

**UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZAN”
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL**



TESIS:

**“ESTUDIO DEL PROBLEMA DE ESTACIONAMIENTO EN
EL CENTRO DE LA CIUDAD DE HUANUCO Y
PROPUESTA DE SOLUCIÓN – 2015”**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**TESISTA: BACH. EDUARDO ALBERTO BOYANOVICH
GARGUREVICH**

ASESOR: ING. JORGE ZEVALLOS HUARANGA

HUÁNUCO – PERÚ

2016

Dedicado a mis padres y a mi hermana, por siempre. . . .

Agradecimientos

A mis queridos abuelos Alberto y Violeta por su ejemplo de amor y cariño.

A mi enamorada Deysi Nieves Barrueta por su apoyo y consejos durante la realización de esta tesis.

Al Ing. Jorge Zevallos Huaranga por el asesoramiento durante la realización de esta tesis.

Al Mg. Helí Mariano Santiago por el asesoramiento en la parte metodológica.

Al Ing. David Terrones Saenz Gerente General de la empresa IBIS S.R.L. por el apoyo brindado.

Al Ing. Carlos Cordova Facundo cuyas enseñanzas impartidas en el aula de clases nos hicieron reflexionar acerca de los problemas de tránsito en la ciudad de Huánuco.

Al Ing. Wilson Archiñigo Trujillo por las largas conversaciones en su oficina sobre temas relacionados a la Gestión Vial

Y a todas las personas que de alguna manera apoyaron en la realización de esta tesis.

RESUMEN

La presente investigación ha sido desarrollada en el centro de la ciudad de Huánuco más específicamente en el área conocida como la zona de alta densidad comercial delimitada por los jirones Hermilio Valdizan, Aguilar, Leoncio Prado y Crespo Castillo. En esta área se vienen presentando problemas de congestión y falta de estacionamientos, debido a la concentración de actividades y la deficiente infraestructura vial.

El presente estudio trata solo el problema de la falta de estacionamientos, para ello se han realizado estudios de oferta y demanda de cajones de estacionamiento, a través de inventarios y conteos acordonados, determinándose a través de estos un déficit de 641 cajones de estacionamiento en la hora de mayor concentración vehicular, que fue entre las 10:00 am y 11:00 am. Estos estudios han sido complementados con estudios de utilización de los estacionamientos en la vía pública, donde se ha obtenido como resultado un índice de rotación de 0.96 vehículo/horas/cajón el cual debe ser mejorado.

Además se ha realizado la identificación de los principales generadores de estacionamiento a través de un plano, en este se pudo apreciar una concentración de diversos tipos de actividades, en donde algunas de ellas no guardan relación con el uso de una zona comercial.

Las recomendaciones planteadas se dividen en dos: las de corto plazo y las de mediano y largo plazo, las de corto plazo van dirigidas a recuperar las vías y los estacionamientos existentes que vienen siendo utilizados por el comercio ambulante y las empresas de transporte interurbano. Las recomendaciones de

mediano y largo plazo están orientadas a desarrollar una gestión para la creación de nuevos estacionamientos públicos y privados, de la conservación de los estacionamientos existentes, de la aplicación de nuevas tecnologías y del involucramiento de otras instituciones para la búsqueda de soluciones técnicamente y económicamente viables.

ÍNDICE

| | |
|---|---------|
| RESUMEN | Pág. 1 |
| INDICE | Pág. 3 |
| INTRODUCCION | Pág. 6 |
| CAPITULO I: MARCO TEÓRICO | Pág. 7 |
| 1.1 Antecedentes | Pág. 7 |
| 1.1.1 Internacionales | Pág. 7 |
| 1.1.2 Nacionales | Pág. 11 |
| 1.1.3 Regionales | Pág. 12 |
| 1.2 Investigación Bibliográfica | Pág. 12 |
| 1.2.1 Libros de Texto | Pág. 12 |
| 1.2.2 Información Virtual | Pág. 14 |
| 1.3 El Problema | Pág. 14 |
| 1.3.1 Planteamiento del Problema | Pág. 14 |
| 1.3.2 Formulación del Problema General | Pág. 19 |
| 1.3.3 Formulación del Problema Específico | Pág. 19 |
| 1.4 La Hipótesis | Pág. 19 |
| 1.5 Las Variables | Pág. 19 |
| 1.5.1 Variable Independiente | Pág. 19 |
| 1.5.2 Variable Dependiente | Pág. 20 |
| 1.6 Los Indicadores | Pág. 20 |
| 1.7 Los Objetivos | Pág. 20 |
| 1.7.1 Objetivo General | Pág. 20 |

