacionamiento y que comunica con distintos ambientes del segundo piso; la segunda tiene acceso por el lado izquierdo del zaguán No. 607; la tercera por el No. 623, y la cuarta con puerta de calle sobre el Jr. Ayacucho. Estas dos últimas están en muy mal estado de conservación.



Ingresos y salidas del estacionamiento.

La estructura del inmueble ha sido reforzada con columnas y vigas de concreto armado. Éstas dan el suficiente arriostre, estabilidad y seguridad a la edificación.

El inmueble por colapso de sus estructuras fue declarado "Finca Ruinosa" por la Municipalidad de Lima en el año 1986.

El inmueble fue intervenido con aprobación de la Municipalidad de Lima y del INC en el año 1997 para su remodelación y habilitación de estacionamientos. Esto significó la demolición interna de las partes en estado ruinoso, preservando la fachada con su primera crujía de tiendas.

Información Técnica:

Área Territorial: Centro Histórico de Lima

Área de Estructura Urbana: II-CH Mayor heterogeneidad de función

Zonificación: ZT-1 zona comercial y turística, zona B ordenanza 062

Uso Predominante: Mediana densidad de monumentos, promover la edificación de centros comerciales, galerías artesanales con fines turísticos.

Ubicación:

Departamento: Lima
Provincia: Lima
Distrito: Cercado de Lima
Dirección: Jr. Huallaga Nos. 601 – 629, esquina con el Jr. Ayacucho 733 – 799, Centro Histórico de Lima (frente al Mercado Central).

Área del Terreno: 2,449.92 m2.

Área construida: 2072.81m2. (1° piso: 1258.45 m2; 2° piso: 814.36m2).

Área libre: 1208.21 m2.



b. Análisis de la evolución histórica y la vocación del lugar.

La ubicación de la Capital es escogida por encontrarse cerca de la costa vías de comunicación - y la a zona agrícola más extensa del litoral - valles Chillón, Rimac, Lurín.

El emplazamiento del Damero de Pizarro es superpuesto al del Cacique de *Rimac*, lugar de donde bifurcaban los canales artificiales de irrigación del valle y cruce de los caminos de la costa y la sierra. La orientación del Damero de Pizarro de Noreste a Sureste es ideal al dar las edificaciones sombra a la acera a cualquier hora del día. Se ubican en la plaza mayor la Casa de Pizarro y la Catedral mirando al mar. El Ayuntamiento y el comercio frente a éstas. Esto definirá el asentamiento del hábitat de las diferentes clases sociales. Los más jerarquizados abordarán la Catedral por la fachada mientras que las clases más humildes lo harán por detrás. El resultado fue típico: El mercado de abastos (Mercado Central); las reducciones de indios (Barrio de Maravillas) y el cementerio se ubicarán tras la Iglesia. Así tenemos desde muy temprano definida la vocación del lugar como zona popular y comercial. La esquina del presente proyecto, (Esquina del Mercado Central, jirones Huallaga con Ayacucho) figura en el plano de reconstrucción histórica de José Barbagelata de Lima hacia 1613. Todo tipo de comercios como farmacias, peluquerías, ropa y casimires, pasamanería, talabartería, maletería, zapatería, locería fueron gestionados por italianos, chinos, japoneses, judíos, árabes y peruanos. A fines del Siglo XIX y buena parte del Siglo XX, la calle de Puno sobre el Jr. Ayacucho fue el antiguo barrio chino de Lima antes de pasarse éste al Jr. Paruro. A su vez, la calle de Presa sobre el Jr. Huallaga fue el barrio italiano.



El entorno urbano de la propiedad en el Siglo XVIII



c. Usos e intervenciones en el inmueble.

La finca perteneció a la Parroquia de los Huérfanos desde tiempos inmemorables. El rastro más antiguo que se tiene de la propiedad

es de 1893 cuando se inscribe en el tomo 2 del recientemente fundado Registro del Distrito de Propiedad Inmueble de Lima (Registros Públicos de Lima).

En esa época la finca estaba ocupada por comercios puerta a la calle, depósitos, cuartos de habitación en el primer piso, en el segundo piso departamentos residenciales de gran perfil.

Esto constituía un perfil del crisol social de Lima en el reducido

PRIMERA PLANTA



SEGUNDA PLANTA



ESTADO ORIGINAL HACIA 1920



Actividad comercial y entorno de la zona del Mercado Central de Lima en los años 20

A partir de 1930 el inmueble comienza a deteriorarse por la ley del inquilinato. Esta fue dada a raíz de la crisis económica internacional. Durante dos años los propietarios no percibieron renta alguna, luego vino el control de alquileres. En resultó ser la peor situación para el mantenimiento de la propiedad pues el propietario no tenía dinero para, los inquilinos no invertían en algo que no era suyo y la Municipalidad de Lima se quedó sin rentas. En cierta medida esta situación sigue hoy y es quizás el origen del deterioro y la tugurización del parque inmueble del Centro Histórico de Lima.

El inmueble sufrió un agresivo deterioro y tugurización. No se repararon las estructuras dañadas por el impacto de los sismos e incendios. El resultado fue derrumbes parciales y colapso de las estructuras. La Municipalidad de Lima y Defensa Civil en 1984

declararon el inmueble "finca ruinoso" en la tipificación A1 (el grado más severo de deterioro).



vistas internas del estado ruinoso año1997.



Fachada del Jr. Ayacucho – deteriorada e invadida de ambulantes - año 1995



demolición del interior –año 1999.



demolición del interior -año1999.

En 1999 se interviene la finca con acuerdo del INC y de la Municipalidad de Lima. Se demuelen las áreas en estado ruinoso, se mantiene la primera crujía de uso y se habilitan estacionamientos en el interior del predio. El uso actual es de tiendas comerciales puerta a la calle y playa de estacionamiento en el interior.



d. El Entorno Urbanístico:

La zona del mercado central también se verá gravemente perjudicada por el deterioro del centro de Lima. Las calles aledañas son invadidas por el comercio ambulante durante décadas hasta que en 1997 la alcaldía procede a la paulatina reubicación de los ambulantes, con éxito. Esto resultará en cierta medida como un renacimiento de la zona comercial. Regresa a la zona su antigua clientela. Son remozadas las fachadas de toda el área y el barrio chino es relanzado.



Fachada del Jr. Ayacucho – deteriorada e invadida de ambulantes - año 1995 antes de la recuperación.



Después de la recuperación.



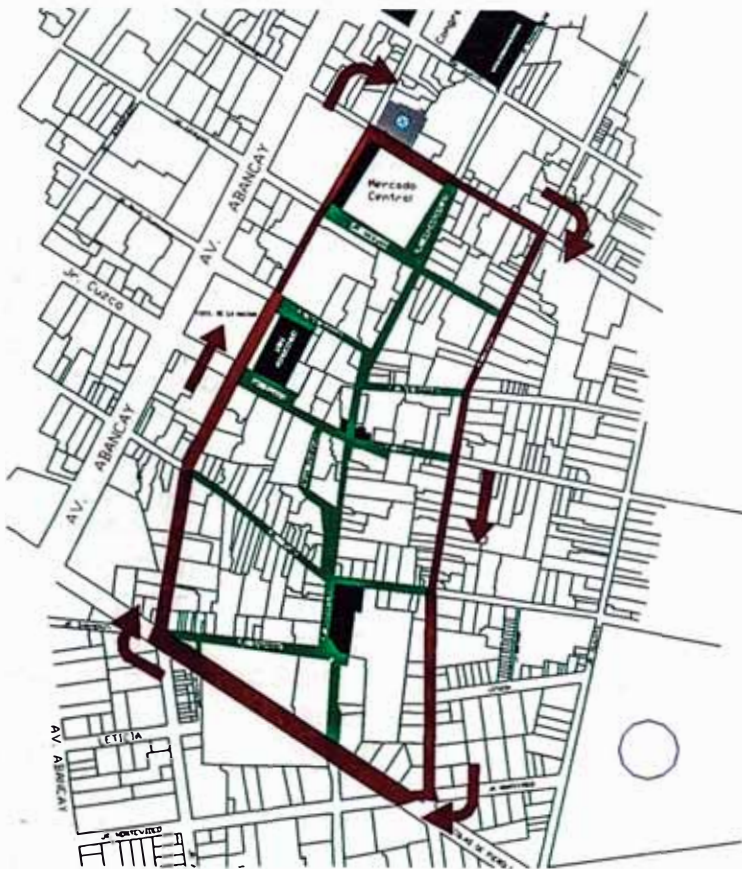
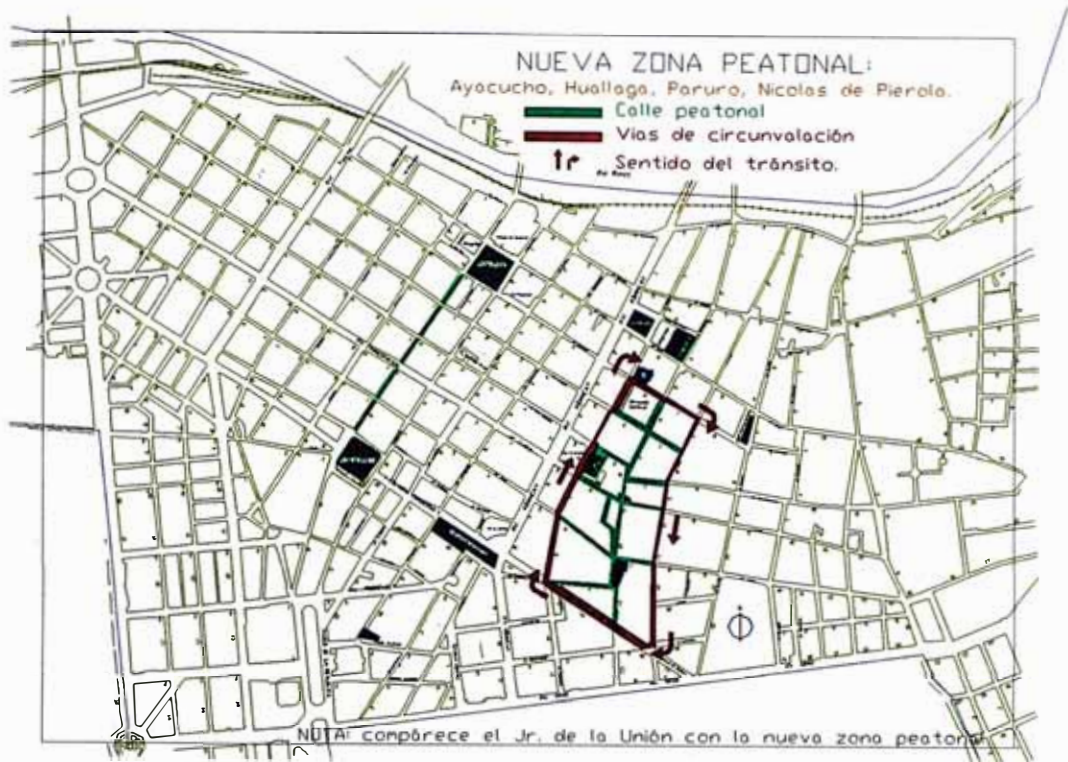
Mal uso del Jr. Huallaga –años 60a 90



Recuperación urbana –
set de 1997



En noviembre del 2003 se crea la Súper Zona Peatonal del Jr. Andahuaylas y calles aledañas – Jrs. Ayacucho, Huallaga, Paruro y Nicolás de Piérola -. Se cambia el sentido del tránsito del Jr. Ayacucho de Sur a Norte. Esta medida resulta positiva al aliviar el tránsito sobre la Av. Abancay y el Jr. Lampa; facilita el ingreso al Damero de Pizarro y sobre todo forma parte de las vías de circunvalación a la nueva zona peatonal.



Zona peatonal del Jr. Andahuaylas

e. Propuesta de Proyecto:

Gran Almacén y Estacionamientos.

