

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN**

**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INGENIERÍA CIVIL**



**“PROPUESTA DE UN EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR PARA LA  
MEJORA DE LA CONGESTIÓN DEL MERCADO ROBERTO SEGURA, JAÉN – 2023”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**Autores : Egr. Yordin Nilton Díaz Mondragón**

**Egr. Nelser Saucedo Burga**

**Asesor : Mag. José Luis Piedra Tineo**

**Línea de investigación : Transporte – LI\_IC 02**

**JAÉN - PERÚ, AGOSTO, 2024**

NOMBRE DEL TRABAJO

**PROPUESTA DE UN EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR PARA LA MEJORA DE LA CONGESTIÓN DEL MERCADO RO**

AUTOR

**Yordin Nilton Díaz Mondragón & Nelser Saucedo Burga**

RECUENTO DE PALABRAS

**17036 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**94867 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**119 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**8.9MB**

FECHA DE ENTREGA

**Aug 19, 2024 10:03 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Aug 19, 2024 10:04 AM GMT-5**

● **11% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN  
*Dr. Alexander Huamán Mera*  
Personal de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de Creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-  
SUNEDU/CD



## FORMATO 03: ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Jaén, el día 29 de agosto del año 2024, siendo las 11:00 horas, se reunieron de manera presencial los integrantes del Jurado:

Presidente : Dr. Christiaan Zayed Apaza Panca.

Secretario : M. Sc. Marcos Antonio Gonzales Santisteban.

Vocal : Mg. Walter Linder Cabrera Torres, para evaluar la Sustentación del

**Informe Final:**

( ) Trabajo de Investigación

( **X** ) Tesis

( ) Trabajo de Suficiencia Profesional

Titulado: **"PROPUESTA DE UN EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR PARA LA MEJORA DE LA CONGESTIÓN DEL MERCADO ROBERTO SEGURA, JAÉN - 2023"**, presentado por los tesisistas **Yordin Nilton Díaz Mondragón y Nelser Saucedo Burga** de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Jaén.

Después de la sustentación y defensa, el Jurado acuerda:

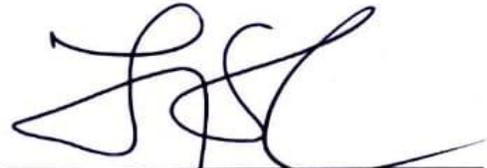
( **X** ) Aprobar ( ) Desaprobar ( **X** ) Unanimidad ( ) Mayoría

Con la siguiente mención:

- |                |            |               |
|----------------|------------|---------------|
| a) Excelente   | 18, 19, 20 | ( )           |
| b) Muy bueno   | 16, 17     | ( )           |
| c) Bueno       | 14, 15     | ( <b>14</b> ) |
| d) Regular     | 13         | ( )           |
| e) Desaprobado | 12 ò menos | ( )           |

Siendo las 12:00 horas del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmando su participación con la suscripción de la presente.

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Christiaan Zayed Apaza Panca  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Mg. Marcos Antonio Gonzales Santisteban  
Secretario

  
\_\_\_\_\_  
Mg. Walter Linder Cabrera Torres  
Vocal

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
1.1.	Problema de la investigación.....	5
1.2.	Justificación.....	5
1.2.1.	Justificación social .....	5
1.2.2.	Justificación económica .....	5
1.2.3.	Justificación tecnológica.....	6
1.2.4.	Justificación ambiental.....	6
1.2.5.	Justificación técnica .....	6
1.3.	Hipótesis.....	6
1.4.	Objetivos .....	6
1.4.1.	Objetivo general.....	6
1.4.2.	Objetivos específicos .....	6
1.5.	Antecedentes .....	7
1.5.1.	Antecedentes internacionales.....	7
1.5.2.	Antecedentes nacionales .....	9
1.5.3.	Antecedentes regionales.....	12
1.5.4.	Antecedentes locales .....	15
II.	MATERIALES Y MÉTODOS .....	18
2.1.	Objetivo de estudio.....	18

2.2.	Ubicación del área de estudio.....	18
2.3.	Población.....	21
2.4.	Muestra.....	21
2.4.1.	Selección de la muestra.....	21
2.5.	Métodos.....	21
2.5.1.	Método inductivo.....	21
2.5.2.	Método deductivo.....	22
2.5.3.	Método analítico.....	22
2.6.	Técnica e instrumentos.....	22
2.6.1.	Técnicas.....	22
2.6.2.	Instrumentos.....	23
2.6.3.	Pasos de recolección de datos.....	23
III.	RESULTADOS.....	36
3.1.	Propuesta de edificio de estacionamiento vehicular para la mejora de la congestión del mercado Roberto Segura, Jaén.....	36
3.2.	Diagnóstico de los parámetros de influencia.....	36
3.3.	Oferta y Demanda vehicular.....	38
3.3.1.	Oferta vehicular.....	38
3.3.2.	Demanda vehicular.....	42
3.3.3.	Déficit de espacios disponibles de estacionamiento vehicular.....	46

3.3.4. Proyección vehicular.....	46
3.4. Ubicación y área del edificio de estacionamiento vehicular .....	47
3.5. Propuesta de edificio de estacionamiento vehicular .....	47
3.5.1. Situación actual.....	47
3.5.2. Propuesta de solución .....	48
3.5.3. Diseño arquitectónico .....	48
IV. DISCUSIÓN .....	52
4.1. Contrastación de la hipótesis.....	54
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	56
5.1. Conclusiones .....	56
5.2. Recomendaciones.....	58
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
VII. ANEXOS .....	55

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Coordenadas UTM del área de estudio .....	19
<b>Tabla 2</b> Población hasta el 30 de junio de la zona urbana de la ciudad de Jaén 2017-2022 .....	23
<b>Tabla 3</b> Cantidad de vehículos inscritos en la ciudad de Jaén desde 1993 hasta el 2023 .....	25
<b>Tabla 4</b> Equivalencias vehiculares homologadas.....	31
<b>Tabla 5</b> Tasa de crecimiento poblacional al año 2025 .....	37
<b>Tabla 6</b> Oferta de estacionamiento vehículos en área no rígidas de la vía pública para moto lineal en batería.....	38
<b>Tabla 7</b> Oferta vehicular de motos lineales en batería, y convertido a autos equivalentes .....	40
<b>Tabla 8</b> Oferta total de estacionamiento vehicular para moto lineales, y convertido a auto equivalente .....	41
<b>Tabla 9</b> Demanda vehicular de vehículos ligeros convertidos a autos equivalentes.....	42
<b>Tabla 10</b> Demanda de vehículos pesados convertidos a autos equivalentes.....	44
<b>Tabla 11</b> Déficit de espacios de estacionamiento para vehículos auto equivalente .....	46
<b>Tabla 12</b> Proyección vehicular auto equivalentes en un período de diez años .....	46
<b>Tabla 13</b> Proyección vehicular de auto equivalente en un período de veinte años .....	47
<b>Tabla 14</b> Capacidad vehicular para la demanda actual .....	50
<b>Tabla 15</b> Capacidad vehicular para la demanda vehicular dentro de un período de 10 años.....	51
<b>Tabla 16</b> Capacidad vehicular para la demanda vehicular dentro de un período de 20 años.....	51

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Delimitación de área de estudio del mercado Roberto Segura en la provincia de Jaén	19
<b>Figura 2</b> Delimitación del área de estudio del mercado Roberto Segura en Jaén .....	20
<b>Figura 3</b> Población hasta el 30 de junio de la zona urbana de la ciudad de Jaén 2018-2022 .....	24
<b>Figura 4</b> Cantidad de vehículos inscritos por año en la ciudad de Jaén desde 1933- 30/10/2023	26
<b>Figura 5</b> Estacionamiento privado que se encuentra en el área de estudio .....	28
<b>Figura 6</b> Estacionamiento privado que se encuentra en el área de estudio .....	28
<b>Figura 7</b> Medición de estacionamientos públicos dentro del área de estudio .....	29
<b>Figura 8</b> Medición de estacionamientos públicos dentro del área de estudio .....	29
<b>Figura 9</b> Conteo vehicular de los vehículos estacionados en las calles que están dentro del área de estudio .....	31
<b>Figura 10</b> Conteo vehicular de los vehículos estacionados en las calles que están dentro del área de estudio .....	32
<b>Figura 11</b> Conteo vehicular de los vehículos estacionados en las calles que están dentro del área de estudio .....	32
<b>Figura 12</b> Equipo de trabajo que realizó el conteo vehicular en los 3 días de estudio .....	33
<b>Figura 13</b> Equipo de trabajo que realizó el conteo vehicular en los 3 días de estudio .....	33
<b>Figura 14</b> Tasa de crecimiento poblacional de la ciudad de Jaén. ....	34
<b>Figura 15</b> Delimitación del área de estudio en el mercado Roberto Segura .....	37
<b>Figura 16</b> Oferta de estacionamientos vehicular para motos lineales convertido a autos equivalentes.....	39
<b>Figura 17</b> Oferta vehicular de estacionamientos (garajes) convertido a autos equivalentes .....	41

<b>Figura 18</b> Comparación de vehículos autos equivalentes de los días contabilizados en función de los horarios de conteo .....	43
<b>Figura 19</b> Demanda vehicular de vehículos pesados .....	45
<b>Figura 20</b> Vista de esquina – Calle Junín-Francisco Orellana. ....	69
<b>Figura 21</b> Vista de esquina – Pasaje San Leandro-Francisco Orellana.....	69
<b>Figura 22</b> Perfil del primer nivel.....	70
<b>Figura 23</b> Vista de distribución de espacios de estacionamiento del 2do al 5to nivel.....	70
<b>Figura 24</b> Vista de rampa al 3er nivel.....	71
<b>Figura 25</b> Vista de escaleras de los niveles típicos .....	71
<b>Figura 26</b> Equipo de trabajo en estudio de campo (demanda y oferta vehicular).....	77
<b>Figura 27</b> Personal realizando el conteo vehicular en la Prolongación Lambayeque.....	77

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> PLANO DE GARAJES, ZONAS RIGIDAS Y ZONAS DE PARQUEO .....	56
<b>Anexo 2:</b> PLANO DE UBICACIÓN Y ÁREA DE ESTUDIO .....	59
<b>Anexo 3:</b> PLANOS DEL EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR .....	61
<b>Anexo 4:</b> VISTAS EN 3D DE LA PROPUESTA DEL EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR .....	68
<b>Anexo 5:</b> CONTEO VEHICULAR .....	72
<b>Anexo 6:</b> PANEL FOTOGRÁFICO .....	76
<b>Anexo 7:</b> DOCUMENTOS MUNICIPALES Y SUNARP .....	78
<b>Anexo 8:</b> VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS .....	86
<b>Anexo 9:</b> DECLARACIÓN JURADA DE PARTICIPANTES EN LA EJECUCIÓN DE LA TESIS .....	91

## RESUMEN

La investigación tiene como objetivo proponer un edificio de estacionamiento vehicular para la mejora de la congestión del mercado Roberto Segura, Jaén – 2023, ya que en el mercado se viene presentando un gran problema de tráfico vehicular. Para la propuesta del edificio de estacionamiento vehicular se determinó la oferta y la demanda vehicular mediante un formato de conteo vehicular adaptado del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y registrando áreas no rígidas y garajes privados que se oferta dentro del área de estudio. El conteo vehicular se realizó en 3 días, los cuales fueron lunes, jueves y sábado, cumpliendo 8 horas diarias en los horarios: 6 h 00 - 9 h 00; 11 h 00 – 14 h 00 y de 16 h 00 – 18 h 00, tomando los días y horas con mayor confluencia vehicular. Para el estacionamiento se estableció un área próxima al mercado, y este se diseñó en función de la demanda vehicular futura en 10 y 20 años. El área superficial del edificio de estacionamiento es de 1422,43 m<sup>2</sup> y se logró cubrir el 74,07 % del déficit de la demanda vehicular en una proyección de 20 años, por lo que se concluye que en un futuro se debe buscar otras áreas o aumentar el número de niveles para cubrir el déficit vehicular.

Palabras clave: Demanda, oferta, estacionamiento vehicular.

## ABSTRACT

The objective of the research is to propose a vehicle parking building to improve congestion in the Roberto Segura market, Jaén - 2023, since the market has been experiencing a major problem with vehicle traffic. For the proposal for the vehicle parking building, vehicle supply and demand were determined using a vehicle counting format adapted from the Ministry of Transportation and Communications, and recording non-rigid areas and private garages offered within the study area. The vehicle count was carried out in 3 days, which were Monday, Thursday and Saturday, completing 8 hours a day during the hours: 6 h 00 - 9 h 00; 11 h 00 – 14 h 00 and 16 h 00 – 18 h 00, taking the days and hours with the greatest traffic confluence. An area close to the market was established for parking, and this was designed based on future vehicle demand in 10 and 20 years. The surface area of the parking building is 1422,43 m<sup>2</sup> and it was possible to cover 74,07% of the deficit in vehicular demand in a 20-year projection, so it is concluded that in the future other areas should be sought or the number of vehicles should be increased. levels to cover the vehicle deficit.

Keywords: Demand, supply, vehicle parking.

## I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional según BBC news Mundo (2017), en un estudio realizado por la consultora internacional Inrix, que examinó la situación de tráfico en 1 064 ciudades de todo el mundo, reveló que la ciudad de Los Ángeles (EE.UU.) es la más congestionada del mundo. También se encontró que Bogotá (Colombia) ocupa el quinto lugar y Sao Paulo (Brasil) el sexto lugar en términos de problemas de tráfico particularmente graves. Además, “hay estudios de ingeniería que concluyen que un tercio de la carga del vehículo se atribuye a los automovilistas que buscan un lugar adecuado para estacionar”, (Escobar y otros, 2016).

A nivel nacional Asociación Automotriz del Perú (2022), “en el año 2021, el crecimiento del parque automotor aumentó un 40% con respecto al año 2020”. Dado el gran número de vehículos en circulación en la actualidad, es más probable que se produzca una escasez de espacios de estacionamiento en las calles, lo que obliga a los conductores a utilizar áreas de estacionamiento restringidas. Además, según (Informe 24, 2018) la ONG Luz Ámbar realizó una investigación en cinco distritos de la capital, la cual arrojó que había una falta de 45 mil espacios de estacionamiento para vehículos. No obstante, con la cantidad de automóviles que actualmente circulan por las calles de Lima, es evidente que este problema es aún más grave.

A nivel regional (Silva Díaz & Mugerza Zárate, 2021) señala que uno de los motivos principales del caos vehicular en la ciudad de Cajamarca es el crecimiento urbano y la falta de una adecuada planificación de los gobiernos.

A nivel local (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2022), nos muestra que la población en la ciudad de Jaén en el último censo del 2017 es de 185 432 habitantes y junto al crecimiento poblacional crecen las actividades económicas en la ciudad, reduciendo significativamente los espacios de estacionamiento y a su vez generando congestión de tráfico, desorden y caos

vehicular. El área del mercado Roberto Segura sufre de desorden vehicular, esto debido a la falta de un estacionamiento vehicular. Los vehículos se estacionan a los costados de las calles produciendo un congestionamiento y desorden vehicular. Todo esto se debe al crecimiento socioeconómico que Jaén ha estado experimentando, además de la falta de planificación vial adecuado. A su vez, en la ciudad de Jaén no existe un sistema de transporte público colectivo, y únicamente se hace uso de vehículos menores como es mototaxis y motos lineales. Por consiguiente, ante la falta de un lugar para estacionarse, estas unidades menores ocupan como estacionamiento las calles que se ubican alrededor del mercado Roberto Seguro.

La provincia de Jaén carece de un sistema de transporte público adecuado para poder trasladarse a los diferentes puntos de la ciudad; es por eso que los habitantes hacen uso de unidades menores (moto lineales, moto taxis, autos, camionetas, entre otros) para poder trasladarse, también cabe mencionar la falta de infraestructura física pública como son estacionamientos (para alojamiento de vehículos motorizados), por lo que estos vehículos ocupan gran parte de las calles, como zonas para estacionarse; ocasionando el congestionamiento y caos vehicular en el mercado Roberto Segura.

En la presente investigación se planteó la propuesta de un edificio de estacionamiento vehicular para dar una solución a la problemática existente, la cual debe de ser estimado y evaluado por las entidades públicas que tienen la función de regular el tránsito y ordenamiento de la provincia de Jaén, es por ello que se realizó los estudios respectivos para poder obtener datos reales de la problemática existe en el mercado Roberto Segura y poder plantear una propuesta técnica, económica y factible para el desarrollo sostenible de la provincia de Jaén.

Para lograr mejorar la congestión vehicular se propusieron los siguientes objetivos: diagnosticar los parámetros que influyen en el mercado Roberto Segura, así como determinar la oferta y

demanda vehicular, establecer la ubicación y área del edificio de estacionamiento para así mejorar la congestión vehicular en el mercado Roberto Segura. Para todo esto se tomó las siguientes bases teóricas:

Según Human Quito (2019) en su investigación denomina estacionamiento a una zona para dejar una unidad móvil por algún determinado tiempo. Además, sobre los tipos de estacionamiento el Reglamento Nacional de Transito (MTC) en el Art. 216 señala que solo está permitido el estacionamiento en vías públicas de zona urbana, de vehículos de la clasificación ómnibus, microbus, casa rodante, camión, remolque, semiremolque, plataforma, tanque, tracto camión, trailer, volquete, furgón ó maquinaria especial, en los lugares que habilite para tal fin la Autoridad competente, mediante la señalización pertinente.

Por otro lado, la congestión y la necesidad de dotar de amplios estacionamientos comenzaron a diseñar los estacionamientos. Además, se comenzó a usar dispositivos para monitorear cuánto tiempo está un vehículo en un espacio de estacionamiento en particular y a cobrar un precio en función del tiempo de uso, Calle Muller (2014).

Además, según Calle Muller (2014), tenemos los siguientes tipos de estacionamiento: El estacionamiento en la vía pública y el estacionamiento fuera de la vía pública, que además este último tiene diferentes diseños como es; Edificio de estacionamiento y lotes de estacionamiento. Y que lo más recomendable en nuestra investigación para generar espacios de oferta vehicular al no tener calles con las suficientes medidas para proponer estacionamiento en la vía pública, se propuso el edificio de estacionamiento.

La cual según Miñan Mia (2024), define a un edificio de estacionamiento de vehículos como un espacio cerrado o abierto diseñado para almacenar y mantener automóviles. Tiene la capacidad de aceptar y mantener vehículos y características como iluminación, ventilación, acceso y seguridad.

Estas estructuras se pueden construir con diversos grados de diseño y complejidad, incluidos hormigón, acero y otros materiales.

Adicionalmente, se tomó en cuenta la forma de estacionamiento tomando como base a Reyes Spindola y Cardenas Grisales (2012) que menciona que existe dos formas de estacionamiento, como es el estacionamiento en batería que va de lado a lado, y el estacionamiento en cordón que va detrás de otro. En nuestra investigación se usó el estacionamiento en batería, debido a que el área es reducida y evita el atascamiento en el edificio de estacionamiento.

Además, en cuanto a la oferta y a demanda vehicular, Fernandez y Pitocco (2017), indica que los estudios sobre estacionamientos determinan la relación entre la oferta y la demanda del espacio asignado y de esa forma poder proponer recomendaciones para maximizar la utilización de los espacios disponibles y planificar nuevas áreas de estacionamiento.

También, según Jimenez Cayambe (2020), menciona que la oferta vehicular se puede entender como la cantidad de espacios disponibles de estacionamientos que existen para un número determinado de vehículos. Y la demanda vehicular se entiende a la información de dónde se estaciona la gente por cuanto tiempo, o su variación horaria dentro y fuera de la vía pública. Representa la necesidad de espacios para estacionarse con cierta duración o con un objetivo específico.

También para poder restar la demanda con la oferta vehicular se aplicó una equivalencia vehicular de acuerdo a Yarce Marin (2015), se aplican la equivalencia de acuerdo al espacio que cubra todo tipo de vehículo a auto equivalente, (**Ver Tabla 4**). Y se aplica la fórmula de proyección vehicular futura, propuesta por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC] (2018).

Además, según More & Antonio (2012), “propone una metodología que contribuya a la discusión de proyección de la demanda futura del flujo vehicular de un proyecto de concesión, toda vez que la demanda es una variable relevante para la toma de decisiones del estado”. Es por ello que es importante diseñar proyectos con proyección futura de acuerdo al crecimiento poblacional.

Finalmente, para la propuesta del edificio de estacionamiento se tuvo en cuenta el Reglamento Nacional de Edificación donde nos indica las dimensiones mínimas que se debe tomar en cuenta en cuanto a los cajones de estacionamiento, entradas y salidas, radios de jiros y porcentaje máximo de pendiente en cuando a las rampas de ingreso.

### **1.1. Problema de la investigación**

¿Mediante la generación de un edificio de estacionamiento vehicular se logrará mejorar la congestión vehicular en el mercado Roberto Segura, Jaén – 2023?

### **1.2. Justificación**

La congestión vehicular en el mercado Roberto Segura afecta negativamente la movilidad urbana y la calidad de vida de las personas, generando impactos económicos, sociales y ambientales. En este sentido, la propuesta del edificio de estacionamiento se convierte en una solución potencial para mitigar este problema, ya que permitirá la fluidez vehicular y erradicará el estacionamiento de vehículos en las calles, así como mejorará la accesibilidad al mercado. Además, un buen diseño de estacionamiento puede contribuir a mejorar la percepción de los usuarios respecto al uso del automóvil, fomentando su uso responsable y sostenible.

#### ***1.2.1. Justificación social***

La presente investigación es elaborada con el único fin de descongestionar el tráfico en el mercado Roberto Segura de la ciudad de Jaén, así como reducir la contaminación acústica, ambiental y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

#### ***1.2.2. Justificación económica***

Permite vincular e integrar las actividades comerciales realizadas en este mercado, beneficiando tanto a vendedores y compradores, y además generando la expansión y el desarrollo de una manera más ordenada de la ciudad de Jaén.

### ***1.2.3. Justificación tecnológica***

Es un sistema nuevo e innovador de un edificio de estacionamiento vehicular el cual tiene la finalidad de solucionar la problemática que presenta el mercado Roberto Segura.

### ***1.2.4. Justificación ambiental***

Con la propuesta del estacionamiento vehicular se busca disminuir la concentración de partículas de polvo y dióxido de carbono que son perjudiciales para la salud de las personas.

### ***1.2.5. Justificación técnica***

Esta investigación se está desarrollando con el objetivo de disminuir la congestión vehicular en el Mercado Roberto Segura.