| | | |
|---------------------------------------|--|---------|
| 1.7.2 | Objetivos Específicos | Pág. 20 |
| 1.8 | Delimitación del Área De Trabajo | Pág. 21 |
| CAPITULO II: MARCO METODOLOGICO | | Pág. 23 |
| 2.1 | El Estudio de la Oferta de Estacionamientos | Pág. 23 |
| 2.2 | El Estudio de la Demanda de Estacionamientos | Pág. 24 |
| 2.3 | El Estudio de Uso de Estacionamientos | Pág. 25 |
| 2.4 | La Identificación de los Generadores de Estacionamiento | Pág. 27 |
| CAPITULO III: DISCUSION DE RESULTADOS | | Pág. 28 |
| 3.1 | Del Estudio de la Oferta de Estacionamientos | Pág. 28 |
| 3.1.1 | Inventario de Estacionamientos en la Calle | Pág. 28 |
| 3.1.2 | Estacionamientos Públicos Fuera de la Calle | Pág. 31 |
| 3.2 | Del Estudio de la Demanda de Estacionamientos | Pág. 35 |
| 3.2.1 | Resultados del Conteo Acordonado | Pág. 35 |
| 3.3 | Del Estudio de Uso de Estacionamientos | Pág. 42 |
| 3.4 | De la Identificación de los Generadores de Estacionamiento | Pág. 47 |
| 3.5 | Del Déficit de Cajones De Estacionamiento | Pág. 52 |
| CAPITULO IV: CONCLUSIONES | | Pág. 54 |
| 4.1 | Del Estudio de la Demanda de Estacionamientos | Pág. 54 |
| 4.2 | Sobre la Falta de Lugares de Estacionamiento | Pág. 55 |
| CAPITULO V: RECOMENDACIONES | | Pág. 57 |
| 5.1 | Recomendaciones a Corto Plazo | Pág. 57 |
| 5.2 | Recomendaciones a Mediano y Largo Plazo | Pág. 58 |
| BIBLIOGRAFÍA | | Pág. 64 |

| | |
|--------------------|----------|
| PANEL FOTOGRÁFICO | Pág. 66 |
| ANEXOS | Pág. 77 |
| NOTA BIOGRÁFICA | Pág. 180 |
| ACTA DE APROBACIÓN | Pág. 181 |

INTRODUCCION

Muchas de las ciudades de nuestro país sufren principalmente dos problemas de tránsito, uno es el congestionamiento vehicular y el otro es el déficit de estacionamientos. Estos problemas se deben principalmente a la falta de planificación en sus sistemas de transporte y la falta de planificación del desarrollo de la ciudad.

La ciudad de Huánuco no es ajena a estos problemas, con sus calles angostas, cruces a nivel, falta de estacionamientos públicos, falta de infraestructura vial, congestionamiento de actividades en la zona central, falta de planificación en las nuevas habilitaciones urbanas, entre otras. Esta situación se agrava con el crecimiento poblacional, el incremento en las ventas de vehículos motorizados y el crecimiento económico en la ciudad.

El presente estudio acerca del problema de estacionamientos en el centro de la ciudad de Huánuco se enmarca dentro de la Ingeniería de Tránsito y ha buscado encontrar el número de estacionamientos que requiere la ciudad, además de encontrar algunas características del estacionamiento.

El estudio no busco encontrar una solución definitiva, sino de analizar cada uno de las deficiencias que componen el problema central de la falta de estacionamientos y buscar soluciones a cada uno de ellos soluciones a corto, mediano y largo plazo.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

A continuación mencionaremos los estudios más preponderantes para nuestra investigación tanto a nivel internacional, nacional y regional.

1.1.1. INTERNACIONALES

Cossio Mercado, Cesar Ramón (1986); en su trabajo de tesis “Estudio de la Problemática de Estacionamiento en el Centro de la Ciudad de Tampico, y propuestas de solución”, determina la magnitud del problema de estacionamientos en el centro de la ciudad de Tampico y orienta las posibles alternativas de solución.

En este se establece que los problemas de estacionamiento en la ciudad de Tampico se deben:

- A la concentración de actividades comerciales administrativas, culturales y de recreación.
- Inadecuadas e inexistentes obras para estacionamientos.
- Mezcla del tránsito urbano e interurbano
- Excesiva acumulación de rutas de transporte público que penetran al núcleo central.

