

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



**“CENTRO COMERCIAL FESTIVAL  
CENTER CALLAO”**

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**ARQUITECTA  
YESENIA VEGA VELASQUEZ**

ASESOR

ARQ. HELBERT MIGUEL URDANIGA

**LIMA – PERU, 2013**

Dedicado a Dios por darme  
las fuerzas de seguir  
adelante siempre. Dedicado  
a mi madre, familia y demás  
seres queridos.

## **RESUMEN**

“Centro Comercial Festival Center Callao” se proyecta con el objetivo de mejorar y revalorizar el área urbana entorno al Aeropuerto Internacional Jorge Chávez y así generar mayor actividad y recreo para la población en esta zona de la ciudad. El proyecto se encuentra estratégicamente ubicado entre la Av. Elmer Faucett y la Av. Tomás Valle, distrito Callao, Provincia Constitucional del Callao. Se trata de un terreno irregular con un área de 15,755 m<sup>2</sup> y sin pendiente. El Centro Comercial cuenta con una superficie cubierta de 7,290 m<sup>2</sup>, distribuidos en tres 3 edificios: El primer edificio que se ubica hacia la Av. Tomás Valle, es un Supermercado de dos niveles con 11 tiendas comerciales, cuentan con un área total de 6000 m<sup>2</sup>. Sobre el supermercado se encuentra un área libre de 3400m<sup>2</sup> destinada a eventos multiusos. El segundo edificio central es de 3 niveles, en el primer nivel se tiene locales comerciales de comida rápida y restaurantes, en el segundo nivel se tiene locales comerciales en general. En el tercer nivel se tienen 6 salas de cine. El tercer edificio cuenta con 9 pisos, el primer piso destinado a 6 agencias de bancos y otros 7 locales comerciales para Courier o agencias de viaje , en el segundo nivel se ubican la Sala de usos múltiples y comedor, los siguientes 7 pisos son de oficinas. Además, cuenta con un gran estacionamiento para 231 autos ubicado en el sótano, al que se puede ingresar o salir mediante dos accesos, por la Av Tomas Valle y Av Elmer Faucett.

## **SUMMARY**

"Festival Mall Callao center" projects in order to improve and enhance the urban environment Jorge Chavez International Airport and generate more activity and recreation for the population in this area of the city. The project is strategically located between Elmer Faucett Avenue and Thomas Avenue Valley, district Callao, Callao. This is a rough terrain with an area of 15.755 m<sup>2</sup> and no slope. The mall has a covered area of 7.290 m<sup>2</sup>, divided into three 3 buildings: The first building to be located at Avenida Tomás Valley, is a two level supermarket with 11 stores, have a total area of 6000 m<sup>2</sup>. About the supermarket is a free area of 3400m<sup>2</sup> intended for multipurpose events. The second main building is 3 levels, the first level has fast food shops and restaurants, in the second level has shops in general. At the third level are 6 cinemas. The third building has 9 floors, the first floor intended for 6 agencies of banks and other commercial 7 for Courier or travel agencies, on the second floor houses the multipurpose room and dining room, the following seven floors are offices. It also has a large parking lot for 231 cars in the basement, which can enter or exit through two entrances, through Av Av Tomas Valle and Elmer Faucett.

## ÍNDICE

### DEDICATORIA

RESUMEN - SUMMARY

<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>6</b>
<b>1.0 PRESENTACION Y FUNDAMENTOS DEL TEMA.....</b>	<b>6</b>
1.1 INTRODUCCION .....	6
1.2 UBICACIÓN DEL TERRENO A INTERVENIR.....	9
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	12
1.3.1 URBANO .....	12
1.3.2 SOCIAL.....	12
1.4 MOTIVACIÓN: EL PROBLEMA SE CONVIERTE EN OPORTUNIDAD. ....	21
1.5 ROL DE LA INTERVENCIÓN.....	22
1.5.1 URBANO .....	22
1.5.2 ARQUITECTÓNICO .....	23
1.5.3 SOCIAL.....	23
1.6 SENTIDO DE LA INTERVENCIÓN EN EL LUGAR (RAZÓN DE SER) .....	23
1.6.1 SENTIDO URBANO ARQUITECTÓNICO .....	23
1.6.2 SENTIDO AMBIENTAL.....	23
1.7 CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	23
1.8 CONSIDERACIONES TECNOLÓGICAS Y AMBIENTALES.....	26
 <b>CAPÍTULO II:</b>	
<b>2.0 CONDICIONES DEL TERRENO A INTERVENIR Y FACTIBILIDAD DEL PROYECTO .....</b>	<b>25</b>
2.1 SITUACION LEGAL DEL PREDIO .....	25
2.2 SITUACION DEL TERRENO DENTRO DE LOS PLANES REGIONALES NACIONALES Y LOCALES .....	25
2.3 CONDICIONES FISICAS DEL LUGAR.....	26
2.4 COSTOS Y VIABILIDAD ECONOMICA.....	26
 <b>CAPÍTULO III: .....</b>	<b>34</b>
<b>3.0 PROGRAMACION.....</b>	<b>34</b>
3.1 PLAN GENERAL PRELIMINAR (PROGRAMA ARQUITECTÓNICO). ....	34
3.2 CUADRO RESUMEN.....	35

<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>36</b>
<b>4.0 PROYECTO ARQUITECTONICO A DESARROLLAR</b> .....	<b>36</b>
4.1 CONSIDERACIONES URBANISTICAS.....	36
4.2 NORMATIVA A APLICAR.....	39
4.3 ASPECTO ESPACIAL DEL PROYECTO.....	40
4.4 ASPECTO FORMAL.....	40
<b>CAPÍTULO V</b> .....	<b>41</b>
<b>5. 0 MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESPECIALIDADES</b> .....	<b>41</b>
5.1 ESTRUCTURAS Y CIMENTACION.....	41
5.2 INSTALACIONES ELECTRICAS.....	41
5.3 INSTALACIONES SANITARIAS.....	46
5.4 PLAN DE EVACUACION Y SEÑALIZACION.....	48
<b>CAPÍTULO VI</b>	
<b>6.0 PLANOS E IMÁGENES 3D DEL PROYECTO ARQUITECTONICO</b> .....	<b>51</b>
6.1 IMÁGENES 3D .....	51
6.2 RELACION DE PLANOS ... ..	58
<b>BIOGRAFIA</b> .....	<b>79</b>

## **CAPÍTULO I**

### **1.0 PRESENTACION Y FUNDAMENTOS DEL TEMA**

#### **1.1 INTRODUCCION**

En 1956, el ingeniero Federico Hilbick Seminario, Presidente de CORPAC, encontró un campo situado a 12 kilómetros del Centro de Lima, al Norte del Callao, cuyo suelo era bastante amplio y fácil de afirmar, rellenándolo con cascajo existente en las inmediaciones del mismo lugar. De esta manera, se hizo público el proyecto de “mudar” al antiguo Aeropuerto de Limatambo, ubicado en el distrito de San Isidro, debido a que había quedado rodeado por las nuevas áreas residenciales de Lima hacia el Callao. El gobierno de entonces declaró, en 1958, como necesidad y utilidad pública los terrenos situados en la margen derecha del río Rímac y en las inmediaciones de su desembocadura, los que se acreditaban por su bajo costo, por ser semi-urbanos y, lo más importante, porque sus conos de aproximación se extendían por el Océano Pacífico y no en la zonas vecinas del campo, ofreciendo buena seguridad para el tránsito aéreo.

Por decisión del gobierno del Perú, en 2001 se entregó en concesión a la empresa Lima Airport Partners (LAP), un consorcio germano-estadounidense, con el fin de emprender su ampliación y remodelación integral.

A la fecha el Aeropuerto Internacional Jorge Chavez se destaca por sus enormes proyecciones en la conexión de vuelos entre las Américas, Asia-Pacífico y Europa, lo que ha traído como consecuencia un crecimiento sostenido en el flujo de pasajeros, carga y correo. Recientemente y por cuarto año consecutivo ha sido elegido para el año 2012 como el Mejor Aeropuerto de América del Sur, colocándose en los primeros puestos del ranking mundial. Asimismo ha sido elegido por cuarta vez consecutiva como el Aeropuerto Líder en Sudamérica en el 2012 por "The World Travel Awards", considerado como los premios "Oscar" del turismo y viajes.

La infraestructura hotelera y comercial dentro del Aeropuerto y alrededores se ha incrementado a partir del año 2007 con la construcción del Hotel "Ramada Costa del Sol". El Centro Comercial "Perú Plaza".- Constituido por un conjunto de tiendas y restaurantes ubicados en la Terminal de Pasajeros. Duty Free, que se ubica en el Concourse tanto en el Espigón Nacional como en el Espigón Central y el Espigón Internacional. El Centro Logístico Aéreo Lima Cargo City, es el más moderno de Latinoamérica, que alberga amplios almacenes para importación y

exportación de carga seca y refrigerada. Lima Outlet Center, primer centro comercial que maneja el concepto Outlet.

La situación del sector retail en América Latina muestra un mayor desarrollo en Chile, en donde alcanza una penetración del 60%, mientras que en el resto de Latinoamérica es menor al 50%. En el caso del Perú, la crisis económica caracterizada por altos índices de inflación y la violencia desatada en los años ochenta impidieron el desarrollo del retail y los centros comerciales.

Los primeros centros comerciales en el Perú surgen en la década de 1960, impulsados por el crecimiento demográfico y económico concentrado en Lima Metropolitana. De esta forma nacen el centro comercial Risso (1960) y Arenales (1970). Posteriormente, en los años ochenta, con la inauguración de los centros comerciales Plaza San Miguel, Camino Real y Molicentro, se consolida esta nueva propuesta de formatos comerciales en la capital (Ver cuadro 1.1). Sin embargo, el desconocimiento de la sociedad emergente, los problemas político-económicos, las limitaciones tecnológicas y el terrorismo ocasionaron el fracaso de ello. Todo ello condujo a que en los inicios de la década de 1990 el sector se estancara; más adelante, en 1997 se inicia el desarrollo sostenido con la inauguración del Jockey Plaza Shopping Center (Ver cuadro 1.2). Sin embargo, la aglomeración de ofertantes en las zonas de Lima Moderna y Lima Centro obligó a los inversionistas a buscar nuevas plazas de desarrollo y clientes potenciales sobre la base de la investigación de mercados, donde se determinó que las zonas de Lima Norte, Lima Este, Lima Sur y Lima Moderna mostraban índices atractivos para la penetración comercial. Así nacieron los centros comerciales más importantes que se muestran en el cuadro 1.3, y en el 2007 diversos centros comerciales en provincias. Sin embargo, el número de ellos aún es limitado en el país porque, según la Asociación de Centros Comerciales del Perú (Accep), esta cifra asciende a solo 16 centros, con una penetración del 22%.

Cuadro 1.1. Perú: Centro Comerciales (1960-1980)

Centros comerciales	Apertura	Distrito
C.C. Todos	1960	San Isidro
C.C. Risso	1960	Lince
C.C. San Miguel	1969	San Miguel
C.C. Camacho	1970	Camacho
C.C. Molicentro	1978	La Molina
C.C. Arenales	1979	Santa Beatriz (Cercado)
C.C. El Polo	1980	Santiago de Surco
C.C. Camino Real	1980	San Isidro

Cuadro 1.2. Perú: Centro Comerciales (1990-1997)

Centros comerciales	Apertura	Distrito
C.C. Caminos del Inca	1990	Santiago de Surco
C.C. Higuiereta Park	1991	Santiago de Surco
C.C. Construcenter	1997	San Martín de Porres
C.C. Jockey Plaza Shopping Center	1997	Santiago de Surco

Cuadro 1.3. Perú: Centro Comerciales (1998-2006)

Centros comerciales	Apertura	Distrito
C.C. Larcomar	1998	Miraflores
C.C. Sur Plaza Boulevard	1998	Cañete
C.C. Marina Park	1998	San Miguel
C.C. Primavera Park & Plaza	2001	San Borja
C.C. Megaplaza	2002	Independencia
C.C. Lima Plaza Sur	2005	Chorrillos
C.C. Molina Plaza	2006	La Molina

El éxito de este nuevo sector se ha manifestado en mayor medida en los últimos años con un constante incremento en el nivel de sus ventas: La facturación de los centros comerciales de todo el país sumaría US\$ 5.200 millones al cierre de este año, mientras que para el próximo año podría oscilar entre US\$ 6.200 millones y US\$ 6.400 millones.

Cuadro 1.4. Perú CENTROS COMERCIALES CON MAYOR FACTURACION ANUAL EN EL PAIS			
CC LIMA	SECTORES	FACTURACION ANUAL	VISITANTES AL MES
Jockey Plaza	AY B	US\$638 millones	2,5 MILLONES
Plaza San Miguel	B Y C	US\$480millones	2,7 MILLONES
Megaplaza	EMERGENTE	US\$410millones	3,8 MILLONES

En la actualidad, se ha podido identificar algunos factores que contribuyeron al crecimiento del sector. Entre ellos la estabilidad económica, que genera confianza a las inversiones extranjeras de largo plazo, y el incremento del ingreso familiar, que ha impulsado el desarrollo de esta actividad comercial. A estos factores positivos se suma el crecimiento de la población que se observa en el cuadro 1.6

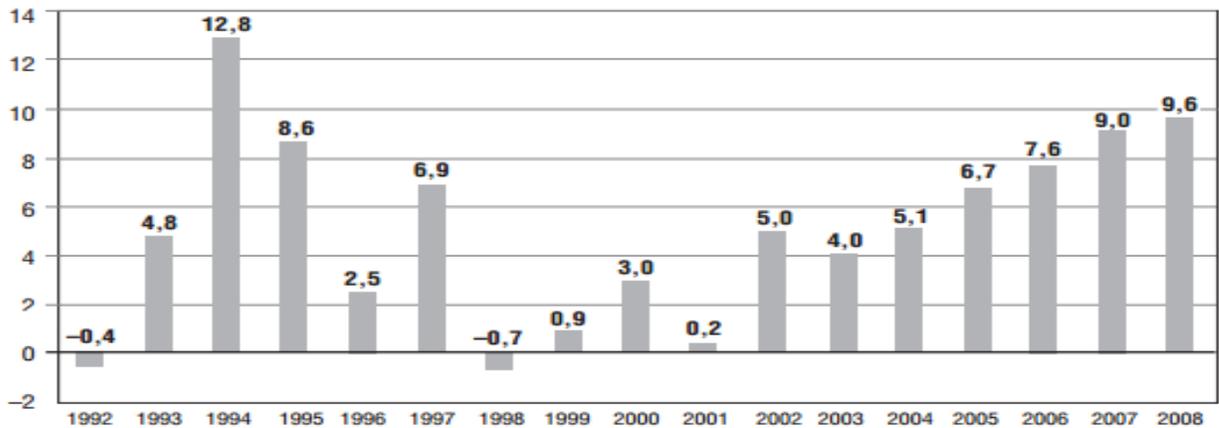
Cuadro 1.5. Perú: Población total (1940 – 2007)

Año	1940	1961	1972	1981	1993	2005	2007
Habitantes	7 023 111	10 420 357	14 121 484	17 762 231	22 639 443	27 219 264	28 220 764

Fuente: INEI, 2008.

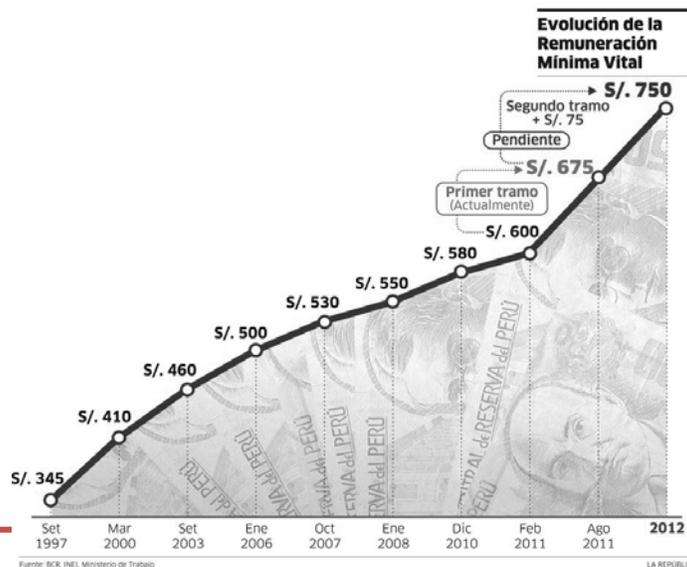
Los centros comerciales en el Perú actualmente tienen una situación que se puede calificar de próspera. Tal como se señala, este sector ha experimentado un desarrollo sostenido sobre la base del crecimiento de la economía, la mayor capacidad adquisitiva de los consumidores, así como un mejor contexto para las inversiones. Se ve reflejado en uno de los indicadores más importantes como es el PBI y el consumo.

Gráfico 1.1. Crecimiento Anual del PBI peruano en el periodo 1992-2008



Fuente: INEI, 2008.

Gráfico 1.2. Perú: Remuneración mínima vital (en soles)



Fuente: BCL INEI, Ministerio de Trabajo

LA REPUBLICA

## **1.2 UBICACIÓN DEL TERRENO A INTERVENIR**

EL levantamiento perimétrico del Área reducida del terreno ubicado en las intersecciones de las Av. Elmer Faucett y la Av. Tomás Valle.

### **1.2.1 UBICACIÓN**

- Avenidas: Elmer Faucett y Tomás Valle
- Distrito: Callao
- Provincia: Callao

### **1.2.2 ÁREA**

- El área superficial que encierra la línea poligonal antes descrita es de 15,755.12 m<sup>2</sup>.

### **1.2.3 DESCRIPCION DE LINDEROS Y MEDIDAS PERIMETRICAS**

El terreno tiene los siguientes linderos y medidas perimétricas.



A.- Por el Oeste.- Colinda con la proyección de la vía auxiliar de la Avenida Elmer Faucett, mediante una línea quebrada de 08 tramos, siendo estos los tramos los que se detallan a continuación:

- 1<sup>o</sup> tramo: partiendo del vértice E, en dirección sur este, mediante una línea recta (E-B) de 12.09 ml.
- 2<sup>o</sup> tramo: partiendo del vértice B, en dirección sur este, mediante una línea recta (B-A) de 50.63 ml.
- 3<sup>o</sup> tramo: partiendo del vértice A, en dirección sur este, mediante una línea recta (A-R) de 51.23 ml.
- 4<sup>o</sup> tramo: partiendo del vértice R, en dirección sur este, mediante una línea recta (R-Q) de 27.81 ml.
- 5<sup>o</sup> tramo: partiendo del vértice Q, en dirección sur este, mediante una línea recta (Q-P) de 55.28 ml.
- 6<sup>o</sup> tramo: partiendo del vértice P, en dirección sur este, mediante una línea recta (P-O) de 48.34 ml.
- 7<sup>o</sup> tramo: partiendo del vértice O, en dirección sur este, mediante una línea recta (O-N) de 121.93 ml.

- 8º tramo: partiendo del vértice N, en dirección sur este, mediante una línea recta (N-M) de 4.27 ml.

B.- Por el Sur.- Colinda con la Av. Tomas Valle, mediante una línea recta partiendo del vértice M hacia el este, mediante una línea recta (M-L) de 144.06ml.

C.- Por el Este.- Colinda con el área destinada a berma lateral, partiendo del vértice "K" en dirección Sur este, mediante una línea recta (K-L) de 4.82 ml. D.

D.- Por el Norte.- Colinda con la pista auxiliar, mediante una línea quebrada de 06 tramos, siendo estos tramos los que se detalla a continuación:

- 1º Tramo: Partiendo del Vértice "E" hacia el Sur Este, mediante una línea curva (E-F) de 125.32 ml.

-2º Tramo: Partiendo del vértice "F" hacia el Sur Este, mediante una línea recta (F-G) de 105.11 ml.

-3º Tramo: Partiendo del Vértice "G" hacia el Sur Este, mediante una línea recta (G-H) de 38.26 ml.

-4º Tramo: Partiendo del Vértice "H" hacia el Sur Este, mediante una línea recta (H-I) de 78.98 ml.

-5º Tramo: Partiendo del Vértice "I" hacia el Sur Este, mediante una línea curva (I-J) de 64.75 ml.

-6º Tramo: Partiendo del Vértice "J" hacia el Sur Este, mediante una línea curva (J-K) de 28.40 ml.

#### 1.2.4 PERÍMETRO

La línea poligonal que une los vértices con sus linderos y medidas perimétricas antes descritos, tiene una longitud de 968.70 ml.