- Habilitación y consolidación de la parte antigua del inmueble en boutiques especializadas del Gran Almacén.
- Desarrollo de un proyecto de Gran Almacén de 5 niveles, con un área techada de 15.317,81 m².
- Construcción de cuatro (4) sótanos de estacionamientos con capacidad de 194 vehículos de 5.528,00 m², con acceso y salida por el Jr. Ayacucho.
- El Gran Almacén tendrá además los siguientes accesos al público: Por el Jr. Huallaga, uno en la esquina y otro en el número 623; por el Jr. Ayacucho en el número 377. Como salidas de emergencia se tienen dos por el Jr. Huallaga números 609 y 629 y otro en el Jr. Ayacucho 373 que también sirve como ingreso del personal.
- Ver cuadro de áreas.-
- La circulación vertical será a través de escaleras mecánicas, ascensores y escaleras contra incendio.
- La construcción será de material noble: sistema estructural aporticado de vigas, columnas y muros (placas en ambos sentidos) de concreto armado. Se implementarán vigas en cartela donde se requiera de ductos de instalaciones electromecánicas, las que serán cubiertas con sistema de cielo raso. Techos aligerados, losas de concreto armado y tabiquería de albañilería simple y sistema de muros secos (drywall).

La Distribución:

El programa Arquitectónico es el siguiente:

Cuarto sótano (área 945,15 m ²)	: 21 estacionamientos de vehículos
Tercer sótano (área 1.839,93 m ²)	: 65 estacionamientos de vehículos
Segundo sótano (área 1.839,93 m ²)	: 65 estacionamientos de vehículos
Primer sótano (área 1.838,21 m ²)	: 39 estacionamientos de vehículos y 4 estacionamientos para camiones de abastecimiento.
Primer piso (área 2.269,92 m ²)	: Almacén de venta de artículos femeninos en general.
Segundo piso (área 2.270,05 m ²)	: Almacén de venta de artículos masculinos y de deporte en general
Tercer piso (área 1.810,67)	: Almacén de venta de aparatos electrónicos, electrodomésticos y artículos del hogar.
Cuarto piso (área 1.783,33 m ²)	: Juguetería, ropa y artículos de niños. Patio de comidas.
Quinto piso (área 1.647,73 m ²)	: Tarjeta de Crédito; guardería infantil, salones de usos múltiples, administración, depósito y taller.
Sexto piso (área 18,04 m ²)	: Azotea.

CUADRO DE AREAS (m2)				
NIVEL / AREAS	NO COMPUTABLE	COMPUTABLE	ÁREA NUEVA	TOTAL
4to SOTANO ESTACIONMTO	945,15 M2		945,15 M2	945,15 M2
3er SOTANO ESTACIONMTO	1.839,93 M2		1.839,93 M2	1.839,93 M2
2do SOTANO ESTACIONMTO	1.839,93 M2		1.839,93 M2	1.839,93 M2
1er SOTANO ESTACIONMTO	1.838,21 M2		1.838,21 M2	1.838,21 M2
1er PISO CONST ANTIGUA		484,94 M2		484,94 M2
1er PISO ALMACEN		1.784,98 M2	1.784,98 M2	1.784,98 M2
2do PISO CONST ANTIGUA		484,94 M2		484,94 M2
2do PISO ALMACEN		1.785,11 M2	1.785,11 M2	1.785,11 M2
3er PISO ALMACEN		1.810,67 M2	1.810,67 M2	1.810,67 M2
4to PISO ALMACEN Y RESTAURANTES		1.783,33 M2	1.783,33 M2	1.783,33 M2
5to TARJETA DE CREDITO Y SERVICIOS		1.647,73 M2	1.647,73 M2	1.647,73 M2
6to AZOTEA		18,04 M2	18,04 M2	18,04 M2
AREA CONSTRUIDA	5.518,07 M2	9.799,74 M2	14.347,93 M2	15.317,81 M2
AREA TERRENO	2.449,92 M2		2.449,92 M2	2.449,92 M2
AREA LIBRE			8,16% (160.40 M2)	

El Gran Almacén y los niveles de estacionamientos tendrán un área construida total de 15.317,81 m²

El proyecto arquitectónico y su forma deberán estar en armonía con su ubicación en el área monumental del Centro Histórico de Lima.

f. Justificación del tema:

Como resultado de la intervención el inmueble ha quedado con un área libre de alrededor de 1,261 m² sin edificación alguna.

La propuesta de un centro comercial con sus servicios anexos concuerda con la vocación de la zona. El inmueble en esquina da en el frente del mercado central. Este es un sector comercial de nivel metropolitano.



Vista Oeste.



Vista Sur.

Objetivos:

- 1° Consolidación de la parte antigua del inmueble.
- 2° Desarrollo de un proyecto integral arquitectónico
- 3° Construcción de la única tienda ancla como parte de la recuperación del comercio en el Centro Histórico para los sectores económicos B y C.
- 4° Construcción de tres niveles de estacionamientos, necesarios para la clientela B y C. El inmueble ocupa la esquina Noreste de la nueva súper zona.
- 5° Estacionamientos acordes con el desarrollo y promoción del Centro Histórico.



Terraza y corredor del segundo piso.

Programación:

- Estudio de la reglamentación del Centro Histórico de Lima.
- Reseña urbanística del centro comercial.
- Levantamiento de planos del estado actual.
- Estudio volumétrico y redefinición de la crujía a preservar.
- Definición del cuadro de áreas.
- Diseño del Anteproyecto.

CAPÍTULO II

Memoria Descriptiva de la Especialidad de Arquitectura

Ubicación.

El proyecto se ubica en la esquina de los Jrs. Huallaga y Ayacucho frente al Mercado Central de Lima, el área del terreno es de 2,500 metros cuadrados.

Objetivo.

La intervención en el lote busca consolidar volumétrica y arquitectónicamente la construcción existente con una nueva. Se plantea la conservación de la construcción antigua en sus dos fachadas agregando un volumen interior que la complemente.

El edificio queda conformado de dos (2) zonas bien definidas, una antigua, que preserva sus 2 pisos, que corre a lo largo de las fachadas de los Jrs. Ayacucho y Huallaga, esta banda tiene un ancho de 6 metros, una altura de 9 metros y con un área techada de 969,88 metros cuadrados. Y otra nueva en la zona interior del lote, que consiste en la propuesta de un Gran Almacén de 5 pisos, con edificio de estacionamientos de 4 sótanos, dentro de 14,218 metros cuadrados de área techada.

Zonas del Edificio.

La Zona Antigua.

Es de 2 pisos, con muros de adobe y ha sido preservada en su primera crujía partiendo del segundo piso. Ésta crujía se mantendrá respetando su estructura original.

La Zona Nueva.

Desarrollada al interior del lote está conformada por un edificio de estacionamientos de 4 sótanos y un Gran Almacén de 5 pisos.

Descripción Del Recorrido del Gran Almacén.

- **Primera Planta (Nivel +0.25m):**

Con la finalidad de describir el proyecto se tomará como referencia los cuadrantes (NE, NO, SE y SO) de la edificación (ver planos de arquitectura). A través del ingreso suroeste, esquina Jrs. Huallaga y Ayacucho se atraviesa la edificación original (zona antigua) y se entra a un gran espacio de unos 1,450 metros cuadrados aproximadamente. En el centro se tiene una Plaza de múltiple altura rematada por una claraboya. Las escaleras mecánicas parten de este punto central hacia los niveles superiores.

La plaza central es un espacio de esparcimiento para los clientes. Aquí se tiene un módulo de información y orientación, además de bancas de descanso.

El primer piso está abocado a la mujer: joyería, fantasía, relojería, perfumería, artículos de tocador, ropa, zapatería y carteras de damas, lencería, ropa blanca y cajeros automáticos interiores y exteriores.

El inmueble original constaba de tiendas puerta a la calle, el presente proyecto convierte estas tiendas en boutiques especializadas y con acceso desde el interior.

Por el noreste se encuentra la zona de servicio que consta de servicios higiénicos de hombres y mujeres, cuarto de limpieza, cuarto de manejo de aire acondicionado, depósito con montacargas, colector de basura, puesto de vigilancia y seguridad, además de un corredor de salida de emergencia hacia el Jr. Ayacucho (noroeste).

El ingreso vehicular, de doble sentido y 6 metros de ancho; es por el Jr. Ayacucho (noroeste), conduce a los cuatro sótanos de estacionamientos.

La circulación vertical se organiza por:

Escaleras mecánicas ubicadas al centro de la primera planta, estas llevan del 1er. al 4to. piso y están constituidas por 6 tramos.

Por el norte una escalera presurizada con corredor de escape hacia la vía pública; por el noreste un ascensor montacargas; por el sureste un ascensor y una escalera presurizada con corredor de escape hacia la vía pública y por el suroeste una escalera presurizada con corredor de escape hacia la vía pública.

- **Segunda Planta (Nivel +4.55m):**

Subiendo por las escaleras mecánicas se llega al centro de la planta. En este nivel se exhibe la mercadería de ropa juvenil y ropa de caballeros. La crujía preservada aloja a las boutiques especializadas en ropa y artículos de deporte, zapatillas, casacas, maletines, mochilas, maletas y probadores.

En la parte norte del Gran Almacén se encuentra el área de servicios higiénicos de hombres y mujeres, cuarto de manejo de aire acondicionado, área de depósito, colector de basura, puesto de vigilancia y seguridad y ascensor montacargas. En el lado sureste de la edificación, se ubican el ascensor, un depósito pequeño, la escalera presurizada y su corredor de escape que desciende directamente al primer piso y desemboca en el Jr. Huallaga.

- **Tercera Planta (Nivel +9.35m):**

Continuando por las escaleras mecánicas, se encuentra el área de exhibición de mercadería de muebles, locería, adornos, artefactos electrodomésticos, artículos electrónicos, artefactos de cómputo y estéreos.

En el noreste de la edificación se ubica un área de servicio (similar que en las primera y segunda plantas). Y tres escaleras se escape presurizadas ubicadas al noroeste, suroeste y sureste respectivamente.

El alineamiento paralelo de las escaleras mecánicas termina en este nivel. Siguen las escaleras mecánicas en ángulo recto y dispuestas en “U” con las precedentes hacia el cuarto piso.

En las esquinas noroeste y sureste se pueden observar salidas de emergencia que conducen a un área libre, se trata del techo del inmueble original (parte antigua) que es de dos plantas y forma con la infraestructura nueva un desnivel del plomo (5,60 metros) de las fachadas en ambos Jrs. En la esquina noroeste (fachada al Jr. Ayacucho) se ubica el tablero electrónico informativo de pantalla plana para publicidad.

- **Cuarta Planta (Nivel +14.15m):**

En este nivel, se encuentran dos grandes áreas.

Al norte el área de exhibición de ropa de niños, bebés y juguetería.

Al sur el área de restaurantes con la modalidad de despacho de comida en mostrador. La distribución es anular. Las cocinas con sus mostradores en el centro y los pasillos y mesas alrededor de éstas.

Se brinda la posibilidad de 5 establecimientos independientes equipados con cocinas, campana extractora de humos y grasas, refrigerador, mostrador de cajero despachador, dispensa, armario de limpieza y lavaderos.

El primer y quinto establecimiento presenta una zona de atención en barra para la clientela. Todos los establecimientos brindan atención en ambos frentes longitudinales a excepción del tercero; debido a que al sur se encuentran las áreas comunes: cuarto conservador de alimentos y frigorífico, cuarto de limpieza y un pasaje posterior que comunica los dos extremos del área de mesas.

Al patio de comidas se accede de dos formas: por el suroeste (área de exhibición de mercadería) y por el sureste (área de circulación contigua al ascensor y escalera presurizada). La salida al sureste es por las escaleras mecánicas.

- **Quinta Planta (Nivel +18.95m):**

A este nivel se llega por tres escaleras (noroeste, suroeste y sureste), por el ascensor sureste o por el ascensor montacargas (noroeste). Este último, da directamente al taller y depósito de mantenimiento.

Saliendo del ascensor, se aprecia el pozo central con la plaza en el primer piso. Rodea el pozo central un corredor de distribución.