Los resultados obtenidos en el estudio nos permiten cuantificar la magnitud del problema:

- Se dispuso de 2615 espacios de estacionamiento en la vía pública y 165 fuera de la vía pública, siendo 3667 espacios los que están al servicio del público (se excluyeron los particulares).
- El estudio en cordón detectó que la máxima acumulación de vehículos ocurre de las 11:00 a las 12:00 hrs. con un máximo de 2231 vehículos, y corroboró que la demanda para estacionamiento tiene una distribución uniforme en el área referida en la hora de máxima acumulación
- Se realizó un inventario de estacionamiento en toda la zona, detectándose una demanda insatisfecha de estacionamiento de 538 cajones, lo que representa la necesidad de 15,064 metros cuadrados de área para estacionamiento. Este déficit crecerá en proporción directa a los espacios de estacionamientos que serán suprimidos en las calles que requieran más carriles de circulación, con objeto de aumentar sus niveles servicio.
- Se detectaron deficiencias en el uso de estacionamiento en la calle, encontrándose bajos índices de rotación en estacionamientos libres y exclusivos, por lo que se recomienda suprimirlos y generalizar la instalación de parquímetros en todas las calles de la zona de estudio donde aún sea posible permitir el estacionamiento, para optimizar la oferta en la vía pública.

- Fuera de la calle, la falta de una adecuada reglamentación ha provocado que las características físicas y operacionales sean inadecuadas para un buen funcionamiento.

Balsells Canals, Jordi Felip (2004); en su trabajo “Guía de Diseño de Aparcamientos”, El objetivo final de la Tesina ha sido analizar los diversos conceptos y elementos necesarios como punto de partida para proyectar las instalaciones de aparcamiento, en vistas a obtener posteriormente una explotación lo más eficiente posible. Los tres elementos analizados son:

- La planificación, como paso previo para obtener la información de partida y parámetros de diseño. En este primer apartado el objetivo básico es caracterizar la demanda de plazas de aparcamiento, para conocer la demanda punta, la rotación, la distribución de la demanda a lo largo del día, entre otros. De esta forma obtenemos los parámetros de diseño para posteriormente dimensionar la capacidad de la instalación, los espacios de acumulación de vehículos, la capacidad de entrada y salida, etc.
- El diseño del espacio interior, de acuerdo con la planificación previa y en vistas a obtener un proyecto de acuerdo con su posterior uso. Para ello se parte de la información de partida de la planificación y de la forma del local o solar donde se ubicará la infraestructura, y se

dimensionan los puestos de aparcamiento, callejones de circulación, rampas, etc., buscando siempre ofrecer un buen nivel de servicio al usuario.

- Las nuevas formas de explotación, en vistas a obtener un máximo aprovechamiento del aparcamiento. Se proponen algunas alternativas a las formas tradicionales de explotación de plazas, como son las plazas a pupilaje compartidas o la tarificación horaria variable. Estas alternativas son una herramienta que puede ayudar a solucionar algunos problemas de transporte y a cumplir objetivos de desarrollo económico, de transporte sostenible y medioambiental.

En el capítulo final del trabajo, se procede a realizar un estudio de modelización de la demanda potencial de aparcamiento de un municipio.

El objetivo de este estudio es definir un modelo de soporte a la decisión que pretende evaluar a partir de parámetros demográficos y socioeconómicos, (fáciles de conocer), el uso que podría tener una infraestructura de aparcamiento en un determinado municipio. Este modelo permite a una empresa valorar, en un primer nivel de aproximación, si puede resultar rentable o no esa instalación, y a partir de este estudio decidir si se prosigue con un estudio de campo, con un coste en cuanto a tiempo, dinero y personal mucho más elevado.

1.1.2 NACIONALES

Municipalidad Distrital de San Borja (2010); Proyecto: “Instalación de Estacionamientos en la Av. Joaquín Madrid, Calles Alfa y Gamma; Sector 11 A, Distrito de San Borja - Lima - Lima”, El objetivo del proyecto es de brindar a los vecinos de la zona un adecuado espacio para estacionamientos públicos en la Av. Joaquín Madrid, calles Alfa y Gamma.