### 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

#### 1.3.1 URBANO

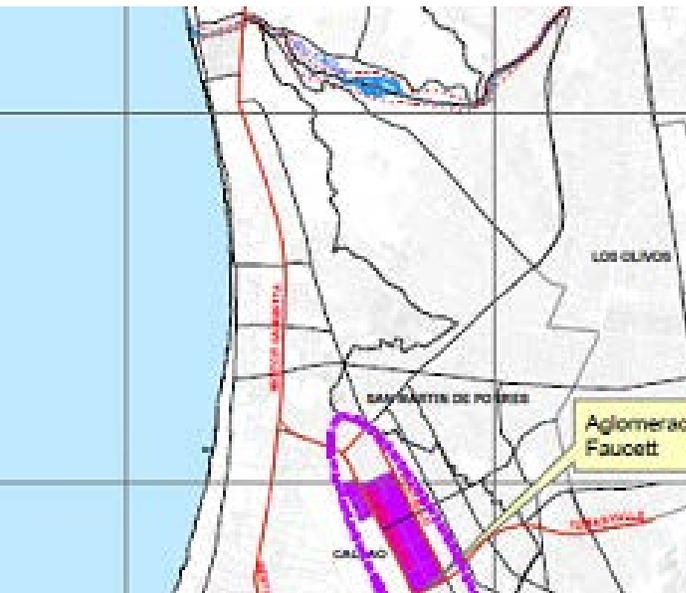
Las industrias aun ubicadas en el entorno inmediato a esta zona importante del Aeropuerto, es incompatible con la visión que se tiene para esta ciudad Contemporánea.

Actualmente, existen terrenos vacíos y fábricas abandonadas, que, además de no ser aprovechadas para generar nuevas actividades y dar mejores servicios a la población y turistas, origina una deplorable imagen urbana.

#### 1.3.2 SOCIAL

La inseguridad es el mayor problema que se origina en esta zona, por la presencia de terrenos abandonados y la deficiente iluminación existente.

Se propone incrementar cuantitativa y cualitativamente la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios, espacio público y equipamientos urbanos, según criterios de cohesión social, sostenibilidad ambiental e integración regional.

















## 1.4 MOTIVACIÓN: EL PROBLEMA SE CONVIERTE EN OPORTUNIDAD.

El terreno del proyecto presenta un gran potencial al ubicarse frente al Aeropuerto Jorge Chávez, sobretodo porque se ubica en las intersecciones de las Av Faucett y Tomas Valle. Como se ha mencionado en el ítem anterior, frente a esta problemática del Aeropuerto Internacional, surge una gran motivación iniciada por la Municipalidad Provincial del Callao que desde el año 2008 ha venido modificando la zonificación en dicha zona, la cual ha pasado de ser zona industrial a zona comercial, lo cual motiva a la inversión privada en dicha zona. Desde el año 2008 se ha visto el mejoramiento en cuanto a la infraestructura vial, urbana y privada en un menor porcentaje con la presencia de nuevos edificios comerciales y oficina como Lima Cargo City, Hotel Costa del Sol, Lima Outlet Center Los Portales, Centro Aéreo Comercial. Se espera que la zona proyecte nuevos edificios comerciales y genere mayor movimiento entorno al Aeropuerto Jorge Chávez, el cual es un hito importante para Lima y Callao.



## 1.5 ROL DE LA INTERVENCIÓN

### 1.5.1 URBANO

El proyecto del Centro Comercial, pretende mejorar y valorar el entorno urbano del Aeropuerto Jorge Chávez, así como mejorar su imagen urbana y social. El terreno de 15,755.12 m<sup>2</sup> del proyecto posee dos frentes. El principal, da hacia la Av. Elmer Faucett que es un tema a mayor escala, por ser esta una vía principal de gran flujo vehicular y comercio metropolitano, en el cual la imagen urbana y la calidad del proyecto arquitectónico están muy comprometidas. El otro frente se da hacia la Av. Tomas Valle, que es una avenida de mediano flujo vehicular, que a su alrededor existen viviendas y comercio local, y con el futuro establecimiento de comercios o servicios, que traerá consigo el Centro Comercial, se espera que se mejore la calidad de vida de los vecinos, y a la vez en conjunto y paralelo, la mejora del entorno urbano. Se busca consolidar el entorno urbano del Aeropuerto Jorge Chávez, generando nuevas dinámicas sociales, mejor imagen urbana, mayor inversión pública y privada, y mejoras de la calidad de vida de la población.

### 1.5.2 ARQUITECTÓNICO

El proyecto genera nuevos espacios donde se realizarán actividades versátiles, desde usos financieros a espacios de diversión, áreas para el entretenimiento y descanso. Al tener un terreno irregular, la volumetría se ha concebido lo más funcional posible y con acabos de última tecnología.



### 1.5.3 SOCIAL

El proyecto genera mayores actividades, interacción y sociabilización en la población, La presencia de los locales comerciales, cines y supermercados en

funcionamiento hasta altas horas de la noche, genera en la población mayor seguridad.

## **1.6 SENTIDO DE LA INTERVENCIÓN EN EL LUGAR (RAZÓN DE SER)**

### **1.6.1 SENTIDO URBANO ARQUITECTÓNICO**

El proyecto pretende ser un hito importante dentro de la ciudad, respaldado por la importancia que tiene el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, y mejorar la imagen de la ciudad, esto es muy importante por ser el entorno inmediato que rodea a un Aeropuerto Internacional, por esto es la primera imagen que se llevan los turistas al llegar a nuestro país.

### **1.6.2 SENTIDO AMBIENTAL**

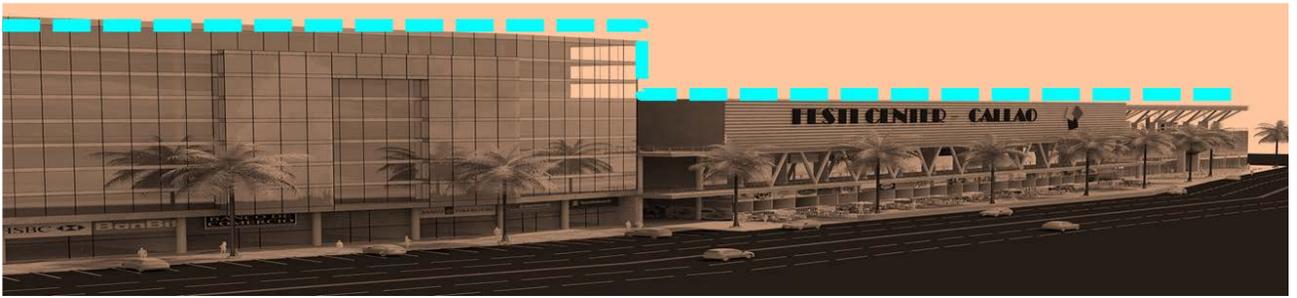
El proyecto busca generar la mayor área libre donde sea posible la ubicación de árboles y plantas, también se pretende promover el uso de bicicletas, contando con estacionamientos para los mismos, se usaran equipos sanitarios de última tecnología que eviten el uso excesivo de agua. Respecto a la iluminación se usará la tecnología LEED que consume menos energía, a la vez el edificio cuenta con grandes muros cortina el cual favorece la iluminación y ventilación natural.

## **1.7 CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO (PATRÓN, FORMA DE LA ESTRUCTURA ESPACIAL)**

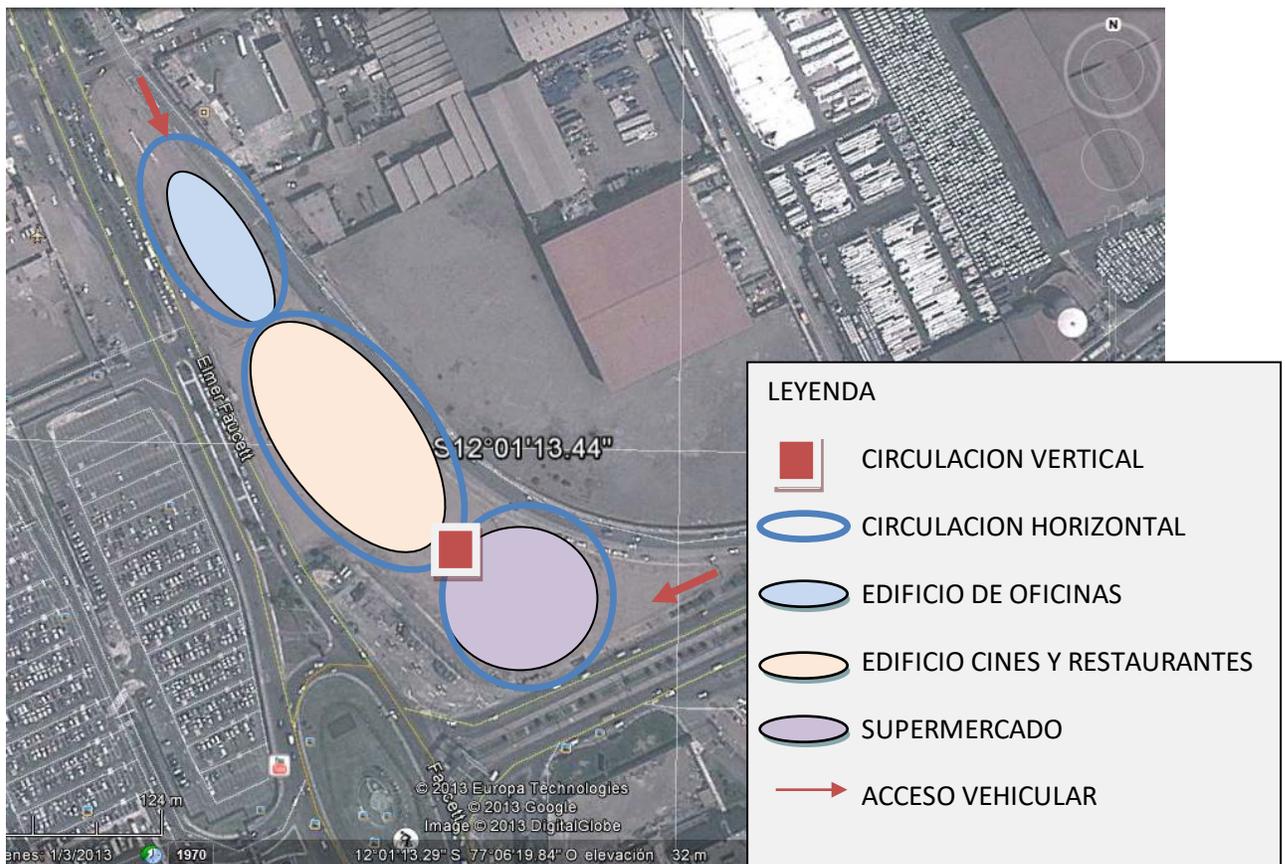
El centro comercial tiene el concepto de Festival Center dado por la ICSC (International Council of Shopping Centers) donde se los define: “Estos centros suelen emplear un tema unificador que es llevada a cabo por las distintas tiendas en su diseño arquitectónico y, en cierta medida, de sus mercancías. El entretenimiento es a menudo un elemento común de esos centros, aunque puede venir de la experiencia de compra tanto como en los propios inquilinos. Estos centros suelen destinarse a los turistas, pero también pueden atraer clientes locales que pueden ser movidos por el centro de naturaleza única. El Festival Center puede ser anclado por restaurantes y lugares de entretenimiento. Por lo general están situados en las zonas urbanas, a veces, edificios históricos, y pueden ser parte de variados proyectos.”

El proyecto se integra a la ciudad de forma libre, la accesibilidad se da por cualquiera de las 3 calles aledañas AV. Tomas Valle, Av. Elmer FAucett y Ca. Auxiliar, para la rápida accesibilidad de las personas discapacitadas existen rampas, así como estacionamientos preferenciales. La circulación y atención en el primer nivel se da por el perímetro de los 3 volúmenes que conforman el proyecto. La circulación hacia los demás niveles en el caso del volumen de oficinas, es mediante ascensores que van y vienen desde el sótano hasta el último nivel. Se

tienen dos accesos al estacionamiento ubicado en el sótano, el primer acceso está ubicado hacia la Av. Tomas Valle, el segundo se accede por la Ca. Auxiliar.



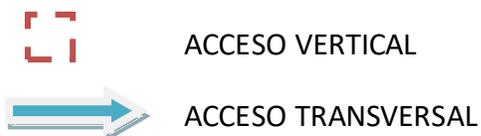
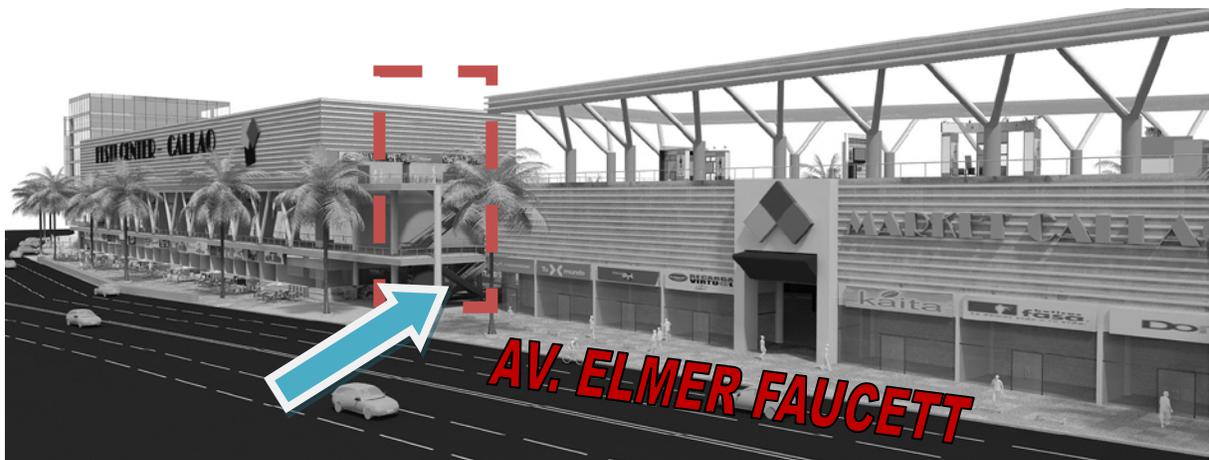
Se han definido 3 volúmenes. El ordenamiento de los volúmenes, se definen según el uso. Un volumen de oficinas de mayor escala da hacia la Av. Faucett, mientras los otros 2 volúmenes comerciales se integran a la altura de la zona viviendas por la Av. Tomas Valle.



Al tener un terreno estrecho e irregular, se ha considerado concentrar los 3 volúmenes regulares dentro de una circulación perimetral, cuyas áreas restantes irregulares son aprovechadas para generar áreas libres de descanso y recreación.

La expresión de la arquitectura comercial tiene mucha presencia por la sencillez en el uso de las formas puras. La volumetría del edificio es el resultado de una

optimización del espacio, considerando la exigencia de luz natural, la accesibilidad y la relación con el entorno urbano. El primer volumen consiste en un edificio de oficinas de forma paralelepípedo de 36 m de altura, cubierto de una membrana de cristal en ambos lados de su fachada. El segundo volumen central, es también un edificio paralelepípedo en sentido horizontal que alberga las zonas de restaurantes y cines. El tercer volumen de forma irregular pero pura es el supermercado. Las tiendas comerciales se conectan con el supermercado por medio de escaleras eléctricas, que van desde el primer nivel hasta el ingreso a los cines y área de eventos. En el primer nivel de los 3 edificios se presentan locales comerciales, desde agencias bancarias hasta restaurantes y venta en general. Teniendo así un mismo lenguaje en la fachada para los 3 usos distintos, a partir del 2do nivel cada volumetría adquiere su propio lenguaje.



## 1.8 CONSIDERACIONES TECNOLÓGICAS Y AMBIENTALES

El edificio comercial será un edificio sostenible que busca obtener la certificación LEED. La cultura ecológica en la construcción, se da con el objetivo de preservar los recursos naturales para nuestras futuras generaciones y así garantizar su calidad de vida.

Un espacio comercial LEED fomenta la productividad comercial y aporta valor a la inversión inmobiliaria, proporcionará además “Espacios comerciales amigables”. Los espacios sanos, agradables, con aire fresco, con presencia de vegetación o con mayor luz natural son más agradables, retienen más a los consumidores y les provocan mayores sensaciones en sus “experiencias de compra”.

Para lograr esta certificación, el Consejo de Construcción Sostenible de Estados Unidos tiene en cuenta la infraestructura de un edificio de acuerdo con seis categorías:

- Emplazamiento sustentable,
- Uso eficiente de agua,
- Ahorro energético e impacto atmosférico,
- Materiales y recursos utilizados,
- Calidad de aire interior
- Innovación y diseño.

Esto significa que se consumirá 70 % menos agua que un edificio tradicional, lo cual se logrará utilizando sanitarios y griferías para tal fin.

Algunas áreas estarán ventiladas naturalmente, y otras con ventilación mecánica libre de clorofluorocarbonados.

La temperatura y el nivel de dióxido de carbono son controlados automáticamente, lo cual asegura el confort térmico de sus ocupantes y la calidad del aire interior.

Esto se complementa con optimización de la iluminación ahorrando hasta el 40 % de la energía necesaria para su funcionamiento.

Y el almacenamiento de materiales reciclables generados durante el funcionamiento de la tienda. Además, en las labores de aseo se utilizan productos ciento por ciento biodegradables y, en particular, se desarrolla un programa interno de educación ambiental.

El centro comercial está ubicado entre dos vías muy accesibles. Allí se fomenta el uso de la bicicleta como medio de transporte, los empleados y usuarios contarán con estacionamiento de bicicletas.

## CAPÍTULO II

### 2.0 CONDICIONES DEL TERRENO A INTERVENIR Y FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

#### 2.1 SITUACION LEGAL DEL PREDIO

Luego de la asignación del terreno como un bien de dominio privado y haberse cambiado la zonificación a Comercio Metropolitano y establecidos nuevos parámetros urbanos, el ex - alcalde del Callao Félix Moreno, autorizó mediante el Acuerdo N° 000238, publicado en las Normas Legales del diario El Peruano el 17 de setiembre de 2008, a la Administración Municipal a iniciar el proceso de subasta pública para venta de terreno que forma parte del intercambio vial frente al Aeropuerto Internacional "Jorge Chávez".

En la actualidad, el terreno no ha sido subastado, y se encuentra en las mismas condiciones físicas.

#### 2.2 SITUACION DEL TERRENO DENTRO DE LOS PLANES REGIONALES NACIONALES Y LOCALES

La visión para la Región Callao, señalada en el **Plan de Desarrollo Concertado 2003-2011**, menciona que: la Región Callao se constituya en un centro comercial de servicios portuarios, aeroportuarios y turísticos de gran importancia nacional e internacional, logrando un posicionamiento estratégico en la cuenca del Pacífico Sur, y se genere un equipamiento complementario de turismo, acorde con su rol. A pesar de ser el primer puerto del país y de tener el Aeropuerto Internacional, no ha desarrollado otras actividades importantes relacionadas a hotelería, gastronomía y comercio especializado; las que se concentran actualmente en los distritos de San Isidro, Miraflores y el Cercado de Lima; Que, la ubicación privilegiada frente al Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, hace necesario orientar el uso del terreno a actividades que permitan el desarrollo turístico de la ciudad y el país, cuyo uso revalorice el entorno urbano del sector, su connotación urbana; siendo posibles solo los usos turísticos como: Hoteles de 4 o 5 estrellas (con servicios de nivel internacional), Restaurante de 4 o 5 tenedores, Centros Comerciales, Oficinas, Centro de Convenciones y Servicios Turísticos Especializados, debiéndose tomar en cuenta el beneficio a la colectividad y al desarrollo de la ciudadano.

En la actualidad, no se ha generado un equipamiento adecuado de turismo acorde con el objetivo de posicionar estratégicamente a la provincia constitucional en la cuenca del Pacífico.

#### 2.3 CONDICIONES FISICAS DEL LUGAR

- El terreno del proyecto está libre de alguna construcción. En su frente hacia la Av Facuett se encuentra el Aeropuerto Internacional Jorge Chavez; y nuevos Centros Aero Comerciales. Hacia la Av. Tomas Valle

se encuentran viviendas de baja densidad y alta como las Torres Santa Rosa, y comercio local. Hacia la Calle trasera(curva) se ubican terrenos industriales, algunos operando, otros vacíos.