Circulando hacia la izquierda (sur) está el área de atención al público de la tarjeta de crédito. Esta sección consta de: recepción de clientes tipo mostrador, área para la cola que conduce a la ventanilla de la caja central, sala de espera con sus asientos, cajeros de información automática del estado de la tarjeta de crédito, módulo de propagando y dispensador de agua y café. El público es atendido en once módulos. Al suroeste se encuentra la oficina de administración y el archivo.

El gran almacén cuenta con una caja central constituida de área de contabilidad, cuarto de conteo que sirve de exclusiva entre la bóveda y la contabilidad.

El área de servicio (similar a otros niveles) cuenta con servicios higiénicos de hombres y mujeres, cuarto de limpieza, cuarto de manejo de aire acondicionado, colector de basura y puesto de vigilancia y seguridad.

Saliendo del ascensor y circulando hacia la derecha (norte), se ubica el área administrativa con secretaría, sala de espera de proveedores, sala de reuniones, archivo, área de contabilidad. Comunica con la administración la gerencia con su recepción. Siguen las áreas avocadas al personal del gran almacén: Duchas y servicios higiénicos para el personal femenino y masculino; la oficina central de información y comunicación; sala de usos múltiples con cocineta.

Al noroeste la guardería que consta de un patio de juegos, zona de mesas de trabajo para niños, cocineta, cuna, servicios higiénicos de niño/as y depósito.

- **Azotea (Nivel +22.25m):**

Se accede por la escalera noroeste. Se ubican dos (2) plantas de enfriamiento de agua "chillers", cuartos de máquinas de los ascensores (con acceso por medio de escaleras de gato) y la claraboya (remate de la Plaza Central). Finalmente se observan dos (2) desniveles de techo (ventilación de servicios higiénicos) y un ducto de extracción de aire.

Descripción Del Recorrido del Edificio de Estacionamientos.

- **Primer Sótano (Niveles -4.15 al -7.40m):**

La rampa de acceso al estacionamiento se encuentra en el Jr. Ayacucho (noroeste de la edificación) y desciende al nivel -4.15. Al norte de la edificación, nivel -2.95, se encuentran los servicios higiénicos y una escalera presurizada. Al noreste, el cuarto de equipo de eliminación de CO, ducto de eliminación de gases, ascensor montacargas, cuarto colector de basura y cuarto de lavado de depósitos de desperdicios. Estos ambientes con los estacionamientos para camiones de abastecimiento de los locales, constituyen la zona de carga y descarga.

A continuación, se ubica la garita de control de entrada y salida (sureste de la edificación), en el área contigua se ubican el ascensor, escalera presurizada y depósito. Al suroeste, otra escalera presurizada, la subestación eléctrica y montantes de instalaciones.

Luego sigue un sistema de rampas (al 4,3%) en disposición helicoidal, que albergan los estacionamientos. Todos los niveles de sótanos se conectan espacialmente por un vacío central.

- **Segundo Sótano (Niveles -7.40 al -10.65m)**
- **Tercer Sótano (Niveles -10.65 al -13.90m)**
- **Cuarto Sótano (Niveles -13.90 al -14.66m)**

La disposición en planta de los tres últimos sótanos es similar. Se trata, de la continuación del sistema de rampas (al 4,3%) en disposición helicoidal, que albergan los estacionamientos.

Al norte de la planta se tiene una escalera presurizada; al noreste el cuarto de eliminación de CO con su montante de eliminación de gases y el ascensor montacargas. Al sureste se ubican: un ascensor; una escalera presurizada y un depósito. Al suroeste, una tercera escalera presurizada, y próxima a la esquina del predio se emplazan los siguientes equipos:

En el segundo sótano el equipo de Grupo Electrógeno.

En el tercer sótano el cuarto de bombas.

En el cuarto sótano la cisterna.

Materiales.

Los acabados en el Gran Almacén y Edificio de Estacionamientos serán los siguientes:

- Los muros de las fachadas exteriores existentes serán trabajados con revoque de yeso y pintados.
- La carpintería de puertas será de madera barnizada color marrón oscuro.
- La carpintería de ventanas será de aluminio anodizado en color marrón (en la Zona Nueva) o madera barnizada color marrón oscuro (en la Zona Antigua).
- Los muros interiores de sótanos serán de concreto expuesto.
- Los muros interiores de área comercial serán tarrajeados o masillados y pintados.
- Las columnas y vigas de sótanos serán de concreto expuesto.
- Las columnas y vigas del área comercial serán acabados con estuco.
- Los pisos interiores de sótanos serán de cemento sin acabado.
- El piso de la rampa de ingreso será de cemento sin acabado y bruñado.
- Pisos interiores de área comercial serán de cerámico o vinílico.
- En la plaza central el piso será de adoquines pre-fabricados de concreto con bordes de cemento pulido coloreado.
- Los acabados de las barandas hacia el pozo central de la zona comercial será de cristal templado y aluminio anodizado en color natural para el pasamano.
- Los acabados de las escaleras mecánicas tendrán pasamanos antideslizantes y barandas de cristal templado con revestimiento de planchas de aluminio tipo alucobond, en la parte inferior.
- Los acabados de la claraboya serán de aluminio anodizado color natural y policarbonato.
- Las letras del letrero exterior serán acabadas en bronce.
- En la Zona Antigua las cornisas serán de madera barnizada en color marrón oscuro.
- En los sótanos de estacionamientos el techo de concreto será expuesto a la vista y en el Gran Almacén se tendrá cielo raso de drywall y baldosas acústicas.



Vistas diurnas y nocturnas de la esquina de los Jrs. Huallaga y Ayacucho.

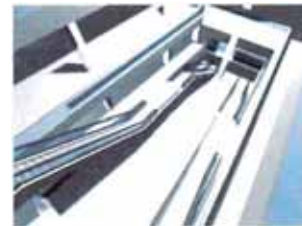
Vista interior de la Plaza Central.



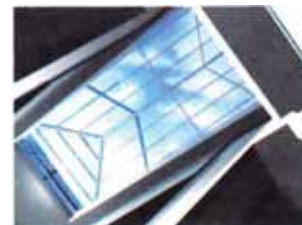
Vista interior desde la Plaza Central hacia la claraboya.

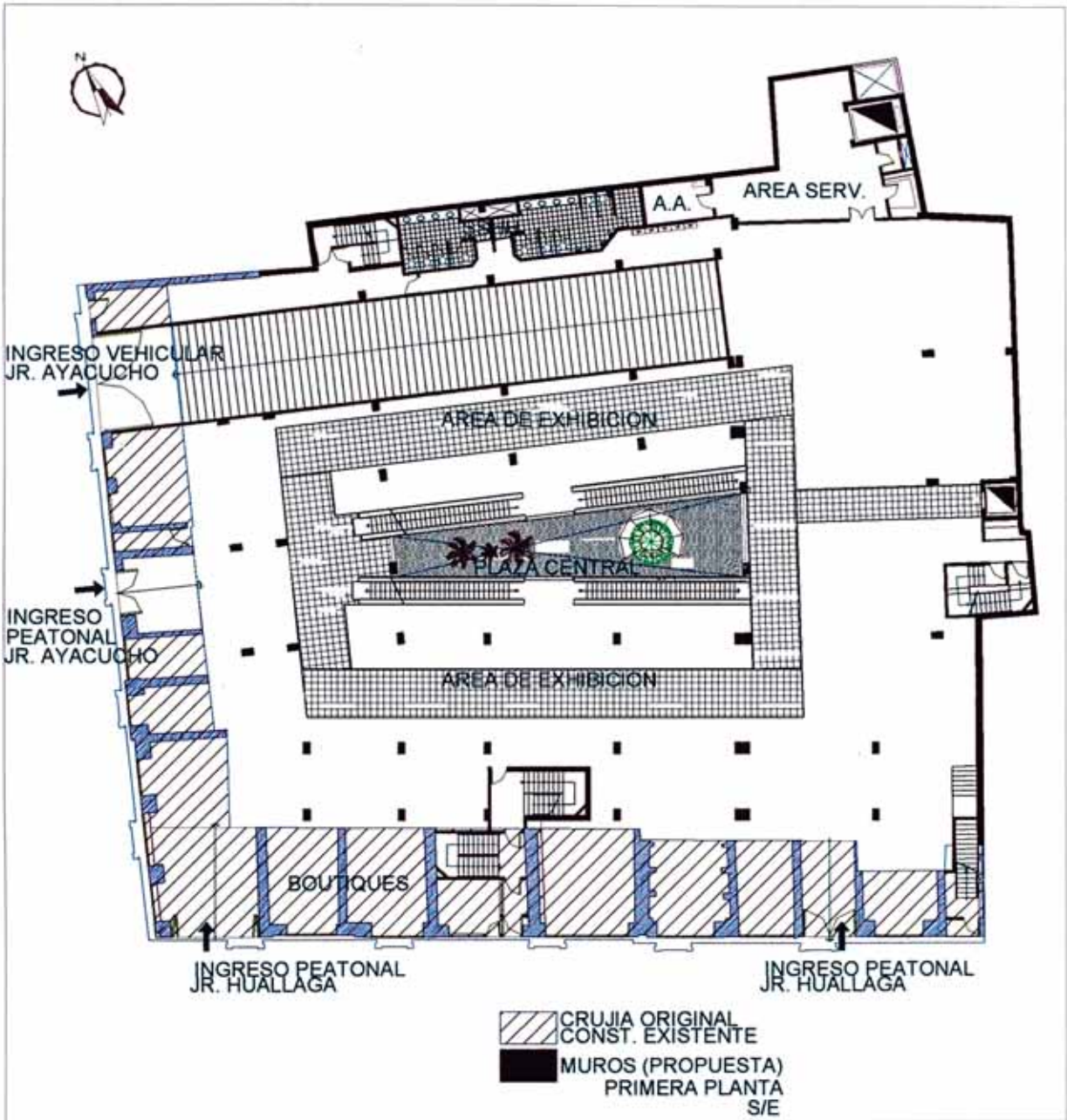


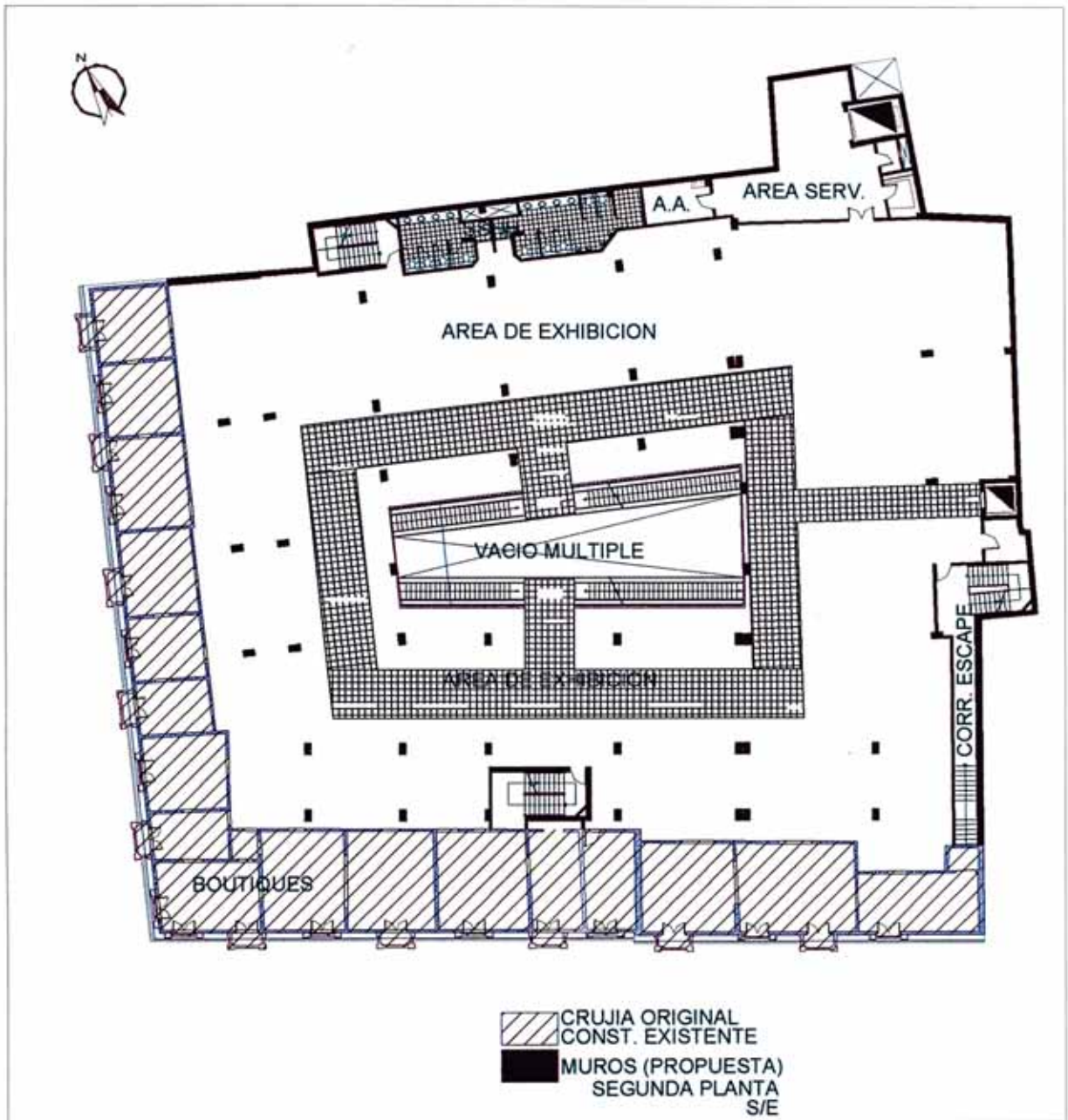
Vista interior de la Plaza Central.