La propuesta de un edificio de estacionamiento vehicular dará solución a nivel de anteproyecto la problemática que se padece en el área del mercado Roberto Segura de la ciudad de Jaén.

## **1.3. Hipótesis**

La propuesta de un edificio de 3 niveles de estacionamiento vehicular en el Mercado Roberto Segura de Jaén, implementando medidas eficientes de tráfico y de estacionamiento, logrará mejorar un 70% la congestión vehicular en el área.

## **1.4. Objetivos**

### ***1.4.1. Objetivo general***

Proponer un edificio de estacionamiento vehicular para la mejora de la congestión del mercado Roberto Segura, Jaén – 2023.

### ***1.4.2. Objetivos específicos***

- Diagnosticar los parámetros que influyen en la situación actual de la zona de estudio.
- Determinar la oferta y demanda vehicular en el mercado Roberto Segura.
- Establecer la ubicación y área para la propuesta del edificio de estacionamiento vehicular.

- Propuesta arquitectónica del edificio de estacionamiento vehicular.

## **1.5. Antecedentes**

### ***1.5.1. Antecedentes internacionales***

Gómez & Delgado (2022) en su artículo titulado "El congestionamiento vehicular, análisis y propuesta de solución: intersección semaforizada entre Avenidas América y Reales Tamarindos, Portoviejo, Ecuador", tiene como objetivo analizar la congestión de tráfico en el cruce semaforizado de la avenida América y Reales Tamarindos en Portoviejo en Ecuador, para determinar el grado de confort para los usuarios por medio de la medición del nivel de servicio. El proceso incluyó la aforación de los diferentes medios de transporte en lapsos de 15 minutos y la recolección de datos geométricos de las vías que conforman el cruce. Luego se utilizó el procedimiento propuesto por el HCM para determinar el flujo de saturación y los retrasos por carril. Los resultados obtenidos permitieron clasificar la intersección en un nivel de servicio C, con una demora de 23,97 seg/veh. Se concluyó que los problemas principales se identificaron en los carriles "derecho", debido a los aparcamientos permitidos y se sugirieron medidas específicas para mejorar la situación actual en la zona evaluada.

García-Vinces et al. (2022) en su artículo titulado "Propuesta de ordenamiento al tránsito urbano de Portoviejo desde Ramos Iduarte hasta Monumento de Agricultura" tiene como fin de ofrecer alternativas de mejora en cuanto al nivel de servicio, con el objetivo de aliviar el caos del tráfico vehicular y peatonal en la región estudiada, garantizando de esta manera una circulación más fluida y segura. La calle Ramos Iduarte y la Avenida Universitaria que guía al Monumento de la Agricultura son consideradas vías de tráfico alto, debido a que forman parte de las principales rutas de entrada y salida de Portoviejo. El aumento poblacional y del parque automotor, el incremento del uso de vehículos particulares y la alta tendencia a utilizar motocicletas han hecho que la red

vial en varios tramos sea insuficiente. Para abordar el problema, se recopilaron datos mediante el aforo vehicular en los semáforos y mediciones de las características existentes. Una de las soluciones para aliviar la congestión vehicular en la intersección es modificar los tiempos semafóricos y dar prioridad a la seguridad de los peatones.

Arnór et al. (2021) en su artículo titulado “Considerar la incertidumbre del despliegue automatizado de vehículos en el diseño de estacionamientos óptimos utilizando opciones reales”, nos menciona que los garajes de estacionamiento frecuentemente se diseñan actualmente asumiendo que la demanda de estacionamiento será estable durante su vida útil. No obstante, el inminente cambio de movilidad hacia vehículos automatizados (AV) hace que la demanda de estacionamiento sea muy incierta, con algunos escenarios que llevan a su completa desaparición en algún momento en el futuro cercano. En este trabajo se propone una metodología, que utiliza el método de opciones reales, para determinar el diseño óptimo de un estacionamiento. Los resultados del estudio del caso muestran que el propietario de la infraestructura se beneficiaría de anticipar la transición a los vehículos autónomos a través de un diseño flexible, y que la peor decisión sería construir un estacionamiento tradicional y adoptar una estrategia de intervención sin intervención.

da Penha et al. (2020) en su investigación titulado “Estudios Iberoamericanos en Ingeniería de Tránsito, Transporte y Logística”, tuvo como objetivo evaluar la planificación del estacionamiento en dos campus universitarios en Bogotá utilizando dos enfoques teóricos diferentes que abordan el problema del estacionamiento de manera muy distinta. El primer enfoque se basa en los métodos tradicionales de planificación que consideran que el estacionamiento debe ser gratuito y abundante, mientras que el segundo enfoque es más moderno y considera que el estacionamiento debe ser óptimo y tener un costo. Al utilizar el primer enfoque, se encontraron sobreofertas de estacionamiento de más del 200%, lo que sugiere que las prácticas actuales no son efectivas. Sin

embargo, el segundo enfoque se demostró que hay diferentes opciones de evaluar el aparcamiento al considerar variables como las estrategias de gestión de la demanda, la oferta de transporte y las necesidades del usuario, lo que podría reducir significativamente la demanda de estacionamiento en los campus.

Fuhai & Xiangrong (2019) en su investigación titulado “Investigación sobre el marco del sistema de gestión de estacionamiento en vía basado en pilas de video”, tiene como objetivo comparar los diferentes modos de estacionamiento en la acera, como el manual, el medidor, el geomagnético + terminal POS portátil, el geomagnético + cámara, y propone un nuevo modo de detección e implementación basado en una plataforma en la nube para el estacionamiento en la vía urbana. Este enfoque utiliza un detector de video inteligente en el extremo delantero para identificar automáticamente los vehículos estacionados. Una vez recopilados los datos, se transmiten mediante la red a la plataforma en la nube, donde se genera una orden de estacionamiento. La plataforma en la nube crea, rescinde y procesa las órdenes de estacionamiento de acuerdo con los requisitos comerciales. Esto logra una sincronización y carga automáticas para el estacionamiento. Este modo de gestión de estacionamiento ofrece ventajas como alta automatización, datos rápidos y precisos en tiempo real, lo que mejora la tasa de utilización y rotación de los espacios de estacionamiento. Además, los datos de tarifas de estacionamiento y otra información de gestión pueden servir como base para la planificación del estacionamiento.

### ***1.5.2. Antecedentes nacionales***

Ramos (2022) en su tesis titulada “Sistema de estacionamiento subterráneo y su influencia en el congestionamiento vehicular en la zona monumental de Tacna - 2020”, el objetivo de la investigación es analizar el efecto que tiene la infraestructura de un estacionamiento subterráneo para disminuir la congestión vehicular de la Zona Monumental de Tacna. Dicha investigación es

aplicada y se centra en obtener información cuantitativa con el fin de solucionar los problemas prácticos en la zona de estudio. Se busca mejorar la circulación vehicular a través del análisis de la congestión vehicular, la demanda actual de estacionamientos, y la generación de más espacios de estacionamiento subterráneos. En conclusión, se ha demostrado que la infraestructura de estacionamiento subterráneo ha disminuido la congestión vehicular en la Zona Monumental de Tacna. La generación de estacionamientos subterráneos ha demostrado una capacidad importante de aumentar la oferta de espacios para el estacionamiento en la zona, lo cual se traduce en una solución efectiva para los problemas de congestionamiento vehicular. Los resultados de la investigación demuestran que se pueden ofrecer 221 espacios de estacionamiento para una demanda de hasta 120 personas que cuentan con vehículos propios, dejando un número importante de espacios de estacionamiento libres para otros usuarios de la zona.

Hinostroza (2021) en su tesis titulada "Organización de los espacios comerciales para reducir la congestión vehicular en los alrededores del Mercado Mayorista Plaza Unicachi Sur en Villa El Salvador", muestra cómo se evaluó la eficacia de la organización del espacio comercial para reducir el tráfico cerca del Mercado Unicachi. El principal problema se derivaba de la desorganización del espacio comercial, lo que contribuía a la congestión vehicular en el área circundante. Para identificar el problema y proponer soluciones correspondientes, se recabaron importantes aportaciones de personas con experiencia en estos estudios de tráfico vehicular en mercados de alimentos; mediante formatos de recolección de datos a través de la observación directa de la zona de estudio, además se realizó una comparación con estudios anteriores realizados en diferentes lugares, así como la aplicación de una de entrevistas. Se determinó que, en consecuencia, el local comercial carecía de una ordenación definida en cuanto a áreas correctamente señaladas para el estacionamiento vehicular. Adicionalmente, se encontró que el

mercado era el culpable del caos en el perfil externo, así como de la falta de acción y señalización de tránsito por parte de los órganos de gobierno del distrito.

Chihuantito & Cortez (2021) en su tesis titulada "Propuestas para mitigar la congestión vehicular mediante la implementación de un estacionamiento público subterráneo en la Av. Pardo y Aliaga, basado en un estudio de impacto vial", el objetivo es analizar y evaluar la viabilidad de un aparcamiento subterráneo con el fin de gestionar y disminuir el tráfico en la Av. Pardo y Aliaga, entre Av. Camino Real y Av. Santa Cruz, una vez implementado el estacionamiento. Para poder conocer los niveles de servicio en cada intersección dentro de la zona de estudio, se utilizó el HCM 2010 y el programa Vissim 2020 para modelar el flujo vehicular a nivel macroscópico y de esta manera poder comparar los resultados con un antes y después del uso de estos programas; con la finalidad de obtener una visión más precisa de los resultados. En conclusión, se determinó que la implementación de un estacionamiento subterráneo ayudaría a reducir la congestión vehicular, así como, se recomienda considerar la implementación de un bypass en el futuro para disminuir los niveles de congestión en esa área de influencia.

Vargas & Serna (2020) en su artículo titulado "Relación del aparcamiento y la congestión vehicular en el Centro Histórico de Cusco", su finalidad fue determinar el grado de asociación entre la disponibilidad de estacionamientos y el tráfico vehicular en el Centro Histórico de Cusco utilizando una metodología mixta que combina lo cuantitativo (conteo de vehículos, registro de inventario de estacionamientos) y lo cualitativo (entrevistas a usuarios, encuestas). Como parte del diseño metodológico se utilizaron herramientas como formatos utilizados para el conteo vehicular para realizar la elaboración de estadísticas descriptivas y relacionales mediante la prueba de Pearson, así como la categorización e interpretación de entrevistas a conductores y personas cuyo origen y destino es el Centro Histórico del Cusco. De los estudios realizados se indica que el 42%

de los visitantes acuden al distrito histórico por motivos laborales (trabajo), de los resultados se puede decir que existe una oferta superior a la demanda de aparcamiento. Además, se determinó que la cantidad de tráfico en las calles cercanas a las principales atracciones es superior a lo que las carreteras pueden soportar. Por último, se determinó a partir del análisis de asociación que existe una relación considerable entre la oferta de estacionamiento y congestión vehicular en el centro de la ciudad del Cusco.

Centeno (2019) en su tesis titulado “Alternativas de espacios y estacionamiento vehicular que reducirán el problema congestión y desorden en el cercado de la ciudad de Puno”, tiene como finalidad presentar opciones de estacionamientos que ayuden a resolver el problema del tráfico y la falta de orden en el centro de la ciudad. El método utilizado se encuentra en dos partes: la primera consiste en una investigación bibliográfica enfocada en examinar fundamentos y aplicaciones de políticas de administración que conduzcan a un funcionamiento aceptable. La segunda parte se enfoca en un estudio realizado en campo en el centro de la ciudad de Puno para evaluar la calidad de los espacios de aparcamientos ya existentes y obtener información sobre los requisitos que se deben cumplir para que un estacionamiento pueda funcionar adecuadamente. Los resultados obtenidos de las encuestas e inventarios nos permiten analizar qué opción de estacionamiento sería la más adecuada para resolver el problema del tráfico, lo que conduce al diseño de un sistema de estacionamiento como solución alternativa.

### ***1.5.3. Antecedentes regionales***

Según Galvez & Silvia (2022) en su investigación titulado “Modelado del tráfico vehicular usando ProModel para disminuir la congestión vehicular en la Av. Mario Urteaga cuerdas 1 hasta 6 de la ciudad de Cajamarca”, su objetivo fue evaluar el nivel de tráfico en la avenida Mario Urteaga de Cajamarca, que registra un tráfico intenso en hora punta, e identificar formas de aliviarla. El

parámetro de entrada se modificó utilizando el instrumento tecnológico ProModel. Se descubrió que los mototaxis representan aproximadamente el 64% de los vehículos en circulación en la avenida. De las tres soluciones planteadas, se determinó que la "oleada verde" es la mejor opción, ya que permitiría reducir la densidad del tráfico de mototaxis de 2.18 a 1.57 y el flujo vehicular de 8.85 a 6.39, manteniendo los mismos parámetros de arribo y ajustando únicamente los tiempos de los semáforos. Para la simulación se consideraron 10 réplicas y dos horas de investigación. En conclusión, esta solución podría reducir los problemas de tráfico en la avenida Mario Urteaga.

Castrejón (2021) en su investigación titulado "Guía de inspección de seguridad vial para mejorar la congestión vehicular y los riesgos de accidentabilidad vial en un óvalo, Cajamarca 2021", tuvo como objetivo elaborar una guía de inspección de seguridad vial para minimizar riesgos de accidente y la congestión del tráfico en un óvalo. Se utilizó un diseño no experimental, revisando once investigaciones anteriores relacionadas con la inspección y auditoría de la seguridad vial, para determinar los pasos necesarios y la mejor forma de ejecutar cada etapa. El autor creó las herramientas para el recojo y análisis de los datos sobre la metodología y la información básica. Como resultado fue la guía completa de inspección de seguridad vial para un óvalo, basada en las metodologías de las investigaciones anteriores. Se concluye que se cumplió la hipótesis, ya que la revisión de las investigaciones previas permitió identificar errores y establecer una base sólida para la elaboración de la guía, que contribuirá a reducir la probabilidad de accidentes y la congestión del tráfico en un óvalo.

Marín (2021) en su tesis titulado "Nivel de congestión vehicular en el centro histórico de la ciudad de Cajamarca (Jirones Junín, José Sabogal, José Gálvez Y Guillermo Urrelo) y propuestas de mejora, 2017", tuvo como objetivo evaluar la situación de tráfico congestionado en el centro histórico de Cajamarca, específicamente en las calles Junín, José Sabogal, José Gálvez y Guillermo

Urrelo, y proponer mejoras al respecto. Se aplicó la metodología HCM (Manual de Capacidad de Carreteras 2010) y se recopiló información a través de fichas, contando el número de vehículos y registrando las velocidades en diferentes momentos del día. Durante dos horas, se realizaron recuentos en tres turnos de mañana, tarde y noche, a intervalos de 5 minutos. Los resultados arrojaron las siguientes conclusiones: el jirón José Sabogal mostró un grado de congestión "D", siendo los periodos de máxima demanda de 11:45 hasta 12:45 y de 18:15 hasta 19:15 horas. El jirón Junín mostró un grado de congestión "C", con una demanda pico entre las 7:15 y las 8:15 y entre las 18:15 y las 19:15. José Gálvez también mostró un nivel de congestión "C", con la punta de demanda produciéndose entre las 7:15 y las 8:15 y las 18:15 y las 19:15. Por último, el jirón Antonio Guillermo Urrelo mostró un nivel "C" de congestión, teniendo las horas de mayor demanda las comprendidas entre las 7:15 y las 8:15 y las 18:15 y las 19:15.

Gamboa & Julcamoro (2021) en su tesis titulado "Análisis del nivel de servicio de las intersecciones semaforizadas del Jr. Manuel Seoane, Cajamarca – 2021", tuvo como objetivo analizar la calidad del servicio de las intersecciones semaforizadas del el Jr. Manuel Seoane en Cajamarca, las cuales presentan una alta congestión vehicular. Estas intersecciones incluyen diversos tipos de vehículos, como públicos, privados, de pasajeros, carga, livianos y pesados. Para llevar a cabo el estudio, se realizaron mediciones manuales a intervalos de 15 minutos para determinar las horas de mayor tráfico de cada intersección. Se tuvo en cuenta la cantidad de tráfico, la geometría de las calzadas y la composición de los vehículos que las utilizan. La metodología se basa en el manual HCM 2010. Los resultados de una semana de datos, excluyendo sábados y domingos, mostraron que Jr. Manuel Seoane y Pról. Revilla Pérez tiene una demora de 397 segundos, mientras que Jr. Manuel Seoane y Av. Hoyos Rubio tiene una demora de 521 segundos. Estas cifras muestran que ambos cruces tienen un nivel de servicio de "F", lo cual es inaceptable

dada la cantidad de tráfico que generan estas intersecciones. Además, las características geométricas de estas intersecciones no cumplen con las recomendaciones del manual HCM 2010. Huaman (2019) en su investigación titulado “Diseño de sistema de parqueo automotor automático en dos niveles para resolver el problema de estacionamiento en el Quinde”, tuvo como objetivo crear un sistema de aparcamiento automatizado para solucionar el problema del exceso de vehículos que se cuenta en el Quinde de la ciudad de Cajamarca. La metodología empleada es por medio de revisiones teóricas científicas para el mejor diseño óptimo. Para examinar las tensiones, deformaciones, y consideraciones de seguridad a las que estará sometida la propuesta de diseño mediante los métodos de elementos finitos y de Von Mises, la simulación se realizó con el software de modelado y simulación SolidWorks. En conclusión, se obtuvo que hay un aumento de la cantidad de personas que buscan aparcamiento durante 15 minutos, y hay unas 35 unidades más que se puede estacionar, equivalentes a un 50% de ampliación. Su aporte es que futuras investigaciones relacionadas a este tema logren mejorar los ámbitos tecnológicos y que las ciudades sean más ordenadas y eficiente.

#### ***1.5.4. Antecedentes locales***

Díaz & Horna (2023) en su investigación titulado “Flujo vehicular y peatonal en la intersección de las calles Francisco Orellana y Luna Pizarro empleando el software PTV Vissim en la ciudad de Jaén–Cajamarca–2022”, tuvo como objetivo evaluar, mediante el programa PTV Vissim, la fluidez del tráfico rodado y peatonal en los cruces de las calles Francisco Orellana N° 01 y Luna Pizarro N° 02 y 03 de la ciudad de Jaén. Como consecuencia de la ausencia de demarcaciones peatonales, durante el estudio se detectó la existencia de colas de vehículos en el giro hacia el oeste desde la calle Luna Pizarro hacia la calle Francisco Orellana. Se utilizó el software PTV Vissim para simular el tráfico en dos escenarios: la situación actual y la situación mejorada, donde

implementaron cambios como la eliminación del giro para los vehículos pesados, la demarcación vial para los peatones y semáforos. Los resultados de la simulación en la situación mejorada mostraron una mejora en la velocidad de acceso a la calle Francisco Orellana, alcanzando velocidades de 25km/h, 15km/h e incluso 10km/h, lo que indica una mejora en la transitabilidad y en el ordenamiento del tráfico vehicular y peatonal. Se obtuvo un nivel de servicio "B" en la situación mejorada

Córdova & Manallay (2020) en su tesis titulado “Propuesta arquitectónica de un estacionamiento vehicular subterráneo en la zona céntrica de la ciudad de Jaén – Cajamarca”, tuvo como objetivo proponer una alternativa de solución para el problema del aparcamiento de vehículos en el centro de la ciudad de Jaén, mediante la elaboración de planos y modelamiento de un estacionamiento subterráneo ubicado en la plaza de armas de Jaén. Se realizó estudios de demanda, oferta y cálculo de estimación vehicular donde se analizó la oferta y la demanda obtenida de las distintas estaciones de aforo. También se tuvo en cuenta la contribución de los estacionamientos adyacentes alrededor del perímetro del área de estudio, lo que llevó a la conclusión de que los estacionamientos son insuficientes en el centro de Jaén, provocando caos para los vehículos.

Azabache & Ventura (2019) en su tesis titulado “Tránsito en la Intersección de la Av. Pakamuros con Ca. Dos de mayo y los Sauces Utilizando Synchro 8.0”, tuvo como objetivo sugerir mejoras en el nivel de servicio de los cruces de la Avenida Pakamuros con la calle 2 de mayo y Los Sauces, esto utilizando la modelización de la calzada. La evaluación de variables incluyendo patrones geométricos de tráfico y semáforo, lo que resultó la designación del nivel de servicio "D" para las circunstancias existentes. Con el fin de aumentar el nivel de servicio y la comodidad de los usuarios de la carretera, se evaluó el flujo de vehículos y los elementos relacionados y se tuvieron en cuenta a la hora de plantear opciones de solución. Para ello se recopiló el volumen de vehículos y se

utilizó para construir un modelo representativo. Se analizaron tres opciones utilizando el programa informático Synchro 8.0, basado en el Manual de Capacidad de Autopistas (HCM). La primera buscaba aumentar el servicio a un nivel "B" maximizando la duración de las fases semafóricas. El segundo evaluaba cómo afectaba anular el giro a la izquierda en el Acceso Norte (Avda. Pakamuros), que desviaba el tráfico hacia la calle México. Como resultado, hubo menos retrasos y el flujo de tráfico fue constante, obteniendo una calificación de servicio "B". La tercera opción analizó disminuir el número de vehículos más pequeños en un 25%, 50% y 75%, reemplazándolos con autobuses de transporte público, lo cual generó niveles de servicio "D", "B" y "B", respectivamente.

De acuerdo a los antecedentes mostrados, se logra comprender que la problemática de la falta de estacionamiento es a nivel mundial, nacional y local, y es por ello hay investigaciones que se enfocaron en dar solución, tomando en cuenta la oferta y demanda de estacionamientos, así como la opinión de los peatones mediante encuestas. También se propone un estacionamiento que mantenga un costo y la circulación permanente de los que se estacionan a través de video vigilancia, además de estacionamientos con opciones reales por el inminente cambio por vehículos automatizados, lo que conlleva a una demanda incierta en el futuro. Todos estos antecedentes han sido tomados en cuenta para nuestra investigación.