- Clima: En meses Octubre a Abril varía de 15<sup>0</sup>C a 30<sup>0</sup>C. En meses de Mayo a Setiembre varia de 15<sup>0</sup>C a 19<sup>0</sup>C
- Coordenadas: S12<sup>0</sup> 01'15.02" W77<sup>0</sup>06'21.36"
- De acuerdo al estudio Microzonificación Ecológica económica del Plan de Ordenamiento territorial (2008), para la zona del proyecto:

Clasificación del suelo: Arena limosa y limo arcillosa (prof. Hasta 5m)

Unidades Geomorfológicas: Planicie Aluvial.

Zona sísmica: Tipo II

## 2.4 COSTOS Y VIABILIDAD ECONOMICA

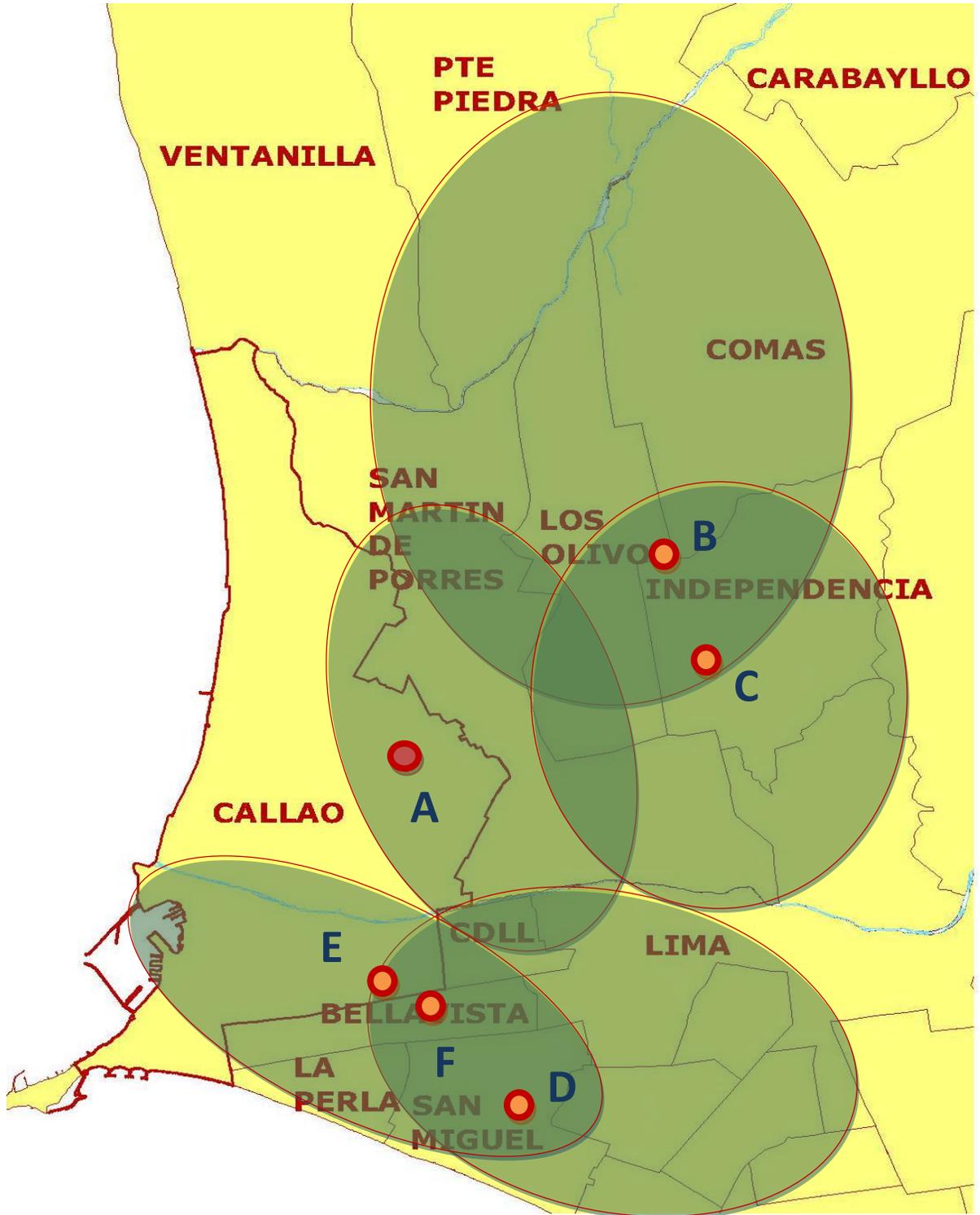
En Lima se concentra una población aproximada de 8,8 millones de habitantes, la cual incluye las poblaciones de los 43 distritos de la provincia de Lima y los 6 distritos de la Provincia Constitucional del Callao, representando el 29% del total nacional.

Para asegurar el éxito de un centro comercial es importante realizar un estudio que permita medir cuántos clientes captará de los distritos aledaños, es decir la demanda. Otra variable importante para que una persona asista a un centro comercial es su ubicación y cercanía.

### 2.4.1 UBICACIÓN

El Radio de influencia es uno de los subfactores determinantes para elegir la ubicación de un centro comercial. Este se define como la distancia máxima que los consumidores se desplazarán para acceder al centro comercial y se mide en kilómetros o minutos de recorrido. En ese sentido, el radio de influencia establece la competencia por un área geográfica de la ciudad.

En la actualidad, la penetración de centros comerciales en la ciudad de Lima continúa en crecimiento. El radio de influencia será particular a cada ubicación. A continuación se analizan los radios de influencia de los centros comerciales más cercanos al proyecto



A.- Festi Center: cuenta con una ubicación estratégica que le permite atender a los diversos distritos de Los Olivos, San Martín de Porres, Ventanilla, Cercado de Lima y Carmen de la Legua. Si bien es cierto que Mall Aventura Plaza se encuentra cerca, a 15 minutos en transporte público, este no significa una competencia directa para ellos por cuanto el mercado meta de cada uno son diferentes. De esta forma, el constituirse en el único centro comercial en su zona de influencia con un tenant mix adecuado a su público (NSE B y C) le brinda la oportunidad de consolidarse, mantener su liderazgo y seguir creciendo.

B.-Megaplaza Norte: ubicado en la Panamericana Norte con la Av. Carlos Eyzaguirre, la carretera extiende el radio de influencia a los distritos de Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres, el Rímac, el Callao, Ventanilla, Cercado de Lima y Carmen de la Legua. El radio de influencia se extiende 15 km hacia el norte y hasta 7 km hacia la zona sur.

C.-Plaza Norte: ubicado en la Panamericana Norte con la aV Tomas Valle, la carretera extiende el radio de influencia a los distritos de Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres, el Rímac, el Callao, Ventanilla, Cercado de Lima y Carmen de la Legua. El radio de influencia se extiende 7 km hacia el norte y hasta 10 km hacia la zona sur.

D.-Plaza San Miguel: ubicada en la intersección de las avenidas La Marina y Universitaria, su radio de influencia incluye Magdalena, La Perla, Pueblo Libre, Jesús María, Miraflores y San Isidro, abarcando desde su localización 15 km hacia el sur y hasta 10 km hacia el norte de la ciudad.

E.-Minka: Su ubicación le permite atender los distritos del Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, San Miguel, Pueblo Libre, San Martín de Porres, Jesús María, Lince, Cercado de Lima y Ventanilla. De manera que el radio de influencia del centro comercial Minka le permite llegar a la mayor parte de la población del Callao, que actualmente alcanza los 897,6 mil habitantes (Apoyo Opinión y Mercado, 2008).

F.-Mall Aventura Plaza: su ubicación le permite atender los distritos del Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, San Miguel, Pueblo Libre, San Martín de Porres, Jesús María, Lince, Cercado de Lima y Ventanilla. De manera que el radio de influencia del centro comercial Minka le permite llegar a la mayor parte de la población del Callao.

## 2.4.2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

La población de Lima Metropolitana ha crecido un 35% en diez años, debido a la gran migración interna en busca de oportunidades laborales y mejor estilo de vida. El mayor crecimiento se habría dado en el Callao, Lima Norte y Lima Este. Lima Moderna tiene mayor presencia de la clase A y B, caso contrario Lima Norte y Este tienen el 44% de la población de Lima en sectores C, D y E. En estas zonas el incremento es de alrededor del 50%.

Cuadro 1.6. Perú: CARACTERÍSTICAS DE LOS NIVELES SOCIOECONÓMICOS

CARACTERÍSTICAS	TOTAL	NIVEL SOCIOECONÓMICO				
		A	B	C	D	E
Distribución estimada de hogares (%)	100	5.3	18	33.6	27.6	15.5
Ingreso familiar mensual (promedio USD \$)	465	3534	839	408	248	171
Gasto mensual de alimentos (promedio USD \$)	149	443	187	154	127	100

Fuente: APOYO, Estudio de Niveles Socioeconómicos de la Gran Lima 2007

De acuerdo a la clasificación de APOYO se pueden identificar con claridad “Seis Limas” en la megalópolis que se ha convertido la capital peruana: Lima Norte, Lima Este, Lima Centro, Lima Moderna, Lima Sur y Callao. Se aprecia en la siguiente tabla la población y la distribución porcentual por clase social.

Cuadro 1.7. Perú: COMPOSICIÓN DE LOS PERFILES ZONALES DE LIMA METROPOLITANA

ZONA	TOTAL	NIVEL SOCIOECONÓMICO							
		A	%	B	%	C	%	D/E	%
Lima Norte	2,084,697	0	0	108,404	5.2	767,168	36.8	1,209,124	58
Lima Este	1,865,653	0	0	97,014	5.2	591,412	31.7	1,177,227	63.1
Lima Centro	854,751	855	0.1	204,285	23.9	450,454	52.7	200,012	23.4
Lima Moderna	1,212,875	331,115	27.3	669,507	55.2	173,441	14.3	40,025	3.3
Lima Sur	1,593,458	3,187	0.2	79,673	5	556,117	34.9	954,481	59.9
Callao	878,218	0	0	104,508	11.9	340,749	38.8	433,840	49.4
<b>TOTAL</b>	<b>8,489,652</b>	<b>335,157</b>		<b>1,263,392</b>		<b>2,879,341</b>		<b>4,014,709</b>	

Fuente: APOYO Opinión y Mercado- Perfiles Zonales de Lima Metropolitana  
IGM – Estadística Poblacional 2007

Cuadro 1.8. Perú: ESTRUCTURA SOCIOECONOMICA APEIM (%HORIZONTAL)

ZONA	HOGARES (MILES)	NIVEL SOCIOECONOMICO									
		NSE A: ALTO	%	NSE B: MEDIO	%	NSE C: BAJO SUPERIOR	%	NSE D: BAJO INFERIOR	%	NSE E: MARGINAL	%
San Martín de Porras	145.2	1.8876	1.3	31.0728	21.4	57.9348	39.9	57.4992	40	11.3256	7.8
Los Olivos	95.6	1.2428	1.3	20.4584	21.4	38.1444	39.9	37.8576	40	7.4568	7.8
Cercado	82.4	2.1424	2.6	10.1352	12.3	42.3536	51.4	22.66	28	5.0264	6.1
Callao	98.5	0.788	0.8	13.2975	13.5	36.3465	36.9	32.8005	33	12.214	12
Carmen de la Legua	12	0.096	0.8	1.62	13.5	4.428	36.9	3.996	33	1.488	12
Bellavista	18.6	0.1488	0.8	2.511	13.5	7.8306	42.1	5.6358	30	2.4552	13

APEIM 2013: Data ENAHO - Niveles Socioeconómicos 2013- Total Perú y Lima Metropolitana

Del cuadro 1.8, podemos rescatar para el proyecto las cifras, al ser esta zona de mayor afluencia para la población objetiva.

Actualmente, Lima Metropolitana y el Callao supera los 480 mil m<sup>2</sup> de área de centros comerciales y de entretenimiento, con una población en la capital de más de 8,6 millones de habitantes, lo cual representa una densidad de 18 habitantes por m<sup>2</sup>.

#### 2.4.3 COSTOS E INGRESOS

De acuerdo al análisis presentado en los cuadros, el valor actual neto es mayor que la inversión por tanto el proyecto con una inversión de S/.83,130,261.97 es viable.

AREAS A ARRENDAR	UND
LOCALES COMERCIALES	34
LOCALES DE COMIDA	32
LOCALES FINANCIEROS	13
OFICINAS	28
CINE	6
SUPERMERCADO	1
ZONA DE EVENTOS	1
TOTAL	115

GASTOS OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	AÑO 01	AÑO 02	AÑO 03	AÑO 04	AÑO 05	AÑO 06	AÑO 07	AÑO 08	AÑO 09	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16	AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20
Sueldos y salarios	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00
Servicios Básicos (AP, electricidad, teléfono, etc.)	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00
Materiales e insumos	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00
Publicidad	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Mantenimiento	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
otros	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>2,302,400.00</b>																			

GASTOS	m2	Costo x m2 (S/.)	AÑO 0	AÑO 01	AÑO 02	AÑO 03	AÑO 04	AÑO 05	AÑO 06	AÑO 07	AÑO 08	AÑO 09	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16	AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20
TERRENO	15,755.00	1,300.00	20,481,500.00																				
EDIFICACION	40,159.46	1,560.00	62,648,761.97																				
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>55,914.46</b>	<b>2,860.00</b>	<b>83,130,261.97</b>																				
OPERACION Y MANTENIMIENTO				2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	

INGRESOS	m2	Costo x m2 (s/.)	AÑO 01	AÑO 02	AÑO 03	AÑO 04	AÑO 05	AÑO 06	AÑO 07	AÑO 08	AÑO 09	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16	AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20
LOCALES COMERCIALES	1,972.00	100.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00	2,366,400.00
LOCALES DE COMIDA	1,900.00	100.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00
LOCALES FINANCIEROS	1,112.00	100.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00	1,334,400.00
OFICINAS	11,011.00	80.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00	10,570,560.00
CINE	4,981.00	20.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00	1,195,440.00
SUPERMERCADO	6,000.00	15.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00	1,080,000.00
ZONA DE EVENTOS	3,400.00	10.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00	408,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>30,376.00</b>	<b>425.00</b>	<b>19,234,800.00</b>																			

FLUJO	AÑO 0	AÑO 01	AÑO 02	AÑO 03	AÑO 04	AÑO 05	AÑO 06	AÑO 07	AÑO 08	AÑO 09	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16	AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20
COSTO DE INVERSION	-83,130,261.97																				
COSTOS		2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00	2,302,400.00
INGRESOS		24,019,440.00	24,019,440.00	24,019,440.00	24,019,440.00	24,019,440.00	24,019,440.00	24,019,440.00	24,019,440.00	24,019,440.00	24,019,440.00	24,019,441.00	24,019,442.00	24,019,443.00	24,019,444.00	24,019,445.00	24,019,446.00	24,019,447.00	24,019,448.00	24,019,449.00	24,019,450.00
INGRESOS NETOS	-83,130,261.97	21,717,040.00	21,717,040.00	21,717,040.00	21,717,040.00	21,717,040.00	21,717,040.00	21,717,040.00	21,717,040.00	21,717,040.00	21,717,040.00	21,717,041.00	21,717,042.00	21,717,043.00	21,717,044.00	21,717,045.00	21,717,046.00	21,717,047.00	21,717,048.00	21,717,049.00	21,717,050.00
<b>VALOR ACTUAL</b>	<b>S/. 105,609,855.48</b>																				

Con una inversión de S/. 83,130,261.97 . Se tiene que la recuperación de la inversión se da en un lapso máximo de 20 años, con un ingreso anual de S/.19,234,800.00. (Ver cuadros: Gastos, Ingresos y flujos).

## CAPÍTULO III:

### 3.0 PROGRAMACION

#### 3.1 PLAN GENERAL PRELIMINAR (PROGRAMA ARQUITECTÓNICO).

El proyecto busca ser el anexo para la realización de varias actividades comerciales y de entretenimiento, representado en la compra, venta y actividades de ocio, relacionada a su vez con las actividades comerciales del entorno local próximo con la ciudad de Lima.

El Centro comercial está dividido en las siguientes zonas:

- **Zona financiera**

Comprende un edificio de 9 pisos. De 36 m de altura. Comparte estacionamiento con todo el centro comercial en el sótano.

Ambientes:

Agencias bancarias: Consta de 6 agencias de bancos, y 7 locales para agencias de viaje casas de cambio u otro.

Área Común: Ubicado en el 2do nivel del edificio, se encuentran la Sala de usos múltiples y el comedor.

Oficinas: desde el tercer nivel hasta el noveno, se encuentra el área de oficinas. Se ha planteado tener 4 oficinas para alquiler por piso.

- **Zona Comercial y entretenimiento**

Comprende un edificio de 3 pisos. De 22.61 m de altura. Comparte estacionamiento con todo el centro comercial en el sótano.

Ambientes:

Restaurantes y Foodcourt: Se ubican en el primer nivel, 20 locales de comida rápida hacia la Av. Faucett y 12 restaurantes hacia la Ca. Auxiliar trasera S/N.

Tiendas comerciales: Ubicadas en el 2do nivel, son 23 locales comerciales.

Multicine: Cine ubicado en el tercer nivel con 6 salas de proyección con una capacidad total de 1110 espectadores, zona de concesionario para venta de alimentos y servicios higiénicos. En un mezanine sobre las salas de cine, se encuentran las salas de proyección y otras zonas de servicio del cine. La venta de entradas al cine se da en un módulo ubicado en el primer nivel cerca a las escaleras eléctricas de acceso a los cines.

- **Zona Ancla**

Comprende un edificio de 2 niveles, en el techo del último nivel se tiene un espacio de área libre que será la zona de eventos del Centro Comercial. De 22.61 m de altura. Comparte estacionamiento con todo el centro comercial en el sótano.

Ambientes:

Supermercado de dos niveles, área de ventas aprox de 2500 m2.

Locales comerciales, 9 en primer nivel y 2 en segundo nivel.

- **Estacionamientos**

Considerando los parámetros urbanísticos del terreno el proyecto cuenta con 231 plazas de estacionamientos en el sótano y 26 estacionamientos al aire libre frente a las agencias de bancos.

### 3.2 CUADRO RESUMEN

CUADRO DE AREAS	AREA (M2)	TOTAL
<b>AREA TECHADA</b>		<b>23572.77</b>
<b>EDIFICIO FINANCIERO</b>		<b>8,972.00</b>
PLANTAS DE OFICINAS	7,860.00	
LOCALES FINANCIEROS	1,112.00	
<b>EDIFICIO COMERCIAL</b>		<b>6,822.00</b>
LOCALES COMERCIALES	1,972.00	
LOCALES DE COMIDA	1,900.00	
SALAS DE CINES	2,270.00	
CABINAS DE PROYECCION	680.00	
<b>EDIFICIO ANCLA</b>		<b>6,000.00</b>
SUPERMERCADO	6,000.00	
<b>SOTANO</b>		<b>1,778.77</b>
ESTACIONAMIENTO	1,778.77	
<b>AREA LIBRE</b>		<b>12,419.76</b>
ESTACIONAMIENTO PRIMER NIVEL	373.00	
CIRCULACION/AREA DE MESAS	8,646.76	
ZONA DE EVENTOS	3,400.00	
<b>TOTAL AREA CONSTRUIDA</b>		<b>27,020.53</b>

## CAPÍTULO IV

### 4.0 PROYECTO ARQUITECTONICO A DESARROLLAR

#### 4.1 CONSIDERACIONES URBANISTICAS DEL PROYECTO DE ACUERDO AL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

##### \* **Número de personas**

Para determinar el número de personas en el supermercado se utilizara el Reglamento Nacional de Edificaciones en los Titulos 3.1, Norma A.070, capítulo II – Condiciones de Habitabilidad y Funcionalidad, artículo 7.

##### \* **Servicios Higiénicos**

Para determinar la dotación de servicios higiénicos se utilizara el Reglamento Nacional de Edificaciones, Titulo III.1, Norma A.070 Cap IV, Art.20, Art. 21 y Art.23.

Artículo 23: Los servicios higiénicos para personas con discapacidad serán obligatorios a partir de la exigencia de contar con tres aparatos por servicio, siendo uno de ellos accesibles a personas con discapacidad.

En caso se proponga servicios separados exclusivos para personas con discapacidad sin diferenciación de sexo, este deberá ser adicional al número de aparatos exigible según las tablas indicadas en los artículos precedentes.