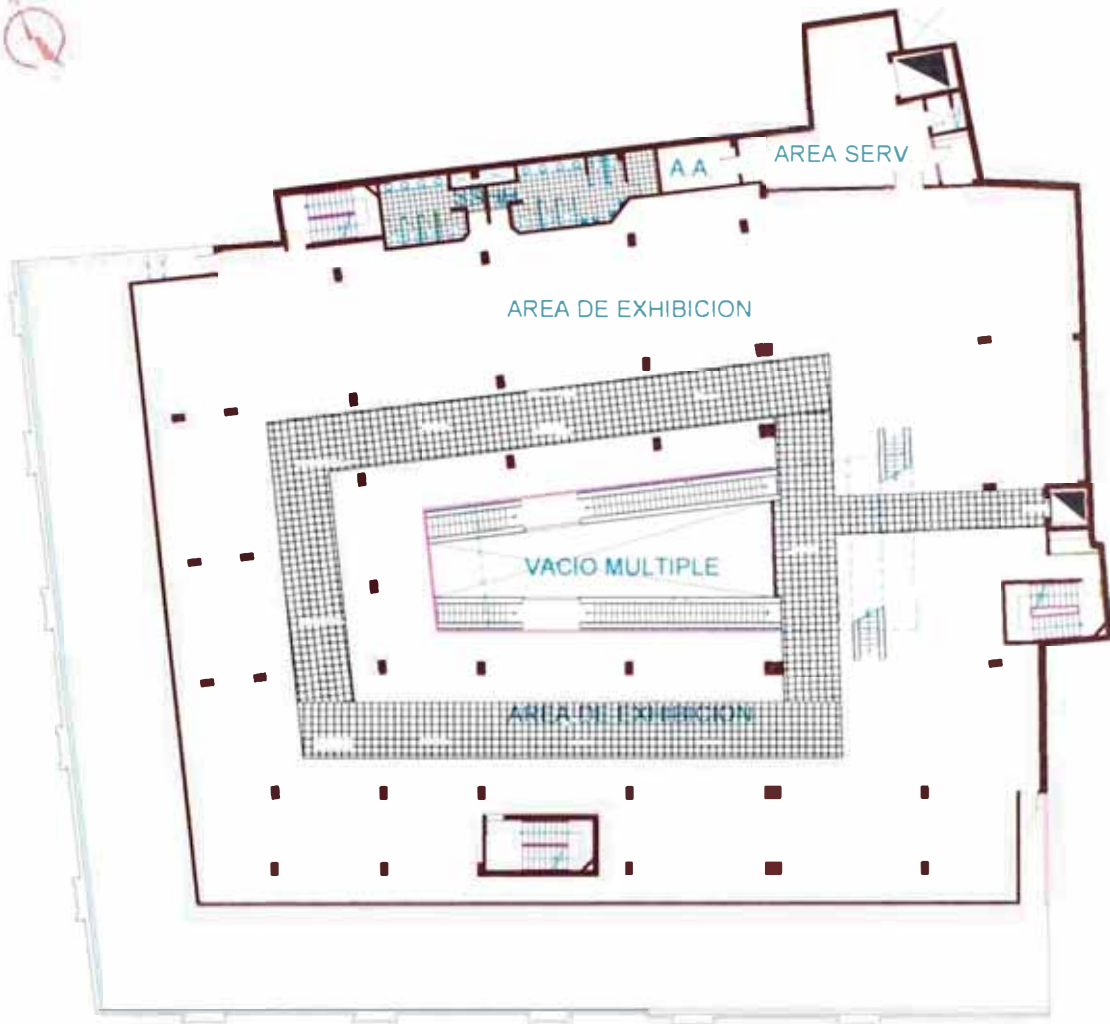


Vista interior de la claraboya.