Los espacios de estacionamiento puestos a disposición de los vecinos, no son suficientes para atender la demanda que acude regularmente al local municipal. Por otro lado, las bermas laterales tanto en la Av. Joaquín Madrid como en la Calle Gamma y que a la fecha vienen siendo utilizadas, no se encuentran delimitadas, propiciando la invasión incluso de los frentes de las viviendas de los alrededores e incluso de los accesos a los estacionamientos privados. El resultado, se observan bermas laterales utilizadas como estacionamiento constante tanto del público que acude a la municipalidad como de los empleados que laboran en ella, convirtiéndose en áreas de jardines totalmente descuidadas. Actualmente los estacionamientos ubicados en la Avenida Joaquín Madrid cuadra 2, Calle Alfa y Calle Gamma cuadra 1; sector 11 A, se encuentran sin mantenimiento y contruidos con diferente textura y materiales (grass block, ladrillo adoquín, empedrado, etc.). Y en otros casos se ha eliminado áreas verdes para ser usadas como estacionamientos.

Municipalidad Distrital de San Borja (2014); Proyecto: “Rehabilitación de Veredas Y Estacionamientos Vehiculares en la Calle Victor Estremadoyro,

Distrito de San Borja - Lima - Lima”, La Calle Estremadoyro al pasar los años no ha recibido ningún tipo de mantenimiento, por lo cual esta vía se ha ido deteriorando, las veredas, las rampas Y los estacionamientos del perímetro de La calle tienen fallas, hundimientos y deterioros sobre la superficie, y de acuerdo a su severidad, gravedad, estado o interferencia con el servicio constituyen un peligro para el peatón.

El objetivo del proyecto es de brindar adecuadas condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal en la Calle Estremadoyro del Distrito de San Borja.

1.1.3 REGIONALES

No se ha encontrado ningún antecedente a nivel regional acerca del tema.

1.2 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRAFICA

1.2.1 LIBROS DE TEXTO

Acerca del tema se han revisado los siguientes libros texto:

- Título: Ingeniería de Transito, “Fundamentos y Aplicaciones”

Autor: Rafael Cal y Mayor R. y James Cárdenas

Año: 2007

Edición: 8° Edición.

Editorial: Alfaomega

Resumen del Capítulo 14: Estacionamientos

Este capítulo nos muestra la importancia de los estacionamientos al ser uno de los componentes de cualquier sistema de transporte conjuntamente con la vía y el vehículo, además el estacionamiento es el punto de inicio y de fin de un determinado viaje.

También se refiere a los tipos de estacionamientos, los estacionamientos en la vía pública y los estacionamientos fuera de la vía pública. Sobre los estacionamientos en la vía pública nos advierte que estos desvirtúan el propósito de las calles, que es la circulación, y desde luego disminuyendo su capacidad, estos pueden ser controlados o libres. Los estacionamientos fuera de la vía pública pueden ser públicos o privados, operados por el sistema de auto servicio o por acomodadores.

En el ítem de la oferta y la demanda da a conocer los estudios que se realizan para conocer estas características de un sistema de estacionamientos. Además indica como determinar el índice de rotación y la utilización para varios espacios de estacionamiento.

- Título: Ingeniería de Transito y Carreteras

Autor: Nicholas J. Garber y Lester A. Hoel

Edición: 4° Edición

Año: 2005

Editorial: Thomson

Resumen del Capítulo 4: Estudios de Ingeniería de Transito

En este capítulo se establece que los tipos de estudios de tránsito son 1) inventarios, 2) estudios administrativos y 3) estudios dinámicos.

Los inventarios proporcionan una lista de la información existente.

Los estudios administrativos emplean los registros existentes de ingeniería que están disponibles en las dependencias y en los departamentos de gobierno.

Los estudios dinámicos cubren la recolección de datos en condiciones operativas e incluyen estudios de velocidad, volumen de tránsito, tiempo y demoras de viaje, aparcamiento y coches.

Otros son los estudios de aparcamiento, en este texto se detalla el procedimiento para realizarlo además de la manera de presentar los resultados.

- Título: Parking Generation.

Autor: Institute of Transportation Engineers

Edición: 4° Edición

Año: 2004

Editorial: ITE

Resumen del Capítulo 14: Estacionamientos

Esta publicación del ITE contiene las tasas de generación de estacionamientos de acuerdo al uso del suelo, además de gráficos y ecuaciones.

Tiene la generación de estacionamientos para un total 106 usos del suelo, para diferentes unidades de medición, para diferentes tiempos de la semana (de lunes a viernes y fin de semana), para zona Urbana / Suburbana / Rural.