En este proyecto los servicios higiénicos para discapacitados se han considerado dentro del cálculo de aparatos de los baños de mujeres y hombres tal como manda el artículo. Según este artículo no es exigible adicionar baños para discapacitados puesto que la obligatoriedad de contar con esos aparatos se soluciona dentro del cálculo usado por las tablas, la cual se ha usado para calcular la cantidad de aparatos en el proyecto.

##### \* **Estacionamientos Vehiculares**

El proyecto se adecua a los aspectos normativos del Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificación emitido por la Municipalidad Provincial del Callao.

Para efectos del cálculo de requerimientos de estacionamiento se considera, de acuerdo a la referida norma, el ratio de estacionamiento correspondiente a un (1) estacionamiento cada 100 m<sup>2</sup>. de área comercial neta.

De acuerdo al cálculo el proyecto requiere 218 espacios para estacionamiento, el proyecto ha contemplado 231 estacionamientos en el sótano.

Asimismo el RNE en el Título III, norma A.080, capítulo II, artículo 8 del RNE refiere que proyectos de más de 5000 m<sup>2</sup> de área útil de oficinas deberán contar con estudio de impacto vial.

#### Reglamento Nacional de Edificaciones

- Título 3.1, Norma A.070 Locales Comerciales, capítulo IV – Dotación de servicios artículos 24 y 25.
- Título 3.1, Norma A.080 Oficinas, capítulo IV – Dotación de servicios.
- Título III.1 Norma A.070 Cáp. IV Art. 24 pág 320667 “Estacionamientos para personas con discapacidad con un espacio 3.80m x 5.00m, a razón de 1 por cada 50 estacionamientos requeridos”.

#### \* Escapes

La cantidad de espectadores en el cine, los usuarios de las oficinas y el supermercado, las rutas de evacuación del edificio se resuelven como sigue:

- Para los cines se proyectan escaleras de escape de 3.50 mts de ancho y 1.20 de ancho, con sistema inyección de aire y presurización que impide la entrada de humo y fuego en caso de incendio. Asimismo se instalaran puertas metálicas cortafuego con barras anti pánico.
- Las oficinas utilizaran 1 escalera de evacuación de 1.20 mts de ancho, cuenta con sistema inyección de aire y presurización que impide la entrada de humo y fuego en caso de incendio, con puertas metálicas cortafuego con barras anti pánico.
- Para el supermercado y cines se considera dos puertas de escape de 2.40 mts de ancho.

#### \* Carga De Ocupación Máxima Estimada

Los cálculos de ocupación máxima de los diferentes ambientes de la tienda, están basados en los factores de carga de ocupación establecidos por el Reglamento Nacional de Edificaciones de acuerdo al uso destinado para cada área, las mismas que ayudarán a determinar la capacidad total de los medios de egreso de las diferentes áreas del local comercial.

CUADRO N° 01

<b>USO</b>	<b>FACTOR DE OCUPACION (m2/persona)</b>
Uso Comercial	-
Supermercado	2.5
Locales comerciales	5
Oficinas	9.5
Depósitos y Almacenamiento	40
Patio de Comidas(Área de Mesas)	1.5
Locales de Comida	10

### **CONSIDERACIONES DE DISEÑO DE LAS VIAS DE EVACUACION**

Para considerar el número, ubicación y ancho de las salidas de emergencia se proyectaran en función a los siguientes parámetros de cálculo:

1. La distancia de recorrido máximo desde el punto más alejado de un determinado sector hasta la salida, áreas ventiladas o hacia áreas seguras deberá ser menores de 60 m., según RNE.
2. Contar con el número de escaleras de evacuación y salidas de emergencias necesarias, de acuerdo con el cálculo de evacuación establecido en el RNE.
3. El ancho total de salida requerido debe ser repartido de manera que los anchos de puertas, pasadizos y escaleras sean razonables (módulos de 60 cm.) y como mínimo 1.20 según el Reglamento Nacional de Edificaciones.
4. El local comercial contará con sistemas de detección y extinción de incendios, así como condiciones de seguridad de acuerdo con lo establecido en la Norma A-130: Requisitos de Seguridad.

Se ha considerado la normativa actual, hacia la Av Elmer Faucett se tiene un retiro de 5 m y hacia la via auxiliar un retiro min de 1metro, se ha aprovechado la altura máxima según los parámetros urbanos, teniendo una torre de oficinas de hasta 36 m de altura. Los usos serán comerciales y financieros. Comerciales hacia la Av Tomas Valle y Financiero hacia la Av. Faucett.

El presente proyecto considera dos fachadas importantes la que da hacia la Av. Faucett así como la que da hacia la auxiliar, esto para fomentar y revitalizar las zonas antes industriales.

## 4.2 NORMATIVA ACTUAL

- Ordenanza Municipal Nro 000027 (18/06/2008) Que aprueba la desafectación del uso público del área del terreno ubicado entre la Av. Tomás Valle y la Av. Elmer Faucett, que forma parte del intercambio vial frente al Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Publicado en el Peruano- Normas Legales 374878-374879, asignándole la zonificación comercial metropolitano CM equivalente al Comercio Provincial CP, lo cual posibilita a que en dicho terreno se pueda ubicar cualquier tipo de actividad económica, a la vez se debe otorgar mejores condiciones al terreno, para revalorizar el entorno urbano y a su vez genere rentabilidad para la población chalaca.

- Ordenanza Municipal Nro 000063 (17/07/2008) Incorporan a la ordenanza Municipal Nro 000027 los parámetro urbanísticos y edificatorios del terreno ubicado entre las avenidas Tomás Valle y Elmer Faucett.

Se propone una altura de 36.00 ml, debido a que el terreno se encuentra enmarcado dentro del área de las superficies limitadoras de obstáculos de los aeropuertos y/o aeródromos públicos o privados de la Dirección General de Aeronáutica Civil del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

<b>UBICACIÓN</b>	SUBLOTE A-1 CON FRENTE A LA AV LIMA (ENTRE EL Km 29,900 AL Km 30 DE LA ANTIGUA PANAMERICANA SUR)
<b>AREA DE TRATAMIENTO NORMATIVO</b>	15,755 M2
<b>ZONIFICACION</b>	CM (COMERCIO METROPOLITANO)
<b>AREA MINIMA DE LOTE NORMATIVO</b>	EXISTENTE O SEGÚN PROYECTO
<b>FRENTE MINIMO DE LOTES</b>	EXISTENTE O SEGÚN PROYECTO
<b>ALTURA MAXIMA PERMISIBLE DE EDIFICACION</b>	36.00 ML
<b>PORCENTAJE MINIMO DE AREA LIBRE</b>	NO EXIGIBLE
<b>COEFICIENTE MAXIMO DE EDIFICACION</b>	MAX RESULTANTE DEL PROYECTO
<b>INDICE ESTACIONAMIENTOS REQUERIDOS</b>	1 POR CADA 100 m2. DE AREA COMERCIAL
<b>RETIRO FRONTAL EXIGIBLE</b>	EN AMBAS AVENIDAS: 5.00 ML FRENTE A LA CALLE: 0.00 ML
<b>ALINEAMIENTO DE FACHADA</b>	DE ACUERDO AL RETIRO MUNICIPAL DE LA EDIFICACION

<b>USOS PERMISIBLES Y COMPATIBLES</b>	HOTELES 4 O 5 ESTRELLAS, RESTAURANTE 4 O 5 Tenedores, CENTROS COMERCIALES, OFICINAS, CENTRO DE CONVENCIONES Y SERVICIOS TURISTICOS ESPECIALIZADOS.
---------------------------------------	--

### 4.3 ASPECTO ESPACIAL DEL PROYECTO

El proyecto se integra a la ciudad de forma libre, la accesibilidad se da por cualquiera de las 3 calles aledañas AV. Tomas Valle, Av. Elmer FAucett y Ca. Auxiliar, para la rápida accesibilidad de las personas discapacitadas existen rampas, así como estacionamientos preferenciales. La circulación y atención en el primer nivel se da por el perímetro de los 3 volúmenes que conforman el proyecto. La circulación hacia los demás niveles en el caso del volumen de oficinas, es mediante ascensores que van y vienen desde el sótano hasta el último nivel. Se tienen dos accesos al estacionamiento ubicado en el sótano, el primer acceso está ubicado hacia la Av. Tomas Valle, el segundo se accede por la Ca. Auxiliar.

### 4.4 ASPECTO FORMAL

La expresión de la arquitectura comercial tiene mucha presencia por la sencillez en el uso de las formas puras, el uso de la forma pura es su expresión esencial y destacan por la posición, el contraste, su tamaño y color.

Es así como se ha planteado 3 volúmenes puros para este proyecto. El primer volumen consiste en un edificio de oficinas de forma paralelepípedo de 36 m de altura, cubierto de una membrana de cristal en ambos lados de su fachada.

El segundo volumen central, es también un edificio paralelepípedo en sentido horizontal que alberga las zonas de restaurantes y cines.

El tercer volumen de forma irregular pero pura es el supermercado.

Las tiendas comerciales se conectan con el supermercado por medio de escaleras eléctricas, que van desde el primer nivel hasta el ingreso a los cines y área de eventos.

En el primer nivel de los 3 edificios se presentan locales comerciales, desde agencias bancarias hasta restaurantes y venta en general. Teniendo así un mismo lenguaje en la fachada para los 3 usos distintos, a partir del 2do nivel cada volumetría adquiere su propio lenguaje.

## **CAPÍTULO V**

### **5.0 MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESPECIALIDADES**

#### **5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS**

Esta edificación constará de una estructura de placas, muros de contención y columnas de concreto. Los techos serán losas aligeradas, macizas y estructura metálica (ver planos estructurales y de techos).

Todas las áreas comunes (pasillos, servicios higiénicos, obras exteriores, etc.) deberán ser tarrajeadas, empastadas y pintadas con látex. En la zona de tiendas anclas y locales comerciales la estructura quedará expuesta, cada operador implementará su área. Los fondos de losas, superficies de vigas, elementos verticales y otros elementos de concreto deben quedar de acuerdo a una superficie de concreto expuesto completamente limpio y sin anomalías de procesos constructivos.

#### **5.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

##### **ALCANCES DEL PROYECTO**

El proyecto ha sido desarrollado para poder implantar un sistema eléctrico de utilización en baja tensión, para que pueda ser montado por un Contratista, quien debe suministrar los equipos, materiales y accesorios necesarios para la construcción, de tal forma que al final del montaje pueda ser probado, puesto en servicio y entregado en perfecto estado de funcionamiento al usuario.

Las instalaciones eléctricas aseguran el suministro de energía eléctrica comprendido en los siguientes ítems:

Tableros de Distribución General.

Tableros de Distribución de Iluminación, Tomacorrientes y Equipos.

Tableros de Locatarios.

Tableros de Protección y Control.

Sistema de Iluminación Interior y Exterior.

Sistema de UPS

Sistema de Transmisión de Comunicaciones y Data.

Sistema de Puesta a Tierra

Sistema de Aire Acondicionado

##### **SUMINISTRO DE ENERGIA**

Sistema de Baja Tensión

El diseño incluirá lo necesario para asegurar el suministro de energía de acuerdo a las necesidades operativas y dentro de las normas establecidas según estándares operativos de suministro de energía de tal forma de garantizar calidad y eficiencia.

El suministro de energía en BT 230 Vca. Provenirá de 02 transformadores secos proyectados de 630 kVA en 10 kV ubicados en la Subestación, que alimentará en baja tensión a 02 tableros generales auto soportados TG-01 y TG-02, ubicado en la Sala de Tableros en el primer nivel del Centro Comercial.

Los Tableros Generales alimentarán a los Tableros de Locatarios ubicados en su respectivo local y también alimentarán otros Tableros de Servicios Generales (Auto soportados) ubicados en el tercer nivel del Centro Comercial y Tableros de Fuerza (Adosados) para bombas de agua y equipos de transporte vertical.

#### - Sistema de Emergencia

Para mantener en funcionamiento aquellos servicios considerados esenciales e indicados por el Cliente en caso de fallo de red, se instalará un sistema de generación propio para el Centro Comercial de 250 kW para "Servicio de Emergencia", con arranque y parada automáticos.

El grupo electrógeno será encapsulado e insonorizado aproximadamente de 74 a 76 dB a 7m. de distancia, para instalación bajo techo y se equiparán con tacos antivibratorios que eviten la transmisión de las vibraciones de los grupos a la estructura.

El conjunto irá equipado con un tablero de conmutación, y podrá arrancar automáticamente dependiendo de que la falta de tensión afecte al transformador.

El grupo irá equipado con un tanque de combustible formando parte de su bancada o en su defecto, se utilizará un tanque diario de trasvasije de capacidad igual a 250 galones con su correspondiente sistema de bombeo.

El suministro del conjunto grupo electrógeno, debe incluir los ensayos de rutina.

#### - Sistema de Tensión Ininterrumpida (UPS)

Los servicios críticos está previsto que estén alimentados de forma que se garantice tanto la calidad como el propio suministro de energía eléctrica, para ello está prevista la instalación de equipos de UPS. Para el centro comercial habrá dos UPS. Uno exclusivo para el sistema informático y telefonía y otro para el sistema de seguridad. Que alimentará entre otros servicios:

- El mando de la conmutación red/grupo.
- El control del grupo electrógeno.

- Circuitos de control de tableros generales
- La central de alarma contra incendios.
- Los equipos de detección.

Cada una de las UPS estará constituido por un equipo "on line" con transformador de aislamiento, con arranque en rampa del rectificador, previsto para trabajar en paralelo redundante sin tener que hacer ninguna modificación al equipo, con técnica a transistores.

- Banco de Condensadores

Los equipos de corrección del factor potencia cumplirán la norma IEC70 respecto a la sobretensión del 10% y a la sobre intensidad del 30% que deben poder soportar en permanencia, sin daño para el equipo.

Irán instalados en gabinetes auto soportados, debidamente ventilados, mediante extractor, regulado por termostato, y las correspondientes rejillas de entrada y salida de aire.

Tendrá su correspondiente barra de tierra a la que se conectarán, entre otros, las cajas metálicas de los condensadores.

La relación de transformación del transformador de intensidad será: Intensidad máxima de la red /5 A.

Los condensadores serán de propileno metalizado autorregenerable de bajas pérdidas. Llevarán una protección interna contra sobrepresión, un fusible y una resistencia de descarga rápida.

- Sistema de Puesta a Tierra

El sistema de puesta a tierra es existente conformada por 03 mallas profundas ubicadas en el Primer Nivel (Estacionamiento) con pozos a tierra para la Baja Tensión, Media Tensión y Sistema Estabilizado. Además para la Subestación se está considerando una malla a tierra (equipotencial) que proteja los equipos en MT (Seccionadores de Puesta a Tierra, Limitadores, etc.) unida a la malla a tierra del primer nivel mediante una vía de chispas KFSU de DEHN o similar. El Contratista deberá verificar efectuando mediciones que el valor de la resistencia de la Malla a Tierra BT sea menor o igual a 25 Ohms, de la Malla a Tierra MT menor o igual a 5 Ohms y de la Malla a Tierra Sistema Estabilizado menor o igual a 2 Ohms, en caso de que el valor de esta medida no sea lograda, se instalarán Pozos a Tierra adicionales, el cual será validado por la Supervisión, conforme a lo indicado en el código nacional de electricidad y ANSI/IEEE Std. 80 - 2000, formado por una varilla de cobre de diámetro de 16 mm (5/8") por 2400 mm (8 pies), a este pozo a tierra se le agregara alrededor de la varilla cemento conductoro Erico Gem.

- Máxima Demanda de Potencia

Las cargas eléctricas se han calculado de acuerdo a lo dispuesto en el Código Nacional de Electricidad y en base a las capacidades de los equipos a instalarse:

MAXIMA DEMANDA TOTAL	1611.40 KW
FACTOR DE SIMULTANEIDAD	0.9
MAXIMA DEMANDA A CONTRATAR EN "MT4" 10KV, 3 $\phi$ , 60 Hz:	1450 kw

- CRITERIOS DE DISEÑO

Los Criterios de diseño se basaran en la optimización de la gestión de la instalación eléctrica, en particular para racionalizar los consumos energéticos, el mando, el control y el diagnóstico consiguientemente minimizar las actividades de mantenimiento.

La siguiente descripción indica los planteamientos de los criterios de diseño a desarrollarse el proyecto.

- Cables y Alimentadores en Baja Tensión

Los cables usados para los circuitos alimentadores serán del tipo N2XH (90°C) y para los circuitos derivados serán del tipo NH-80 (80°C), los cables en general serán instalados en bandejas y tuberías metálicas instaladas en forma adosada y en del tipo PVC-P cuando son empotrados, los cables alimentadores deberán operar con una tensión máxima de diseño (E/Eo) 750 V.

- Sistema de Iluminación

Los Equipos y artefactos de alumbrado serán apropiados para operar en un sistema de 220 Vca, monofásico, 60 Hz, en un rango de variación de  $\pm 10\%$ .

Para la Iluminación interior se definirá la utilización de artefactos de óptima eficiencia que aporte un confort según el nivel de iluminación del área específica. Deberá establecer áreas que requieran iluminación durante el día y durante la noche por ejemplo durante el horario nocturno el nivel de iluminación será mínimo

y el necesario solo para tránsito de personal o nulo según el nivel de seguridad que sea establecido por requerimientos del cliente.

Serán empleadas luminarias para suspender con lámparas T5, de 54 W en las áreas comunes, así como también se emplearan luminarias con lámparas segura en la zona de oficinas y en algunos casos luminarias de tipo hermético.

Para el sistema de Iluminación exterior será para un nivel de iluminación según las necesidades de orientación, tránsito y/o identificación en un horario establecido, de tal forma de lograr un nivel mínimo de iluminación solo para orientación y seguridad, de esta forma se optimizará el uso de la energía eléctrica y en consecuencia su costo.

- Tomacorrientes

Todos los Tomacorrientes serán del tipo dado intercambiable bipolares y de doble salida, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable, fabricado se acuerdo a lo indicado en normas NTP 370.054 (Enchufes y tomacorrientes con protección a tierra para uso doméstico y uso general similar) y IEC 884-1.

Todas las tomas de uso general serán monofásicas para 250 Vca, 10 A, 60 Hz dúplex, redondos con alveolos protegidos y alineados con toma a tierra, serán de presentación en dados simples y dobles por tomacorriente, serán similares o equivalentes a Bticino de la línea Matix AM5180.

## **5.3 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS**

### DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES

#### **5.3.1 SISTEMA DE AGUA**

##### 1 Agua para Consumo Doméstico

El sistema de agua fría previsto será con abastecimiento indirecto desde la red pública situada en Calle N° 7, mediante una tubería hasta la cisterna ubicada debajo de las tiendas comerciales L 101 y L102, para luego impulsar a través de un Sistema de bombas de presión constante y velocidad variable a los aparatos sanitarios y servicios higiénicos del centro comercial.

La tubería de alimentación a la cisterna será de diámetro 2 1/2", éste inicia su recorrido a partir del medidor y continua hasta ingresar al predio, una vez dentro se colocará una válvula vertical de compuerta general y luego seguirá su recorrido por el piso hasta llegar al cuarto de bombas.

## 2 Cisterna y Requerimiento de Agua

Como el uso del inmueble será comercial, se determinó la dotación en función a lo estipulado en el Reglamento Nacional de Edificaciones, según la Norma OS 100 “Consideraciones Básicas de Diseño de Infraestructura Sanitaria”. Con el cálculo de la demanda total diaria, se determinó que el volumen necesario para consumo humano es de 123.90 m<sup>3</sup>, aproximadamente.

## 3 Sistema mecánico de elevación del agua

El bombeo de agua será desde la cisterna a los servicios del 1er, 2do y 3er piso. Las características de estos equipos de bombeo son las siguientes:

Bombas para agua de consumo humano c/u:

Tipo:	Electrobomba de presión constante y velocidad variable
Gasto Q	4.30 l/s
H.D.T.	43.90 m
Cantidad	3 unidades
Tubería de succión	4 pulgadas
Tubería de impulsión	3 pulgadas

## 4 Sistema mecánico de elevación del agua de rebose

En la cámara de bombeo de la cisterna se ha proyectado la instalación bajo el nivel de ésta, de un equipo de bombeo con dos (2) bombas sumidero con el objeto de evacuar las probables fugas de agua del equipo de bombeo y, las aguas de rebose de la cisterna en el caso que se malogre la válvula flotador de ingreso de agua a la cisterna.

Para determinar el caudal de diseño de la bomba sumidero, se ha tenido en cuenta los siguientes valores:

- Gasto Q en lts/seg : 5.6 l/s.
- HDT en m.c.a. : 8 m.
- Cantidad : 2 unidades.
- Tubería de descarga: 2 pulgadas.