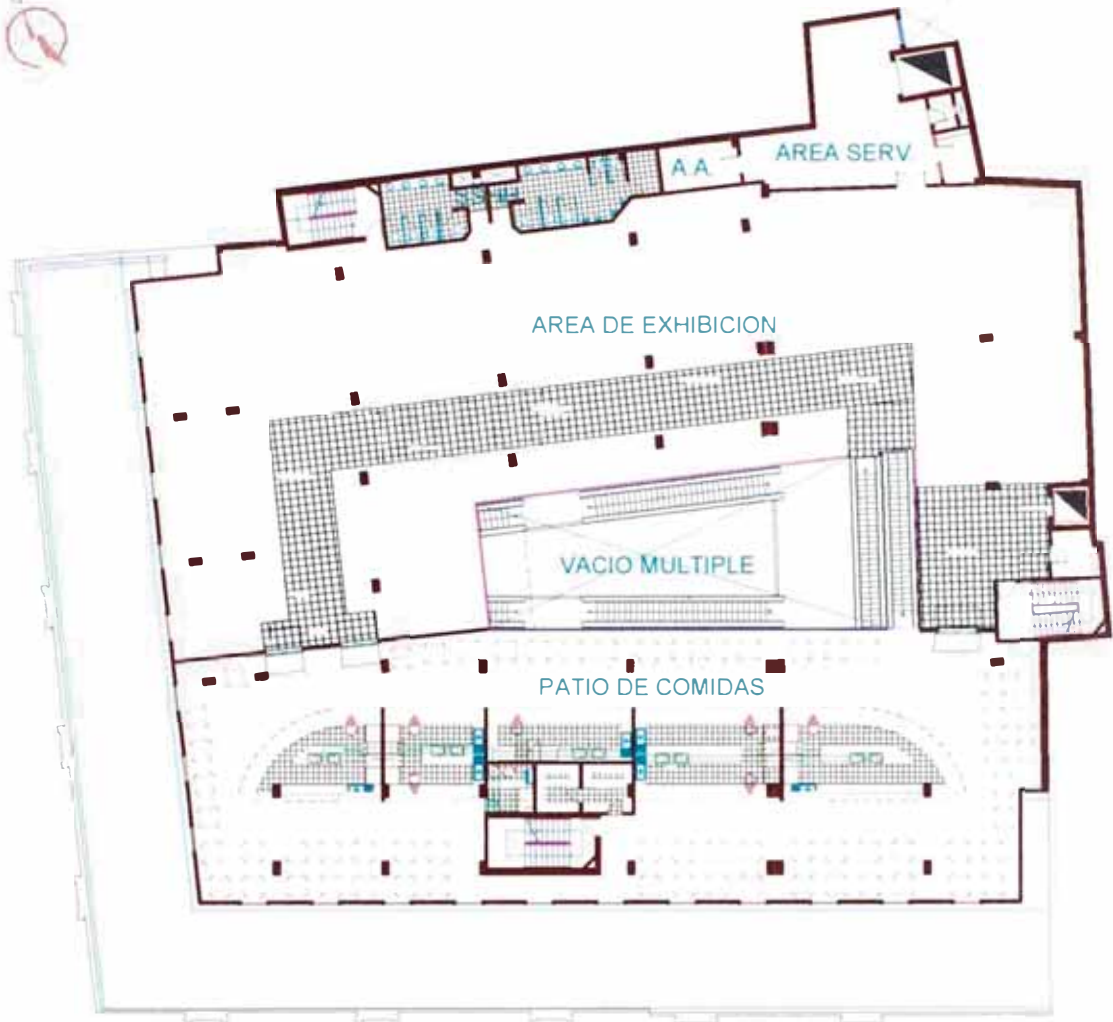




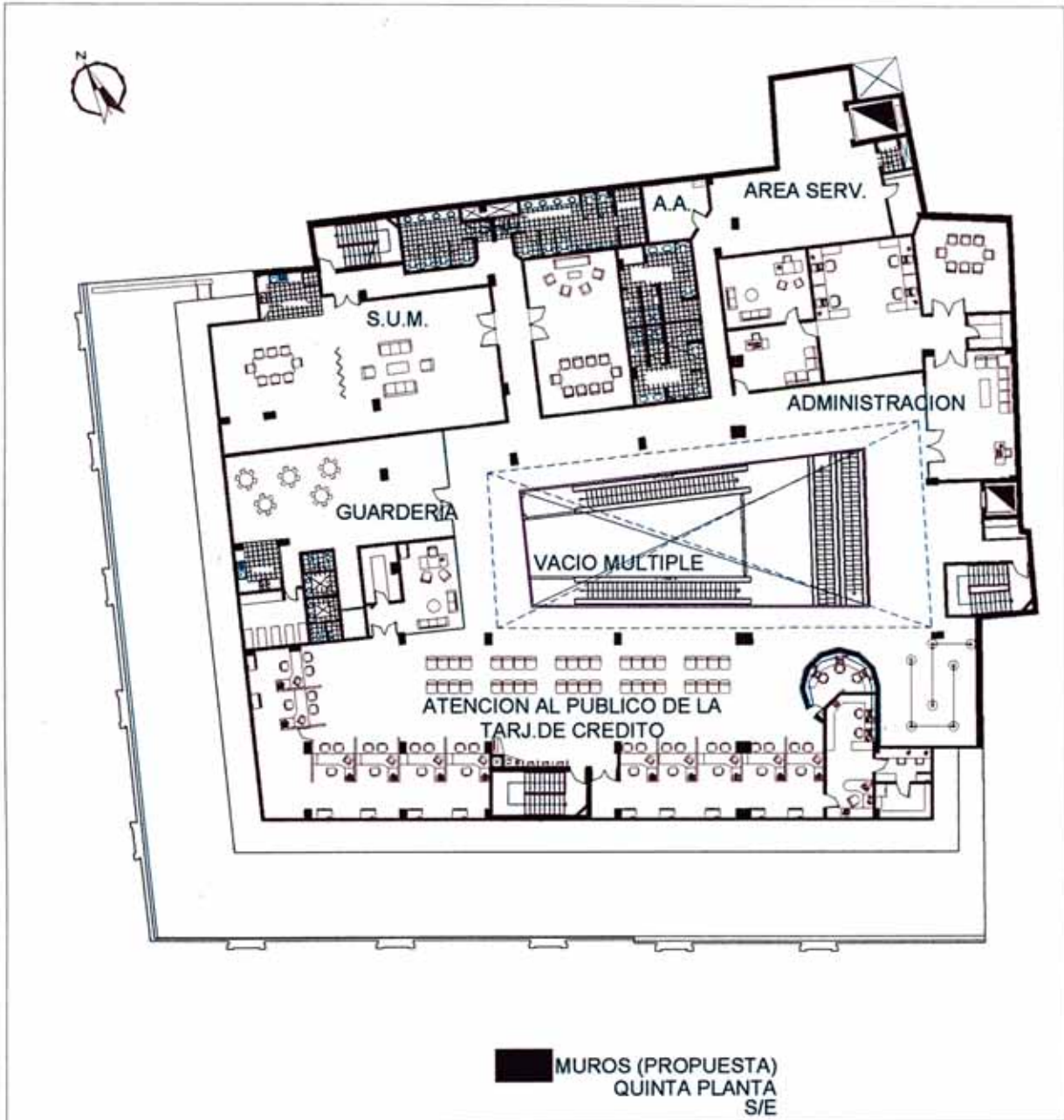


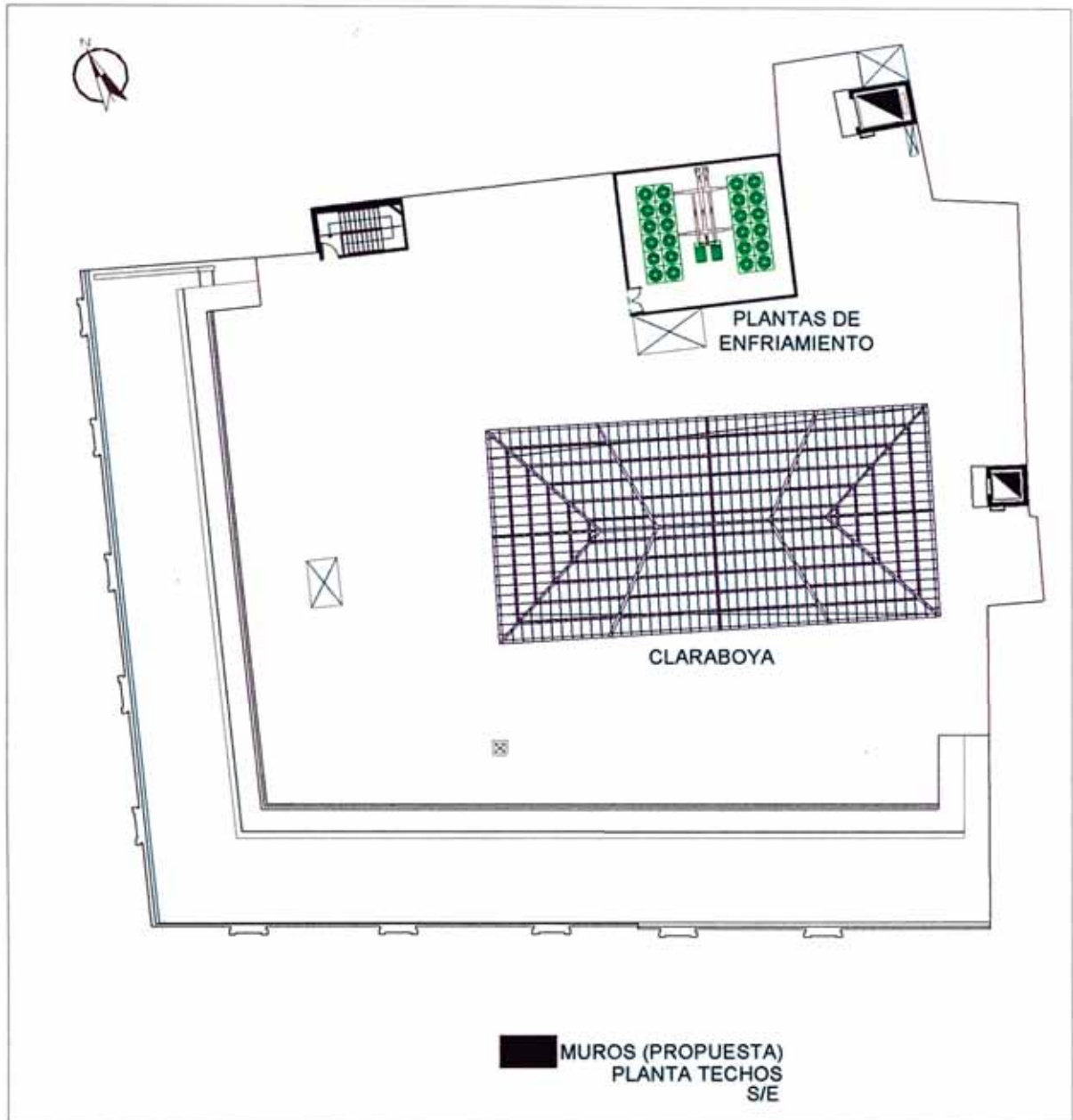


MUROS (PROPUESTA)
TERCERA PLANTA
S/E



 MUROS (PROPUESTA)
CUARTA PLANTA
S/E



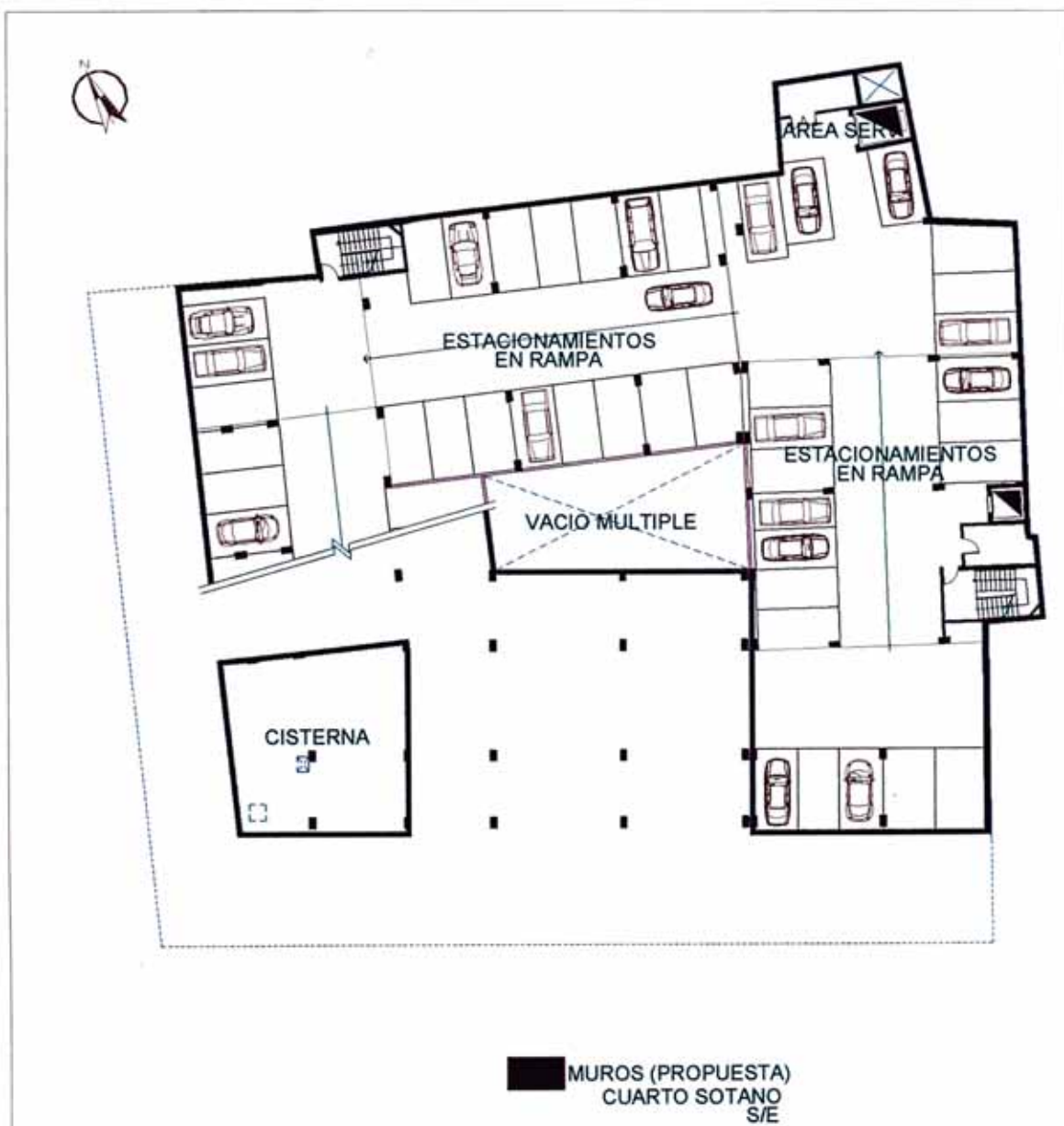


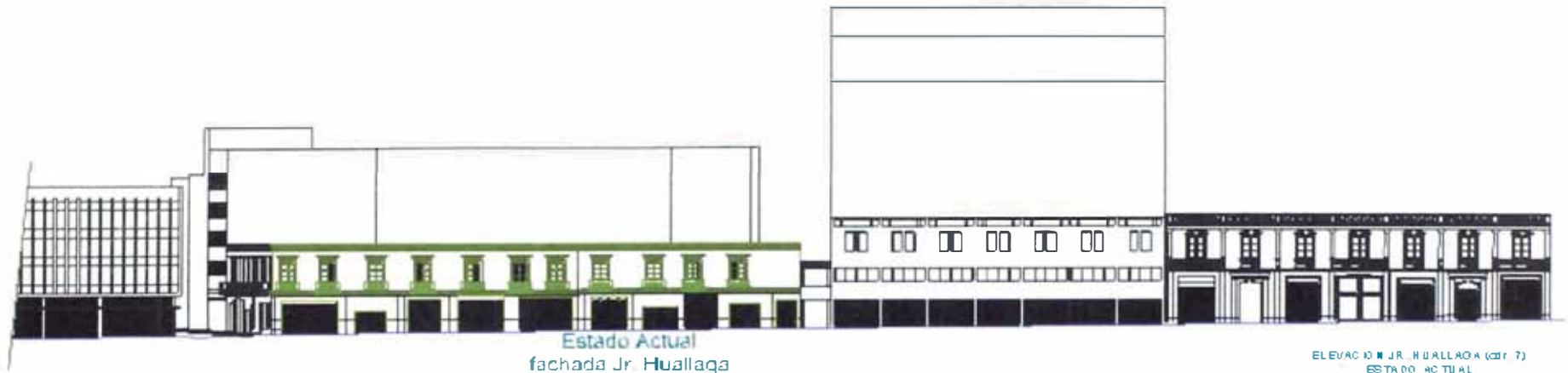


MUROS (PROPUESTA)
 PRIMER SOTANO
 S/E



 MUROS (PROPUESTA)
SEGUNDO Y TERCER SOTANOS
S/E





Estado Actual
fachada Jr. Huallaga

ELEVACION JR. HUALLAGA (alt. 7)
ESTADO ACTUAL

ESC. 1/200



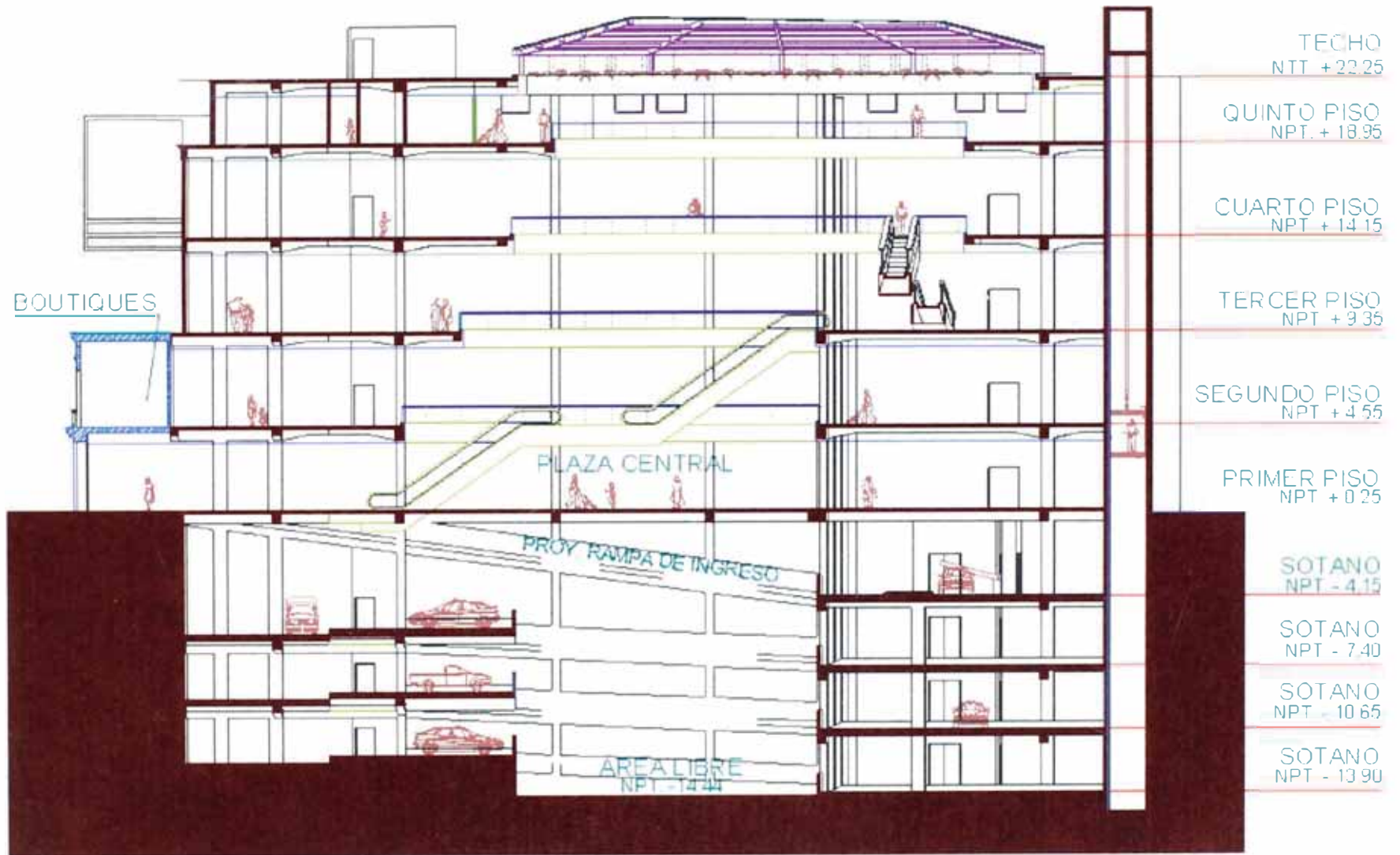
Propuesta de Intervención fachada Jr.
Huallaga

ELEVACION JR. HUALLAGA (alt. 7)
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

ESC. 1/200

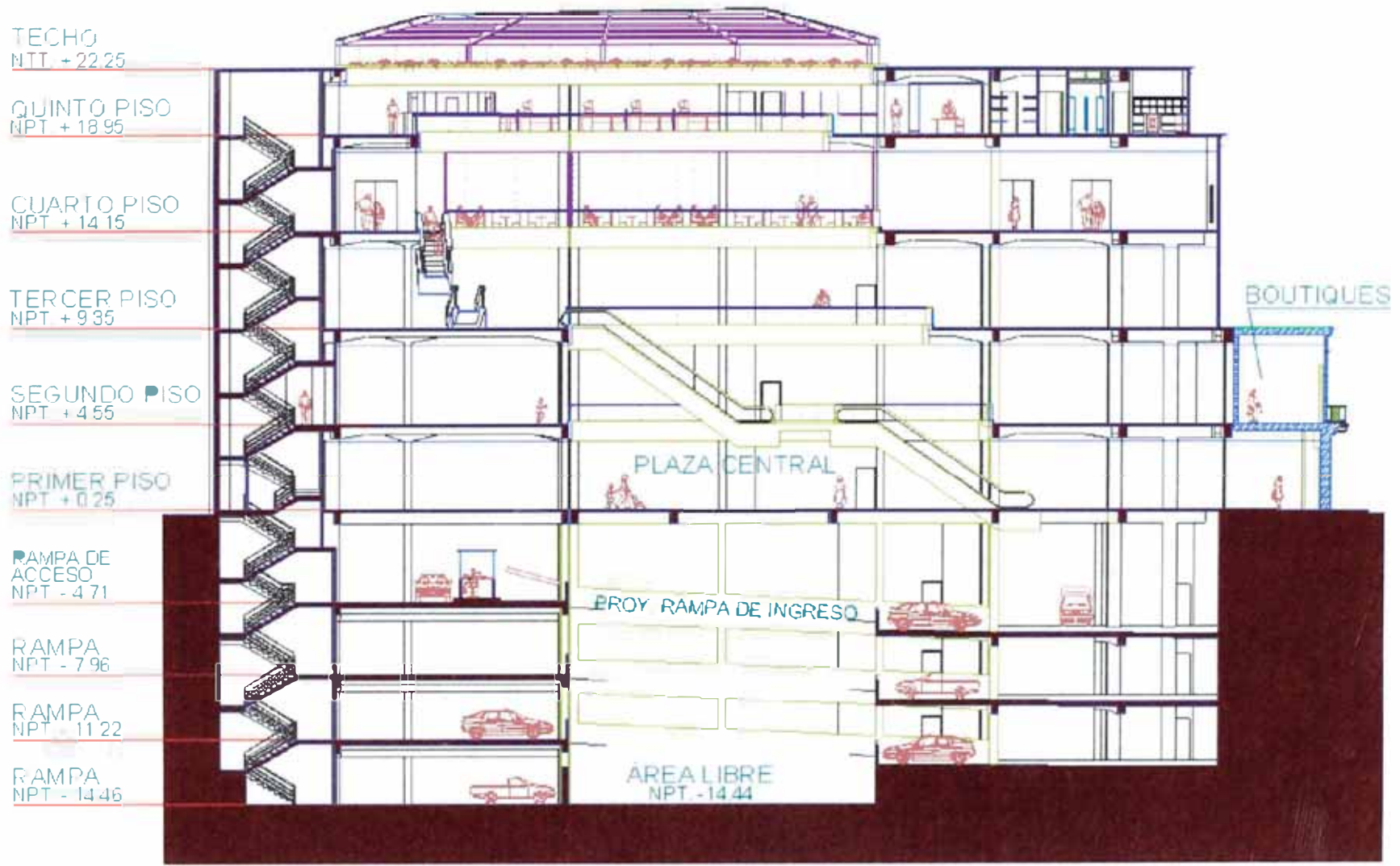
↑ INGRESO DEL PÚBLICO
↑↑ INGRESO VEHICULAR





 CRUJIA ORIGINAL
CONST. EXISTENTE
 MUROS CORTADOS
(PROPUESTA)

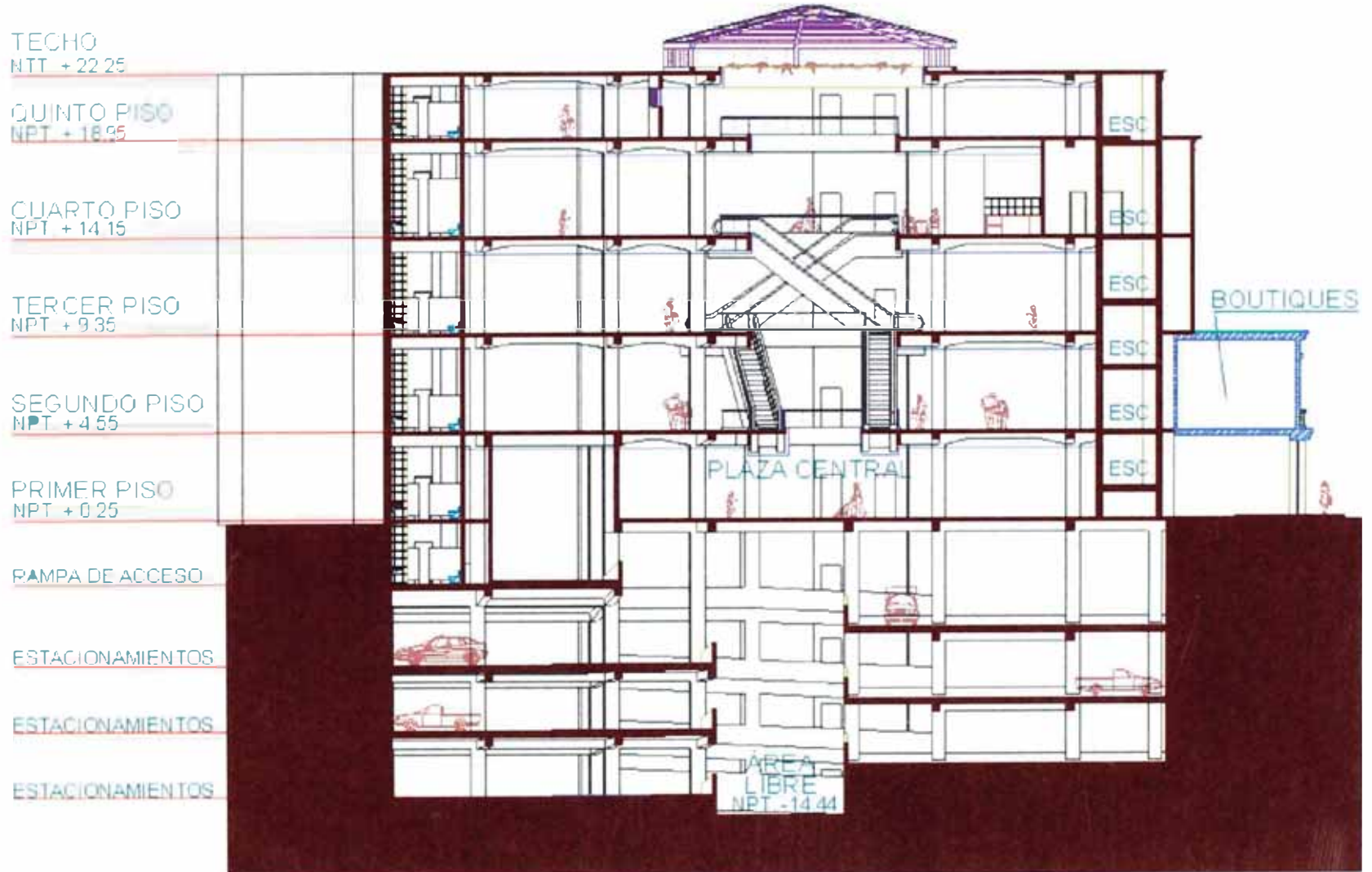
CORTE 1-1
S/E



 CRUJIA ORIGINAL
CONST EXISTENTE

 MUROS CORTADOS
(PROPUESTA)

CORTE 2 - 2
S/E



 CRUJIA ORIGINAL
 CONST. EXISTENTE
 MUROS CORTADOS
 (PROPUESTA)

CORTE 3 - 3
S/E

CAPÍTULO III

Memorias Descriptivas de las Instalaciones Mecánicas, Sanitarias y Eléctricas

Ubicación.

El proyecto se ubica en la esquina de los Jrs. Huallaga y Ayacucho frente al Mercado Central de Lima, el área del terreno es de 2,500 metros cuadrados.

El proyecto consiste de dos zonas bien definidas:

La zona antigua que preserva sus 2 pisos, corre a lo largo de las fachadas de los Jrs. Ayacucho y Huallaga. Esta banda tiene un ancho de 6 metros, una altura de 9 metros y con un área techada de 969,88 metros cuadrados, en sus dos niveles.

La zona nueva, en el interior del lote, consiste en la propuesta de un Gran Almacén de 5 pisos, con edificio de estacionamientos de 4 sótanos, dentro de 14,218 metros cuadrados de área techada.

La construcción Antigua como la Nueva gozarán de las mismas instalaciones mecánicas, eléctricas y sanitarias para comodidad y seguridad de los usuarios.

Memoria Descriptiva de la Especialidad de Ingeniería Mecánica:

Objetivo Específico.

El presente proyecto tomará en cuenta diversos requisitos de equipamiento mecánico necesarios para un edificio de esta envergadura y función como los que se detallan a continuación.