Los edificios de estacionamiento vehicular es una propuesta para la mejora de la congestión vehicular, considerando demanda y oferta de estacionamientos, el área con lo que se cuenta, y aprovechando la parte aérea.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Objetivo de estudio

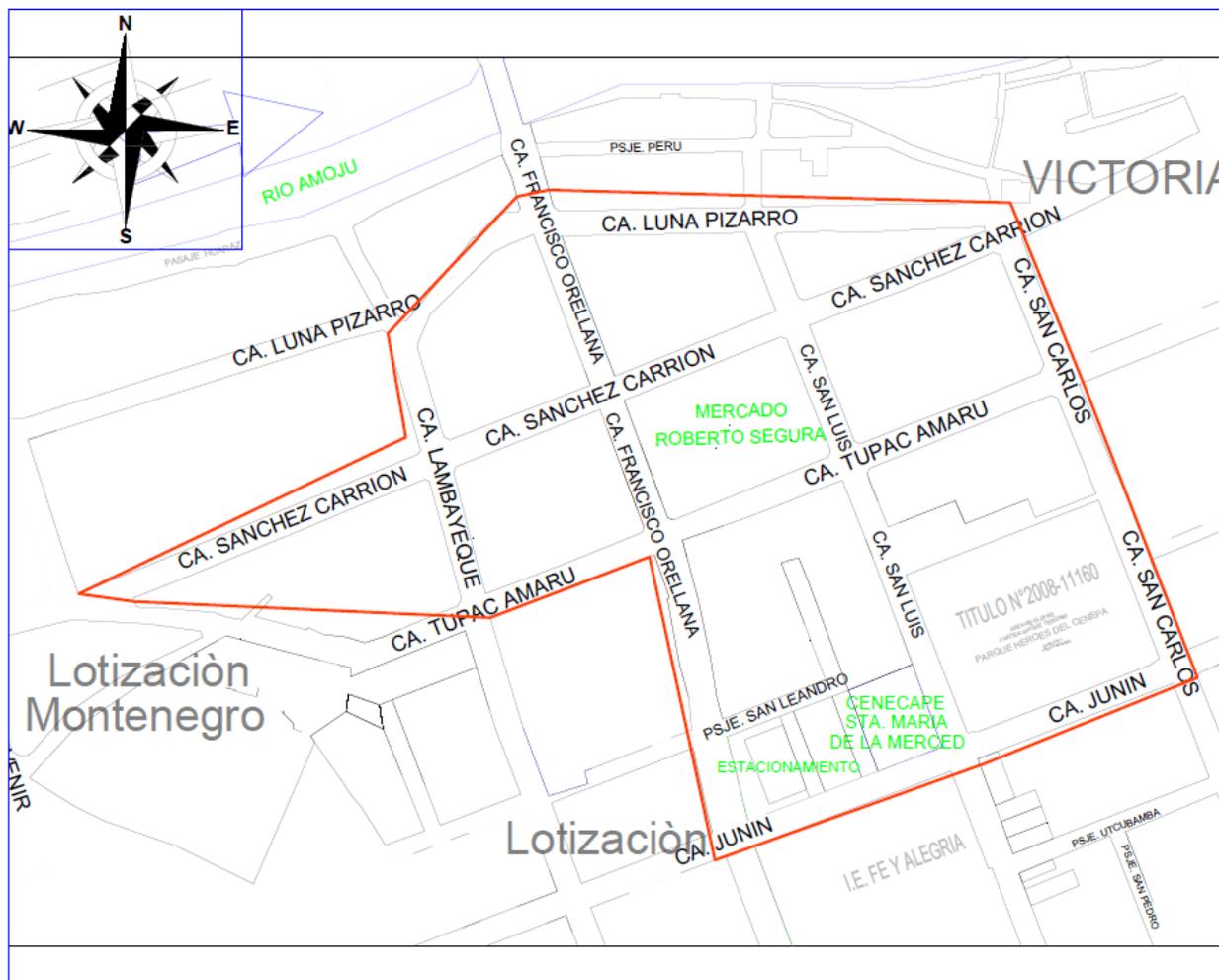
El objetivo de estudio es de proponer un edificio de estacionamiento vehicular para la mejora de la congestión del mercado Roberto Seguro, Jaén-2023.

### 2.2. Ubicación del área de estudio

El área de estudio se ubica en el sector Morro Solar de la Provincia de Jaén, ubicada a la zona Nor Oriente de la región de Cajamarca en Perú. Su territorio de Jaén es de 5232,57 Km que equivale al 15,71% del territorio regional y alberga a 183 634 habitantes es decir el 13,23% de la población regional, y se compone de 12 distritos, siendo los que mayor masa poblacional que albergan es Jaén y Bellavista su población se divide en términos casi iguales, entre el ámbito rural (49,95%) y el urbano (50,05%); es Jaén el distrito que concentra la mayor población urbana (77,86% del total provincial urbano). Y de acuerdo al (Plan de Desarrollo Urbano Ciudad de Jaén 2013-2025) nos indica que su crecimiento poblacional más acelerado lo tuvo en la década del 70, por la inmigración de población de zonas aledañas, Cutervo, Chota, Santa Cruz, incluso de otras regiones como Lambayeque y Piura, y actualmente la ciudad de Jaén está en crecimiento, (**Ver anexo 2**).

**Figura 1**

*Delimitación de área de estudio del mercado Roberto Segura en la provincia de Jaén*



*Nota.* Se presenta el área de estudio del mercado Roberto Segura, y su perímetro está delimitado por una línea de color rojo, de acuerdo al Plano del sistema Vial de Jaén (2013-2025).

**Tabla 1**

*Coordenadas UTM del área de estudio*

PUNTOS	ESTE	NORTE
Junín/ Francisco Orellana	742516	9367925
Tupac Amaru/Francisco Orellana	742480	9368060
Tupac Amaru/Lambayeque	742396	9368027

Tupac Amaru/ Sánchez Carrión	742203	9368029
Sánchez Carrión/ Lambayeque	742373	9368098
Luna Pizarro/ Lambayeque	742362	742362
Luna Pizarro/Francisco Orellana	742420	9368217
Luna Pizarro/ Sánchez Carrión	742643	9368208
Junín/San Carlos	742719	9368004

*Nota.* Coordenadas UTM de todos los vértices del área delimitada de estudio obtenido del GPS de mano multipropósito.

A partir de los datos obtenido del Plano del Sistema Vial de Jaén, se obtuvieron las coordenadas delimitantes UTM del área de estudio que se presenta en la Tabla 1, las mismas que se presentan en la Figura 2, en donde se ubican cada coordenada.

## Figura 2

### *Delimitación del área de estudio del mercado Roberto Segura en Jaén*



*Nota.* Área de estudio delimitado del mercado Roberto Segura según imagen de Google Earth.

### **2.3. Población**

Los vehículos estacionados en las calles aledañas del sector Morro Solar en Jaén.

### **2.4. Muestra**

Los vehículos estacionados en las calles aledañas que hacen uso del mercado Roberto Segura en Jaén.

Específicamente las calles y cuadras son las que se describen a continuación:

Norte-Sur: calle Lambayeque cuadra 2 y 3; calle Francisco Orellana cuadra 2,3 y 4; Calle San Luis cuadra 2, 3 y 4; y Calle San Carlos cuadra 1 y 2.

Este-Oeste: calle Junín cuadra 4 y 5; calle Tupac Amaru cuadra 4, 5 y 6; calle Sánchez Carrión cuadra 4, 5, 6 y 7; y calle Luna Pizarro cuadra 1, 2 y 3.

La selección de las calles mencionadas se eligió de acuerdo al radio de influencia del mercado Roberto Segura.

#### ***2.4.1. Selección de la muestra***

Antes de realizar el estudio se realizó el diagnóstico preliminar del mercado Roberto Segura con el propósito de identificar los días y los horarios con mayor confluencia vehicular que se da en la zona, de modo que se puede determinar la máxima demanda vehicular. Para eso se dispuso de 5 días de la semana para determinar los días pico; durante la mañana, mediodía y tarde, donde se logró identificar el comportamiento del tráfico en el área. Además, se realizó un recorrido por todo el mercado para poder delimitar el área de influencia del mercado.

### **2.5. Métodos**

#### ***2.5.1. Método inductivo***

Se realizó el recorrido por las calles del área de influencia y se observó la problemática existente en el mercado Roberto Segura; esto permitió determinar la oferta de aparcamientos existentes en

la zona, además de determinar la demanda vehicular y en función de la proyección vehicular futura, se diseñó el edificio de estacionamiento vehicular. Según Andrade et al. (2018), es de tipo básico porque el objetivo de la investigación es ampliar los conocimientos teóricos, y no necesariamente desarrollar intervenciones aplicadas.

### **2.5.2. Método deductivo**

A partir de investigaciones que se han realizado y que han propuesto alternativas de solución, se pueden tomar como guía para otros puntos críticos de la provincia de Jaén. Según Forni y Grande (2020), el método empleado es mixto porque permite observar y describir de manera directa el problema de la congestión vehicular y se determina cuantitativamente la oferta y demanda vehicular a través de valores numéricos.

### **2.5.3. Método analítico**

Se analizó la oferta y la demanda vehicular con el propósito de proponer un edificio de estacionamiento vehicular que cubra el déficit de estacionamientos, de acuerdo a Echavarría (2010).

## **2.6. Técnica e instrumentos**

### **2.6.1. Técnicas**

#### **- Observación directa**

La técnica aplicada nos permitió visualizar de manera directa las calles rígidas y no rígidas para estacionar, la cantidad de vehículos estacionados y los garajes privados dentro del área de estudio.

### 2.6.2. Instrumentos

#### - Ficha de recolección de datos

La recolección de datos de campo se realizó a través de un formato de conteo vehicular adaptado del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y esto se aplicó a cada una de las calles con el objetivo de determinar la demanda vehicular.

### 2.6.3. Pasos de recolección de datos

#### a) Paso N°1: Diagnóstico del área de influencia del mercado Roberto Segura.

En este primer punto se realizó un diagnóstico visual de los días y horas punta de la confluencia vehicular, y se determinó el radio de influencia del área de estudio en función de la expansión del mercado y de los vehículos estacionados que sus usuarios tienen como destino el Mercado Roberto Segura.

Además, se tomó en cuenta el crecimiento poblacional de la zona urbana de la ciudad de Jaén y el número de vehículos registrados por año, desde 1993 hasta el 2023, para analizar el crecimiento vehicular, debido a que es un factor determinante y que influye en el caos y congestión vehicular en nuestra ciudad.

**Tabla 2**

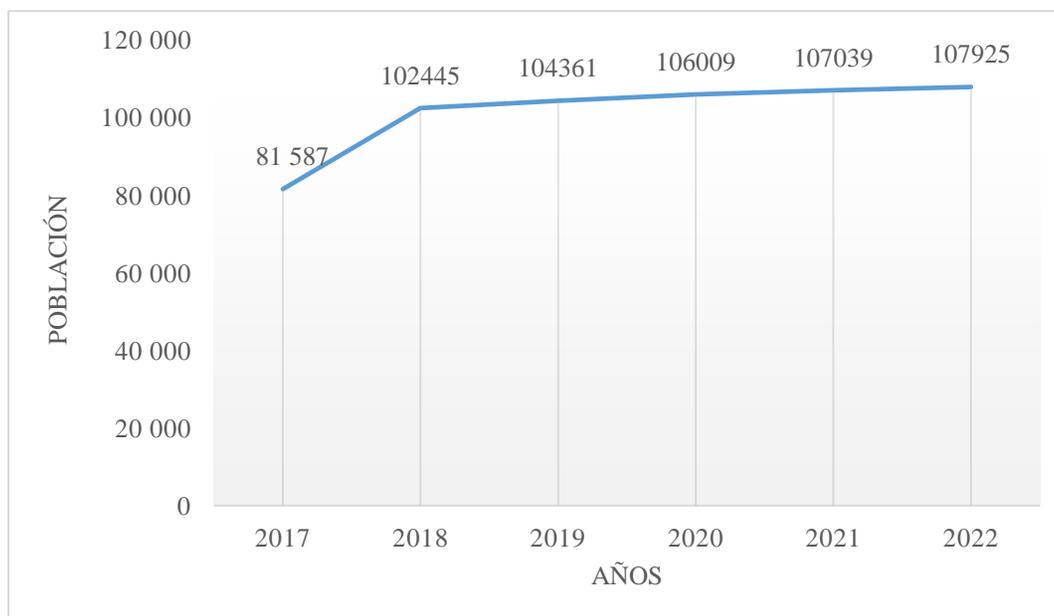
*Población hasta el 30 de junio de la zona urbana de la ciudad de Jaén 2017-2022*

<b>AÑO</b>	<b>POBLACIÓN</b>
2017	81 587
2018	102 445
2019	104 361
2020	106 009
2021	107 039
2022	107 925

*Nota.* Se muestra el crecimiento poblacional de la ciudad de Jaén desde el 2017 – 2022, según INEI (2023).

### Figura 3

*Población hasta el 30 de junio de la zona urbana de la ciudad de Jaén 2018-2022*



*Nota. Se muestra el crecimiento poblacional de la ciudad de Jaén 2017-2022.*

En la Tabla 2 y Figura 3 nos muestra el crecimiento poblacional de la zona urbana de la ciudad de Jaén de acuerdo al informe del Instituto Nacional de Estadística e Informática del 2017 al 2022, donde se observa que el crecimiento es uniforme de acuerdo a la proyección del último censo del 2017.

Además, se tiene el crecimiento del parque automotriz, tal como se muestra en la Tabla 3 y la Figura 4, donde se presenta la cantidad de vehículos inscritos en la oficina registral de Jaén según año de inscripción, que fueron datos brindados por la SUNARP zona registral N° II – sede Chiclayo. Se puede apreciar que el año 2021 se inscribieron 11 383 vehículos siendo el año con mayor número de vehículos inscritos y el año 1993 se inscribieron la menor cantidad de vehículos siendo un total de 10 vehículos. Además, se observa que el parque automotriz en nuestra ciudad de Jaén tiene una tendencia a aumentar, con algunas variaciones de bajas y subidas por el tema

económico y político de nuestro país. Finalmente, el reporte de vehículos inscritos en el 2023 con fecha 30/10/2023 es de 5 841 vehículos.

**Tabla 3**

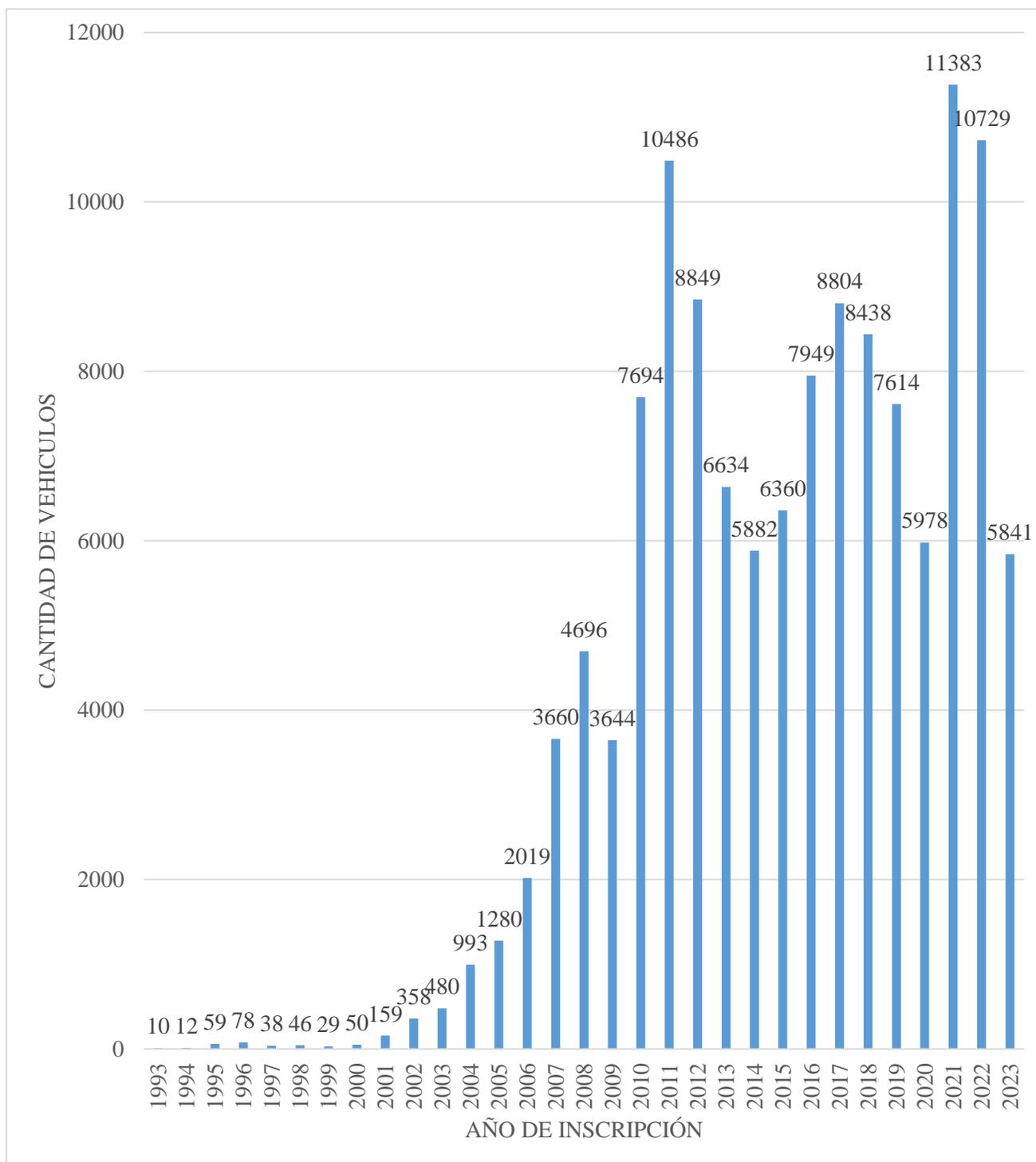
*Cantidad de vehículos inscritos en la ciudad de Jaén desde 1993 hasta el 2023*

<b>AÑO DE INSCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>AÑO DE INSCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
1993	10	2009	3 644
1994	12	2010	7 694
1995	59	2011	10 486
1996	78	2012	8 849
1997	38	2013	6 634
1998	46	2014	5 882
1999	29	2015	6 360
2000	50	2016	7 949
2001	159	2017	8 804
2002	358	2018	8 438
2003	480	2019	7 614
2004	993	2020	5 978
2005	1 280	2021	11 383
2006	2 019	2022	10 729
2007	3 660	2023	5 841
2008	4 696		

*Nota.* Se muestra la cantidad de vehículos inscritos por año en la ciudad de Jaén 1993 – 2023 según datos obtenidos de la SUNARP ZONA REGISTRAL N° II – SEDE CHICLAYO (2023).

**Figura 4**

*Cantidad de vehículos inscritos por año en la ciudad de Jaén desde 1933- 30/10/2023*



*Nota.* Se muestra la cantidad de vehículos inscritos en la ciudad de Jaén desde 1933 – 2023.

**b) Paso N°2: Determinación de la oferta vehicular (espacios de estacionamiento).**

Se realizó el recorrido dentro de área de estudio donde se identificó espacios de estacionamiento privados y públicos.

Para los estacionamientos privados, se realizó una visita a cada uno de los garajes y se solicitó al administrador la capacidad de vehículos que pueden albergar. Se identificaron 2 garajes privados ubicados en la calle San Carlos cuadra 2 y calle Francisco Orellana cuadra 4.

Para los estacionamientos públicos se consideraron aquellas áreas pintadas con líneas de color blanco, mientras que las zonas rígidas, con líneas de color amarillo, (**Ver anexo 7**). Se realizaron la medición longitudinal total de estacionamiento para obtener el número de cajones (motos lineales) según la Normativa del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2021).

La demarcación de espacios para estacionamiento son líneas continuas de color blanco de 0,10 m a 0,15 m de ancho y su función es indicar los espacios para estacionamiento vehicular. Para el estacionamiento en batería (motos lineales), se consideró un ancho de cajón de 1,50 m, y este incluye los 0.10 m, que representa el ancho de línea de la separación entre cajón y cajón.

Los resultados obtenidos se analizaron según la siguiente fórmula:

$$Est. \_ en \_ Bateria = \frac{Long. \_ de \_ la \_ calle \_ en \_ metros}{1,50m}$$

Los espacios públicos se identificaron en 3 puntos, las cuales son en la calle Junín cuadra 4 en ambos lados, calle San Carlos cuadra 2 lado derecho, calle San Luis cuadra 3 lado izquierdo, calle Tupac Amaru cuadra 4 ambos lados, y la calle Luna Pizarro cuadra 3 lado derecho.

**Figura 5**

*Estacionamiento privado que se encuentra en el área de estudio*



*Nota.* Se muestra el garaje privado ubicado en la cuadra 2 de la calle San Carlos.

**Figura 6**

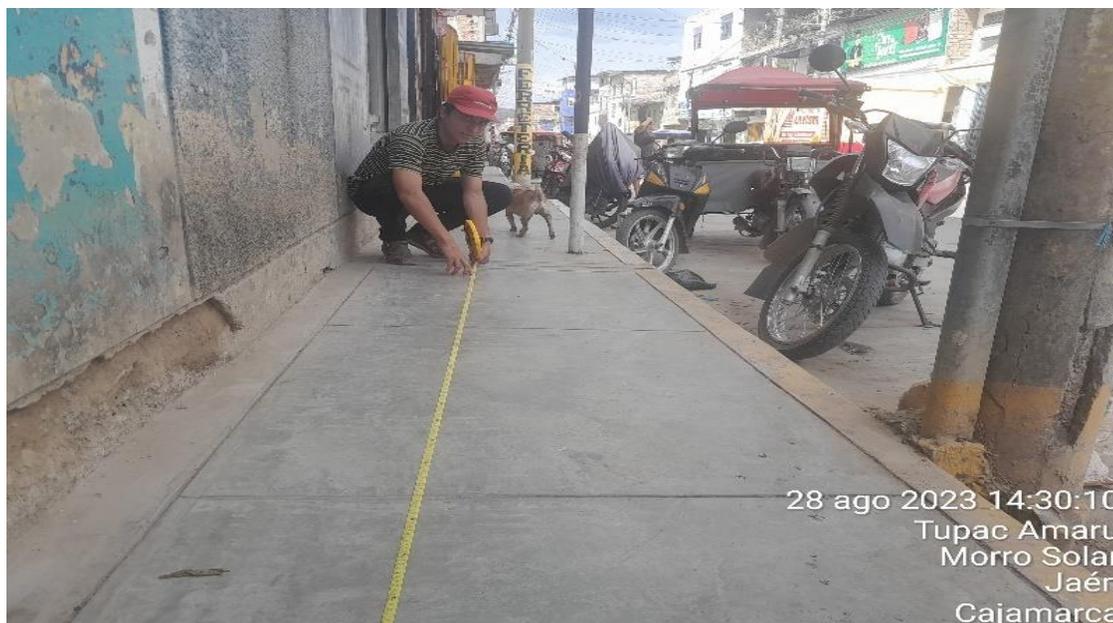
*Estacionamiento privado que se encuentra en el área de estudio*



*Nota.* Se muestra el garaje privado ubicado en la cuadra 4 de la calle Francisco Orellana

**Figura 7**

*Medición de estacionamientos públicos dentro del área de estudio*



*Nota.* Se muestra la medición longitudinal de estacionamientos públicos dentro del área de estudio.