La descarga de la bomba sumidero se hará a un lugar visible a fin de detectar cuando el chorro de agua sea grande y continuo como señal de que la válvula flotador se averió y proceder luego a repararla.

Como cuestión previa a la compra de estos equipos, es importante verificar con el proveedor las condiciones y características que se plantean en esta memoria.

### **5.3.2 SISTEMA DE DESAGÜES**

#### **1 Caudales de contribución al sistema de alcantarillado**

Se considera que el 80% del caudal de agua potable consumido ingresa al sistema de alcantarillado y que éste debe tomarse en el caso más desfavorable, lo que ocurrirá con el consumo máximo horario (2.868 l/s). En consecuencia, la contribución al sistema de alcantarillado es de 2.294 l/s de flujo máximo.

Cabe destacar que las condiciones físicas y químicas de estos desagües, en ningún momento causarán problemas a su ingreso a las redes del sistema público, así como tampoco existe la posibilidad de descargas intermitentes de gran caudal que puedan sobrecargar el colector público.

#### **2 Cálculo de redes, tuberías de ventilación y registros**

La capacidad de flujo de las redes de alcantarillado tan sólo considera descargas domésticas y no aguas de lluvias propias de la Ciudad de Lima.

Se ha previsto una ventilación adecuada para evitar que los malos olores ingresen a los ambientes cerrados y no se rompa por sifonaje, los sellos de agua en los aparatos y trampas que lo requieran.

Así mismo se ha ubicado convenientemente registros de desagüe para atender los probables atoros, que se pudiera producir.

#### **3 Trampa de Grasa**

Debido a que dentro del Proyecto la generación de residuos grasos será proveniente del Locatario Plaza Vea, este último estará a cargo del diseño de la trampa de grasa la cual estará empalmada a la red principal de desagüe proyectado, el cual a su vez será conducido hacia la red pública.

### **5.3.4 SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL**

Se ha previsto la instalación de sumideros con rejilla en el techo del establecimiento comercial, para lo cual se acondicionará dándole la pendiente adecuada con puntos de captación o sumideros, cada uno de los cuales descargará a una tubería vertical o Bajada de Agua Pluvial Ø 100mm (4"). Estas tuberías serán de PVC-SAP, de similar calidad a las de desagüe, irán adosadas a los muros y llegarán al primer piso donde a través de un codo de 90°, las cuales descargarán a la red de desagüe del 1er Piso.

## 5.4 MEMORIA DESCRIPTIVA DE EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

### CONSIDERACIONES DE DISEÑO

Para el desarrollo del proyecto de evacuación de las salas de cines se ha tomado en cuenta los siguientes requerimientos establecidos en el RNE y el Código NFPA 101:

- 1.1 Se cumplirá con los requerimientos exigidos en la normatividad nacional y complementariamente se cumplirá con el Código NFPA 101 en lo aplicable para locales de Uso Mercantil.
- 1.2 Debido que el área de cines contará con un sistema automático de rociadores diseñados de acuerdo al estándar NFPA 13, la distancia de recorrido máxima será de 60 m desde el punto más alejado del piso hasta la salida, según RNE Norma A.010, artículo 25. Asimismo, el proyecto contará con una red de gabinetes y un sistema de detección y alarma de incendios diseñados de acuerdo al estándar NFPA 14 y NFPA 72 respectivamente.
- 1.3 Las salidas (puertas o escaleras) del planteamiento de evacuación ofrecen una salida directa al exterior (vía pública o área abierta), accesible en todo momento durante el horario de funcionamiento del establecimiento.
- 1.4 La apertura de las puertas en las rutas de evacuación son en el sentido del evacuante para ambientes mayores de 50 personas (RNE III-A. 130-I-6).
- 1.5 El ancho total de puerta y escaleras se considera la cantidad de personas por piso y el coeficiente establecido en el RNE III-A130-III-22.

### 1. USO Y CLASIFICACIÓN DE RIESGO

El área de proyecto que estamos desarrollando comprende la zona de cines que se encuentran dentro del centro comercial Festival Center Callao. Esta zona forma parte de una ampliación del centro comercial y es considerada como de uso Mercantil de acuerdo a la clasificación de la NFPA 101.

En lo referente a la clasificación de riesgo y teniendo en cuenta las características del mobiliario presente, el proyecto debe clasificarse como de RIESGO ORDINARIO.

### 2. CARGA DE OCUPANTES MÁXIMA ESTIMADA

La carga de ocupantes de cada área ha sido calculada en base a los coeficientes establecidos en el RNE (Norma A.070- II-7) y en el NFPA 101.

Se toma en consideración el coeficiente más restrictivo, para el desarrollo del cálculo de ocupantes. Por otro lado también se considera el número de ocupantes según el mobiliario establecido en arquitectura, para poder hacer el cálculo de capacidad de evacuación.

Dicho estimado de personas servirá para el dimensionamiento y el número de las salidas de emergencia para cada área.

#### **5.4.1 EVACUACION**

El Centro Comercial Festival Center Callao cuenta con 6 salas ubicadas en el tercer nivel, sobre el techo de las tiendas comerciales. Lo cual presenta mayor riesgo en caso de alguna emergencia.

Cada sala cuenta con dos rutas alternas de escape en caso una de ellas quede obstruida. Las salidas se encuentran dentro de la distancia de recorrido de 60m considerando que el edificio se encuentra al 100% protegido con rociadores automáticos.

En el nivel superior se encuentran las cabinas de proyección. En esta área existen dos salidas de escape que conducen al exterior; una por medio de la escalera 3 tipo integrada y la otra salida directa al exterior por la escalera de servicio.

La estrategia de evacuación contempla las áreas libres del primer nivel como punto de reunión para los ocupantes del centro comercial. La zona de estacionamientos ubicada en el sotano cuenta también con escaleras de evacuación hacia el primer nivel.

#### **COMPARTIMENTACION CONTRAFUEGO**

En cuanto a la protección cortafuego es necesario considerar muros de resistencia al fuego de 2 horas (NFPA 101-7.1.3.2). Los cerramientos que se utilicen podrán ser de ladrillo de 15 cm o tabiquería de drywall listado UL resistente al fuego de 2 horas. Todo cerramiento cortafuego indicado en el los planos deberá prolongarse hasta el techo estructural de la edificación.

Cualquier perforación que atraviese el cerramiento, como pases de tuberías, cableado, montantes, ductos metálicos que atraviesen dichos cerramientos contrafuego deberán llevar un sistema de protección con selladores retardantes al fuego de acuerdo con la configuración, material y espesor del pase.

Asimismo, se debe tener en cuenta que las puertas que formen parte de la compartimentación deberán poseer una resistencia contrafuego listada UL de 90 minutos como mínimo.

## 5.4.2 SEÑALIZACION

### SEÑALIZACION DE RUTAS DE EVACUACION

Debe existir señalización a lo largo de toda la ruta de evacuación como se especifica en el RNE. Estas deben poseer la característica de estar permanentemente iluminadas, de acuerdo a lo indicado en el Código Nacional de Electricidad – Utilización – Sección 240.

En necesario considerar salidas eléctricas para las señales propuestas en el plano y para la iluminación de emergencia a baterías, estos puntos de salida deben de estar de acuerdo a la ubicación indicada en los planos de señalización e iluminación de emergencia del proyecto eléctrico.

### ILUMINACION DE RUTAS DE EVACUACION

Como se especifica en la legislación nacional vigente, todos los corredores de escape deben poseer iluminación en toda su extensión, de esta manera es necesaria la ubicación de estos dispositivos en la edificación. En cuanto a las características que deben poseer, son las siguientes:

Deberán ser listadas UL, FM o equivalente con capacidad de autonomía para 90 minutos como mínimo. Se podrán utilizar las luminarias propias del circuito de iluminación de emergencia para incorporar un kit de baterías que le den autonomía a dichas luminarias en el caso de un corte de energía. Este tipo de soluciones deberá estar certificado como conjunto.

El dispositivo de iluminación es ubicado para proveer un nivel de iluminación inicial en promedio mínimo 10 lux, a lo largo de la ruta de escape, medidos en el nivel de piso (NFPA 101 5-9.2.1).

## **CAPÍTULO VI**

### **6.0 IMÁGENES 3D Y PLANOS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO**

#### **6.1 IMÁGENES 3D**



FACHADA PRINCIPAL- AV ELMER FAUCETT



FACHADA PRINCIPAL- AV ELMER FAUCETT



FACHADA SECUNDARA- CALLE AUXILIAR S/N

FACHADA SECUNDARA- CALLE AUXILIAR S/N





FACHADA SECUNDARA- CALLE AUXILIAR S/N

AREA DE COMIDAS



FACHADA PRINCIPAL AV. FAUCETT  
EDIFICIO DE OFICINAS

## 6.2 RELACION DE PLANOS

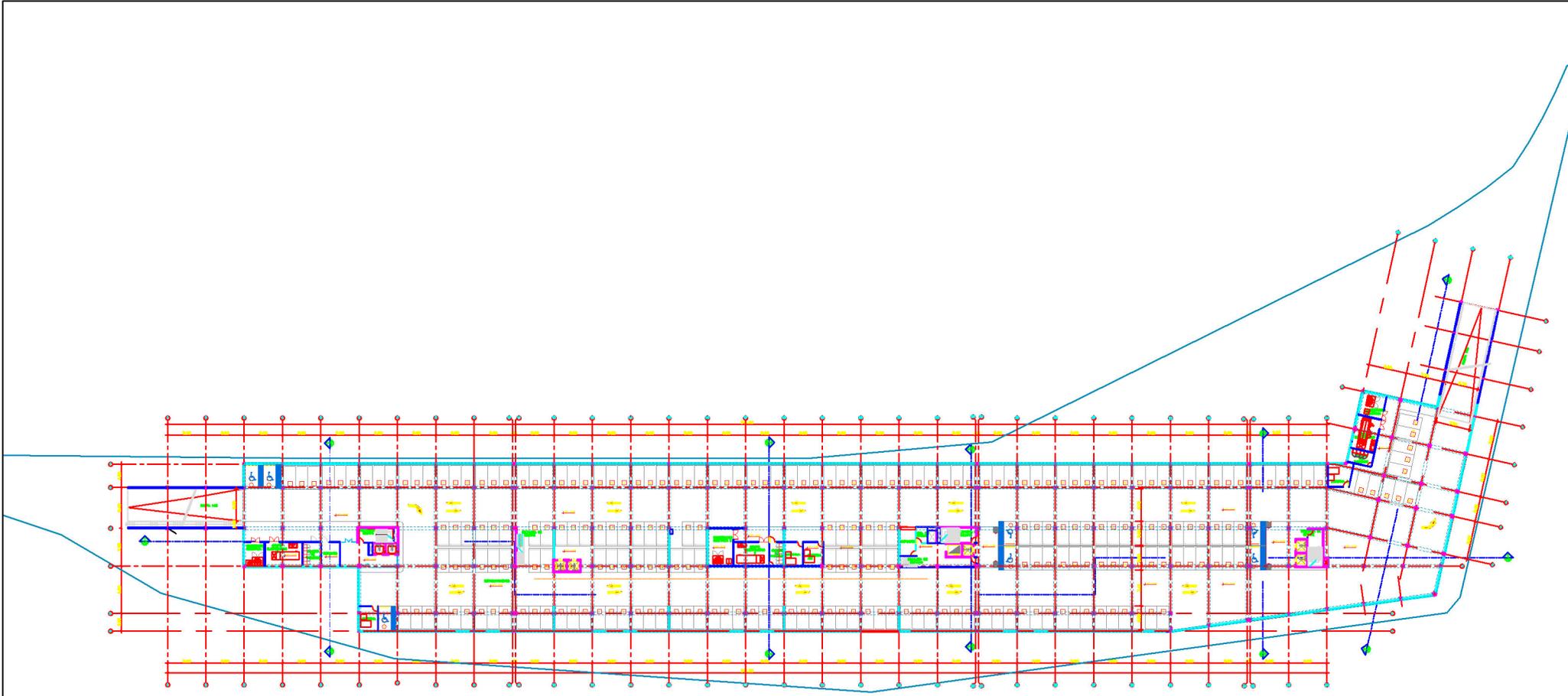
LÁMINA	PLANO	ESCALA
U-01	UBICACIÓN	1/250
A-01	SOTANO CENTRO COMERCIAL	1/250
A-02	PRIMER NIVEL CENTRO COMERCIAL	1/250
A-03	SEGUNDO NIVEL CENTRO COMERCIAL	1/250
A-04	TERCER NIVEL CENTRO COMERCIAL	1/250
A-05	ELEVACIONES Y CORTES	1/250
A-06	SOTANO - DETALLE SECTOR DE CINES Y TIENDAS	1/100
A-07	PRIMER NIVEL - DETALLE SECTOR RESTAURANTES	1/100
A-08	SEGUNDO Y TERCER NIVEL - DETALLE SECTOR TIENDAS Y CINES	1/100
A-09	CUARTO NIVEL Y TECHO - DETALLE SECTOR DE CINES	1/100
A-10	ELEVACIONES - DETALLE SECTOR CINES Y TIENDAS	1/100
A-11	CORTES - DETALLE SECTOR CINES Y TIENDAS	1/100
A-12	DETALLES EN SALA DE CINES	INDICADA
A-13	DETALLES EN SALA DE CINES	INDICADA
A-14	DETALLES VARIOS	INDICADA
A-15	DETALLES VARIOS	INDICADA
ES-01	DIAG. EVACUACION Y SEÑALIZACION - SECTOR CINES/TIENDAS	INDICADA
E-01	DIAG. ESTRUCTURAS - SECTOR CINES/TIENDAS	INDICADA
IS-01	DIAG. INST. SANITARIAS - SECTOR CINES/TIENDAS	INDICADA
IE-01	DIAG. INST. ELECTRICAS - SECTOR CINES/TIENDAS	INDICADA