1.2.2 INFORMACIÓN VIRTUAL

- Dirección: <http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es>
Tema: Análisis y Solución del Problema de Estacionamiento en el Centro de las Ciudades
Autor: Manuel Vicente
Resumen: Estudios de Ingeniería de Transito
En este informe se realiza un análisis del problema de las concentraciones de tráfico y de la congestión en el centro de las ciudades. Plantea las ventajas de ubicar los estacionamientos subterráneos en las áreas públicas. Muestra los estudios necesarios para el desarrollo de un proyecto de estacionamientos entre otros temas.

1.3 EL PROBLEMA

1.3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El centro de la ciudad de Huánuco, constituyen un punto de gran concentración de tráfico, originado principalmente por:

- La actual conformación urbana la ciudad de Huánuco.- El 15 de agosto de 1539 se fundó la ciudad de Huánuco. El capitán Gómez de Alvarado y Contreras, a nombre del Rey de España, fundó la ciudad de Huánuco en la planicie de Huanucopampa. A causa del hostigamiento e incursiones del caudillo Inca Illathupac, los conquistadores optaron por trasladarla ciudad o este al valle del Pilco, siendo los artífices de la empresa el propio Gómez de Alvarado y Contreras y el capitán Pedro Barroso. En octubre de 1542, el Gobernador Vaca de Castro comisionó a Pedro de Puelles la repoblación de la ciudad de Huánuco.

Cuando Pedro Puelles realizó el trazo de nuestra ciudad, lo hizo tomando el esquema de las antiguas ciudades europeas de cuadrícula rectangular multiplicada con calles estrechas, este tipo de patrón fue desarrollado para la época, donde el vehículo predominante era la cabalgadura y los carruajes tirados por animales. Hasta la actualidad cuando se han proyectado nuevas secciones urbanas se ha continuado cometiendo el error de seguir el mismo patrón, dando de esta forma la espalda a la era motorizada, donde el vehículo automotor exige otro tipo de trazo.

- El incremento del parque automotor en la ciudad de Huánuco.- En 1899 llegó al Perú el primer automóvil, traído por el minero Arturo Wertheman. Desde ese momento hasta hoy en día el uso de este medio de transporte se ha incrementado rápidamente por su utilidad, accesibilidad, rapidez, etc.

PARQUE AUTOMOTOR PERÚ, 2004-2014
(Miles de vehículos)

| Año 2004 | Año 2005 | Año 2006 | Año 2007 | Año 2008 | Año 2009 | Año 2010 | Año 2011 | Año 2012 | Año 2013 | Año 2014 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1361 | 1440 | 1474 | 1534 | 1641 | 1733 | 1850 | 1980 | 2138 | 2223 | 2406 |

Fuente: Parque Vehicular en la Comunidad Andina 2004-2013
Asociación Automotriz del Perú (AAP)

La ciudad de Huánuco no ha estado ajena a este crecimiento del parque automotor como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

PARQUE AUTOMOTOR HUANUCO, 2004-2013
(Unidades)

| Año 2004 | Año 2005 | Año 2006 | Año 2007 | Año 2008 | Año 2009 | Año 2010 | Año 2011 | Año 2012 | Año 2013 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 10,968 | 10,886 | 10,836 | 10,892 | 11,255 | 11,382 | 11,864 | 12,576 | 13,476 | 13,890 |

Fuente: INEI, Compendio Estadístico 2014

Parte de este incremento se debe a la aparición del trimovil y su utilización en el servicio de transporte público, debido a su bajo costo y a su capacidad de transporte (casi como un automóvil, 4 personas).

PARQUE DE VEHICULOS MENORES INSCRITOS SEGÚN CLASE, HUANUCO, 2012-2015
(Unidades)

| CLASE | Año 2005 | Año 2006 | Año 2007 | Año 2008 | Año 2009 | Año 2010 | Año 2011 | Año 2012 | Año 2013 |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mototaxis | 188 | 194 | 202 | 984 | 9,849 | 2,072 | 2,235 | 2,559 | 1,455 |
| Motocicletas | 318 | 1092 | 2737 | 2737 | 41,872 | 6,691 | 6,613 | 7,712 | 5,707 |

Fuente: INEI, Compendio Estadístico 2014

- La concentración de actividades en el centro de la ciudad.- En los últimos años el centro de la ciudad de Huánuco ha experimentado un gran cambio en el uso de la propiedad, las propiedades cuyo uso estaban destinados a vivienda se han ido convirtiendo en comercios, instituciones públicas,

instituciones educativas privadas, bancos, entidades financieras, restaurantes, hoteles, oficinas, entre otros.