**Figura 8**

*Medición de estacionamientos públicos dentro del área de estudio*



*Nota.* Medición de espacios de estacionamiento tipo cajón para motos lineales en las zonas no rígidas.

**c) Paso N°3: Determinación de la demanda vehicular (conteo vehicular).**

En este paso se determinó la demanda vehicular tanto de vehículos ligeros (motos, cargueras, taxis, camiones, autos y combis) y vehículos pesados (camiones), todo esto se realizó mediante un formato de conteo vehicular del Ministerio de Transportes y comunicaciones, que permitió el conteo cada 30 minutos de cada calle que conforma el área de estudio, durante 3 días ( lunes, jueves y sábado) y cada 8 horas diarias, en los horario de 6 h 00 - 9 h 00; 11 h 00 – 14 h 00 y de 16 h 00 – 18 h 00, con el objetivo de determinar la demanda vehicular que va cubrir el edificio de estacionamiento.

En este conteo se dispuso de 6 personas que se les asignaba una calle por persona, y tenían que registrar cada vehículo estacionado tanto en zonas no rígidas y rígidas, donde cabe indicar que los vehículos pesados no se consideraron en la demanda vehicular de diseño arquitectónico del edificio de estacionamiento, pero si en el conteo vehicular debido a que se observó que todos los vehículos pesados que ingresan al mercado, solo era con fines de descarga y carga de productos, mas no con fines de estacionarse.

Además, se debe señalar que los días y las horas que se han elegido del conteo vehicular se realizaron en base a un diagnóstico realizado una semana anterior, donde se pudo visualizar los días y horas con mayor confluencia y congestión vehicular en el área de estudio.

Por otro lado, para poder calcular el déficit vehicular se aplicó una equivalencia vehicular para convertir todo tipo de vehículos a auto equivalente, según la Tabla 4.

**Tabla 4***Equivalencias vehiculares homologadas*

TIPOLOGIA VEHICULAR	
Mototaxis	0,33
Motos lineales	0,25
Autos	1,00
Camionetas	1,00
Minivan	1,00
Omnibus	3,00

*Nota.* Se muestra equivalencias vehiculares homologadas según la investigación de Yarce Marín, 2015.

**Figura 9**

*Conteo vehicular de los vehículos estacionados en las calles que están dentro del área de estudio*



*Nota.* Se muestra la realización del conteo vehicular en la calle Tupac Amaru.

### Figura 10

*Conteo vehicular de los vehículos estacionados en las calles que están dentro del área de estudio*



*Nota.* Se muestra la realización del conteo vehicular en la calle San Luis.

### Figura 11

*Conteo vehicular de los vehículos estacionados en las calles que están dentro del área de estudio*



*Nota.* Se muestra la realización del conteo vehicular en la calle prolongación Lambayeque.

**Figura 12**

*Equipo de trabajo que realizó el conteo vehicular en los 3 días de estudio*



*Nota.* Equipo de trabajo para el conteo vehicular.

**Figura 13**

*Equipo de trabajo que realizó el conteo vehicular en los 3 días de estudio*



*Nota.* Equipo de trabajo para el conteo vehicular.

En el **Anexo 5** se encuentra el formato de conteo vehicular que se aplicó para determinar la demanda vehicular dentro del área de estudio del mercado Roberto Segura.

**d) Paso N°4: Estimación de proyección vehicular para 10 y 20 años.**

La tasa de crecimiento vehicular se determinó a partir de la demanda del conteo vehicular realizado en campo. La cual se realizó una proyección para un período de diez (10) y veinte (20) años.

Con fines de la investigación, el porcentaje de crecimiento se ha tomado para el año 2023 de acuerdo a la información obtenida del Plan Urbano de la Ciudad de Jaén 2013-2025 donde se tiene un crecimiento poblacional de 3,5%.

**Figura 14**

*Tasa de crecimiento poblacional de la ciudad de Jaén.*

<b>CIUDAD DE JAEN: HIPOTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL AL AÑO 2025</b>		
<b>AÑO</b>	<b>TASA DE CRECIMIENTO (PROMEDIO ANUAL)</b>	<b>POBLACION (HAB.)</b>
2,007	3.71	71,565
2,013	3.71	89,030*
2,015	3.71	95,759
2,019	3.50	106,817
2,025	3.50	126,865

*Nota.* Se muestra la tasa de crecimiento poblacional en la ciudad de Jaén de acuerdo al Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Jaén 2013-2025.

**e) Paso N°5: Establecer la ubicación y área de la propuesta del edificio de estacionamiento vehicular.**

La ubicación y área del edificio de estacionamiento vehicular se eligió en base a:

- Que se encuentra dentro de la zona de estudio.
- El área del terreno es suficiente para albergar la demanda vehicular existente.
- Por ser un área pública que le pertenece a la Municipalidad Provincial de Jaén.

Además, se obtuvo el permiso por parte de la Municipalidad Provincial de Jaén para poder proponer el edificio de estacionamiento vehicular, (**Ver anexo 7**).

**f) Paso N°6: Proponer arquitectónicamente el edificio de estacionamiento vehicular.**

En base al espacio que se cuenta, se propuso el diseño arquitectónico del edificio de estacionamiento a partir del segundo nivel, ya que priorizamos mantener el área recreativa en el primer nivel. Además, se hizo uso del Reglamento Nacional de Edificaciones del capítulo X, sobre diseño de estacionamiento, tomando en cuenta las medidas para rampas, radios de giros y cajones para cada tipo de vehículos.

El diseño arquitectónico del edificio de estacionamiento vehicular, se realizó únicamente para vehículos ligeros, y es de 5 niveles de los cuales el primer nivel es área recreativa, y a partir del segundo nivel hasta el quinto nivel es estacionamiento. Se incluyó en cada nivel un área administrativa y de monitoreo, así como de Servicios Higiénicos.

Para el diseño arquitectónico del edificio de estacionamiento se hizo uso del software Auto Cad 2023 versión estudiante para los planos en 2D, y para el modelamiento 3D el Skepchup 2023 Pro.

### **III. RESULTADOS**

#### **3.1. Propuesta de edificio de estacionamiento vehicular para la mejora de la congestión del mercado Roberto Segura, Jaén.**

El edificio de estacionamiento vehicular de 5 niveles dará solución al déficit vehicular con una proyección de 20 años, con la cual cubrirá un 74,07% de la demanda vehicular en el área de estudio, lo cual nos vemos en la necesidad de aumentar número de niveles al edificio de estacionamiento vehicular. Este se diseña con el fin de disminuir la congestión en el mercado Roberto Segura, de los cuales el primer nivel será usado como una zona de recreación (losa multiusos) y del segundo al quinto nivel se usará como estacionamiento vehicular para descongestionar el mercado Roberto Segura, ya que los vehículos ya no usaran las zonas de las calles (áreas rígidas) para generar intransitabilidad, caos y congestión en el mercado.

#### **3.2. Diagnóstico de los parámetros de influencia.**

Se obtuvo la delimitación de la zona de estudio y se determinó que los días con mayor congestión vehicular en el mercado Roberto Segura son los días lunes, jueves y sábado. Así como las horas que hay mayor presencia de vehículos estacionados en gran parte de la calle están entre los intervalos de tiempo de 6 h 00 - 9 h 00; 11 h 00 – 14 h 00 y de 16 h 00 – 18 h 00. Se tomo en cuenta el crecimiento poblacional para realizar la proyección de déficit vehicular futura, que se obtuvo del Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Jaén 2013-2025, y se muestra en la Tabla 5.



En la Figura 15 se muestra la delimitación del área de estudio, donde el perímetro es todo lo que se muestra con una línea de color rojo.

### 3.3. Oferta y Demanda vehicular

#### 3.3.1. Oferta vehicular

A continuación, se presenta la capacidad de espacios disponibles ofertados dentro del área de estudio, tanto de calles con zonas no rígidas y garajes privados.

#### a) Espacios disponibles de estacionamiento para motos lineales en batería, y convertidos a autos equivalentes en la vía pública

**Tabla 6**

*Oferta de estacionamiento vehículos en área no rígidas de la vía pública para moto lineal en batería*

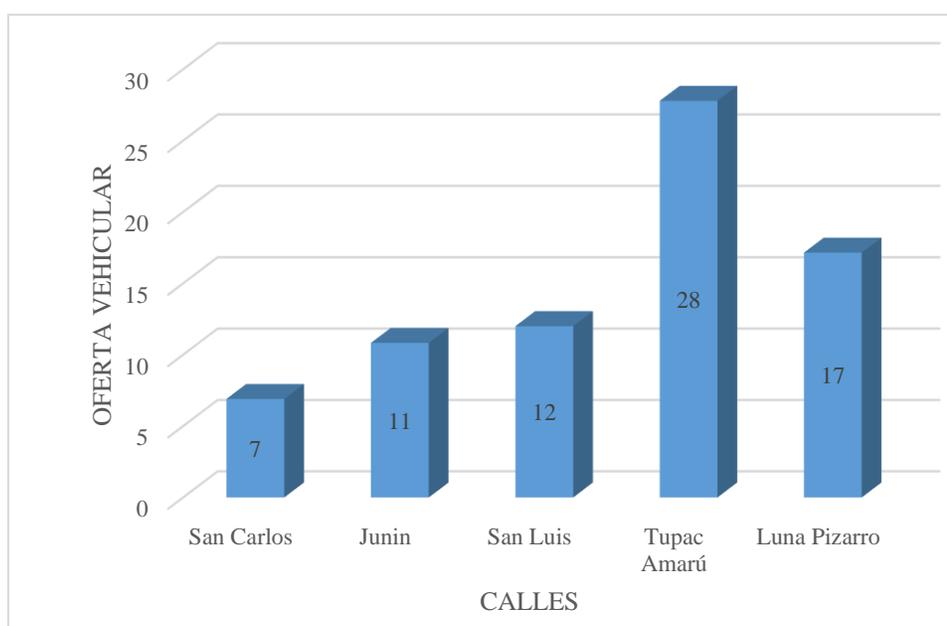
Calle	Tramo	Zona permitida (m)		Total (m)	Tipo	Capacidad (Motos lineales)	Oferta de estacionamiento (auto equivalente)
		Lado derecho	Lado izquierdo	Zona permitida			
San Carlos	C-2	41,42	0,00	41,42	Batería	28	7
Junin	C-4	64,97	0,00	64,97		43	11
San Luis	C-4	72,03	0,00	72,03		48	12
Tupac Amará	C-4	82,79	83,95	166,74		111	28
Luna Pizarro	C-3	102,93	0,00	102,93		69	17
<b>Total</b>		<b>364,14</b>	<b>83,95</b>	<b>448,09</b>			<b>299</b>

*Nota.* Se muestra la oferta de estacionamiento vehicular en áreas públicas dentro del área de estudio.

En la Tabla 6 nos muestra la oferta vehicular en vías públicas que se encuentra en diferentes calles del área delimitada, además de la conversión a autos equivalentes realizado para obtener un mismo valor y facilidad los cálculos de acuerdo a la Normativa vigente. En total se obtuvo que se tiene 75 espacios de estacionamiento para vehículos auto equivalentes en área públicas.

**Figura 16**

*Oferta de estacionamientos vehicular para motos lineales convertido a autos equivalentes*



*Nota.* Se muestra la oferta de estacionamiento vehicular en espacios públicos.

En la Figura 16 se presenta la oferta vehicular auto equivalente que acoge cada una de las calles que tienen áreas de estacionamiento. En donde se observa que la calle San Carlos Cuadra 2 tiene 7 espacios de oferta vehicular, representado la menor cantidad de espacios en comparación con las demás calles, y la calle que tiene la mayor cantidad de espacios de estacionamiento es la Tupac Amarú con una cantidad 28 espacios de oferta vehicular. Estos espacios serán usados para el estacionamiento para vehículos ligeros.

**b) Estacionamientos para moto lineales en batería, y convertido a autos equivalentes en garajes privados.**

**Tabla 7**

*Oferta vehicular de motos lineales en batería, y convertido a autos equivalentes*

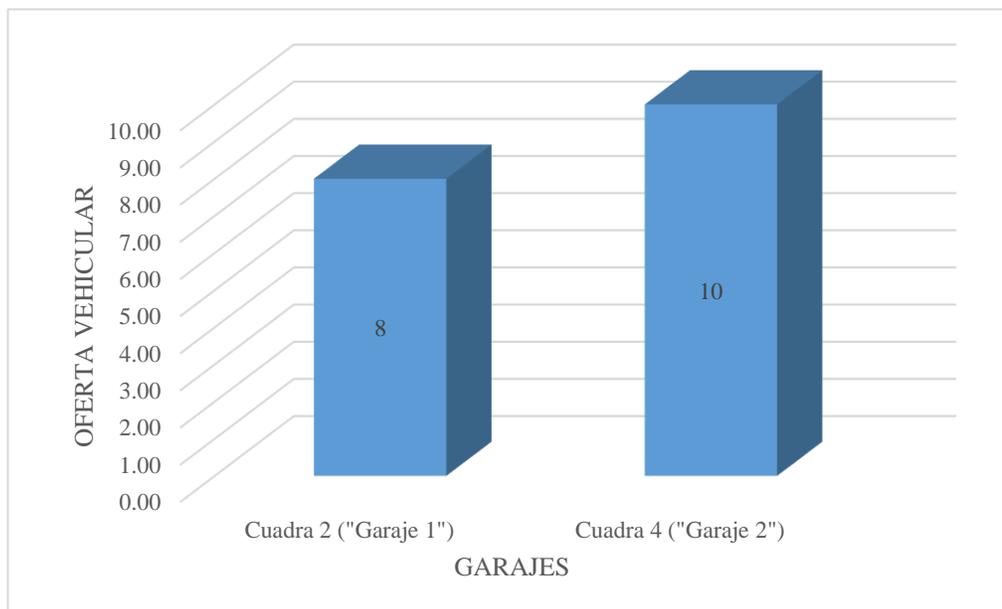
<b>Nombre de calle</b>	<b>N.º de cuadra y nombre</b>	<b>Capacidad (Motos)</b>	<b>Tipo de estacionamiento</b>	<b>Oferta de estacionamiento (autos equivalentes)</b>
San Carlos	C2 ("Garaje 1")	32,00	Batería	8,00
Francisco Orellana	C4 ("Garaje 2")	40,00		10,00
<b>Total</b>		<b>72,00</b>		<b>18,00</b>

*Nota.* Se muestra la oferta de estacionamientos vehicular en garajes privados.

En la Tabla 7 se presenta dos garajes privados localizados en el área de estudio y la oferta de motos lineales en batería que logra cubrir, además de la conversión a autos equivalentes para facilitar los cálculos. Los Garajes privados se encuentran en la calle San Carlos cuadra 2 y en la calle Francisco Orellana cuadra 4, donde tiene 8 y 10 espacios auto equivalentes de oferta vehicular, respectivamente. Sumando un total de 18 espacios de oferta vehicular dentro del área de estudio.

**Figura 17**

*Oferta vehicular de estacionamientos (garajes) convertido a autos equivalentes*



*Nota.* Se muestra la oferta vehicular en garajes privados que se encuentra dentro de área de estudio.

En la Figura 17 se muestra la oferta vehicular de garajes privados: el garaje 1 ubicado en la calle San Carlos cuadra 2 el cual tiene una capacidad de 8 autos equivalentes; el garaje 2 ubicado en la calle Francisco Orellana cuadra 4 con una capacidad de 10 autos equivalentes.

**c) Oferta total de estacionamientos vehicular para motos lineales, y convertido a autos equivalentes.**

**Tabla 8**

*Oferta total de estacionamiento vehicular para moto lineales, y convertido a auto equivalente*

ESTACIONAMIENTO	MOTO	AUTO EQUIVALENTE
Vías de zonas públicas no rígidas	299	75
Oferta de estacionamiento en garajes	72	18
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>93</b>

*Nota.* Se muestra oferta vehicular tanto espacios públicos y privados.

En la Tabla 8 se muestra la oferta vehicular tanto en los estacionamientos públicos y garajes privados, en la cual en vías de zonas públicas y estacionamientos privados se tiene 75 y 18 espacios de estacionamiento, respectivamente. Sumando un total de 93 espacios autos equivalentes de oferta vehicular.

### 3.3.2. *Demanda vehicular*

#### a) **Demanda vehicular para vehículos ligeros**

A continuación, en la Tabla 9 se presenta la demanda vehicular de vehículos ligeros obtenidos del conteo vehicular.

**Tabla 9**

*Demanda vehicular de vehículos ligeros convertidos a autos equivalentes*

<b>HORAS DE CONTEO</b>	<b>LUNES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>SÁBADO</b>
6:00-6:30	144	154	141
6:30-7:00	153	158	160
7:00-7:30	156	151	171
7:30-8:00	191	169	192
8:00-8:30	224	181	206
8:30-9:00	242	185	187
11:00-11:30	248	192	240
11:30-12:00	256	210	239
12:00-12:30	236	200	240
12:30-13:00	224	189	232
13:00-13:30	211	192	248
13:30-14:00	212	197	190
16:00-16:30	206	174	169
16:30-17:00	199	176	170
17:00-17:30	222	180	183
17:30-18:00	224	171	174

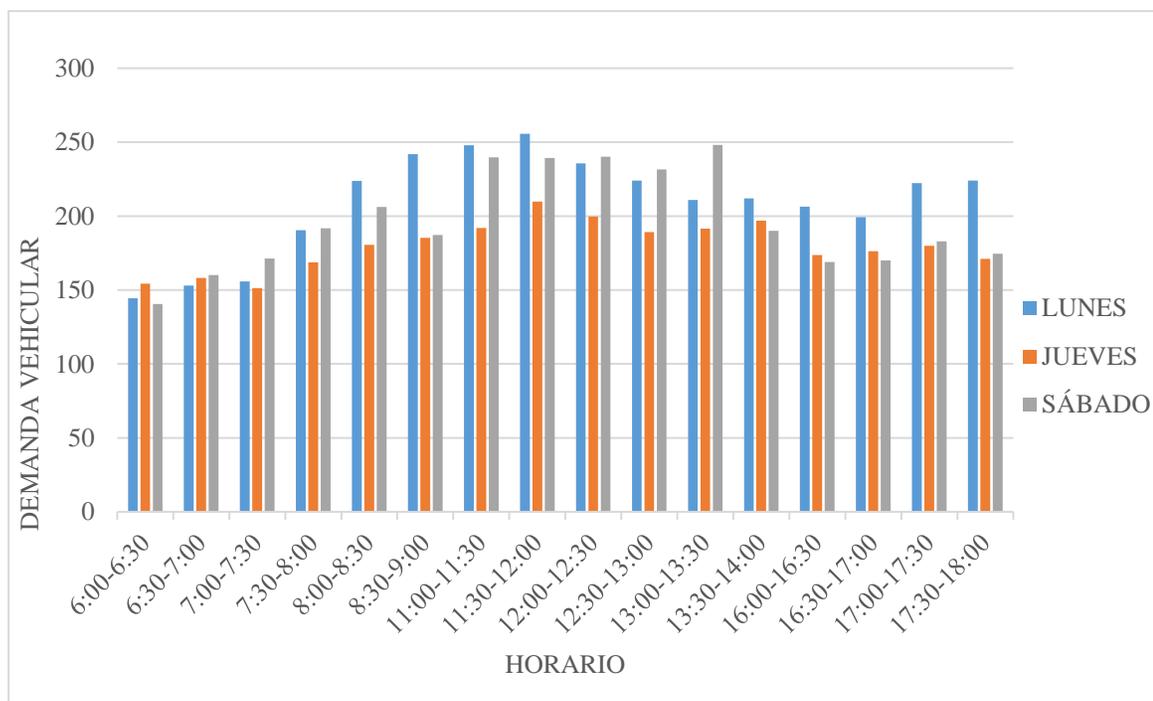
**Máximo Valor****256**

*Nota.* Se muestra la cantidad de vehículos ligeros convertido a auto equivalente de los 3 días realizados y de acuerdo a las horas establecidas.

En la Tabla 9 se resumen la cantidad de vehículos ligeros convertidos a autos equivalentes de los días lunes, jueves y sábado que se ha realizado el conteo. Además, se obtuvo que el máximo valor de demanda vehicular es 256 vehículos.

**Figura 18**

*Comparación de vehículos autos equivalentes de los días contabilizados en función de los horarios de conteo*



*Nota.* En el gráfico se presenta la demanda vehicular de los vehículos ligeros convertidos a auto equivalente de acuerdo a los horarios.

En la Figura 18 nos muestra la comparación de la demanda vehicular convertido a autos equivalentes de los días lunes, jueves y sábado, esto en función de los horarios presentados. Donde en el horario de 6 h 00 a 7 h 30 la cantidad de vehículos se mantiene en los 3 días siendo la demanda entre 140 y 170 autos equivalentes, posteriormente de 7 h 30 a 12 h 30 se presenta un incremento

vehicular equivalente de 191 a 240 vehículos equivalente. Finalmente, de 12 h 30 a 18 h 00 se tiene una tendencia a descender la demanda vehicular de 224 a 174 vehículos equivalentes. Además, se puede visualizar que los días lunes se presenta la mayor demanda vehicular en casi todos los horarios establecidos, y los días jueves la demanda es menor.

#### b) Demanda vehicular para vehículos pesados

A continuación, se presenta la demanda vehicular de vehículos pesados.