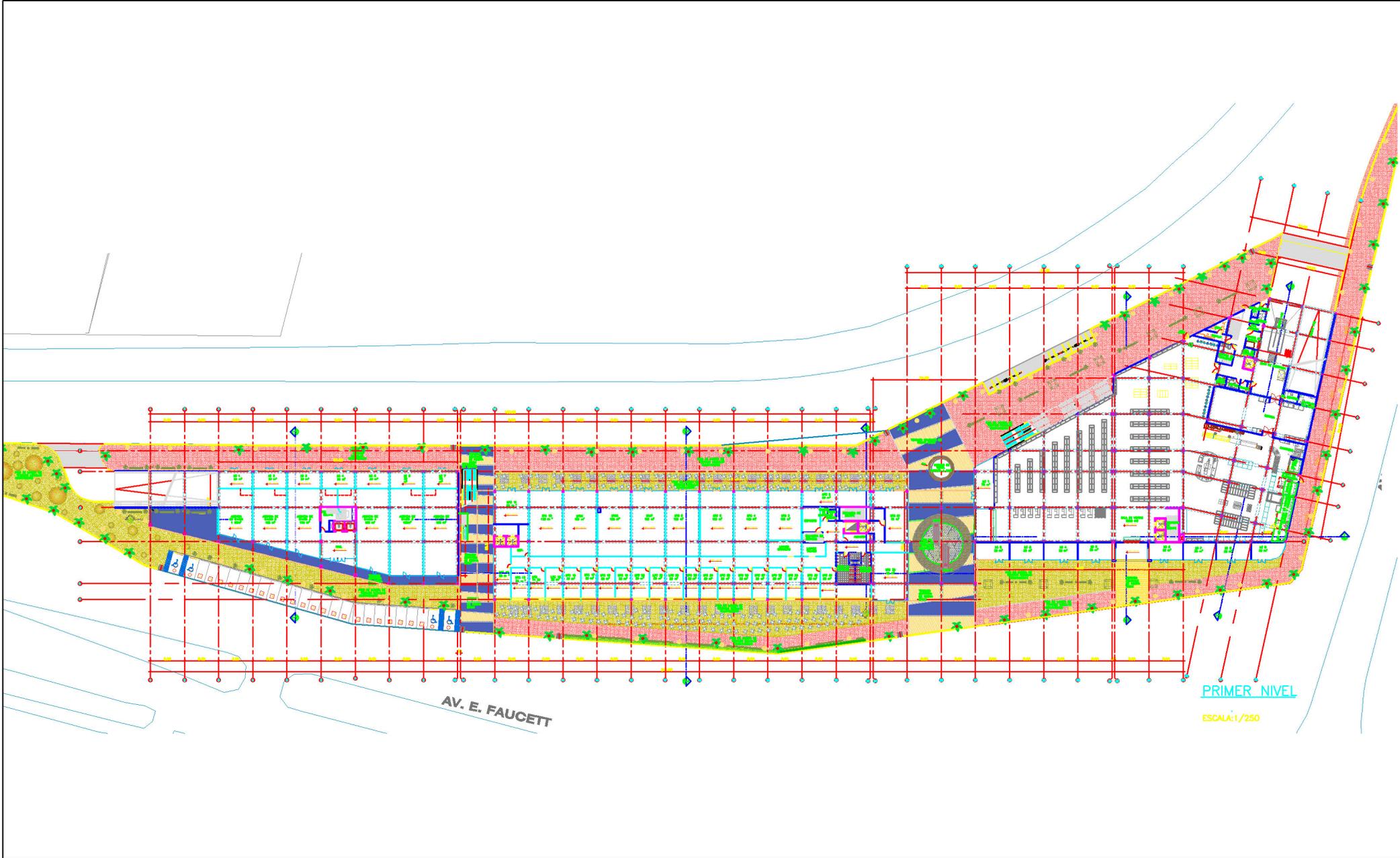




PLANTA DE SOTANO

ESCALA: 1/250





AV. E. FAUCETT

PRIMER NIVEL

ESCALA: 1/250



FAACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

PROYECTO:  
CENTRO COMERCIAL FESTIVAL CENTER CALLAO

ETAPA: PLANTEAMIENTO

ALUMNO:  
DIEGO VESGUA VEGA-VELASQUEZ

CODIGO:  
20011218 - 0

ASIGNATURA:  
ARQ. URBANISMO  
PROF. CARLOS GARCIA

INFORME DE SUFFICIENCIA

PROFESOR:  
ARQ. ALBERTO FERNANDEZ  
ARQ. RAFAEL DOMINGO FERNANDEZ  
ARQ. CARLOS GARCIA

COORDINADOR DEL PROYECTO:  
ARQ. DIEGO VEGA VEGA-VELASQUEZ  
ARQ. CARLOS GARCIA

OTROS PARTICIPANTES

FECHA:  
PLANTEAMIENTO DEL PRIMER NIVEL

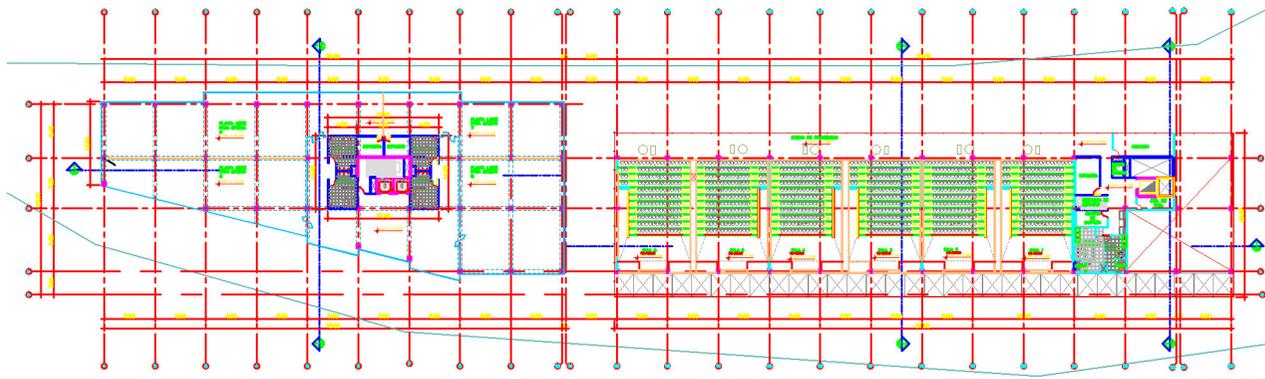
TITULO:  
PROYECTO

FECHA:  
ABRIL 2013

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

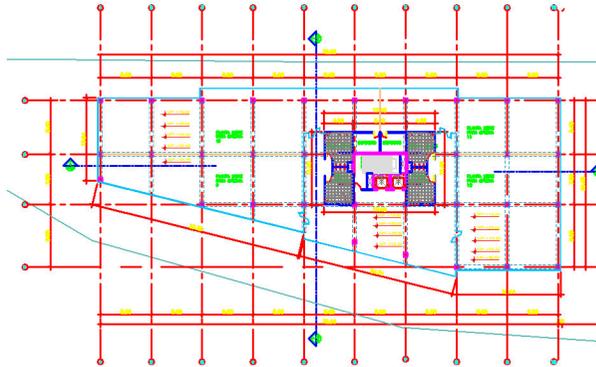
A-01





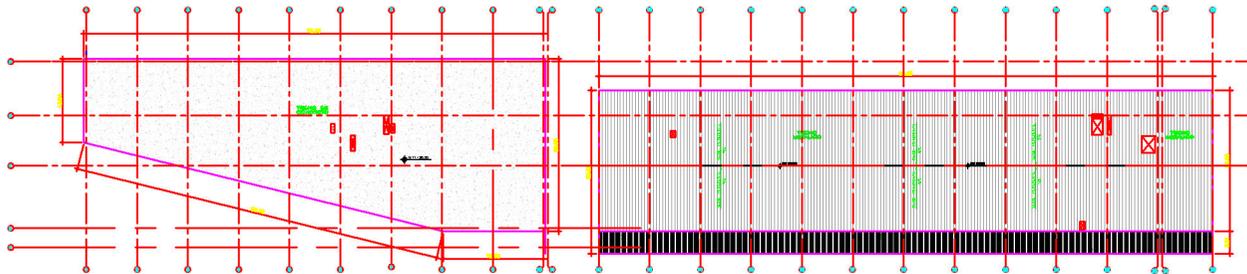
CUARTO NIVEL

ESCALA:1/250



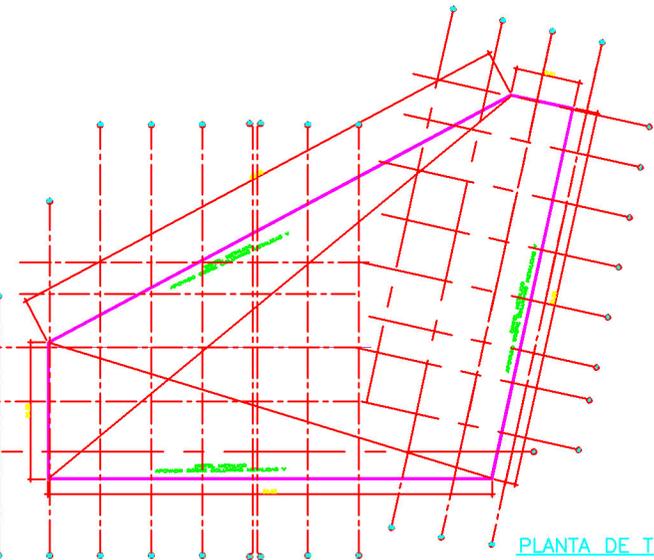
QUINTO-NOVENO NIVEL

ESCALA:1/250



PLANTA DE TECHOS

ESCALA:1/250



INSTITUTO DE ARQUITECTURA URBANISMO Y OTRAS

PROYECTO:  
CENTRO  
COMERCIAL  
FESTIVAL CENTER  
CALLAO

ETAPAS:

ALUMNO:  
DIEGO VESGUA  
VEGA VELASQUEZ

CODIGO:  
20011218 - 0

AYUDANTE:  
ING. HERBERT  
MOQUEL URBANAGA

INFORME DE  
SUFICIENCIA

OTRO:

ING. ALBERTO FERNANDEZ  
DIEZ  
ING. RAUL DRONDI  
HERNANDEZ  
ING. CARLOS GARCILLO

REVISOR DEL PROYECTO:  
ING. RAUL DRONDI  
HERNANDEZ

OTRAS FINALIDADES:

FECHA:  
PLANTA DEL CAMPO 44  
DE INTENSIDAD 44  
PLANTA DE TECHOS

TITULO:

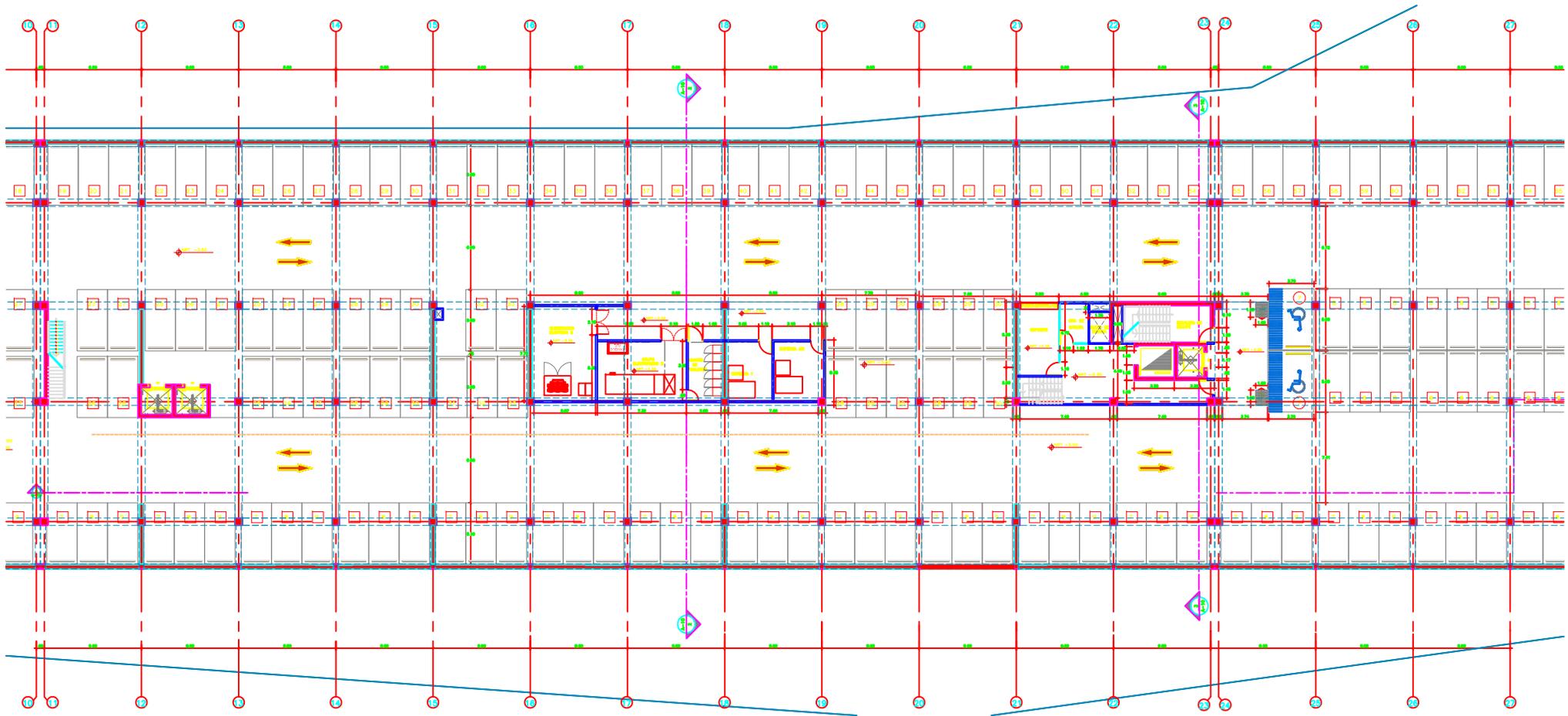
MODALIDAD:

FECHA: ABRIL 2013

LIBRO No:

A-04





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



Facultad de Ingeniería  
Instituto de Ingeniería y Tecnología

PROYECTO:  
CENTRO COMERCIAL FESTIVAL CENTER CALLAO

DISEÑO: PAULINO BARRALDO

ALUMNO:  
BACH. YESIDINA VEGA VELAZQUEZ

CURSO:  
200112118 - 0

ASESOR:  
ING. HERBERT MIGUEL URBANNA

INFORME DE SUFICIENCIA

CRONO:  
ING. ALBERTO FERNANDEZ  
ING. DAULA  
ING. PAULINO BARRALDO  
ING. CARLOS CASTILLO

UBICACION DEL PROYECTO:  
CALLE 1001 No. 10, Urbanización y Av. Santa Rosa, Cercado de Lima, Perú

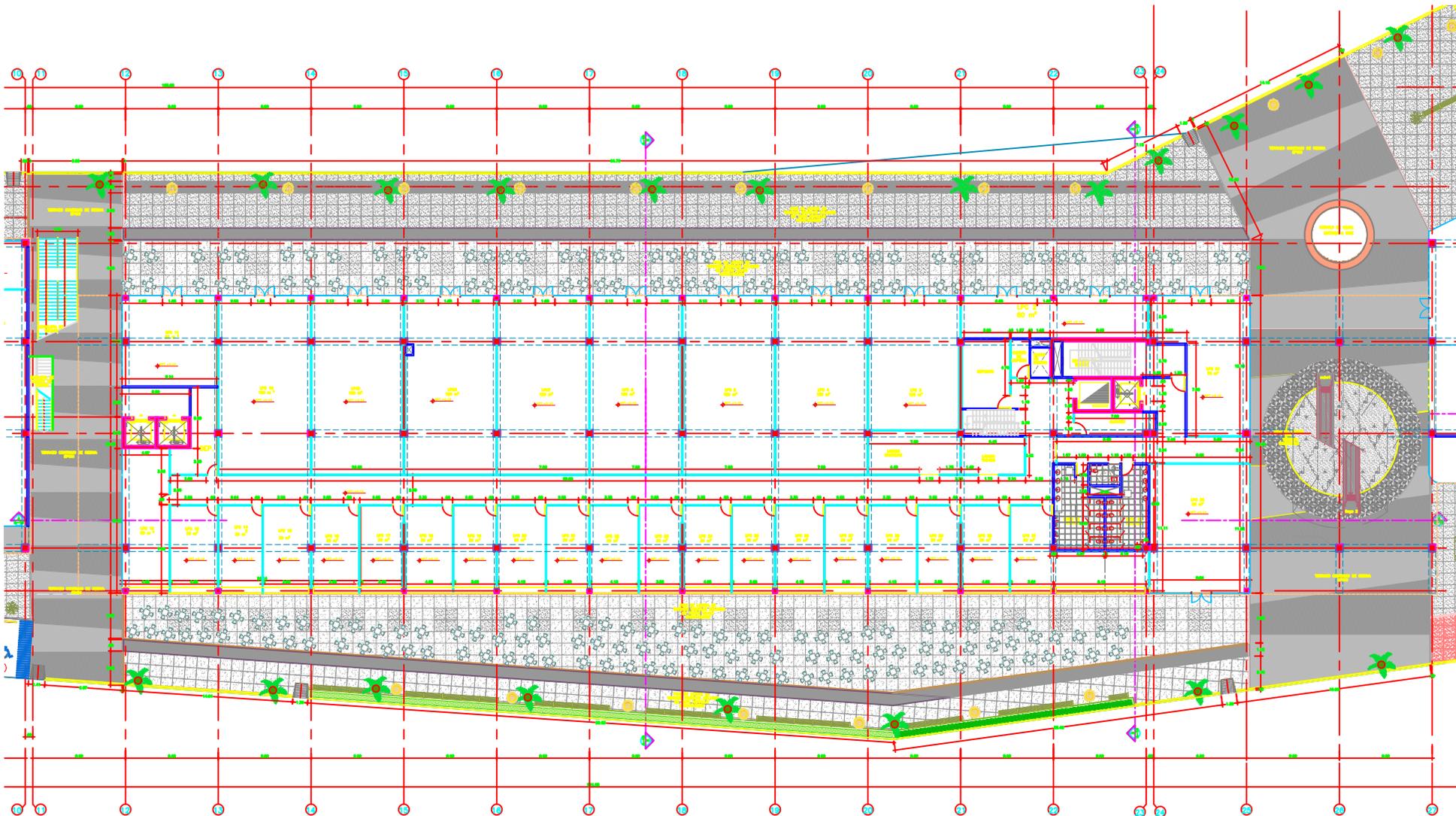
OBJETO:  
PLANTA DE ROTARIO SECTOR DE CINES Y RESTAURANTES

INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2013

LABEL: No.

A-06



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HEREDIA



ESCUELA DE ARQUITECTURA URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE

PROYECTO: CENTRO COMERCIAL FESTIVAL CENTER CALLAO

ESTUDIOS: 1-4-10-20

PROYECTISTA: BACH. YESENIA VEGA VELAZQUEZ

COORDINADORA: 20011218 - G

REVISOR: ARO. HERBERT MIGUEL URBANAGA

INFORME DE SUFICIENCIA

OPINION:

ARO. ALBERTO FERNANDEZ GARCIA  
 ARO. PABLO OSORIO ROMERO  
 ARO. CARLOS CASTILLO

REVISOR DEL PROYECTO:

OPINION DEL PROYECTO: APROBADO

OPINION DEL PROYECTO: APROBADO

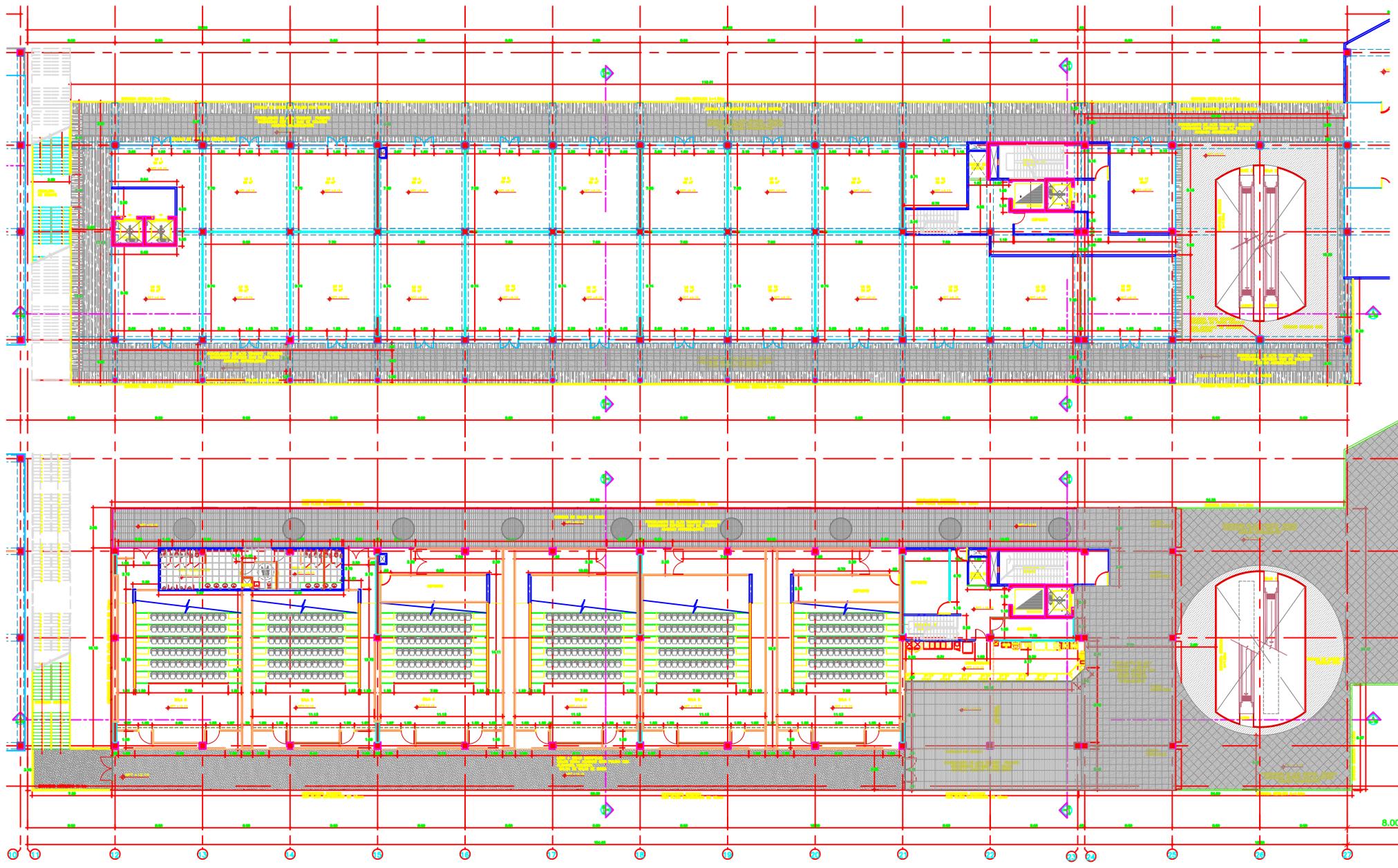
PLANTA DEL PRIMER NIVEL  
 DIVISION DE OBRAS Y RECONSTRUCCIONES

INDICADA

FECHA: ABRIL 2013

LIBRO No:

**A-07**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y TEXTIL

PROYECTO:  
CENTRO COMERCIAL FESTIVAL CENTER CALLAO

ESTUDIOS: (A) - (B) - (C) - (D) - (E) - (F) - (G)

ALUMNO:  
BACH. YESENIA VEDA VELAZQUEZ

CODIGO:  
2001218 - G

PROFESOR:  
ARQ. HERBERT MIGUEL URDANGA

INFORME DE SUFICIENCIA

REVISOR:  
ARQ. ALBERTO FERNANDEZ DAVALA  
ARQ. RAÚL OSORIO HERNANDEZ  
ARQ. GABRIEL GARCILLO

REVISOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO ARQ. RAÚL OSORIO HERNANDEZ Y AL. GARCILLO GARCILLO

INDICACIONES

PLANTA DEL SEGUNDO Y TERCER NIVEL, SECTOR DE OFICINAS Y RESTAURANTES

INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2013

ESCALA: 1:500

LAB. NO:  
A-08

8.00



PROYECTO:  
CENTRO  
COMERCIAL  
FESTIVAL CENTER  
CALLAO

DIVISION DE INGENIERIA

ALUMNO:  
SANCHEZ YESSICA  
VEDA VELAZQUEZ

ASIGNATURA:  
ARQ. HERIBERTO  
MIGUEL URGANGA

INFORME DE  
SUFICIENCIA

COMITENTE:  
ARQ. ALBERTO FERNANDEZ  
DANIELA  
ARQ. FRANKLIN OSORIO  
HERNANDEZ  
ARQ. CARLOS CASTILLO

PROFESOR DEL PROYECTO:  
SANCHEZ YESSICA VEDA VELAZQUEZ

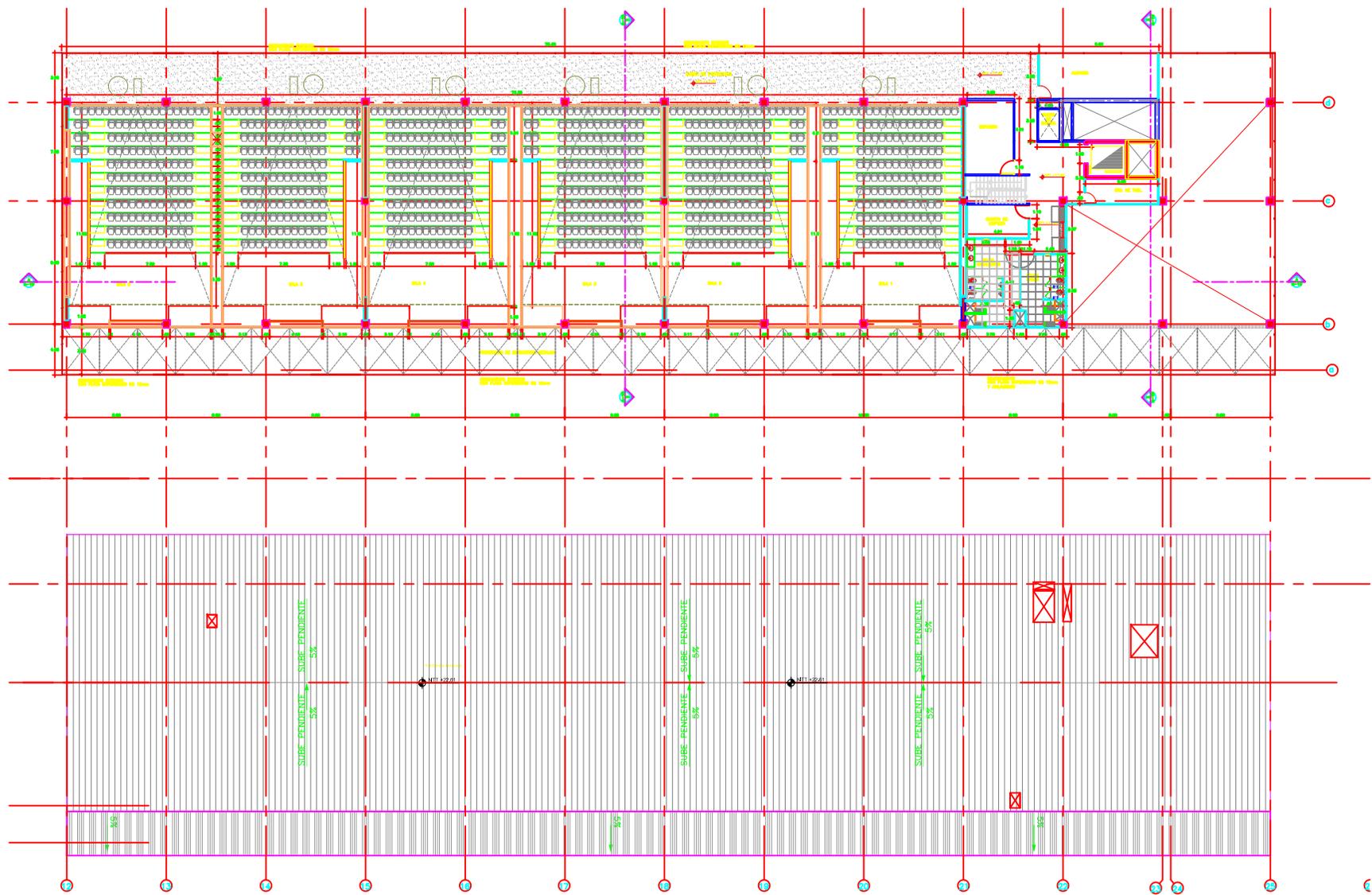
INSTITUCION:  
DIRECCION GENERAL DE INGENIERIA