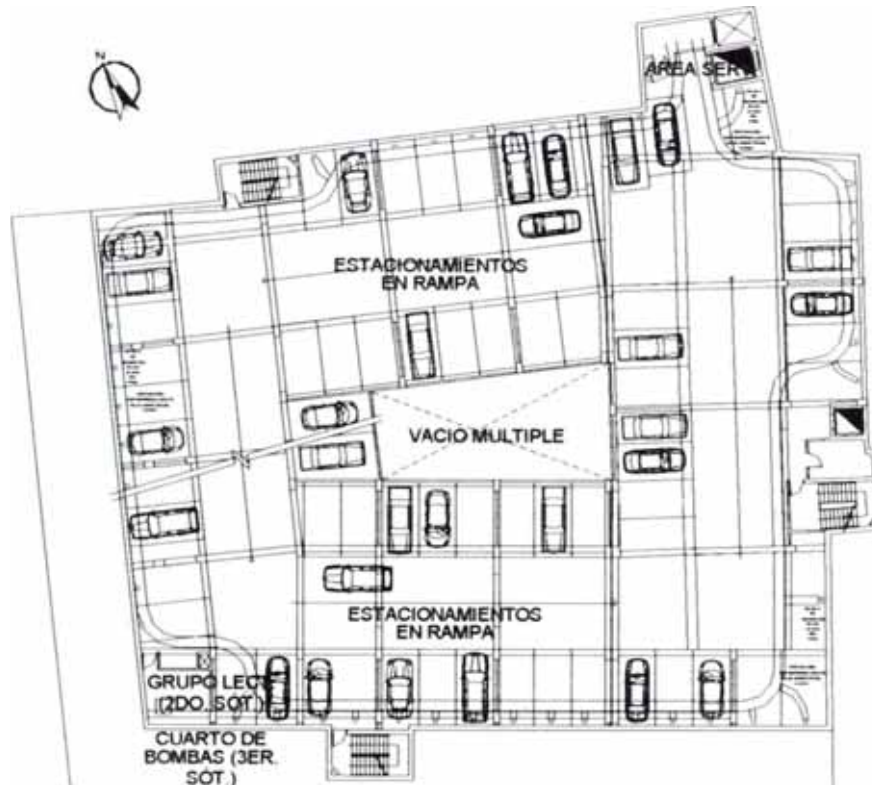
Equipamientos Mecánicos:

- **Sistema de extracción de CO (gas carbónico)**

Procedente de la combustión de los vehículos, se lleva a cabo en los 4 sótanos por medio de rejillas ubicadas en las losas, una por cada estacionamiento y paralelas a los muros circundantes de la edificación. Se proveerá a cada estacionamiento de topa llantas para la protección de las rejillas. Bajo éstas corre la ductería que se ensancha a medida que se aproxima al cuarto de máquinas. Allí un extractor centrífugo succiona el gas y

lo envía al exterior a través de un ducto en mampostería de 6 metros cuadrados, al nivel +22.85 metros (azotea). En el último sótano el ducto es en mampostería por encontrarse bajo la losa y al nivel del terreno, nivel -13.90 metros.

Los equipos de extracción se ubicarán en un ambiente especial, acondicionado en cada sótano (extremo noreste del proyecto). La ventilación del estacionamiento se realiza por la rampa de ingreso y luego por un vacío central que conecta todos los sótanos.



SEGUNDO Y TERCER SOTANOS
S/E

- **Sistemas contra Incendios.**

El estacionamiento será dotado de un **Sistema de Rociadores** (sprinklers) espaciados en una retícula de 3.80 metros por lado. La tubería de agua correrá paralela a la estructura uniendo los rociadores. La duración del sistema de rocío de agua es de 20 minutos. El sistema se acciona automáticamente al reventar el bulbo con mercurio por elevación de la temperatura del medio ambiente.

El Gran Almacén tendrá la misma retícula del 1ro. Al 5to. piso y los rociadores se ubicarán a nivel de cielo raso.

Mangueras Contra Incendios. Los gabinetes contra incendio (0.80 x 0.60 x 0.20m) para las mangueras, se ubicarán en los muros al lado de las puertas

de las escaleras de cada nivel. Las mangueras tendrán una extensión de 30 metros y llegarán a todos los rincones de la edificación.

Los extintores. Se colgarán de los muros en lugares estratégicos y a la vista, en todos los niveles y ambientes. El personal del Gran Almacén será capacitado en la operación de las mangueras y extintores como primer frente en caso de incendio.

El proyecto será dotado de un Sistema integral de detección de humos (a nivel del cielo raso), alarma y luces contra incendios (adosados a los muros) en todos sus niveles y ambientes. Este sistema será monitoreado por un circuito cerrado de televisión, que estará ubicado en el puesto de vigilancia y seguridad de cada nivel.

Válvulas Siamesas. Estas se ubicarán al interior del edificio, en el primer piso en la pared próxima a la esquina de los Jr. Huallaga y Ayacucho. Este lugar representa el mejor punto estratégico para los Bomberos.

Escaleras Presurizadas. Las tres escaleras serán presurizadas y tendrán un ducto de extracción de aire, en mampostería, de 0.80 metros cuadrados cada uno, en todos sus niveles. Cada escalera tendrá un equipo de presurización ubicados en el Primer piso, cuarto de presurización 3 x 3 metros, este se abastecerá de aire proveniente del exterior de la edificación a través de un segundo ducto.

El sistema de presurización se accionará automáticamente en caso de siniestros. A excepción del cuarto y quinto pisos, las escaleras no son de uso para el público, son reservadas para la evacuación del edificio. Las escaleras serán dotadas de puertas con barra antipático desde el exterior y no podrán abrirse del interior. La salida de la caja de escaleras será por el primer piso, directamente a un corredor contra humos con puerta a la calle.

- **Sistema de Extracción de Aire y Grasas Volátiles.**

En la zona de los restaurantes (Quinta Planta), específicamente en el área de las cocinas se requiere de campanas extractoras. Las campanas extractoras abarcarán el ancho y largo de las hornillas, su ducto será 1/12 de esta área, entre la campana y el ducto habrá un filtro de grasas. La disposición de las cocinas será en paralelo, los ductos deberán ensancharse a medida que se suman. En el punto de ensanche se habilitarán registros para las baguetas de limpieza. Los ductos descargarán en la azotea y la sección de la chimenea representará 1/12 de la suma de todas las campanas.

- **Sistema de Aire Acondicionado.**

Plantas de enfriamiento de agua tipo “chillers”. El presente proyecto a adoptado este sistema que consiste en dos plantas de enfriamiento de agua enfriados por aire de 120 toneladas de refrigeración cada una, con dos bombas de agua (1 de reserva) de 700 G.P.M. con motor de 17 H.P. y carga eléctrica de 250 KWS.

Se ubican en la azotea y ocupan un área aproximada de 91 metros cuadrados. Para el cálculo estructural de esta área se debe tener en cuenta una sobrecarga de 860 Kg./m².

Se prevé para cada nivel un cuarto de manejo de aire acondicionado (transformación de agua helada en aire frío). Estos están ubicados en el noreste de la edificación, desde estas maquinarias parten la ductería de suministro de aire acondicionado y la ductería de retorno.

La ductería del sistema de aire acondicionado en los niveles (1ro. - 5to.) se instalará dentro del cielo raso. Las rejillas de suministro (12" x 12", dimensión que coincide con las baldosas del cielo raso) serán espaciadas en una retícula de 5 a 6 metros por lado. Las rejillas de retorno se ubicarán preferentemente en las esquinas de los ambientes. La ductería se ensancha a medida que se aproxima al cuarto de Manejo de Aire Acondicionado.

- **Frigorífico.**

Los restaurantes (Quinta Planta) contarán de manera comunitaria, con un frigorífico para carnes y una conservadora de alimentos. Será de un área de 13 metros cuadrados y se ubicará próximo al centro de las cocinas.

- **Cielo Raso.**

Se proyecta la instalación de cielo raso entre los niveles 1ro. al 5to. Se trata de baldosas acústicas de yeso (drywall) de 12" x 12", con suspensión metálica al techo; el pleno del cielo raso tiene una altura libre de 0.60 metros. El cielo raso está suspendido a una altura de 3,95 metros del piso terminado. El pleno del cielo raso deberá contener los distintos sistemas del Gran Almacén, como son: aire acondicionado, luminarias, circuito cerrado de televisión, rociadores, detector de humos, alarmas y luces contra incendio, altavoces para música ambiental y perifoneo, cableado estructurado de data y telefonía, etc.

- **Sistema de Vigilancia y Control.**

Cada nivel tendrá un puesto de vigilancia y control, ubicado al noreste de la edificación. El operador contará con un sistema de circuito cerrado de televisión, el cual monitoreará los distintos ambientes de la planta. El operador del Gran Almacén deberá centralizar la seguridad en un cuarto de mando, ubicado de preferencia en el quinto piso.

- **Garita de Control de Ingreso de Vehículos.**

Esta se ubica en el primer sótano, después de los parqueos de camiones y tendrá a su cargo la operación del estacionamiento. Dispondrá de un sistema automático de distribución de boletas de ingreso y trancas automáticas. En el sentido de salida de los vehículos, el operador entregará las boletas de venta.

Memoria Descriptiva de la Especialidad de Ingeniería Sanitaria:

Objetivo Específico.

El presente proyecto tomará en cuenta diversos requisitos de equipamiento sanitario necesarios para un edificio de esta envergadura y función como los que se detallan a continuación.

Equipamientos Sanitarios:

Los requerimientos de abastecimiento de agua potable son los siguientes:

- Área de estacionamiento, 2 litros por cada metro cuadrado.
- Consumo de agua potable de área neta de comercio, 16 litros por metro cuadrado.
- Consumo de agua potable del restaurante, 40 litros por metro cuadrado
- Sistema contra incendio, rociadores para 20 minutos de rocío, 20 metros cúbicos.
- Mangueras contra incendio del edificio, para el plan de contingencia interna, 20 metros cúbicos.
- Válvulas siamesas para bomberos, 60 metros cúbicos.
- Consumo máximo del edificio, 100 metros cúbicos.

Total: 200 metros cúbicos.

La cisterna deberá tener una capacidad de almacenamiento para 200 metros cúbicos de agua, sus dimensiones serán de 10 x 10 x 2,50 metros. Se ubica a proximidad de la esquina suroeste del predio, su acceso es a través del cuarto de bombas, ubicado en el 4to. Sótano (nivel -13.90); en este ambiente de 20,65 metros cuadrados, estarán instaladas las bombas, su tablero de control y las montantes para el desplazamiento vertical de las tuberías de agua potable.

El proyecto a optado por una batería típica de servicios higiénicos de hombres y mujeres por cada nivel, ubicados en el norte de la edificación.

Para los servicios higiénicos que se ubicarán debajo del nivel 0.00 metros, se prevé la instalación de una bomba de extracción de las aguas servidas y sólidos.

En el área de las cocinas de los restaurantes (5to. Piso) se proveerá de trampas de grasas para las aguas grises de los lavaderos y de un cuarto de limpieza con lavadero.

El primer sótano contará con un cuarto de lavado de depósitos de desperdicios.

Memoria Descriptiva de la Especialidad de Ingeniería Eléctrica:

Objetivo Específico.

El presente proyecto tomará en cuenta diversos requisitos de equipamiento eléctrico necesarios para un edificio de esta envergadura y función como los que se detallan a continuación.

Equipamientos Eléctricos:

Los requerimientos de abastecimiento de energía eléctrica son los siguientes:

- Alumbrado interior.
- Alumbrado exterior.
- Tomacorrientes.
- Aire Acondicionado.
- Equipo de refrigeración de frigorífico (60m³).
- Equipos de cocina.
- Equipo para bombeo de agua.
- Equipo de bombeo de extracción de desagüe.
- Equipos del sistema de vigilancia, control y equipo contra incendio.
- Ascensor (1.80 x 1.80m).
- Montacargas (2.00 x 2.55m).
- Escaleras mecánicas (6) tramos de (4.64m) de altura: 36,5 KW.
- Grupo electrógeno de emergencia.
- Varios imprevistos.

Total: 350 KW.