**Tabla 10**

*Demanda de vehículos pesados convertidos a autos equivalentes*

HORAS DE CONTEO	LUNES	JUEVES	SÁBADO
6:00-6:30	36	31	39
6:30-7:00	44	42	44
7:00-7:30	41	36	49
7:30-8:00	54	30	50
8:00-8:30	56	32	51
8:30-9:00	53	40	59
11:00-11:30	50	39	35
11:30-12:00	30	36	43
12:00-12:30	28	46	30
12:30-13:00	30	33	28
13:00-13:30	23	30	30
13:30-14:00	25	28	29
16:00-16:30	34	39	40
16:30-17:00	24	43	33
17:00-17:30	24	43	33
17:30-18:00	27	40	20

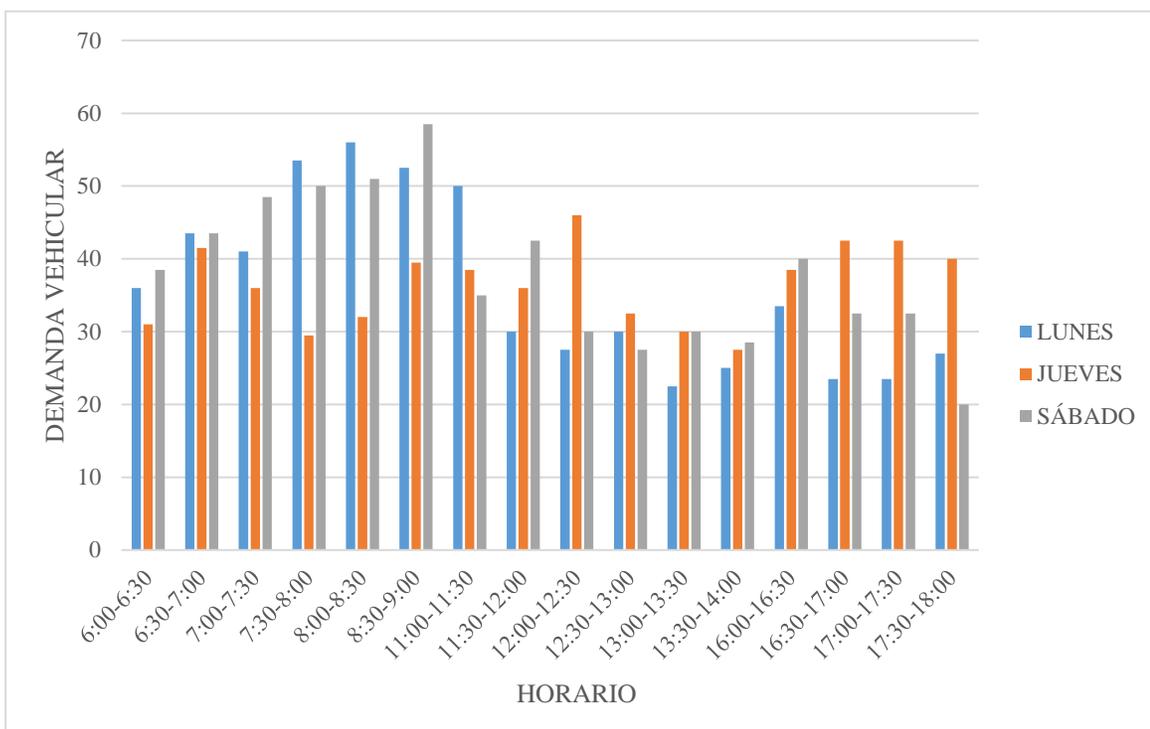
*Nota.* Se muestra la demanda de vehículos pesados de los 3 días de conteo vehicular.

En la Tabla 10 se presenta resultados del conteo vehicular de vehículos pesados en los 3 días realizados en el mercado Roberto Segura. En la primera columna se establece los intervalos de

horarios cada 30 minutos, y en las columnas siguientes, la cantidad de vehículos pesados en los días lunes, jueves y sábado. Se muestra que, de acuerdo a las horas establecidas y a los intervalos de tiempo, surge variaciones en la demanda vehicular.

**Figura 19**

*Demanda vehicular de vehículos pesados*



*Nota.* Se muestra el número de vehículos pesados convertidos a auto equivalentes.

En Figura 19 se observa la demanda vehicular de vehículos pesados en los tres días realizados; se puede observar que los días con mayor demanda; son los días lunes y sábado, del cual se muestra que el día lunes existe una variación durante los intervalos de tiempo, siendo el mayor en el intervalo de 8 h 00- 8 h 30 con un total de 56 autos equivalentes y la demanda menor se encuentra en el intervalo de 13 h 00 -13 h 30 con un total de 23 auto equivalentes; el día sábado en el intervalo de tiempo con mayor cantidad de vehículos es 8 h 30 - 9 h 00 con un total de 59 autos equivalentes y la demanda menor en el intervalo 17 h 30-18 h 00 con un total de 20 autos equivalentes.

### 3.3.3. Déficit de espacios disponibles de estacionamiento vehicular

Se calculo el déficit de vehículos equivalentes, teniendo en cuenta la cantidad de espacios ofertado de la Tabla 8, restados por la máxima demanda vehicular equivalentes mostrados en la Tabla 9.

**Tabla 11**

*Déficit de espacios de estacionamiento para vehículos auto equivalente*

<b>DÉFICIT VEHÍCULAR AUTO EQUIVALENTES</b>		
<b>OFERTA</b>	<b>DEMANDA</b>	<b>DÉFICIT</b>
93	256	163

*Nota.* Se muestra el déficit de vehículos auto equivalentes.

En la Tabla 11 se presenta el déficit vehicular que es de 163 vehículos auto equivalentes, y esto viene hacer la cantidad de espacios que se requiere para cubrir a los vehículos que buscan un lugar para estacionarse.

### 3.3.4. Proyección vehicular

La proyección vehicular se realizó en periodos de tiempo de 10 y 20 años, usando los valores máximos de déficit vehicular presentado en la Tabla 10.

#### a) Proyección vehicular en un periodo de diez años

**Tabla 12**

*Proyección vehicular auto equivalentes en un período de diez años*

TC = 3.5%	Tiempo: 10 años	
	Déficit vehicular agosto 2023	Proyección vehicular agosto 2033
Autos equivalentes	163	230

*Nota.* Proyección vehicular de auto equivalente de agosto 2023 hasta agosto 2033.

En a Tabla 12 se muestra el déficit vehicular en una proyección de 10 años. Esta proyección se realizó tomando la tasa de crecimiento de 3,5%, donde se obtuvo un déficit vehicular de 230 autos equivalentes para el año 2033.

### **b) Proyección vehicular en un periodo de veinte años**

**Tabla 13**

*Proyección vehicular de auto equivalente en un período de veinte años*

TC = 3.5%	Tiempo: 20 años	
	Déficit vehicular agosto 2023	Proyección vehicular agosto 2043
Autos equivalentes	163	324

*Nota.* Proyección vehicular de autos equivalentes de agosto 2023 hasta agosto 2043.

En a Tabla 13 se muestra el déficit vehicular en una proyección de 20 años. Esta proyección se realizó tomando la tasa de crecimiento de 3,5%, donde se obtuvo un déficit vehicular de 324 autos equivalentes para el año 2043.

### **3.4. Ubicación y área del edificio de estacionamiento vehicular**

Se determino la ubicación y área para la propuesta del edificio de estacionamiento vehicular, en este caso se eligió la losa San Luis propiedad pública que le pertenece a la Municipalidad Provincial de Jaén, en vista de no contar con otros espacios privados y públicos más cercanos al mercado Roberto Segura.

### **3.5. Propuesta de edificio de estacionamiento vehicular**

#### **3.5.1. Situación actual**

Las calles del mercado Roberto Segura en la provincia de Jaén no cumplen con las dimensiones mínimas para estacionarse, es por eso que genera congestión vehicular debido a que los vehículos (motos lineales, mototaxis, autos, etc.) ocupan parte de las calles para estacionarse, causando caos, desorden e intransitabilidad en el mercado.

Las calles que son zonas rígidas del mercado, no son tomadas en cuenta por los conductores, y se estacionan, es por eso que la informalidad en cualquier momento del día se puede ver, y en algunas ocasiones se vuelve intransitable para los vehículos.

Se ha podido observar que los vehículos pesados solo llegan al mercado a descargar o cargar productos, pero también generan congestión vehicular, sin embargo, esto no es por la búsqueda de un lugar para estacionarse.

### **3.5.2. Propuesta de solución**

El proyecto de investigación propone un edificio de estacionamiento vehicular como alternativa de solución para el problema de la congestión vehicular, caos, desorden y para cubrir la demanda vehicular que necesitan un lugar para estacionarse. Este edificio de estacionamiento se propone a unos 100 metros aproximadamente desde el centro del mercado Roberto Segura, y es algo innovador debido a que en Jaén no se ha visto estacionamiento de esta forma.

### **3.5.3. Diseño arquitectónico**

#### **a) Generalidades**

El edificio de estacionamiento vehicular se proyectó en la loza deportiva San Luis de la ciudad de Jaén, considerándose un estacionamiento de gran importancia, que ayudará a cubrir la demanda vehicular al haber mayor cantidad de oferta vehicular dentro del área del mercado.

El diseño del edificio de estacionamiento vehicular se realizó en base a los parámetros establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), específicamente en la Norma A.010 Capítulo X. A continuación, se detalla lo siguiente:

#### **b) Topografía**

- Presenta una topografía superficialmente plana.
- El área que se delimito para el estudio es de 77 000 m<sup>2</sup>.

- Área superficial del edificio de estacionamiento vehicular es 1422,43 m<sup>2</sup>

**c) Propuesta del edificio de estacionamiento vehicular**

**a. 1<sup>er</sup> piso (Área techada = 1422,43 m<sup>2</sup>) NPT + 0,00 m**

Está conformado por dos lozas deportivas, una de voleibol y otra de futbito. El acceso de entrada y salida vehicular independiente unida al 2<sup>do</sup> nivel es a través de rampas de 3,00 m de ancho por sentido; 01 ingreso peatonal de 2,40 m de ancho; cuenta con zona administrativa, área de monitoreo y baño para personal administrativo; servicio de 3 baños para varones y 3 baños para mujeres que hacen uso de la loza deportiva; el ingreso a la loza deportiva es por la calle Junín cuadra 5. (**Ver anexo 3**).

**b. 2<sup>do</sup> piso (Área techada = 1422,43 m<sup>2</sup>) NPT + 5,00 m**

El acceso entrada y salida vehicular independiente unida es de 3,00 m de ancho por sentido; 01 ingreso peatonal mediante escaleras de 2,40 m de ancho; cuenta con un ascensor que conecta los niveles superiores, tiene zona administrativa, área de monitoreo y baño para personal administrativo; servicio de 3 baños para varones y 3 baños para mujeres que hacen uso del estacionamiento; el ingreso vehicular es mediante una rampa de 14% pendiente que va desde el NTP 0,00 al 2<sup>do</sup> piso; la capacidad vehicular es de 60 vehículos auto equivalente. (**Ver anexo 3**).

**c. 3<sup>er</sup> piso (Área techada = 1422,43 m<sup>2</sup>) NPT + 8,50 m**

El acceso entrada y salida vehicular independiente unida es de 3,00 m de ancho por sentido; 01 ingreso peatonal mediante escaleras de 2,40 m de ancho; cuenta con zona administrativa, área de monitoreo y baño para personal administrativo; servicio de 3 baños para varones y 3 baños para mujeres que hacen uso del estacionamiento; el ingreso vehicular es mediante una rampa de 14% pendiente que va desde el NTP 5,00 al 3<sup>er</sup> piso; la capacidad vehicular es de 60 vehículos auto equivalente. (**Ver anexo 3**).

**d. 4<sup>er</sup> piso (Área techada = 1422,43 m<sup>2</sup>) NPT + 12,00 m**

El acceso entrada y salida vehicular independiente unida es de 3,00 m de ancho por sentido; 01 ingreso peatonal mediante escaleras de 2,40 m de ancho; cuenta con zona administrativa, área de monitoreo y baño para personal administrativo; servicio de 3 baños para varones y 3 baños para mujeres que hacen uso del estacionamiento; el ingreso vehicular es mediante una rampa de 14% pendiente que va desde el NTP 8,50 al 4<sup>to</sup> piso; la capacidad vehicular es de 60 vehículos auto equivalente. (Ver anexo 3).

**e. 5<sup>er</sup> piso (Área techada = 1422,43 m<sup>2</sup>) NPT + 15,50 m**

El acceso entrada y salida vehicular independiente unida es de 3,00 m de ancho por sentido; 01 ingreso peatonal mediante escaleras de 2,40 m de ancho; cuenta con zona administrativa, área de monitoreo y baño para personal administrativo; servicio de 3 baños para varones y 3 baños para mujeres que hacen uso del estacionamiento; el ingreso vehicular es mediante una rampa de 14% pendiente que va desde el NTP 12,00 al 5<sup>to</sup> piso; la capacidad vehicular es de 60 vehículos auto equivalente. (Ver anexo 3).

En la Tabla 14 se interpreta la capacidad que cubre el diseño del edificio de estacionamiento vehicular en la actualidad, la cual es el 147,23 % de la demanda vehicular.

**Tabla 14**

*Capacidad vehicular para la demanda actual*

<b>VEHICULOS</b>	<b>DEMANDA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>COBERTURA (%)</b>
Autos equivalentes	163	240	147,23

*Nota.* Se muestra la capacidad vehicular para la demanda actual.

En la Tabla 15 se interpreta la capacidad vehicular que la propuesta del edificio de estacionamiento logrará cubrir dentro los 10 años posteriores, la cual es del 104,34 % de su demanda vehicular.

**Tabla 15**

*Capacidad vehicular para la demanda vehicular dentro de un período de 10 años*

<b>VEHICULOS</b>	<b>DEMANDA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>COBERTURA (%)</b>
Autos equivalentes	230	240	104,34

*Nota.* Se muestra la capacidad vehicular para la demanda en una proyección de 10 años.

En la Tabla 16 se interpreta la capacidad vehicular que la propuesta del edificio de estacionamiento logrará cubrir dentro de un periodo de 20 años, la cual es del 74,07 % de su demanda, esto quiere decir que la demanda dentro los 20 años posteriores va ser insuficiente, la cual obligará a expandir de niveles o buscar otra área.

**Tabla 16**

*Capacidad vehicular para la demanda vehicular dentro de un período de 20 años*

<b>VEHICULOS</b>	<b>DEMANDA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>COBERTURA (%)</b>
Autos equivalentes	324	240	74,07

*Nota.* Se muestra la capacidad vehicular para a demanda en una proyección de 20 años.

Esta propuesta de solución a la congestión vehicular en el mercado Roberto Segura queda en manos de la Municipalidad Provincial de Jaén para su consideración, donde se tendría que evaluar en corto, mediano y largo plazo si es sostenible y viable en el ámbito cultural, social y económico para realizar el edificio de estacionamiento vehicular.

#### IV. DISCUSIÓN

El edificio de estacionamiento vehicular de 5 niveles que cuenta con un área de 1422,43 m<sup>2</sup>; las cuales el primer nivel funcionará como un área de recreación (losa multiusos) y del segundo al quinto nivel funcionara como estacionamiento, el cual con una proyección de 20 años cubrirá el 74,07% del déficit vehicular, esto concuerda con la investigación de Huamán (2019) quien propuso el diseño de sistema de parque automotor de dos niveles para resolver el problema de la congestión vehicular en el mercado el Quinde en la ciudad de Cajamarca. Sin embargo, las investigaciones de Ramos (2022), Chihuantito y Cortes (2021) y Córdova y Manallay (2020) ellos optaron por realizar estacionamientos subterráneos para cubrir el déficit de la demanda vehicular en las áreas de estudio con buenos resultados en la disminución de la congestión vehicular.

El diagnóstico de los parámetros que influyen en el mercado Roberto Segura se realizó tomando en cuenta la delimitación del área de estudio en función de la expansión del mercado y los vehículos estacionados que sus usuarios hacen uso del establecimiento. Además, las horas y los días de conteo se estableció a partir de una visualización preliminar. Por otro parte se tomó en cuenta el crecimiento poblacional del Plan de Desarrollo Urbano 2013-2025, y los vehículos inscritos por año en la ciudad Jaén basada en el Registro de la Sunarp, esto coincide con los parámetros tomados en cuenta por Córdova & Manallay (2020), que utilizo para la delimitación del área de influencia, también tomo en cuenta el crecimiento poblacional y automotriz, y de la misma forma realizó una visualización preliminar para determinar los días y horas de conteo. Ramos (2022) en su investigación menciona en sus diagnósticos que el parámetro causante de la congestión vehicular en la zona Monumental de Tacna se da por falta de espacios para poder estacionarse lo cual coincide con nuestra investigación, pero esto no coincide con Hinostroza (2021) ya que de acuerdo a su investigación el problema de la congestión vehicular se debe al

desorden y falta de señalización de tránsito, todo esto se explica por la diferente ubicación donde se ha realizado el estudio y el espacio que cuente.

Para determinar la oferta y demanda vehicular: en la oferta vehicular en el mercado Roberto Segura se realizaron mediciones de zonas permitidas públicas y garajes privados dentro del área delimitada, esto coincide con Córdova & Manallay (2020) porque se establecieron los mismos procedimientos tomando en cuenta las mediciones de calles de zonas permitidas y aplicando la misma fórmula de acuerdo a la Normativa. Para la demanda vehicular se utilizó un formato de conteo vehicular adaptado del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y se realizó el conteo vehicular cada un intervalo de tiempo de 30 minutos y recorriendo todas las calles dentro del área delimitada, donde se pudo determinar que la demanda es mayor a la oferta vehicular existente, con 163 autos equivalentes que requieren un espacio para estacionarse, esto coincide con Vargas & Serna (2020) pero a este último además se aplicó entrevistas a usuarios, y no coincide con Gómez & Delgado (2022) y García-Vinces et al. (2022), a pesar que aplicaron los mismos formatos de conteo vehicular, pero esto a través de un aforo vehicular, que consiste en el conteo vehicular ubicados en puntos de entrada y salida de vehículos. En nuestra investigación optamos por el conteo de los vehículos estacionados porque se determina con mayor precisión la demanda, y además porque el aforo vehicular mayormente se usa para estudios de semaforización donde se determina el volumen de tráfico.

Para establecer la ubicación y área para la propuesta de un edificio de estacionamiento vehicular; se eligió la losa San Luis que cuenta con un área de 1422,43 m<sup>2</sup> y es una propiedad pública que pertenece a la municipalidad Provincial de Jaén que se encuentra dentro del área de estudio. Al igual que en la investigación de Córdova y Manallay (2020) que propusieron un estacionamiento subterráneo en la zona céntrica de la ciudad de Jaén la cual la ubicación y área pertenece a la

Municipalidad Provincial de Jaén y del mismo modo es una alternativa para dar solución al congestionamiento vehicular. Además, Chihuantito & Cortez (2021) en su investigación propone la implementación de un estacionamiento público subterráneo en la Av. Pardo y Aliaga, basado en un estudio de impacto vial la cual establecieron la ubicación y área dentro de la zona de estudio; al igual que Ramos (2022) en su investigación propone un estacionamiento subterráneo para disminuir la congestión vehicular de la Zona Monumental de Tacna, para eso establecieron ubicación y área dentro de la zona de estudio para proponer estacionamientos subterráneos para lograr dar solución a la problemática de la congestión; esto concuerda con nuestra investigación donde la ubicación y área del edificio de estacionamiento vehicular se encuentra dentro de la zona de estudio y es área pública administrada por la municipalidad.

Para la propuesta arquitectónica del edificio de estacionamiento vehicular y se pueda para cubrir la demanda vehicular (déficit) de la zona de estudio, se propuso un edificio de estacionamiento vehicular de 5 niveles, dándole al primer nivel un uso de área recreativa (loza deportiva multiusos), del segundo nivel hasta el quinto nivel se daría uso de estacionamiento vehicular, esto concuerda con la investigación de Huamán (2019) quien propuso el diseño de sistema de parque automotor de dos niveles para resolver el problema de la congestión vehicular en el mercado el Quinde en la ciudad de Cajamarca. Mientras que las investigaciones de Ramos (2022), Chihuantito y Cortes (2021) y Córdova y Manallay (2020) ellos optaron por realizar estacionamientos subterráneos para cubrir el déficit de la demanda vehicular en las áreas de estudio con buenos resultados en la disminución de la congestión vehicular.

#### **4.1. Contrastación de la hipótesis**

Con la ejecución de esta investigación, se contrasta la hipótesis que se planteó, donde el edificio de 5 niveles, del cual 4 niveles es solo estacionamiento, logrará cubrir hasta el año 2043 el 74,07%

de la demanda vehicular, lo que según nuestra hipótesis planteada ha sido desmentida ya que con 3 niveles de estacionamiento solo cubriría un 55,55% de la demanda en un periodo de 20 años y no el 70% conforme a la hipótesis planteada.

Además, cabe señalar que el edificio de estacionamiento vehicular solo es para vehículos ligeros, porque se evidenció durante el conteo vehicular que los vehículos pesados solo ocupan las calles con fines de carga y descarga de productos.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

- Se propuso el edificio de 5 niveles, del cual 4 niveles es solo estacionamiento, logrará cubrir hasta el año 2043 el 74,07% de la demanda vehicular, lo que según nuestra hipótesis planteada ha sido desmentida ya que con 3 niveles de estacionamiento solo cubriría un 55,55% de la demanda en un periodo de 20 años y no el 70% conforme a la hipótesis planteada.
- Se diagnóstico los parámetros que influyen en la situación actual de la zona de estudio donde se obtuvo que los días en los cuales hay mayor congestión vehicular siendo lunes, jueves y sábado en los horarios de 6 h 00 – 9 h 00; de 11 h 00 – 14 h 00 y de 16 h 00 – 18 h 00. Además de eso se tomó en cuenta el crecimiento poblacional de la zona urbana de la ciudad de Jaén que de 3,5 % para proyectar el crecimiento automotriz. También se obtuvo la cantidad de vehículos inscritos en la oficina registral de Jaén según año de inscripción, datos brindados por la SUNARP zona registral N° II – sede Chiclayo desde el año 1993 hasta 30/10/2023, y en lo que va del año se han registrado 5 841 vehículos.
- Se determino la oferta y demanda vehicular: la Oferta vehicular se concluye que dentro del área de estudio del Mercado Roberto Segura se tiene 93 espacios de estacionamiento tanto en estacionamientos privados y públicos, de los cual se detalla: Los estacionamientos privados tiene una capacidad de 18 vehículos auto equivalentes, y se encuentran en la calle San Carlos (cuadra 2- Garaje 1) y calle Francisco Orellana (cuadra 4- Garaje 2), la cual se tiene una oferta de 8 y 10 vehículos auto equivalentes respectivamente. Los estacionamientos públicos tienen una capacidad para 75 vehículos auto equivalentes, los cuales se encuentran en la calle San Carlos, Junín, San Luis, Tupac Amaru y Luna Pizarro,

y tienen una oferta de 7, 11, 12, 28 y 17 vehículos auto equivalentes, respectivamente. Sobre la demanda vehicular se tiene una demanda de vehículos ligeros de 256 vehículos auto equivalentes que se determinó a partir de los 3 días de conteo vehicular. Y sobre la demanda de vehículos pesados no se tomó en cuenta en la propuesta del edificio de estacionamiento vehicular porque solo ocupan parte de las calles con fines de carga y descarga de productos de primera necesidad.