TIPO DE INFORME:  
INFORME DE SUFICIENCIA

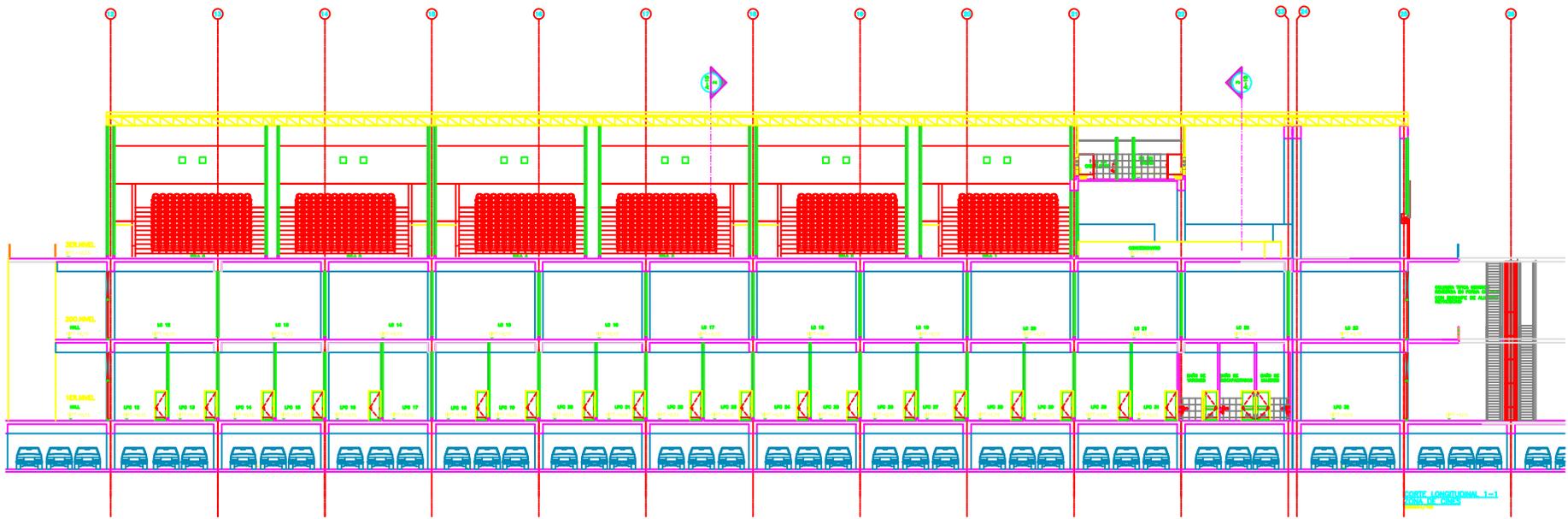
FECHA:  
ABRIL 2013

LIBRO No.

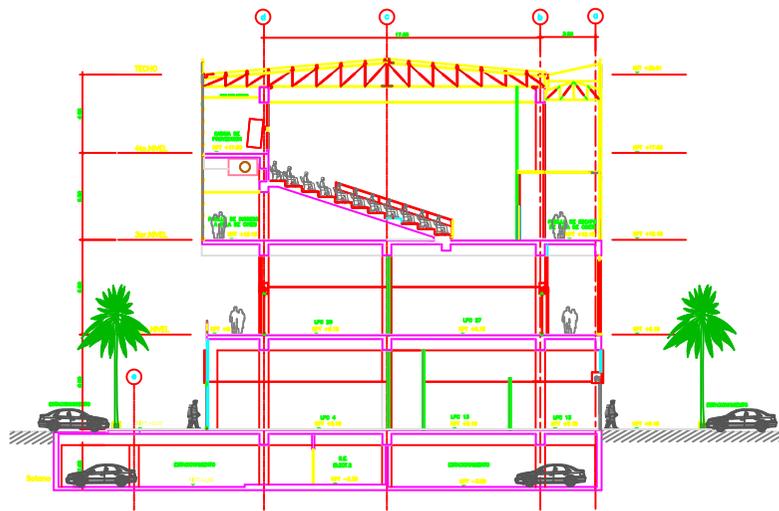
A-09



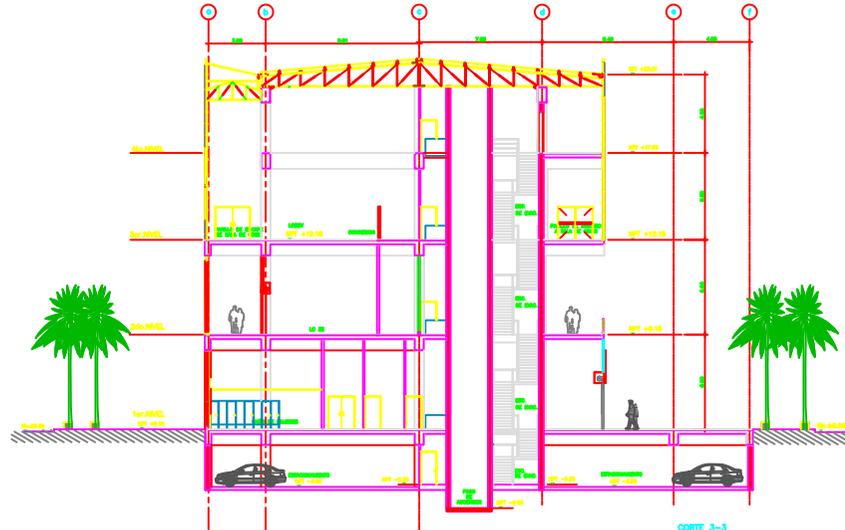




CORTE LONGITUDINAL 1-1  
ZONA DE CHAIRS



CORTE 2-2  
ZONA DE CHAIRS



CORTE 3-3  
ZONA DE CHAIRS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

CENTRO COMERCIAL FESTIVAL CENTER  
CALLAO

PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO: ZONA DE CHAIRS Y RECONSTRUCCIÓN DE LA ZONA DE CHAIRS

PROYECTANTE: ARQ. HENRY MORALES

INFORME DE SUFICIENCIA

PROYECTANTE: ARQ. ALBERTO PEREZ, ARQ. FABIÁN GONZÁLEZ, ARQ. GABRIEL CASTILLO

PROYECTO: ZONA DE CHAIRS Y RECONSTRUCCIÓN DE LA ZONA DE CHAIRS

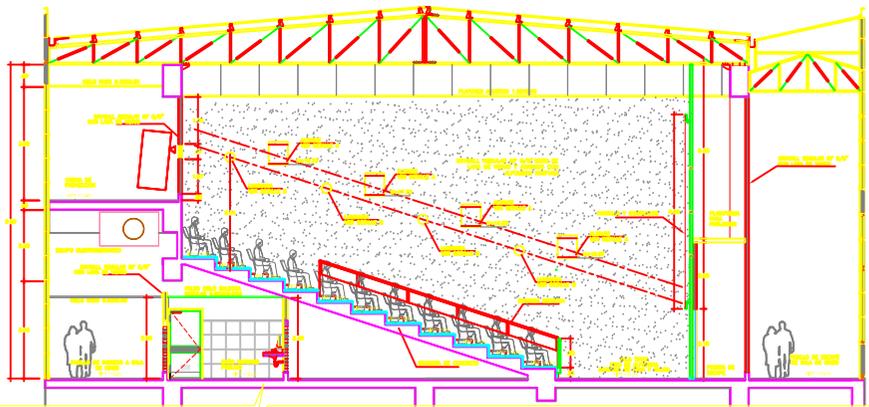
PROYECTANTE: ARQ. HENRY MORALES

PROYECTO: ZONA DE CHAIRS Y RECONSTRUCCIÓN DE LA ZONA DE CHAIRS

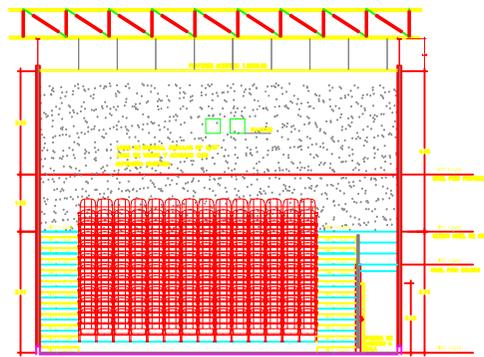
PROYECTO: ZONA DE CHAIRS Y RECONSTRUCCIÓN DE LA ZONA DE CHAIRS

PROYECTO: ZONA DE CHAIRS Y RECONSTRUCCIÓN DE LA ZONA DE CHAIRS

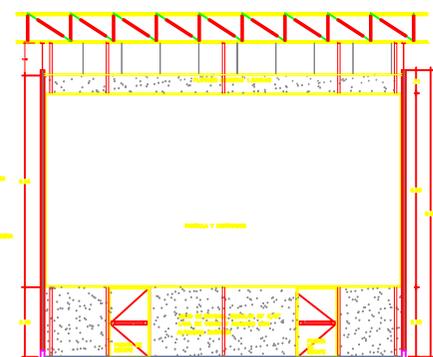
A-11



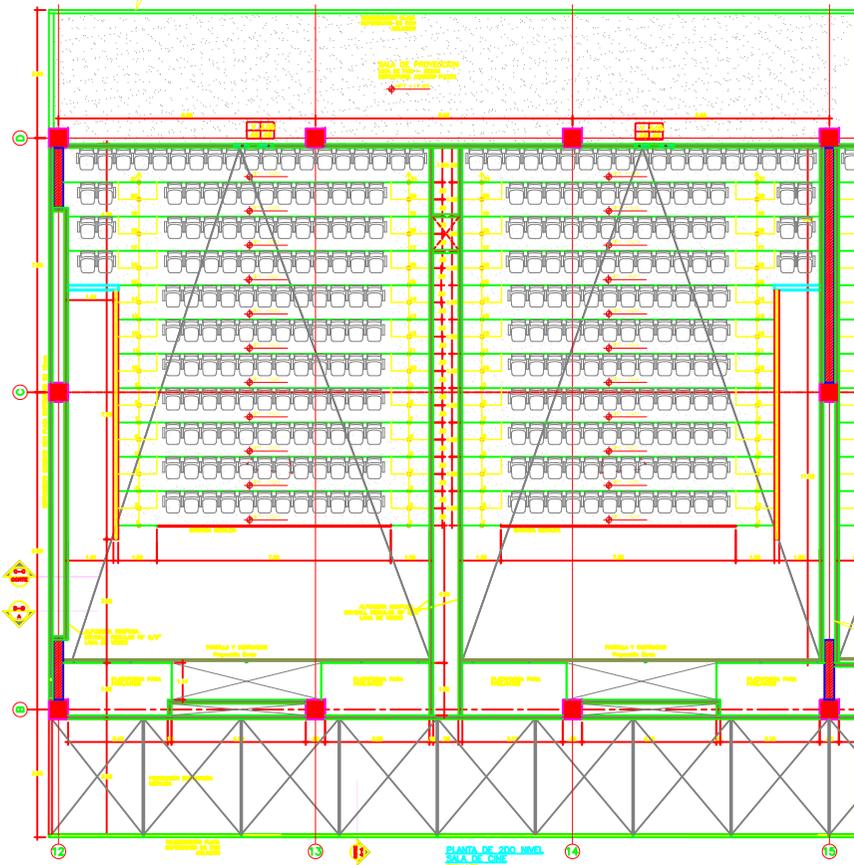
CORTE A-A  
DETALLE DE SALA DE CINE



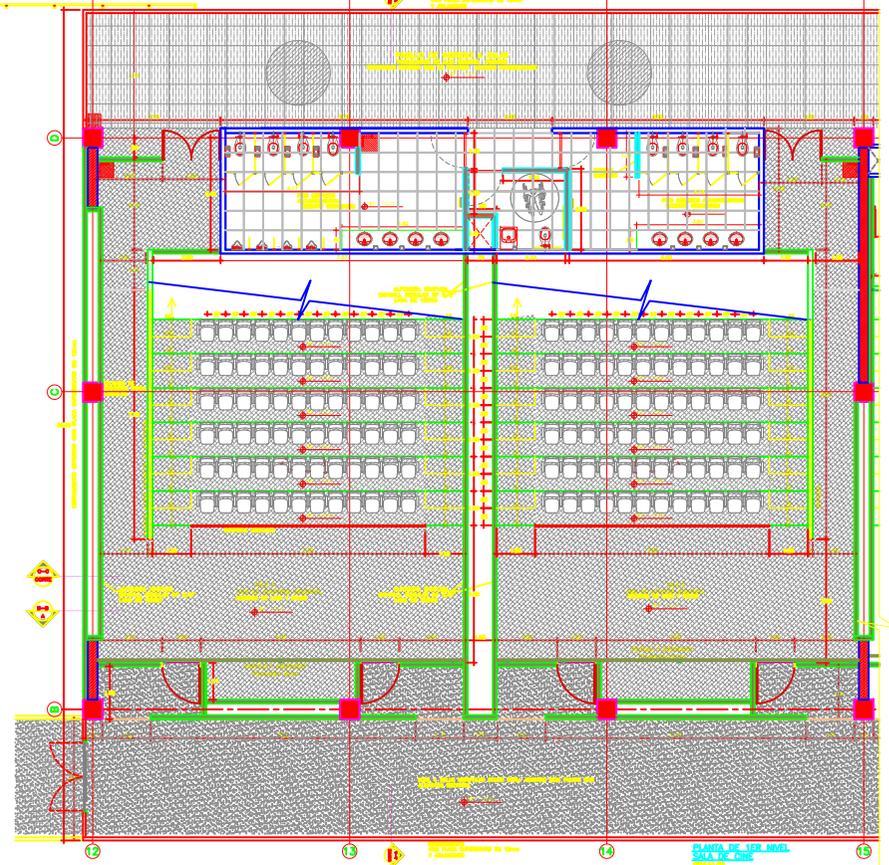
CORTE B-B  
DETALLE DE SALA DE CINE



CORTE B-B  
DETALLE DE SALA DE CINE



PLANTA DE 2DO NIVEL  
SALA DE CINE



PLANTA DE 1ER NIVEL  
SALA DE CINE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

---

PROYECTO: CENTRO COMERCIAL FESTIVAL CENTER CALLAO

INTEGRANTES: BACH. YESIDNA VEDA VELAZQUEZ  
DISEÑO: 2001216 - G

REVISOR: ARO. HERBERT MIGUEL URBANAGA

INFORME DE SUFICIENCIA

REVISOR: ARO. ALBERTO FERNANDEZ DAVILA  
ARO. PABLO OSORIO HERNANDEZ  
ARO. CARLOS CASTILLO

UBICACION DEL PROYECTO: Calle 10 de Agosto, s/n, Cercado de Lima, Provincia de Lima, Perú