Estos cambios sin planificación han producido la concentración de actividades en el centro de la ciudad, por lo cual tenemos una gran afluencia de personas y vehículos desde la periferia hacia el centro, lo que genera la congestión de las principales rutas de acceso. Estos cambios en el uso de los terrenos deben ir acompañados de mejoras en la infraestructura vial (mejora en las vías y en los estacionamientos).

Estas concentraciones de tráfico, además de las innumerables situaciones de congestión que provocan, principalmente en las horas punta, crean problemas de estacionamiento bastante graves, que hacen necesario su estudio.

En la ciudad de Huánuco, el estacionamiento de vehículos se realiza tradicionalmente en la vía pública y, más normalmente, a lo largo de la acera, pero esta práctica, para el centro de la ciudad, es altamente perjudicial por la perturbación que provoca a la libre circulación de los vehículos.

Por esta razón la Municipalidad Provincial de Huánuco a través de las ordenanzas:

- Ordenanza Municipal 001 – 2015 – MPHCO. En la cual se declara zona rígida y prohíbe el estacionamiento de todo tipo de vehículos motorizados y no motorizados tanto de servicio público como particulares, las 24 horas del día en el perímetro de la plaza mayor de Huánuco.

- Ordenanza Municipal 022 – 2015 – MPHCO. Declara zona rígida desde las 7:00 horas hasta las 20:00 horas, los domingos y feriados desde las 07:00 horas hasta las 12:00 horas, en los siguientes lugares:

- Jr. Independencia cuadras 7, 8, 9, 16, 17 y 18
- Jr. Leoncio Prado cuadras 7, 8, 9 y 10
- Jr. San Martín cuadras 7, 8, 9 y 10
- Jr. Huallayco cuadras 6, 7, 8, 9 y 10
- Jr. Abtao cuadras 5, 6, 7 y 8
- Jr. Dos de Mayo cuadras 1, 2, 3, 8, 9, 10, 12 y 13
- Jr. 28 de Julio cuadras 6, 7, 8, 10 y 11
- Jr. Hermilio Valdizan cuadras 1, 4, 8 y 9
- Malecón Centenario Leoncio Prado a 50 mts del Puente calicanto a ambos lados
- Jr. Crespo y Castillo cuadras 5, 6, 7 y 8
- Jr. Dámaso Beraún cuadras 4, 6 y 8
- Jr. General Prado cuadras 5, 6 y 8
- Jr. Huánuco cuadras 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
- Jr. Ayacucho cuadras 1, 2, 3, 4, 5 y 7
- Jr. Aguilar cuadras 2, 3 y 4
- Jr. Tarapacá cuadras 2 y 3
- Prolongación Alameda 3.

Estas disposiciones adoptadas por la Municipalidad Provincial, aunque mejoran el tráfico agravan el problema del estacionamiento.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA GENERAL

¿Cuáles serán las características del estacionamiento en el centro de la ciudad de Huánuco en la hora de máxima concentración vehicular?

1.3.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA ESPECÍFICO

¿Cuál será el número de cajones para estacionamientos requerido en la hora de máxima concentración vehicular en el centro de la ciudad de Huánuco?

¿Cuál será el índice de rotación de los estacionamientos del centro de la ciudad de Huánuco?

1.4 LA HIPOTESIS

La hipótesis se expresa de la siguiente manera:

En las horas de máxima concentración vehicular existe un déficit de estacionamientos en el centro de la ciudad de Huánuco.

1.5 LAS VARIABLES

1.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

La variable independiente será: La hora de máxima concentración de vehículos en el área en estudio.

1.5.6 VARIABLE DEPENDIENTE

La variable dependiente será: El número de cajones estacionamientos requeridos.

1.6 LOS INDICADORES

Se plantean los siguientes indicadores:

- Numero de Cajones
- Índice de rotación

1.7 LOS OBJETIVOS

1.7.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las características de los estacionamientos en el centro de la ciudad de Huánuco.

1.7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar la Oferta y la Demanda de estacionamientos en el centro de la ciudad de Huánuco.

Determinar la hora de máxima demanda de estacionamientos en el centro de la ciudad de Huánuco.

Determinar el índice de rotación de los estacionamientos en el centro de la ciudad de Huánuco.

Plantear propuestas de solución a corto, mediano y largo plazo.