- Se determino la ubicación y área de la propuesta de estacionamiento donde se concluye qué, se determinó la ubicación y área para la propuesta del edificio de estacionamiento vehicular en este caso se eligió la losa San Luis propiedad pública que le pertenece a la Municipalidad Provincial de Jaén ya que según la Norma Técnica A.010, Condiciones Generales de Diseño del Reglamento Nacional de Edificaciones – Capitulo X estacionamientos- Artículo 52: Tiene que estar a una distancia no mayor a 300 metros de la zona de estudio.
- Se propuso el edificio de estacionamiento vehicular que se realizó en función del déficit vehicular que tuvo un total de 163 vehículos auto equivalentes, del cual se hizo una proyección vehicular con un crecimiento de 3,5% para un periodo de 10 y 20 años y se obtuvo una demanda de 230 y 324 auto equivalentes respectivamente. La propuesta del edificio de estacionamiento es de 5 niveles y se propuesto para un período de 20 años, logrando cubrir el 74,07% (240 vehículos auto equivalentes) de la demanda futura. Toda la propuesta arquitectónica del edificio de estacionamiento vehicular se realizó en base al Reglamento Nacional de Edificaciones, capitulo X- estacionamientos, donde establece las dimensiones de los ingresos, pendiente y espacios que se deben tomar en cuenta.

## 5.2. Recomendaciones

- De la propuesta del edificio de estacionamiento vehicular para la mejora de la congestión vehicular en el mercado Roberto Segura se deberá cubrir toda la demanda existente del área de estudio, debido a que el edificio de 5 niveles, del cual 4 niveles es solo estacionamiento, logrará cubrir hasta el año 2043 solo el 74,07% de la demanda vehicular.
- Del diagnóstico situación del mercado Roberto Segura en futuras investigaciones se debe considerar la opinión de los usuarios que hacen uso del mercado Roberto Segura si les sería factible generar más áreas de estacionamiento para solucionar la congestión vehicular, concientizar a las personas de hacer uso de áreas de estacionamiento para tener una ciudad más ordenada, y si estarían dispuestos a pagar un monto por el servicio.
- De la determinación de la Oferta y Demanda vehicular se recomienda que en un periodo de 20 años se amplie la oferta vehicular a través de más áreas de estacionamiento o en su defecto ampliar el número de niveles. Además, se recomienda que la Municipalidad Provincial de Jaén emita ordenanzas que restrinja el ingreso de vehículos pesados al mercado Roberto Seguro, y establecer horarios de carga y descarga de productos mediante vehículos de menor tamaño en horas de 4 h 00 – 6 h 30 o de 19 h 00 – 21 h 00; con esta propuesta mejoraría la fluidez en cuanto a la congestión y caos vehicular en el mercado.
- De la ubicación y área de la propuesta del edificio de estacionamiento vehicular se recomienda que sea dentro de la zona de estudio del mercado, y que cubra la demanda vehicular proyectada en un periodo de 20 años. Además, si es que es sostenible y rentable a largo plazo según el costo de inversión.

- De la Propuesta de estacionamiento vehicular se debe tomar en cuenta la Normativa del Reglamento Nacional de Edificaciones y que cuente con todos los servicios necesarios (administración, control, servicios básicos)

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Automotriz del Perú. Asociación Automotriz del Perú. (2022). <https://aap.org.pe/>.
- Andrade, F., Alejo, O. J., & Armendariz, C. R. (2018). Método inductivo y su refutación deductista. *Revista Conrado*, 14(63), 117-122. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442018000300117&lng=es&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000300117&lng=es&tlng=en).
- Arnór B, E., Martini, C. & Bryan, T. (2021). Considerar la incertidumbre del despliegue automatizado de vehículos en el diseño de estacionamientos óptimos utilizando opciones reales. *Building Engineering*, 34(101703), 1-29. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2020.101703>
- Azabache Coronel, F. J., & Ventura Silva, L. A. (2019). *Tránsito en la Intersección de la Av. Pakamuros con Calle. Dos de Mayo y los Sauces Utilizando Synchro 8.0* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Jaén]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Jaén. <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/230>
- BBC news Mundo. (2017). *Las ciudades y países con el tráfico más congestionado de América Latina*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-39045803>
- Calle Muller, C. (2014). *Sistemas de estacionamiento* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5837>

Castrejón Tacilla, M. (2021). *Guía de inspección de seguridad vial para mejorar la congestión vehicular y los riesgos de accidentabilidad vial en un óvalo, Cajamarca 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio institucional de la Universidad Privada del Norte. <https://hdl.handle.net/11537/28618>

Centeno Teves, A. (2019). *Alternativas de espacios de estacionamiento vehicular que reducirán el problema de congestión y desorden en el cercado de la ciudad de Puno* [Tesis de pregrado, Universidad Alas Peruanas]. Repositorio institucional de la Universidad Alas Peruanas. <https://hdl.handle.net/20.500.12990/9556>

Córdova López, H. & Manallay Montalvo, J. (2020). *Propuesta Arquitectónica de un estacionamiento vehicular subterráneo en la zona céntrica de la ciudad de Jaén - Cajamarca* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Jaén]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Jaén. <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/276>

Chihuantito Martinez, K. L., & Cortez Vilela, M. A. (2021). *Propuestas para reducir la congestión vehicular en la implementación de un estacionamiento público subterráneo en la Av. Pardo y Aliaga a partir de un estudio de impacto vial* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio institucional de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. <http://hdl.handle.net/10757/655244>

da Penha Sanches, S., Garcia Ferreira, M. A., Almeida Guimarães de, V., Leal Junior, I. C., Almada Garcia de, P. A., & Chávez Hernández, M. V. (2020). *Estudios Iberoamericanos en Ingeniería de Tránsito, Transporte y Logística*. Universidad Nacional Autónoma de México. [Libros OA - Repositorio de libros de acceso abierto UNAM](#)

Díaz Silva, S. E., y Horna Martinez, P. (2023). *Flujo vehicular y peatonal en la intersección de las calles Francisco Orellana y Luna Pizarro empleando el software PTV Vissim en la ciudad de Jaén–Cajamarca–2022* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Jaén, Cajamarca]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Jaén, Cajamarca. <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/516>

Echavarría, J. D., Gómez, C. A., Aristazábal, M. U., & Vanegas, J. O. (2010). El método analítico como método natural. *Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, 25(1). <https://www.redalyc.org/pdf/181/18112179017.pdf>

Escobar, D. A., Moncada, C. A. y Urazán, C. F. (2016). Definición de áreas de estacionamiento en una zona urbana. Propuesta metodológica de análisis. *Espacios*, 38(06), 1-19. <http://www3.revistaespacios.com/a17v38n06/17380601.html>

Fernandez Rocio, G. y Pitocco Franco, A. (2017). *Análisis de la movilidad dentro del campus de la Universidad Nacional del Comahue* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Comahue, Neuquén]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Comahue. <http://170.210.81.141/handle/uncomaid/15709>

Forni, Pablo, & Grande, Pablo De. (2020). Triangulación y métodos mixtos en las ciencias sociales contemporáneas. *Revista mexicana de sociología*, 82(1), 159-189. <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2020.1.58064>

Fuhai, F., & Xiangrong, L. (2019). Investigación sobre el marco del sistema de gestión de estacionamiento en vía basado en pilas de video. *Urban Transport of China*, 100-104. <https://doi.org/10.13813/j.cn11-5141/u.2019.0415>

Gamboa Rojas, K. E., & Julcamoro Tucto, A. A. (2021). *Análisis del nivel de servicio de las intersecciones semaforizadas del Jr. Manuel Seoane, Cajamarca – 2021*[Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/78505>

Galvez Saldaña, M. A., & Silva Sanchez, B. P. (2022). *Modelado del tráfico vehicular usando ProModel para disminuir la congestión vehicular en la Av. Mario Urteaga cuadras 1 hasta 6 de la ciudad de Cajamarca* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio institucional de la Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/31981>

Gómez, J., & Delgado, D. (2022). El congestionamiento vehicular, análisis y propuesta de solución: intersección semaforizada entre Avenidas América y Reales Tamarindos, Portoviejo, Ecuador. *Investigación y Desarrollo*, 16(1). <https://doi.org/10.31243/id.v16.2022.1732>

Huamán Quito, E. (2019). *Diseño de sistema de parqueo automotor automático en dos niveles para resolver el problema de estacionamiento en el Quinde* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad Cesar Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/37458>

Informe 24: Falta de estacionamientos vehiculares provoca caos en Lima. (2018). [Noticias]. Panamericana Televisión. <https://panamericana.pe/24horas/locales/250328-informe-24-falta-estacionamientos-vehiculares-provoca-caos-lima>

*Instituto Nacional de Estadística e Informática.* (s/f). Gob.pe.

<https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/3464927-peru-proyecciones-de-poblacion-total-segun-departamento-provincia-y-distrito-2018-2022>

*Introducción* –. (s/f). Google Earth. <https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>

Jimenez Cayambe, J. (2020). *Estudio técnico para el uso adecuado de la vía pública del tránsito en el casco comercial de la ciudad de Babahoyo* [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/14053>

García-Vinces, J. J., Jácome-Macías, D. N., & Pérez-Loor, D. L. (2022). Propuesta de ordenamiento al tránsito urbano de Portoviejo desde Ramos Iduarte hasta Monumento de Agricultura. *Revista Científica INGENIAR: Ingeniería, Tecnología e Investigación*, 5(9), 2–11. <https://doi.org/10.46296/ig.v5i9edespmar.0050>

Marín Vigo, H. (2021). *Nivel de congestión vehicular en el centro histórico de la ciudad de Cajamarca (jirones Junín, José Sabogal, José Gálvez Y Guillermo Urrelo) y propuestas de mejora, 2017* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio institucional de la Universidad Privada del Norte. <https://hdl.handle.net/11537/29249>

Martos, K. (s/f). *Plano de Jaen - Cajamarca - autocad en AutoCAD*. Bibliocad. [https://www.bibliocad.com/es/biblioteca/plano-de-jaen-cajamarca-autocad\\_118213/](https://www.bibliocad.com/es/biblioteca/plano-de-jaen-cajamarca-autocad_118213/)

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). *Manual de carreteras: Diseño geométrico DG-2018* (MTC ed.).

[https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas\\_carreteras/documentos/manuales/Manual.de.Carreteras.DG-2018.pdf](https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/Manual.de.Carreteras.DG-2018.pdf)

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (s/f). Gob.pe. <https://www.gob.pe/mtc>

Miñan, M. (2024). *Definición de Edificio Estacionamiento Vehicular: Ejemplos, Autores y Concepto*. <https://conceptopedia.de/definicion-de-edificio-estacionamiento-vehicular-ejemplos-autores-concepto/>

More, A. L., & Antonio, S. H. (2012). Un modelo econométrico de proyección de la demanda futura del flujo vehicular en las concesiones en transporte. *Pensamiento crítico*, 17(2), 035-049. <https://doi.org/10.15381/pc.v17i2.8933>

Municipalidad Provincial de Jaén. (s/f). Gob.pe. <https://www.gob.pe/munijaen>

Ramos Flores, C. (2022). *Sistema de estacionamiento subterráneo y su influencia en el congestionamiento vehicular en la zona monumental de Tacna – 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Privada de Tacna]. Repositorio institucional de la Universidad Privada de Tacna. <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2391>

Reyes Spindola, R. C y Cardenas Grisales, J. (1994). *Ingeniería de tránsito, fundamentos y aplicaciones* (7.<sup>a</sup> ed.). Ediciones Alfaomega, S. A de CV.

Superintendencia Nacional de los Registros Públicos. (s/f). Gob.pe. <https://www.gob.pe/sunarp>

Silva Díaz, H. S., & Muguerza Zárate, A. V. (2021). Análisis de la movilidad urbana del centro histórico del distrito de Cajamarca, Perú. *Revista Ciudades Estados y Política*, 8(3), 37–60. <https://doi.org/10.15446/cep.v8n3.95283>

Hinostroza, S., & Flor, K. (2021). *Organización de los espacios comerciales para mitigar la congestión vehicular en los exteriores del Mercado Mayorista Plaza Unicachi Sur en Villa El Salvador* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad Cesar Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/75319>

Vargas Febres, C. G., & Serna Cuba, M. A. (2020). Relación del aparcamiento y la congestión vehicular en el Centro Histórico de Cusco. *Estudios del Hábitat*, 18(2), 1-24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=636469089006>

Marín, Y., & Gabriela, Y. (2015). *Método para hallar el factor de equivalencia vehicular a motocicletas*. Aplicación en la ciudad de Medellín. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio de la Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/55216>

## DEDICATORIA

A Dios:

Por permitir darme esa fuerza para hacer realidad este sueño.

Por darme Salud, inteligencia y conocer personas extraordinarias en todo este tiempo.

A mis padres:

Valerio y Ana, por su apoyo incondicional, por su constancia, amor y perseverancia para poder superarme tanto en el ámbito personal y profesional.

A mis dos hermanos:

Elí y Jhon, por su apoyo brindado durante todo este tiempo de estudio.

A Dios:

Por darme salud, sabiduría y guiarme para lograr este objetivo anhelado en la formación de mi carrera profesional.

A mis padres:

Noe y Agustina por su apoyo incondicional y motivación en cada una de las etapas de mi formación profesional.

A mis hermanos:

Elin, Marly, flor y Deysi, por su apoyo incondicional y motivación durante la duración de mi carrera profesional.

NELSER

YORDIN NILTON

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero agradecer al ser supremo Dios por haber guiado a hacer realidad este objetivo tan anhelado.

Al Mg. José Luis Piedra Tineo, asesor de tesis de la Universidad Nacional de Jaén, por su constante orientación y recomendación durante toda la etapa de nuestro trabajo de investigación.

A nuestra alma mater, Universidad Nacional de Jaén, autoridades, docentes y personal administrativo que lo conforma la facultad de Ingeniería Civil.

**VII.ANEXOS**

**Anexo 1: PLANO DE GARAJES, ZONAS RIGIDAS Y ZONAS DE PARQUEO**



**Anexo 2: PLANO DE UBICACIÓN Y ÁREA DE ESTUDIO**

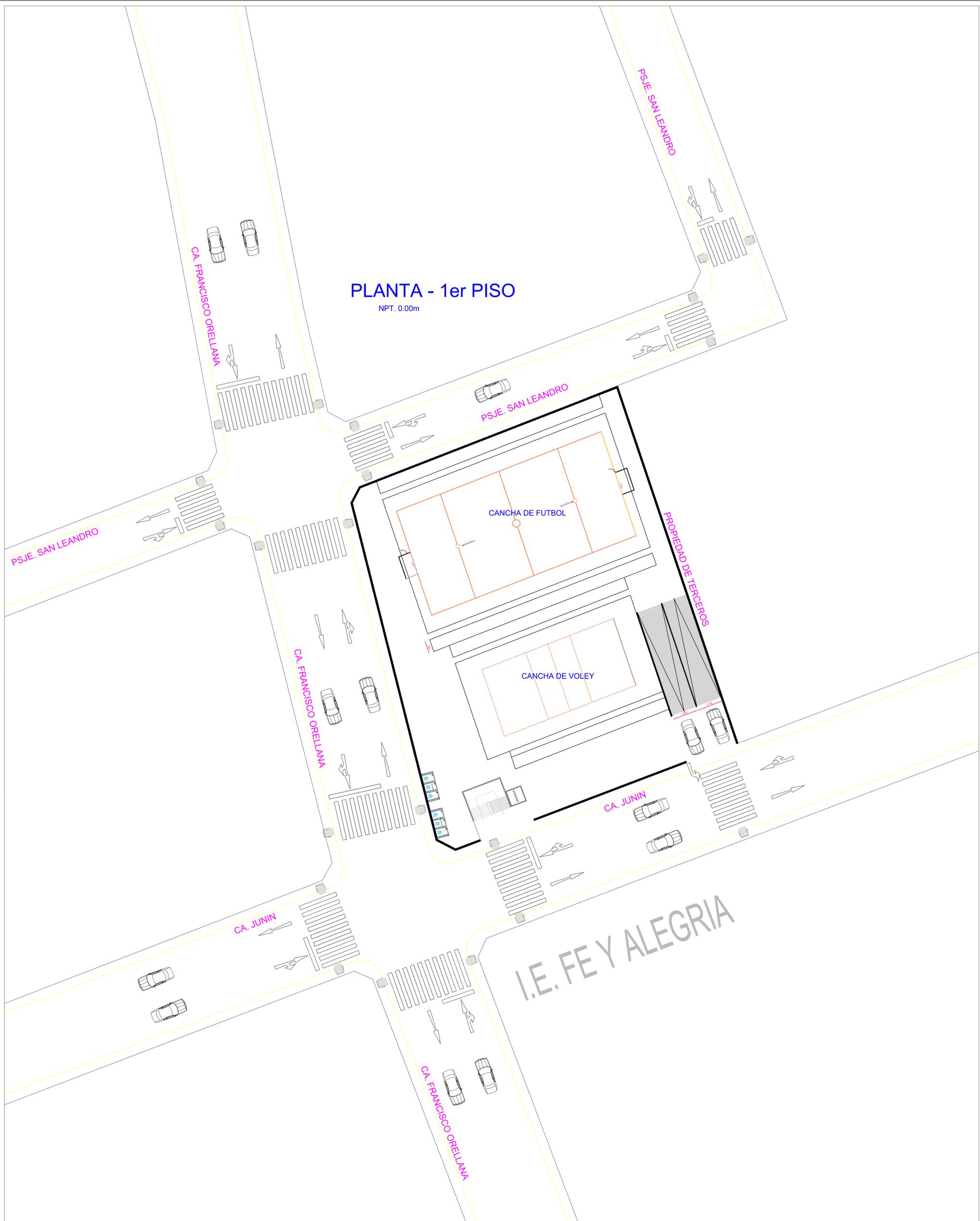


 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN</b>		
<b>TESIS:</b> PROPUESTA DE UN EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR PARA LA MEJORA DE LA CONGESTIÓN DEL MERCADO ROBERTO SEGURA, JAÉN - 2023		
<b>UBICACION:</b> REGION: CAJAMARCA PROVINCIA: JAÉN DISTRITO: JAÉN		<b>PLANO:</b> <b>PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN</b>
<b>AUTORES :</b> EST. YORDIN NILTON DIAZ MONDRAGON EST. NELSER SAUCEDO BURGA		<b>ESCALA:</b> 1/250
<b>ASESOR :</b> ING. JOSÉ LUIS PIEDRA TINEO		<b>FECHA:</b> OCTUBRE - 2023
		<b>PU-01</b>

**Anexo 3: PLANOS DEL EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR**

# PLANTA - 1er PISO

NPT. 0.00m



## LEYENDA

- Límite de manzana
- límite de Vereda
- ▣ Rampa
- ▬ Señal de cruce peatonal
- ▬ Señal de sentido del tránsito

## PLANTA GENERAL

ESCALA: 1/140



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN



TESIS: PROPUESTA DE UN EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR PARA LA MEJORA DE LA CONGESTIÓN DEL MERCADO ROBERTO SEGURA, JAÉN - 2023

UBICACION:  
REGION: CAJAMARCA  
PROVINCIA: JAÉN  
DISTRITO: JAÉN

PLANO:  
PLANTA GENERAL

LAMINA:

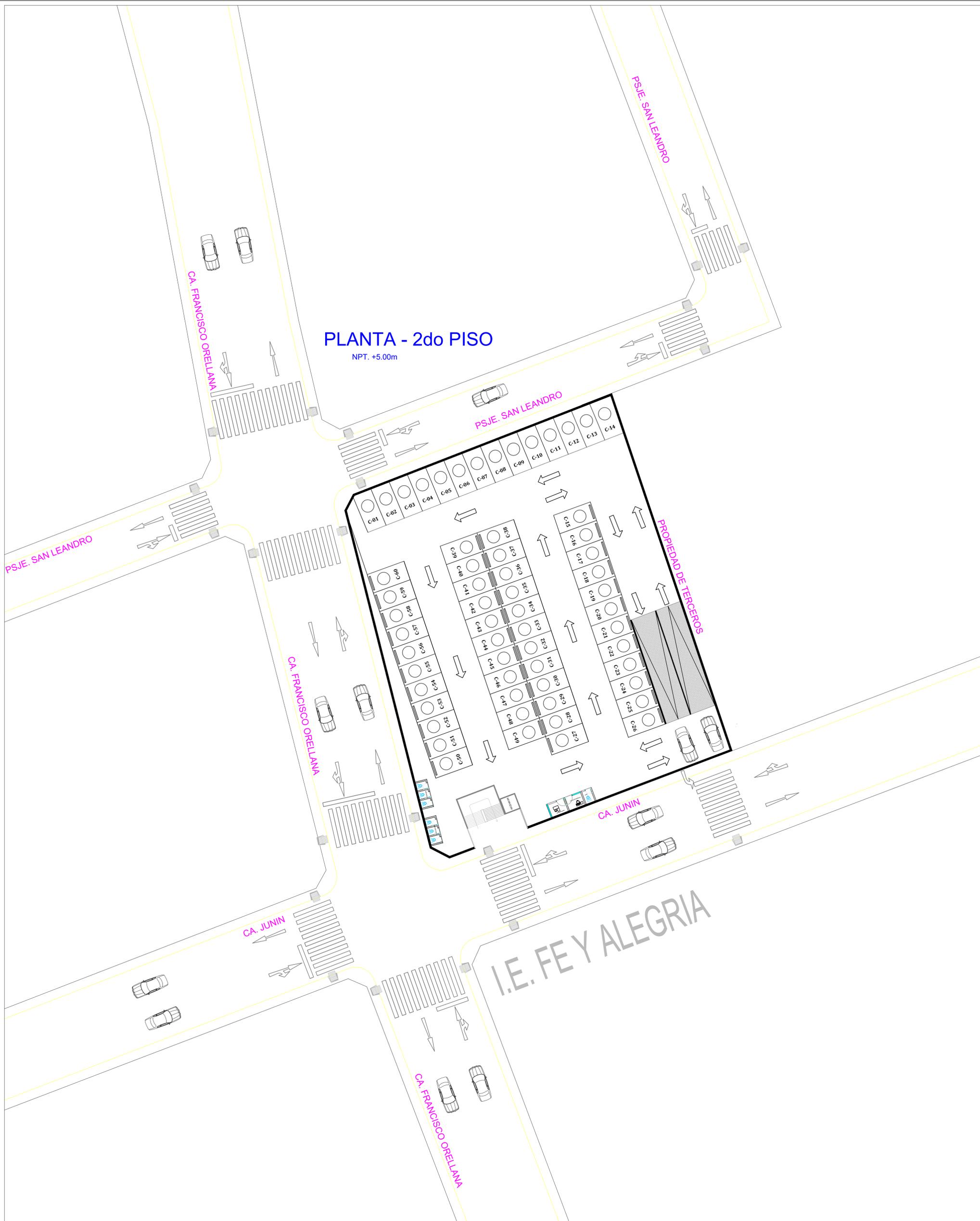
PG-01

AUTORES : EST. YORDIN NILTON DIAZ MONDRAGON  
EST. NELSER SAUCEDO BURGA

ESCALA:  
1/140

ASESOR : ING. JOSÉ LUIS PIEDRA TINEO

FECHA:  
OCTUBRE - 2023

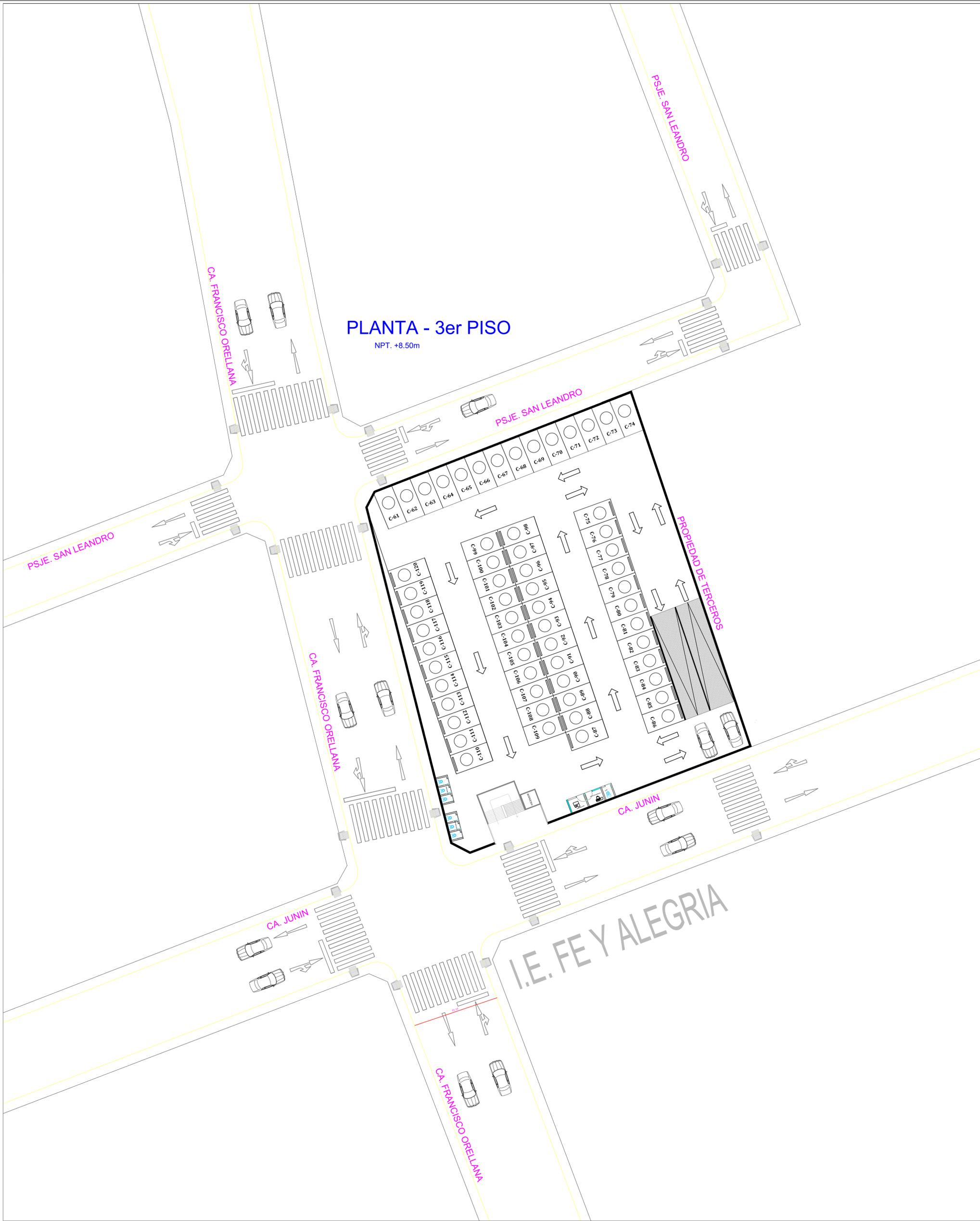


**PLANTA - 2do PISO**  
NPT. +5.00m

LEYENDA	
	Límite de manzana
	límite de Vereda
	Rampa
	Señal de cruce peatonal
	Señal de sentido del tránsito

**PLANTA GENERAL**  
ESCALA: 1/140

		<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN</b>	
<b>TESIS:</b> PROPUESTA DE UN EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR PARA LA MEJORA DE LA CONGESTIÓN DEL MERCADO ROBERTO SEGURA, JAÉN - 2023			
<b>UBICACION:</b> REGION: CAJAMARCA PROVINCIA: JAÉN DISTRITO: JAÉN		<b>PLANO:</b> <b>PLANTA GENERAL</b>	
<b>AUTORES:</b> EST. YORDIN NILTON DIAZ MONDRAGON EST. NELSER SAUCEDO BURGA		<b>ESCALA:</b> 1/140	
<b>ASESOR:</b> ING. JOSÉ LUIS PIEDRA TINEO		<b>FECHA:</b> OCTUBRE - 2023	
			<b>LAMINA:</b> <b>PG-02</b>



**PLANTA - 3er PISO**

NPT. +8.50m

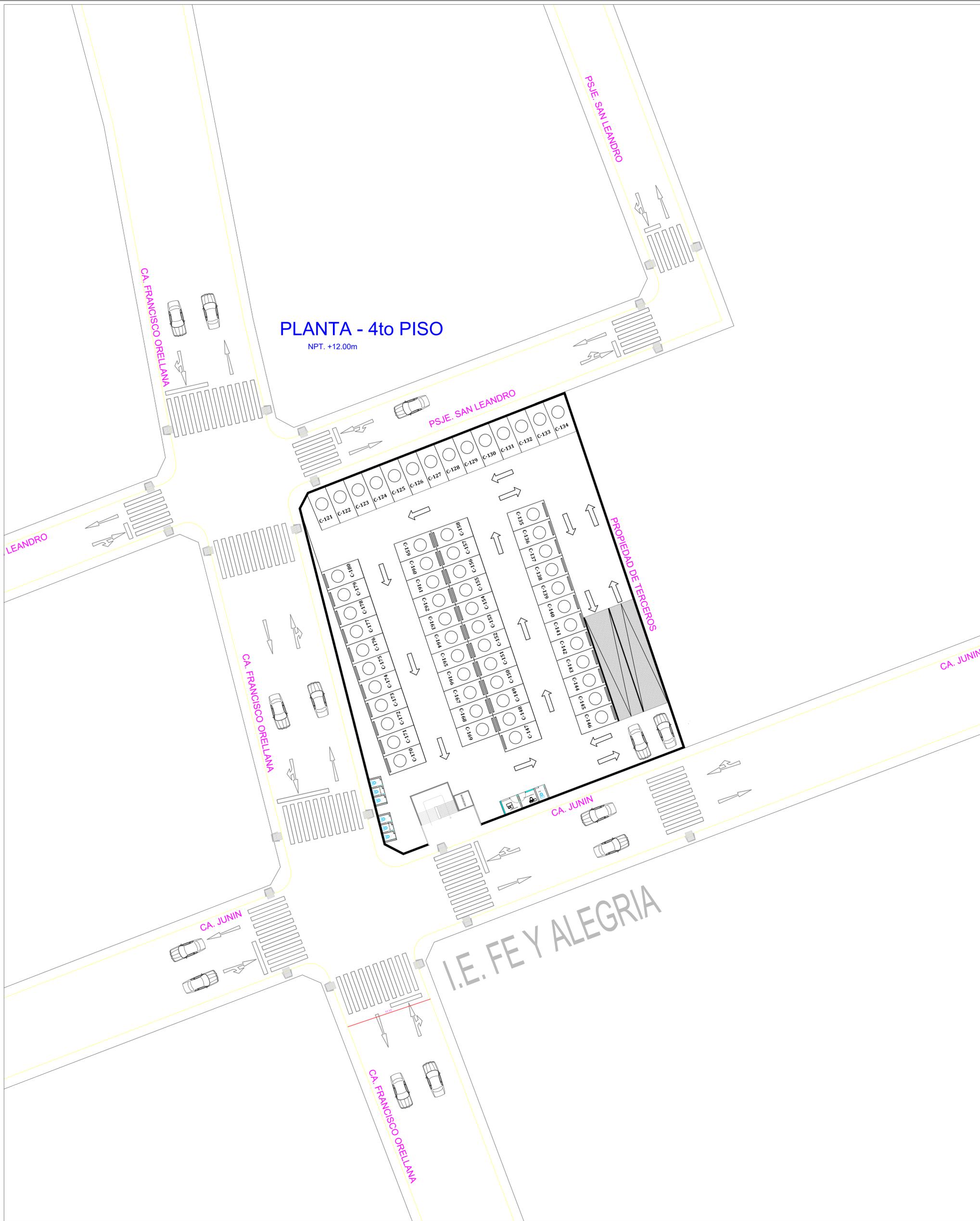
**LEYENDA**

	Límite de manzana
	límite de Vereda
	Rampa
	Señal de cruce peatonal
	Señal de sentido del tránsito

**PLANTA GENERAL**

ESCALA: 1/140

		<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN</b>	
<b>TESIS:</b> PROPUESTA DE UN EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR PARA LA MEJORA DE LA CONGESTIÓN DEL MERCADO ROBERTO SEGURA, JAÉN - 2023			
<b>UBICACION:</b> REGION: CAJAMARCA PROVINCIA: JAÉN DISTRITO: JAÉN		<b>PLANO:</b> <b>PLANTA GENERAL</b>	
<b>AUTORES:</b> EST. YORDIN NILTON DIAZ MONDRAGON EST. NELSER SAUCEDO BURGA		<b>ESCALA:</b> 1/140	
<b>ASESOR:</b> ING. JOSÉ LUIS PIEDRA TINEO		<b>FECHA:</b> OCTUBRE - 2023	
			<b>LAMINA:</b> <b>PG-03</b>



**PLANTA - 4to PISO**

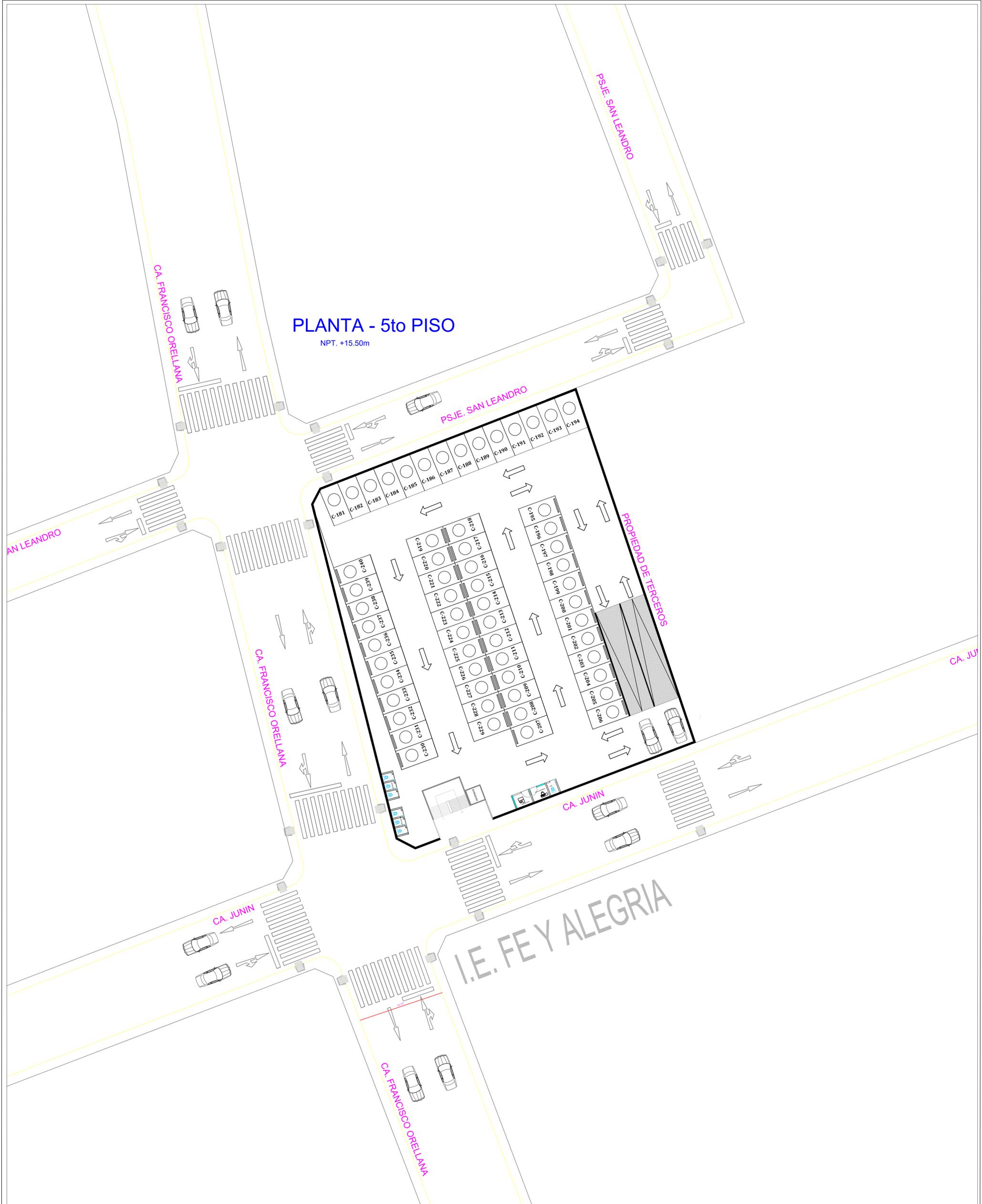
NPT. +12.00m

**LEYENDA**

	Límite de manzana
	límite de Vereda
	Rampa
	Señal de cruce peatonal
	Señal de sentido del tránsito

**PLANTA GENERAL**  
ESCALA: 1/140

		<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN</b>	
<b>TESIS:</b> PROPUESTA DE UN EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR PARA LA MEJORA DE LA CONGESTIÓN DEL MERCADO ROBERTO SEGURA, JAÉN - 2023			
<b>UBICACION:</b> REGION: CAJAMARCA PROVINCIA: JAÉN DISTRITO: JAÉN		<b>PLANO:</b> <b>PLANTA GENERAL</b>	
<b>AUTORES :</b> EST. YORDIN NILTON DIAZ MONDRAGON EST. NELSER SAUCEDO BURGA		<b>ESCALA:</b> 1/140	
<b>ASESOR :</b> ING. JOSÉ LUIS PIEDRA TINEO		<b>FECHA:</b> OCTUBRE - 2023	
			<b>LAMINA:</b> <b>PG-04</b>



**PLANTA - 5to PISO**

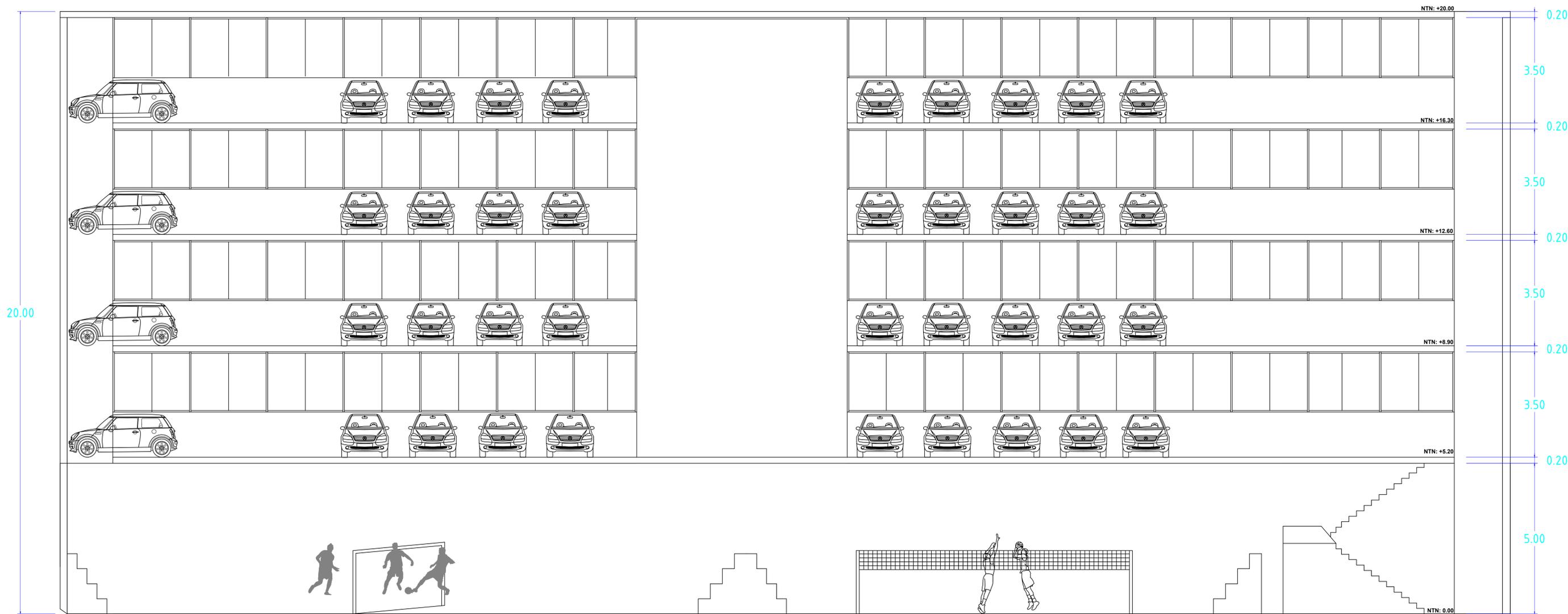
NPT. +15.50m

LEYENDA	
	Límite de manzana
	límite de Vereda
	Rampa
	Señal de cruce peatonal
	Señal de sentido del tránsito

**PLANTA GENERAL**

ESCALA: 1/140

		<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN</b>	
<b>TESIS:</b> PROPUESTA DE UN EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR PARA LA MEJORA DE LA CONGESTIÓN DEL MERCADO ROBERTO SEGURA, JAÉN - 2023			
<b>UBICACION:</b> REGION: CAJAMARCA PROVINCIA: JAÉN DISTRITO: JAÉN		<b>PLANO:</b> <b>PLANTA GENERAL</b>	
<b>AUTORES :</b> EST. YORDIN NILTON DIAZ MONDRAGON EST. NELSER SAUCEDO BURGA		<b>ESCALA:</b> 1/140	
<b>ASESOR :</b> ING. JOSÉ LUIS PIEDRA TINEO		<b>FECHA:</b> OCTUBRE - 2023	
			LAMINA: <b>PG-05</b>



**CORTE A-A**  
ESCALA: 1/63

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN</b> 		
<b>TESIS:</b> PROPUESTA DE UN EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR PARA LA MEJORA DE LA CONGESTIÓN DEL MERCADO ROBERTO SEGURA, JAÉN - 2023		
<b>UBICACION:</b> REGION: CAJAMARCA PROVINCIA: JAÉN DISTRITO: JAÉN	<b>PLANO:</b> <b>CORTE Y ELEVACIÓN</b>	<b>LAMINA:</b> <b>CE-01</b>
<b>AUTORES :</b> EST. YORDIN NILTON DIAZ MONDRAGON EST. NELSER SAUCEDO BURGA	<b>ESCALA:</b> 1/63	<b>FECHA:</b> OCTUBRE - 2023
<b>ASESOR :</b> ING. JOSÉ LUIS PIEDRA TINEO		

**Anexo 4: VISTAS EN 3D DE LA PROPUESTA DEL EDIFICIO DE  
ESTACIONAMIENTO VEHICULAR**

**Figura 20**

*Vista de esquina – Calle Junín-Francisco Orellana.*

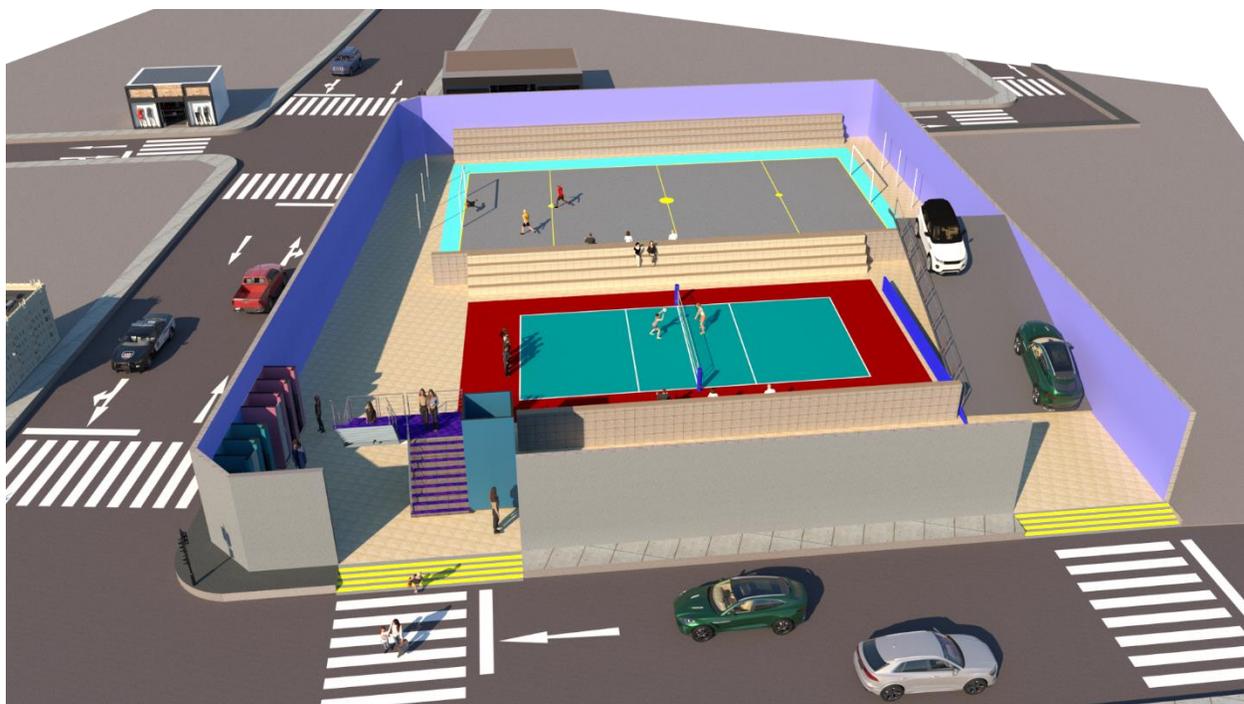
**Figura 21**

*Vista de esquina – Pasaje San Leandro-Francisco Orellana.*



**Figura 22**

*Perfil del primer nivel.*

**Figura 23**

*Vista de distribución de espacios de estacionamiento del 2do al 5to nivel.*



**Figura 24**

*Vista de rampa al 3er nivel.*

**Figura 25**

*Vista de escaleras de los niveles típicos*



**Anexo 5: CONTEO VEHICULAR**







**Anexo 6: PANEL FOTOGRÁFICO**

**Figura 26**

*Equipo de trabajo en estudio de campo (demanda y oferta vehicular).*

**Figura 27**

*Personal realizando el conteo vehicular en la Prolongación Lambayeque.*



**Anexo 7: DOCUMENTOS MUNICIPALES Y SUNARP**



## MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN

OFICINA GENERAL DE ATENCIÓN AL CIUDADANO Y GESTIÓN DOCUMENTARIA  
 SAN MARTÍN N° 1371 - TELEFAX 076 - 434295  
 RUC 20201987297  
 "AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"



Jaén, 04 de diciembre de 2023.