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERIA

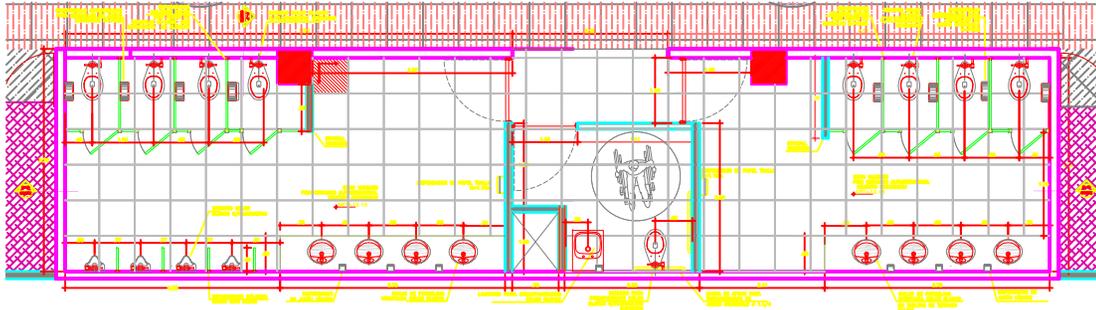
REVISOR: DETALLES EN SALA DE CINE

ESCALA: MEDIANA

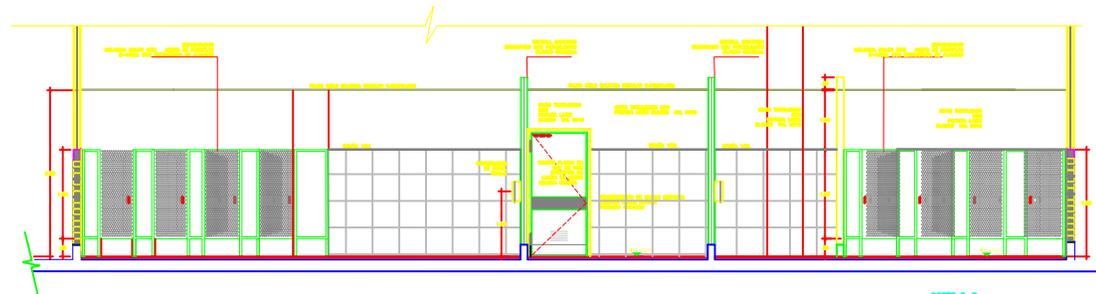
FECHA: ABRIL 2013

LAM. No. A-12

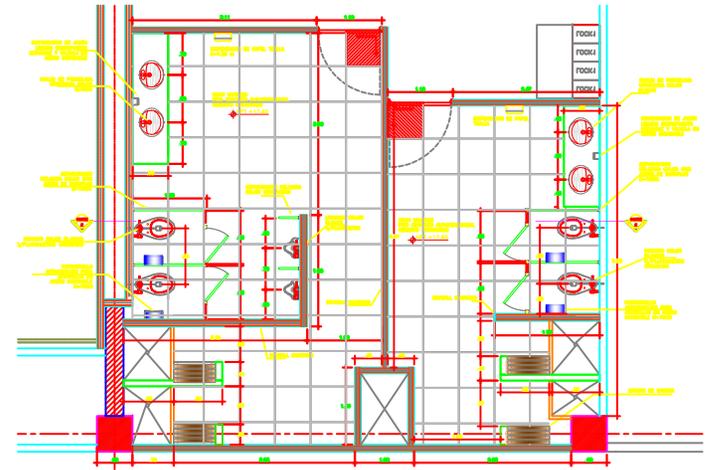




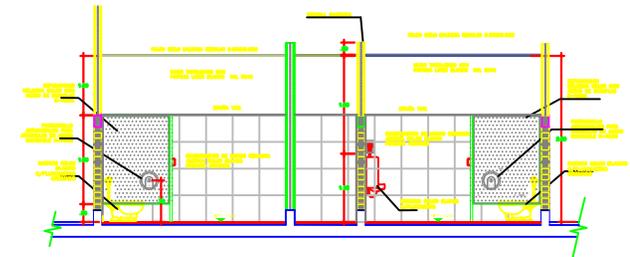
PLANTA PRINCIPAL DE SERVICIO PRINCIPAL



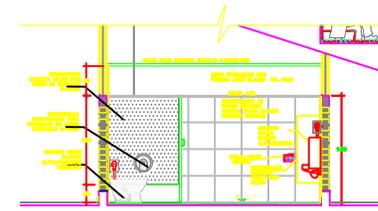
PLANTA DE SERVICIO PRINCIPAL



PLANTA DE SERVICIO PRINCIPAL



PLANTA DE SERVICIO PRINCIPAL



PLANTA DE SERVICIO PRINCIPAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

CENTRO COMERCIAL FESTIVAL CENTER CALLAO

PROYECTO: 01-2011-000000000000000000

CLIENTE: BACH, VERONICA VEGA VELASQUEZ  
 CODIGO: 20011218 - G  
 AREA: 4000.00 M<sup>2</sup>  
 MUNICIPIO: URBENSA

INFORME DE SUFFICIENCIA

PROYECTISTA: ING. ALBERTO FERNANDEZ GARCIA  
 AREA PROYECTO: INGENIERIA MECANICA  
 AREA CARLOS CASTELLO

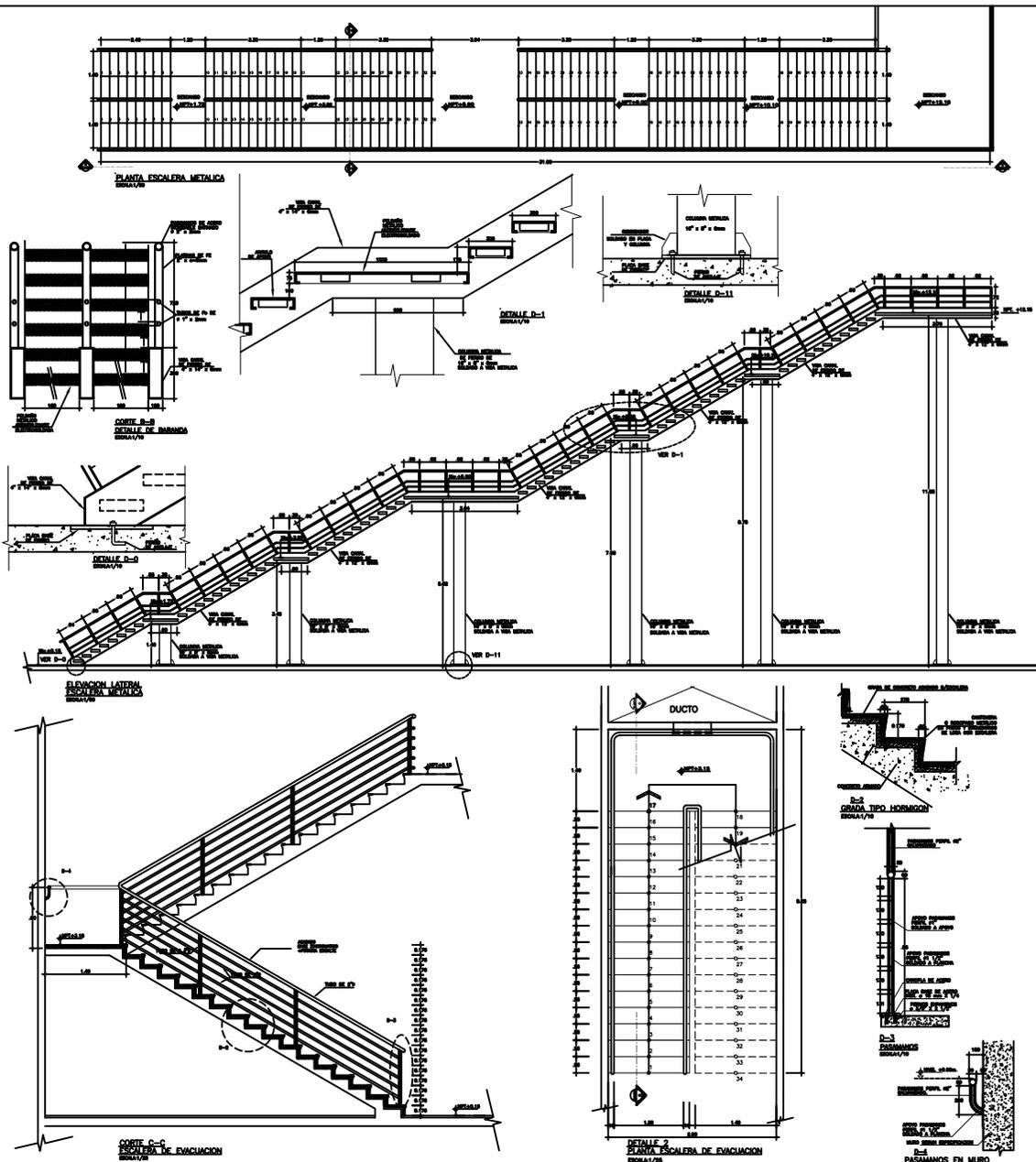
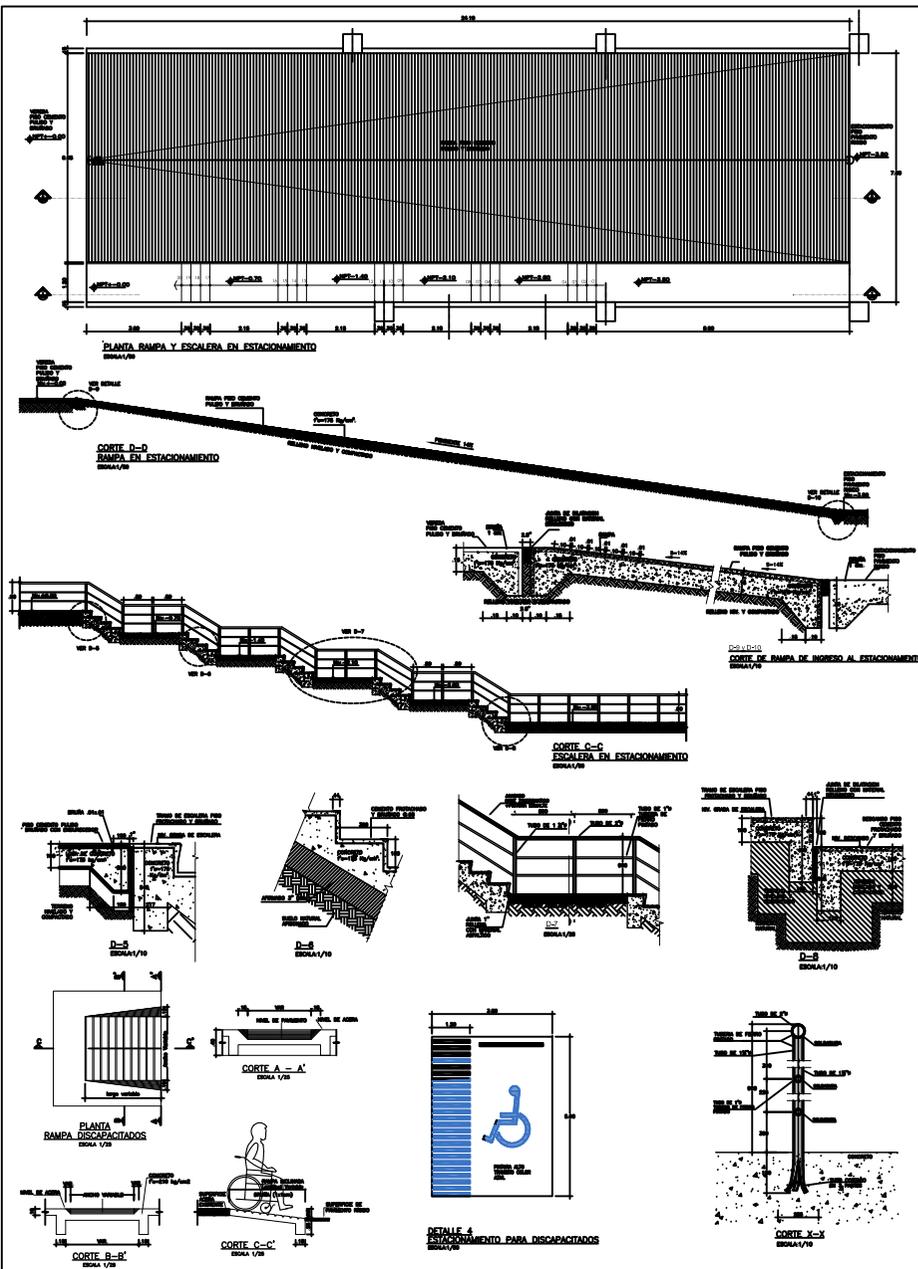
FECHA DEL PROYECTO: 2011

PROYECTO: 01-2011-000000000000000000

FECHA: 2013

FECHA: ABRIL 2013

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

INFORME DE SUFICIENCIA

PROYECTO: CENTRO COMERCIAL FESTIVAL CENTER CALLAO

PROYECTISTA: DITACHALIBERACION

CLIENTE: FESTIVAL CENTER

INDICADA

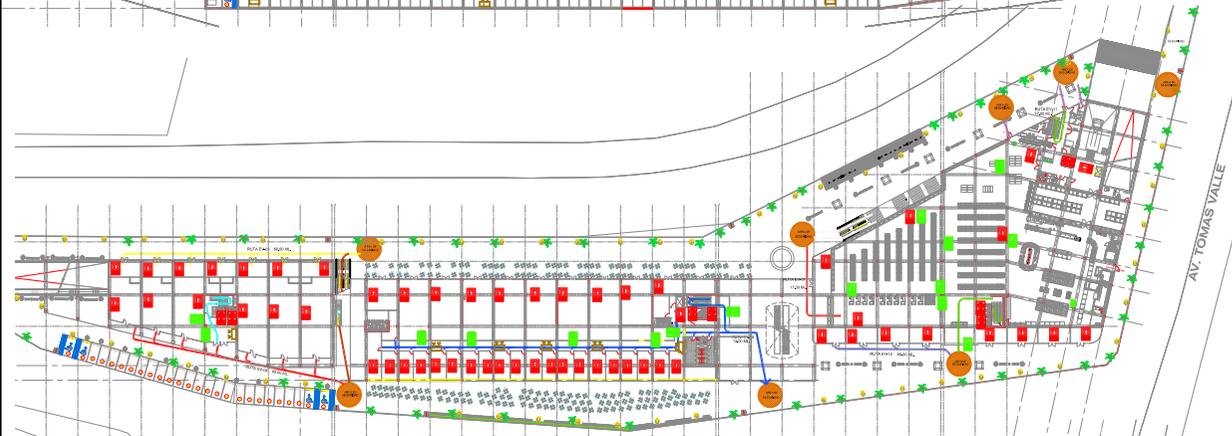
APRIL 2013

A-15



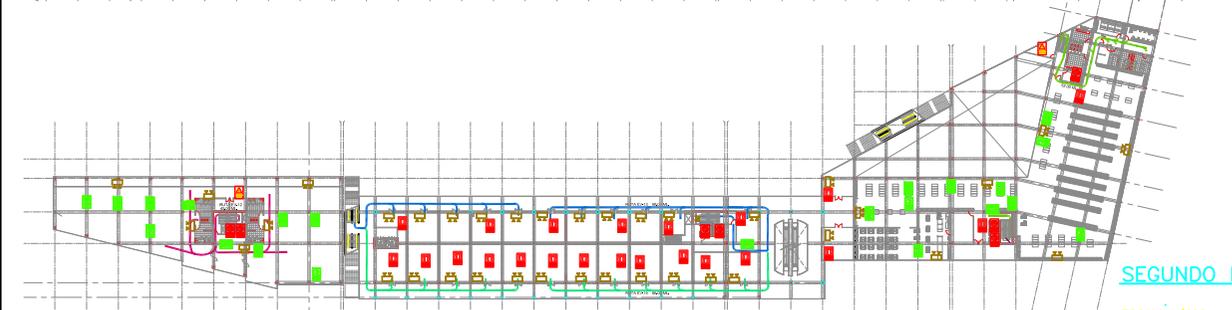


SOTANO  
ESCALA:1/400



PRIMER NIVEL

ESCALA:1/400



SEGUNDO NIVEL

ESCALA:1/400

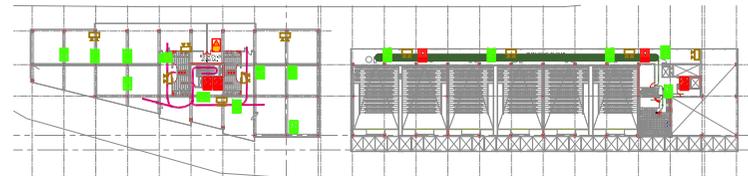


TERCER NIVEL

ESCALA:1/400

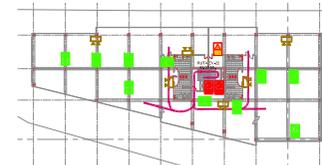
LEYENDA					
EVACUACION	RUTA DE EVACUACION	EVACUACION	RUTA DE EVACUACION	EVACUACION	RUTA DE EVACUACION
	EV-01		EV-09		EV-17
	EV-02		EV-10		EV-18
	EV-03		EV-11		EV-19
	EV-04		EV-12		EV-20
	EV-05		EV-13		EV-21
	EV-06		EV-14		EV-22
	EV-07		EV-15		EV-23
	EV-08		EV-16		

LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA
S1	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	1,50m NPT
S2 S3	(DERECHA - IZQUIERDA)	1,50m NPT
S4	SALIDA	2,10m NPT
S5	SEÑAL EN PUERTAS DE EMERGENCIA	1,10m NPT
S6	SEÑAL DE NUMERO DE PISO	1,50m NPT
S7	TELEFONO DE BOMBEROS	1,50m NPT
S8	SEÑAL DE SALIDA POR ESCALERA	1,50m NPT
S9	EXTINTOR DE FUEGO	1,50m NPT
E10	EXTINTOR PRESURIZADO QUIMICO	1,50m NPT
S10	SEÑAL DE RIESGO ELECTRICO	1,50m NPT
S11	NO USAR EN CASO DE SISMO	1,50m NPT
G01	GABINETE CONTRA INCENDIO	1,50m NPT
A01	ARTERFACTO DE EMERGENCIA ILUMINACION A BATERIA	2,10m NPT
	ROCIADORES	TECHO
	DETECTOR DE HUMO	TECHO



CUARTO NIVEL

ESCALA:1/400



QUINTO-NOVENO NIVEL

ESCALA:1/400



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y DISEÑO

PROYECTO

CENTRO COMERCIAL FESTIVAL CENTER CALLAO

ESTADIO DE INGENIERIA

ALUMNO

DAVID VESPERA VELA RODRIGUEZ

CURSO

20011218 - 0

ASESOR

DR. HERBERT MIGUEL URBANAGA

INFORME DE SUFICIENCIA

PROFESOR

DR. ALBERTO FERNANDEZ SILVA

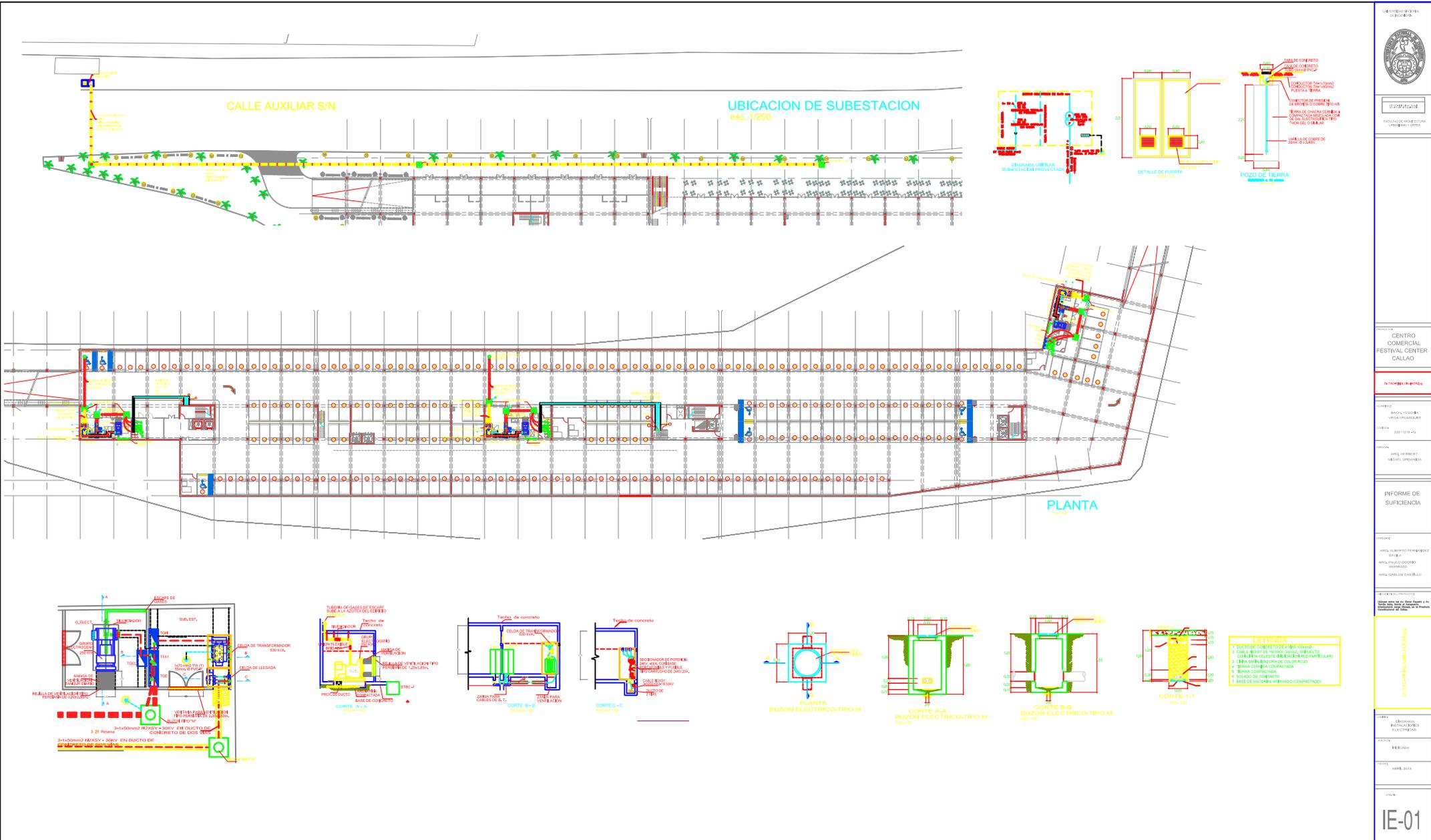
DR. PABLO OSORIO HERNANDEZ

DR. CARLOS CASTILLO

OBJETO DEL PROYECTO

ESTADIO DE INGENIERIA





**CENTRO COMERCIAL CENTER FESTIVAL CENTER GALLAO**

**DISEÑO ELECTRICO**

---

CLIENTE: **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
 DISEÑO: **ING. ALBERTO PEREZ MORALES**  
 FECHA: **2015/04/15**  
 ESCALA: **1:100**  
 TITULO: **INFORME DE SUFICIENCIA**

---

DISEÑADOR: **ING. ALBERTO PEREZ MORALES**  
 REVISOR: **ING. ALBERTO PEREZ MORALES**  
 APROBADO: **ING. ALBERTO PEREZ MORALES**

---

**LEYENDA**

1. BARRAS DE CONCRETO
2. CABLEADO DE TIPO M, EN SUJETO
3. CABLEADO DE TIPO M, EN SUJETO
4. TIERRA COMPACTADA
5. TIERRA COMPACTADA
6. SILLAS DE CONCRETO
7. BASE DE MATERIAL APROPIADO COMPACTADO

---

**IE-01**

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Reglamento Nacional de Edificaciones. Lima, 2006.
2. SAURI, Doris (2005). Patrones de diseño en la Arquitectura de Centros Comerciales. Tesis de Investigación.
3. CHING, Francis D. K. (1979). Architecture: Form, Space and Orden. Van Nordstrand Reinhold Co.NY.
4. ICSC. Shopping Center Niche Marketing (1994). International Council of Shopping Centers, New York.

## **ANEXOS**