Es necesario proveer al edificio de una subestación, para generar una carga de 350 KW. Se ubicará en un ambiente de 21 metros cuadrados, a proximidad de la esquina suroeste del predio, en el 1er. Sótano (nivel -5.62). Bajo este lugar, en el segundo sótano se instalará el grupo electrógeno para emergencias. Las montantes de ambos equipos correrán juntas.

CAPÍTULO IV

Memoria Descriptiva de la Especialidad de Ingeniería Estructural

Ubicación.

El proyecto se ubica en la esquina de los Jrs. Huallaga y Ayacucho frente al Mercado Central de Lima, el área del terreno es de 2,500 metros cuadrados.

Objetivo General.

La intervención en el lote busca consolidar volumétrica y arquitectónicamente la construcción existente con una nueva. Se plantea la conservación de la construcción antigua en sus dos fachadas agregando un volumen interior más elevado que la complemente.

Objetivo Específico.

Se busca la consolidación estructural en la zona Conservada, respetando su configuración. Y en la zona nueva, plantear los sistemas estructurales y constructivos que cumplan con las Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Construcción (R.N.C.)

Consolidación Estructural en la Zona Conservada.

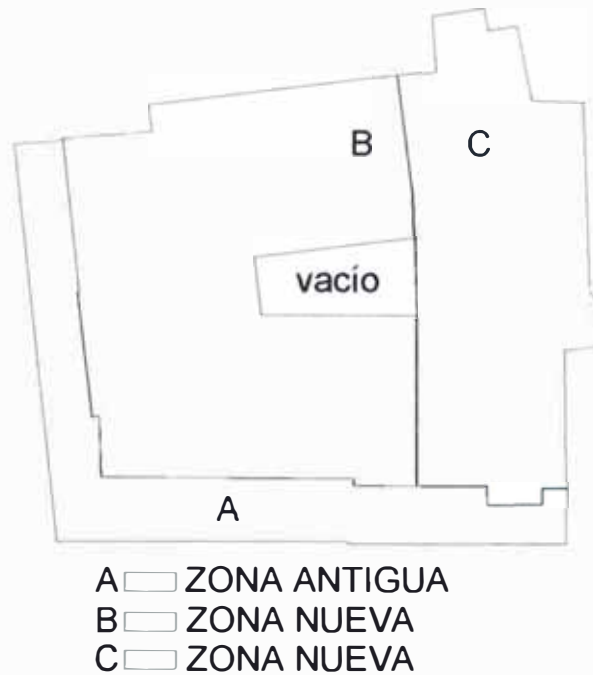
Antecedentes. Originalmente se trataba de un inmueble muy antiguo de dos plantas, con estructuras colapsadas, muros de adobe, tabiques de quincha y techos de madera en estado ruinoso; motivo por el cual se procedió a la demolición total de la parte interior, preservando el frente del inmueble con su crujía.

Consolidación. Previamente a la demolición del inmueble en mal estado se procedió a reforzar la porción que se decidió conservar; para tal efecto se construyeron columnas y vigas de concreto armado debidamente ubicadas que le dieran el suficiente arriostre para dotar de estabilidad y seguridad a la edificación.

Como resultado, el edificio queda conformado de dos (2) zonas bien definidas, una antigua, que preserva sus 2 pisos, que corre a lo largo de las fachadas de los Jrs. Ayacucho y Huallaga, esta banda tiene un ancho de 6 metros, una altura de 9 metros y con un área techada de 969,88 metros cuadrados. Y otra nueva en la zona interior del lote, que consiste en la propuesta de un Gran Almacén de 5 pisos, con edificio de estacionamientos de 4 sótanos, dentro de 14,218 metros cuadrados de área techada.

La Zona Antigua del edificio.

Es de 2 pisos y ha sido preservada en su primera crujía partiendo del segundo piso. Ésta crujía se mantendrá respetando su estructura original. La edificación antigua estará separado por una junta de construcción de 5 cm. de la construcción nueva, de tal manera que conservará su independencia estructural por efectos prácticos y por conveniencia técnica. De esta manera la estructuración original, tipo cajón a base de muros de adobe de cabeza, contruidos sobre ejes ortogonales, se verá muy favorecida.



La Zona Nueva del edificio.

Desarrollada al interior del lote está conformada por un edificio de estacionamientos y un gran almacén. La rampa de acceso al estacionamiento se encuentra en el Jr. Ayacucho, desciende al nivel -4.15 y luego sigue un sistema de rampas en disposición helicoidal, que albergan los estacionamientos. El Gran Almacén dispone de un pozo central, de cinco niveles de alto, donde se ubican las escaleras mecánicas.

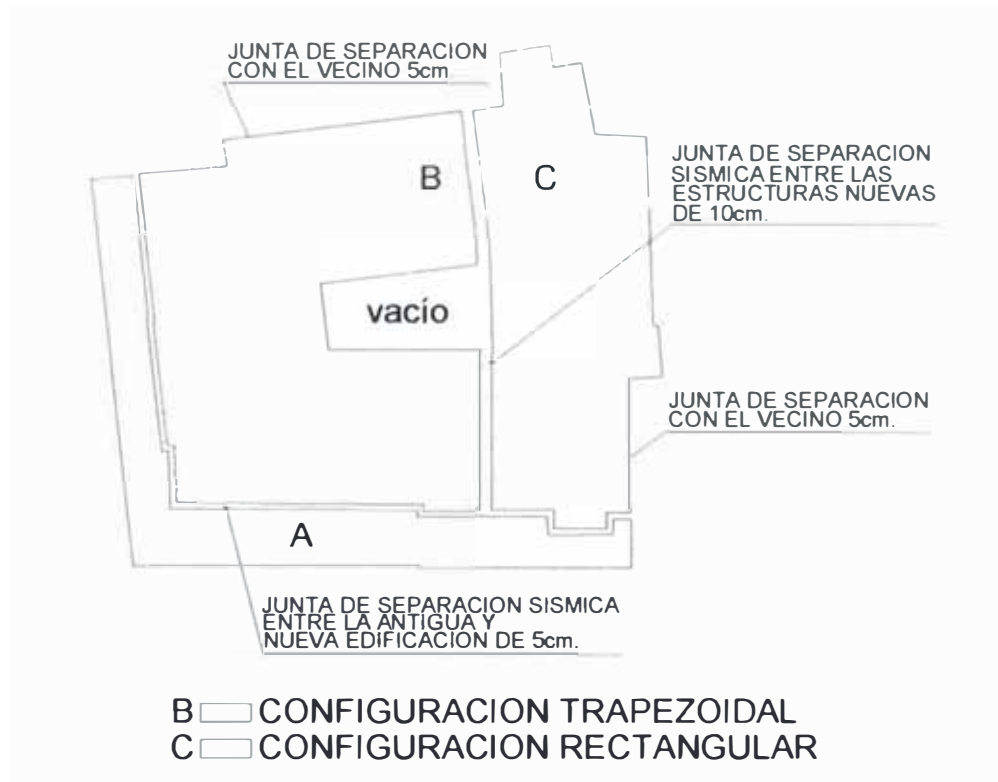
Tipo de Suelo.

Las características del suelo del Centro de Lima son ideales para la construcción, éste está constituido de grava bien granulada (de tamaño grande, mediano y arenilla, no quedando espacio libre entre ellos); también se le conoce como hormigón. La resistencia del terreno es de 4.50k / cm².

Juntas de Separación Sísmica.

La nueva zona se configura en dos estructuras, una rectangular hacia el este del lote y la otra trapezoidal, hacia el oeste. Esta última, contiene un vacío central que le da forma de una "C" gruesa. Ambas estructuras están distanciadas en 10 cm. por una junta de separación calculada según la Norma E-030 de "Separación Sísmica" (Reglamento Nacional de Construcciones).

Estas estructuras tienen una junta de separación con los vecinos de 5 cm. según la misma norma. Las juntas de separación permiten, en caso de sismo, los desplazamientos diferentes entre pisos y la torsión de las estructuras. De esta manera se evitan las colisiones entre las estructuras, las fisuras y/o los rompimientos de vigas.



Ejes de Columnas y Vigas.

El lote está conformado por un polígono de 14 lados, de forma irregular en su sección interna. Debido a esta forma, se ha resuelto la estructura orientándola ortogonalmente hacia los bordes, dejando en el centro un espacio residual que sirve de pozo de luz y ventilación al proyecto.

Como resultado se tienen 4 conjuntos de ejes de columnas y vigas; numerados y nombrados en el proyecto para una mejor identificación.

Sistema Constructivo.

Se ha adoptado un sistema de estructuración dual, arreglo de pórticos y muros (placas) en doble sentido que mejoran la resistencia a las fuerzas horizontales presentes en caso de sismos. La estructura dual otorga rigidez a la edificación al contra-restar el fenómeno de rótulas plásticas.

La cimentación en concreto armado está conformada por zapatas aisladas, zapatas conectadas y o vigas de cimentación según el caso. Se entibará todo el perímetro de la excavación, teniendo especial cuidado en las zonas con muros colindantes.

Las columnas serán de sección rectangular. Los techos serán a base de losas macizas y o colaborantes según el caso. Las escaleras y las cajas de ascensores serán de muros de concreto armado. Los ductos, corredores de escape serán en mampostería.

Estructuración del estacionamiento.

En el estacionamiento de opta por utilizar losas macizas doblemente armadas, en dos capas: mayas superior e inferior. La zona de los estacionamientos para camiones, ubicada en el primer sótano, es el área de mayores luces; aquí la separación entre columnas es de 11 metros. En esta área las

columnas tienen capiteles de 2 x 2 x 0.50 metros. Esto permite, la reducción de las luces de las vigas en 2 metros y así se reducen los esfuerzos de flexión de estas grandes luces. En apoyo al sistema, se proyecta, una viga peraltada ortogonal a ellas.

Estructuración del Gran Almacén.

Del 1er. piso a la azotea, se opta por utilizar losas colaborantes, estas se apoyan en vigas post-tensadas y columnas de concreto. Las vigas serán ocultadas mediante un sistema de cielo raso.

Las vigas post-tensadas serán en cartela donde deban permitir el paso de la ductería de instalaciones eléctricas y mecánicas. La tabiquería será de albañilería simple o sistema de muros secos (drywall).

En la sección de configuración rectangular, donde las luces son grandes, se a optado por columnas con capiteles. Para contra restar la flexión, se proyecta una viga de 0.60 metros de peralte, ortogonal a las grandes luces. Los paños tendrán en su centro viguetas de costura. En estas secciones las losas serán aligeradas en doble sentido (350 Kg/metro cuadrado de carga muerta).

Se proyecta la instalación de dos plantas de enfriamiento de agua tipo "chillers" en la azotea. Ocupan un área aproximada de 91 metros cuadrados, al norte de la edificación. Para el cálculo estructural de esta área se debe tener en cuenta una sobrecarga de 860 Kg./m².

Especificaciones Técnicas:

Columnas, placas, losas y vigas	$f'c' = 280 \text{ k / m}^2$	1er. – 4to. sótanos
Zapatas	$f'c' = 210 \text{ k / m}^2$	4to. sótano
Acero grado 60	$f_y = 4,200 \text{ k / m}^2$	1er. – 4to. sótanos
Capacidad Portante del terreno	$T t = 1.50 \text{ k / m}^2$	Grava bien granulada GW. (Según Norma E.050 R.N.C.)

Sobre Cargas:

Escaleras	500 k/m ²	Según Norma E.020 Cargas. R.N.C.
Techos intermedios	500 k/m ²	Según Norma E.020 Cargas. R.N.C.
Azoteas	150 k/m ²	Según Norma E.020 Cargas. R.N.C.
Estacionamiento de autos	250 k/m ²	Según Norma E.020 Cargas. R.N.C.
Estacionamiento de vehículos de carga	500 k/m ²	Según Norma E.020 Cargas. R.N.C.

Normas Técnicas de Edificación (N.T.E.) del Reglamento Nacional de Construcciones:

- NTE 0.20 – Cargas.
- NTE 0.30 – Sismo Resistente.
- NTE 0.50 – Suelos y Cimentaciones
- NTE 0.60 – Concreto Armado.
- NTE 0.70 – Albañilería