CARTA N° 1696 -2023-MPJ/ OGACGD

**T- 43958-2023**

**SEÑOR:**  
**YORDIN NILTON DIAZ MONDRAGÓN**  
**DIRECCIÓN:**  
**CA. UNIÓN # 149- Pueblo Libre**  
**N° TELEFONICO:**  
**928-449-678**  
**Ciudad.**

ASUNTO : RESPUESTA A LO SOLICITADO.  
 REFERENCIA : a) SOLICITUD N°43958-2023.  
 Fecha de recepción 23/11/2023.  
 b) Informe N° 347-2023-MPJ/ARC. CENT  
 Fecha de recepción 30/11/2023.

Me dirijo a usted, para saludarlo cordialmente, al mismo tiempo visto el documento de referencia a), realizada la búsqueda en la oficina de Archivo Central, informan que NO SE ENCONTRÓ documento alguno relacionado con el ORDENANZA MUNICIPAL, que prohíbe el ingreso de vehículos pesados al Mercado Municipal Roberto Segura.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente.

CC  
 ARCHIVO  
 KPCO/OGACGD  
 JMCH/ASISTENTE.



Firmado digitalmente por:  
 CARRANZA ORTIZ Katia  
 Paola FAU 20201987297 soft  
 Motivo: Soy el autor del  
 documento  
 Fecha: 04/12/2023 16:24:46-0500



## MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN

OFICINA GENERAL DE ATENCIÓN AL CIUDADANO Y GESTIÓN DOCUMENTARIA  
 SAN MARTÍN N° 1371 - TELEFAX 076 - 434295  
 RUC 20201987297  
 "AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"



Jaén, 04 de diciembre de 2023.

CARTA N° 1697 -2023-MPJ/ OGACGD

**T- 44410-2023**

**SEÑOR:**  
**NELSER SAUCEDO BURGA**  
**DIRECCIÓN:**  
**Prolongación IQUITOS # 305.**  
**N° TELEFONICO:**  
**917574465**  
**Ciudad.**

ASUNTO : RESPUESTA A LO SOLICITADO.  
 REFERENCIA : a) SOLICITUD N°44410-2023.  
 Fecha de recepción 23/11/2023.  
 b) Informe N° 348-2023-MPJ/ARC. CENT  
 Fecha de recepción 30/11/2023.

Me dirijo a usted, para saludarlo cordialmente, al mismo tiempo visto el documento de referencia a), realizada la búsqueda en la oficina de Archivo Central, informan que NO SE ENCONTRÓ documento alguno relacionado con el ORDENANZA MUNICIPAL, sobre carga y descarga de productos de primera necesidad al Mercado Municipal Roberto Segura.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente.

CC:  
 ARCHIVO/ASISTENTE.  
 ARCHIVO  
 KPCC/OGACGD



Firmado digitalmente por:  
 CARRANZA ORTIZ Katia  
 Paola FAU 20201987297 soft  
 Motivo: Soy el autor del  
 documento  
 Fecha: 04/12/2023 16:16:04-0500



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAEN**  
GERENCIA DE DESARROLLO TERRITORIAL  
SUBGERENCIA DE TRANSPORTES, TRANSITO Y VIALIDAD  
"AÑO DE LA UNIDAD LA PAZ Y EL DESARROLLO"



**CARTA N°268 -2023-MPJ/GDT/SGTTV**

**SEÑOR:**  
**YORDIN NILTON DIAZ MONDRAGON**  
**Presente.-**

**ASUNTO : RESPUESTA A LO SOLICITADO**

**REF. : T: 46686-23 ( 05/12/2023)**

**FECHA : Jaén, 13 de diciembre del 2023**

Tengo a bien dirigirme a su despacho, para hacer llegar mi cordial y afectuoso saludo y, al mismo tiempo, en respuesta al documento de referencia, en donde solicita "si existe información de una Ordenanza Municipal sobre las zonas permitidas de estacionamiento vehicular (Motos y Autos) alrededor del Parque Héroes del Cenepa", indicamos que a la fecha no existe una Ordenanza Municipal, en dicho espacio público que regule y/o prohíba los estacionamientos, así mismo se viene dando cumplimiento a las normas nacionales como el reglamento nacional de tránsito, en donde permite estacionamientos en zonas de color blanco. Además, informarle de algunos permisos excepcionales que nuestra subgerencia otorga a ciertos vehículos alegóricos, con el fin de dinamizar de manera ordenada el tránsito en la ciudad, cumpliendo ciertas restricciones como horario, recorrido, límite de metraje, etc.

Con las muestras más sinceras de consideración y respeto, me despido de usted.

Atentamente,

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAEN  
GERENCIA DE DESARROLLO TERRITORIAL  
SUBGERENCIA DE TRANSPORTES, TRANSITO Y VIALIDAD  
Lic. Ronal H. Vásquez Ascaro  
D. N.º 17.614  
S. G. T. T. V.

**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAEN - PERÚ**

SIMÓN BOLÍVAR N°1520

SUB GERENCIA DE OBRAS

"Año del Bicentenario, de la consolidación de Nuestra Independencia,  
y de la conmemoración de las heroicas  
batallas de Junín y Ayacucho"

**INFORME N° 136 – 2024-MPJ/GI-SGO/EEGT****T= 6850 - 2024**

**A** : SR. YORDIN NILTON DÍAZ MONDRAGÓN  
**DE** : ING. EBERT EDUARDO GONZALES TELLO  
SUB GERENTE DE OBRAS – MPJ  
**ASUNTO** : SE AUTORIZA REALIZAR PROPUESTA CON FINES DE INVESTIGACIÓN  
**FECHA** : Jaén, 24 de junio del 2024

Mediante el presente me dirijo a usted para saludarle cordialmente, al mismo tiempo informarle, que visto la Solicitud del Egresado en Ingeniería Civil - YORDIN NILTON DÍAZ MONDRAGÓN, **SE AUTORIZA REALIZAR PROPUESTA CON FINES DE INVESTIGACIÓN** para mejoramiento e implementación de la loza deportiva San Luis con edificio de estacionamiento vehicular.

Es todo cuanto informo a usted, y se alcanza a su digno despacho para su conocimiento y fines pertinentes.

**Atentamente;**

Ing. Ebert E. González Tello  
CIP: 149320  
SUB GERENTE DE OBRAS - MPJ

C.C.  
ARCHIVO



PERÚ

Ministerio de Justicia  
y Derechos HumanosSuperintendencia Nacional  
de los Registros Públicos"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CHICLAYO, 30 de octubre de 2023

Firmado digitalmente por:  
MATOS IZQUIERDO Jorge Luis FAU  
20314219396 hard  
Motivo: Soy Autor del Documento  
Fecha: 2023/10/30 09:09:01-0500**CARTA No 00867-2023-SUNARP/ZRII/UA**

Señor

**DIAZ MONDRAGON YORDIN NILTON**

Casero Tabacal, Chontali, Jaén, Cajamarca.

[yordin.diaz@est.unj.edu.pe](mailto:yordin.diaz@est.unj.edu.pe)**Asunto:** Respuesta a solicitud de acceso a la información pública.**Referencia:**

- 1) Solicitud de acceso a la información del 24-10-23
- 2) Oficio N° 02649-2023-SUNARP/ZRII/UREG
- 3) Resolución N° 147-2020-SUNARP/SN.
- 4) Decreto Supremo N° 164-2020-PCM.
- 5) Decreto Supremo N° 021-2019-JUS, que aprueba el TUO de la Ley N° 27806

Me dirijo a usted, para saludarlo cordialmente en representación de la Zona Registral N° II - Sede Chiclayo y en relación a lo solicitado mediante documento de referencia 1), estamos haciendo entrega de lo siguiente:

- ***"Oficio N° 00662-2023-SUNARP/ZRII/UTI, de fecha 23/10/2023 suscrito por la Ingeniera Esther Oblitas Vargas, para los fines pertinentes"***

En tal sentido, visto el artículo 12° de la Ley N° 27806, se le informa vía el correo electrónico consignado en su solicitud.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para expresarles los sentimientos de mi especial consideración y estima

Atentamente

**Firmado digitalmente****JORGE LUIS MATOS IZQUIERDO****Jefe de la Unidad de Administración****Zona Registral N° II – Sede Chiclayo – SUNARP**BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la SUNARP, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del Decreto Supremo No 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo No 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:  
<https://verificador.sunarp.gob.pe>

CVD: 9393394768

Superintendencia Nacional de los Registros Públicos  
Sede Central: Av. Primavera N° 1876  
Santiago de Surco – Lima  
Teléfono: 208-3100 / <https://www.gob.pe/sunarp>

Canales anticorrupción:

☎ (01) 345 0063

✉ [anticorrupcion@sunarp.gob.pe](mailto:anticorrupcion@sunarp.gob.pe)🌐 Buzón anticorrupción: <https://anticorrupcion.sunarp.gob.pe/anticorrupcion>



PERÚ

Ministerio de Justicia  
y Derechos HumanosSuperintendencia Nacional  
de los Registros Públicos"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CHICLAYO, 23 de octubre de 2023

Firmado digitalmente por:  
OBLITAS VARGAS Julia Esther FAU  
20314219386 hard  
Motivo: Soy Autor del Documento  
Fecha: 2023/10/23 15:18:08-0500**OFICIO No 00662-2023-SUNARP/ZRII/UTI**Señor  
**PERCY FLORES ROJAS**  
Jefe de la Unidad Registral (e)  
Zona Registral N° II – SUNARP**Asunto: SOLICITA INFORMACIÓN****Ref.: OFICIO No 02535-2023-SUNARP/ZRII/UREG**  
**OFICIO N° 01457-2023-SUNARP/ZRII/UA**

Tengo el agrado de dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo, y en atención a lo solicitado mediante el documento de la referencia, remito a su despacho la cantidad de vehículos inscrito, por año, en la oficina registral de Jaén.

AÑO	CANTIDAD
	5
1977	2
1985	1
1993	10
1994	12
1995	59
1996	78
1997	38
1998	46
1999	29
2000	50
2001	159
2002	358
2003	480
2004	993
2005	1280
2006	2019
2007	3660
2008	4696
2009	3644
2010	7694

BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024

Esta es una copia autentica imprimible de un documento electrónico archivado por la SUNARP, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del Decreto Supremo No 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo No 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:  
<https://verificador.sunarp.gob.pe>

CVD: 5370822908

Superintendencia Nacional de los Registros Públicos  
Sede Central: Av. Primavera N° 1878  
Santiago de Surco – Lima  
Teléfono: 208-3100 / <https://www.gob.pe/sunarp>

Canales anticorrupción:  
☎ (01) 345 0063    ✉ [anticorupcion@sunarp.gob.pe](mailto:anticorupcion@sunarp.gob.pe)  
📄 Buzón anticorrupción: <https://unicorruptacion.sunarp.gob.pe/anticorruptacion>



2011	10486
2012	8849
2013	6634
2014	5882
2015	6360
2016	7949
2017	8804
2018	8438
2019	7614
2020	5978
2021	11383
2022	10729
2023	5841
2203	1
6240	1

Se precisa que:

- La información sólo incluye vehículos actualmente en circulación.
- La fecha de inscripción que figura en los vehículos, se retrotrae a la fecha de presentación del título respectivo.
- La información anterior al 2005, proviene de la migración de la información proporcionada por el MTC o que figuraba en el anterior sistema.
- A finales del 2004, se empezó a utilizar el actual sistema del RPV (sir\_rpv).
- Se detectan vehículos sin fecha de inmatriculación o con un año incorrecto. Los vehículos activos cuya fecha de inmatriculación no figura en la base de datos o es incorrecta, son los siguientes.

NO_PLAC	FE_INSC
NL2003	3/11/2203
NL2096	12/12/6240
CL1042	
ML2171	
ML2831	
ML3325	
NL1670	

Finalmente, hago propicia la ocasión para expresar a usted los sentimientos de mi estima y consideración.

Atentamente,

**Firmado digitalmente**  
**JULIA ESTHER OBLITAS VARGAS**  
 Jefa de la de Unidad de Tecnologías de la Información  
 Zona Registral N°II Sede Chiclayo – SUNARP



BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024

Esta es una copia autentica imprimible de un documento electrónico archivado por la SUNARP, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del Decreto Supremo No 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo No 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:  
<https://verificador.sunarp.gob.pe>  
**CVD: 5370822908**

Superintendencia Nacional de los Registros Públicos  
 Sede Central: Av. Primavera N° 1878  
 Santiago de Surco – Lima  
 Teléfono: 208-3100 / <https://www.gob.pe/sunarp>

Canales anticorrupción:  
 ☎ (01) 345 0063    ✉ [anticorrupcion@sunarp.gob.pe](mailto:anticorrupcion@sunarp.gob.pe)  
 📧 Buzón anticorrupción: <https://atc.anticorrupcion.sunarp.gob.pe/anticorrupcion>



## **Anexo 8: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS**



## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

## I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del Experto: Contreras Moreto Juan Alberto  
 1.2. Cargo e Institución donde labora: Universidad Nacional de Jaén  
 1.3. Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Formato de Clasificación Vehicular  
 1.4. Autor del Instrumento: Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
 1.5. Título de la Investigación: Propuesta de un edificio de estacionamiento vehicular para la mejora de la congestión del mercado Roberto Segura, Jaén, 2023.

## II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación de acuerdo al Ministerio de Transportes y Comunicaciones.				X	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-experimental					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					3	7
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{(1xA) + (2xB) + (3xC) + (4xD) + (5xE)}{50} = 0.94$$

- III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00 – 0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60 – 0,70]
Aprobado <input checked="" type="radio"/>	<0,70 – 1,00]

## IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El formato de clasificación vehicular, es una ficha de recolección de datos eficiente para obtener buenos resultados en estudios de tráfico.

02 de junio del 2023

  
**JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP. N° 169290

Firma y Sello

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

## I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del Experto: Dalomino Ojeda Jose Manuel  
 1.2. Cargo e Institución donde labora: Universidad Nacional de Jaén  
 1.3. Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Formato de clasificación vehicular  
 1.4. Autor del Instrumento: Ministerio de Transportes y comunicaciones  
 1.5. Título de la Investigación Propuesta de un edificio de estacionamiento vehicular para la mejora de la congestión del mercado Roberto Segura, Jaén - 2023.

## II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación de acuerdo al Ministerio de Transportes y Comunicaciones.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-experimental					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					3	7
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{(1xA) + (2xB) + (3xC) + (4xD) + (5xE)}{50} = 0.94$$

- III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00 – 0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60 – 0,70]
Aprobado <input checked="" type="radio"/>	<0,70 – 1,00]

## IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El formato es aplicable para el estudio de tráfico, mostrando buenos resultados al aplicar en las diferentes investigaciones sobre tráfico.

02 de junio del 2023

JOSE MANUEL DALOMINO OJEDA  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP 272016

Firma y Sello

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

## I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del Experto: Huaman Pinedo Jhon Darwin  
 1.2. Cargo e Institución donde labora: Tec. de laboratorio de mecánica de Suelos  
 1.3. Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Formato de clasificación vehicular  
 1.4. Autor del Instrumento: Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
 1.5. Título de la Investigación: Propuesta de un edificio de estacionamiento vehicular para

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN La mejora de la congestión del mercado Roberto Segura, Jaén-2023.

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación de acuerdo al Ministerio de Transportes y Comunicaciones.				X	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-experimental					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					4	6
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{(1xA) + (2xB) + (3xC) + (4xD) + (5xE)}{50} = 0.92$$

- III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00 – 0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60 – 0,70]
Aprobado <input checked="" type="radio"/>	<0,70 – 1,00]

## IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Este instrumento de recolección de datos, muestra buenos resultados en estudios de tráfico vehicular.

02 de junio del 2023

  
**JHON DARWIN HUAMAN PINEDO**  
 Ingeniero Civil  
 Reg.CIP N° 306808  
 Firma y Sello

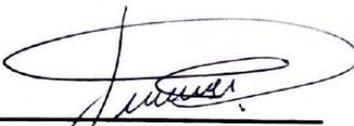
**Anexo 9: DECLARACIÓN JURADA DE PARTICIPANTES EN LA EJECUCIÓN  
DE LA TESIS**

## DECLARACIÓN JURADA

Yo, José Luis Arias Dávila, identificado con DNI N° 71003804 con residencia en la ciudad de Jaén; declaro bajo juramento haber participado del conteo vehicular en la ejecución de tesis titulado: **“Propuesta de un Edificio de estacionamiento vehicular para la mejora de la congestión del mercado Roberto Segura, Jaén – 2023”** de los autores Yordin Nilton Díaz Mondragón y Nelser Saucedo Burga.

Soy consciente de la responsabilidad que conlleva la utilización de las imágenes y evidencias recolectadas durante la ejecución de la tesis. En tal sentido, asumo plena responsabilidad en caso dichas imágenes y evidencias aparezcan en otras investigaciones, asegurando que su uso será siempre en el marco de la ética y las normas establecidas para la investigación científica.

Jaén, 09 de julio del 2024



**Arias Dávila José Luis**  
DNI: 71003804  
Cel: 964 652 611



**Huella Digital**

## DECLARACIÓN JURADA

Yo, Mariela Olga Julissa Azula Campos, identificado con DNI N° 76858248 con residencia en la ciudad de Jaén; declaro bajo juramento haber participado del conteo vehicular en la ejecución de tesis titulado: **“Propuesta de un Edificio de estacionamiento vehicular para la mejora de la congestión del mercado Roberto Segura, Jaén – 2023”** de los autores Yordin Nilton Díaz Mondragón y Nelser Saucedo Burga.

Soy consciente de la responsabilidad que conlleva la utilización de las imágenes y evidencias recolectadas durante la ejecución de la tesis. En tal sentido, asumo plena responsabilidad en caso dichas imágenes y evidencias aparezcan en otras investigaciones, asegurando que su uso será siempre en el marco de la ética y las normas establecidas para la investigación científica.

Jaén, 07 de julio del 2024

  
\_\_\_\_\_  
**Mariela Olga Julissa Azula Campos**  
DNI: 76858248  
Cel: 918 126 173

  
\_\_\_\_\_  
**Huella Digital**

## DECLARACIÓN JURADA

Yo, Maykol Jhair Guevara Vera, identificado con DNI N° 76923890 con residencia en la ciudad de Jaén; declaro bajo juramento haber participado del conteo vehicular en la ejecución de tesis titulado: **“Propuesta de un Edificio de estacionamiento vehicular para la mejora de la congestión del mercado Roberto Segura, Jaén – 2023”** de los autores Yordin Nilton Díaz Mondragón y Nelser Saucedo Burga.

Soy consciente de la responsabilidad que conlleva la utilización de las imágenes y evidencias recolectadas durante la ejecución de la tesis. En tal sentido, asumo plena responsabilidad en caso dichas imágenes y evidencias aparezcan en otras investigaciones, asegurando que su uso será siempre en el marco de la ética y las normas establecidas para la investigación científica.

Jaén, 09 de julio del 2024



---

Guevara Vera Maykol Jhair  
DNI: 76923890  
Cel: 901161957



---

Huella Digital

## DECLARACIÓN JURADA

Yo, Gina Pamela Tafur Saldaña, identificado con DNI N° 71869837 con residencia en la ciudad de Jaén; declaro bajo juramento haber participado del conteo vehicular en la ejecución de tesis titulado: **“Propuesta de un Edificio de estacionamiento vehicular para la mejora de la congestión del mercado Roberto Segura, Jaén – 2023”** de los autores Yordin Nilton Díaz Mondragón y Nelser Saucedo Burga.

Soy consciente de la responsabilidad que conlleva la utilización de las imágenes y evidencias recolectadas durante la ejecución de la tesis. En tal sentido, asumo plena responsabilidad en caso dichas imágenes y evidencias aparezcan en otras investigaciones, asegurando que su uso será siempre en el marco de la ética y las normas establecidas para la investigación científica.

Jaén, 09 de julio del 2024



---

**Tafur Saldaña Gina Pamela**  
DNI: 71869837  
Cel: 955 646 538



---

**Huella Digital**

## DECLARACIÓN JURADA

Yo, Flor Aleli Díaz Vásquez, identificado con DNI N° 76227715 con residencia en la ciudad de Jaén; declaro bajo juramento haber participado del conteo vehicular en la ejecución de tesis titulado: **“Propuesta de un Edificio de estacionamiento vehicular para la mejora de la congestión del mercado Roberto Segura, Jaén – 2023”** de los autores Yordin Nilton Díaz Mondragón y Nelser Saucedo Burga.

Soy consciente de la responsabilidad que conlleva la utilización de las imágenes y evidencias recolectadas durante la ejecución de la tesis. En tal sentido, asumo plena responsabilidad en caso dichas imágenes y evidencias aparezcan en otras investigaciones, asegurando que su uso será siempre en el marco de la ética y las normas establecidas para la investigación científica.

Jaén, 09 de julio del 2024



---

Díaz Vásquez Flor Aleli  
DNI: 76227715  
Cel: 955 820 353



---

Huella Digital