1.8 DELIMITACION DEL AREA DE TRABAJO

Para realizar la delimitación del área de trabajo se ha tomado en cuenta la Ordenanza Municipal N° 022 – 2015 – MPHCO de fecha 11 de Noviembre del 2015. En su artículo 4 dicha resolución establece el “Cuadrante Zona de Alta Densidad Comercial” conformada por el área ubicada dentro de las calles Hermilio Valdizan, Crespo Castillo, Leoncio Prado y Aguilar, porque dentro de esta área se encuentran los principales generadores de congestión y estacionamientos.

CAPITULO II

MARCO METODOLÓGICO

Para conocer las características del estacionamiento del Centro de la Ciudad de Huánuco, es necesario llevar a cabo una serie de inventarios y estudios, que nos permitan establecer la oferta y demanda de espacios disponibles.

El procedimiento para realizar los inventarios y estudios han sido tomados de los libros de Ingeniería de Transito y Carreteras de Nicholas J. Garber y Lester A. Hoel; además del Libro Ingeniería de Transito de Rafael Cal y Mayor y James Cárdenas.

El procedimiento se detalla a continuación:

2.1 El estudio de la oferta de estacionamientos.- Que consiste en el inventario de las instalaciones de estacionamientos existentes tanto en la vía pública como fuera de ella.

a) Estacionamiento en la calle.- Se realiza un inventario de los espacios existentes y de las restricciones que hay para estacionarse en esa calle, pues existirán calles donde se prohíba el estacionamiento.

Se realiza recorriendo todas las calles de la zona en estudio. Se mide la longitud de la calle y se resta la longitud de los espacios de estacionamiento prohibido, y se deduce el número de vehículos que caben en la longitud restante. La deducción se realiza dividiendo la

longitud del área donde se permite el estacionamiento entre la longitud de un cajón de estacionamiento en paralelo.

$$\# \text{ de Cajones} = \frac{\text{Longitud de estacionamiento permitido en metros}}{5}$$

b) Estacionamiento fuera de la calle.- Consiste en realizar un listado detallado de la ubicación y las características relevantes de cada estacionamiento fuera de la vía pública, ya sea privado o público, en el área de estudio. Las características relevantes que se listan son las siguientes:

- Tipo y número de cajones de estacionamiento en cada instalación para estacionamiento.
- Horario de Operación y el límite de tiempo de estacionamiento, si lo hay.
- Tipo de Propiedad (Privada o Pública)
- Tarifas de Estacionamiento.
- Restricciones en el Uso (Abierto o cerrado al público).
- Otras restricciones si las hay.
- El grado probable de permanencia (Permanente o Temporal)

2.2 El estudio de la demanda.- Se llama así al estudio de la necesidad de espacios para estacionar que existe en un área determinada. La demanda se expresa en espacios individuales para estacionar o cajones de estacionamiento.

a) **Conteo de Volumen Acordonado.**- Cuando se requiere información acerca de la acumulación de vehículos dentro de un área, durante un tiempo específico, se lleva a cabo un conteo acordonado. Consiste en el acordonado con un circuito cerrado imaginario del área para la cual se requieren los datos; el área al interior de este circuito se define como el área acordonada. La intersección de cada calle que cruza por la línea del cordón se considera una estación de conteo; se toman los conteos de volumen de vehículos y/o personas que entran y salen dentro del área acordonada. La acumulación se obtiene simplemente restando los vehículos que entran y los que salen.

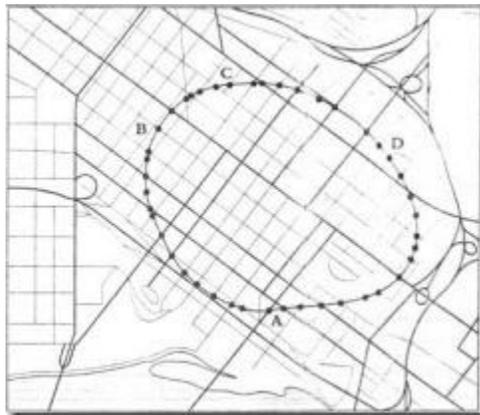


Figura 1 Ejemplo de ubicación de estaciones para un conteo acordonado (Tomado de Ingeniería de Transito de Rafael Cal y Mayor)

La demanda de cajones de estacionamiento será igual a la acumulación de vehículos en un determinado espacio de tiempo.

2.3 El estudio de uso del estacionamiento.- Se refiere a la recopilación de la información relativa a la rotación y la duración del estacionamiento. Se obtiene tomando como muestra los cajones de

estacionamiento de una cuadra dada, se elabora una bitácora de las placas de los vehículos que se estacionan en cada cajón del estacionamiento muestra, al término de intervalos fijos durante el periodo en estudio. La duración de los intervalos fijos dependerá de la duración máxima permisible.

El índice de rotación que para un cajón específico, se define como el número de veces que se usa dicho espacio durante un lapso de tiempo determinado. Para varios espacios de estacionamiento el índice promedio de rotación se calcula como:

$$I_r = \frac{\# \text{ de vehiculos diferentes estacionados}}{\# \text{ de cajones de estacionamiento}}$$

Es común especificar el índice de rotación durante todo el día, o durante el periodo de estudio durante las diversas horas del día, o en promedios horarios.

También para un determinado periodo de estudio, el índice de rotación de un estacionamiento puede expresarse como:

$$I_r = \frac{\text{Demanda}}{\text{Oferta}} = \frac{V_i + V_e}{C}$$

Dónde:

V_i = número de vehículos estacionados al inicio del estudio

V_e = número de vehículos estacionados durante el tiempo del estudio

$C = \text{Capacidad del estacionamiento en número de cajones disponibles}$

Si la demanda se especifica para una hora absoluta o como un promedio horario las unidades del índice de rotación son:

$$I_r = \frac{\text{Vehiculos/Hora}}{\text{Cajón}}$$

Por lo anterior, se define la duración D_e , absoluta o media de estacionamiento como:

$$D_e = \frac{1}{I_r}$$

Igualmente la utilización U_c , de la capacidad de un estacionamiento se calcula aplicando la siguiente expresión:

$$U_c = \frac{\text{Oferta} - \text{Cajones Vacios}}{\text{Oferta}} = \frac{C - \text{Cajones vacíos}}{C}$$

En otras palabras, U_c indica el grado de ocupación que puede tener un determinado estacionamiento.

2.4 La identificación de los generadores de estacionamiento.- Esta fase incluye la identificación de los generadores de estacionamiento y su ubicación en un mapa del área de estudio.

CAPITULO III

DISCUSION DE RESULTADOS

3.1 DEL ESTUDIO DE LA OFERTA DE ESTACIONAMIENTOS

3.1.1. INVENTARIO DE ESTACIONAMIENTOS EN LA CALLE

Se ha realizado el inventario de estacionamientos en la calle tomando en cuenta la Ordenanza Municipal 022 – 2015 – MPHCO que declara en zona rígida algunas calles de nuestra área de estudio. Las calles que no han sido declaradas zona rígida dentro del área de estudio son las siguientes:

- Jirón Aguilar cuadras 5,6 y 7
- Jirón Hermilio Valdizan cuadras 3, 5, 6 y 7
- Jirón Ayacucho cuadras 6 y 8
- Calle La Merced cuadra 1
- Jirón General Prado cuadra 3 y 4
- Jirón Damaso Beraún cuadra 3 y 5
- Jirón Abtao cuadra 9
- Jirón Huallayco cuadra 11
- Jirón San Martín cuadra 11
- Jirón Leoncio Prado cuadras 11 y 12
- Jirón Crespo Castillo cuadras 2, 3 y 4

A estas calles se le realizó la medición de su longitud con la ayuda de un odómetro. Luego se procedió a realizar los descuentos correspondientes a los lugares donde está prohibido el estacionamiento y/o en zonas de estacionamiento exclusivo. Al resultado se le dividió entre la longitud de un

estacionamiento en paralelo (5 metros), obteniéndose el número total de estacionamientos en la cuadra.

Se obtuvo un total de **398 cajones** de estacionamiento en la vía pública dentro del área de estudio.

A continuación se muestra el detalle de dicho inventario:

3.1.2. INVENTARIO DE ESTACIONAMIENTOS FUERA DE LA CALLE

3.1.2.1 ESTACIONAMIENTOS PUBLICOS FUERA DE LA CALLE.-

En la actualidad dentro de la zona de estudio existen dos lugares donde se podría tomar como estacionamientos públicos fuera de la calle:

1. El contorno de la Plaza de Armas.- En este punto existen un total de 88 cajones de estacionamiento, pero este se encuentra prohibido según la Ordenanza Municipal 001 – 2015 – MPHCO.
2. Estacionamientos en el Mercado Modelo.- En este punto existen un total de 35 cajones de estacionamiento, los cuales se encuentran ubicados en el Jirón Huánuco cuadra 4 (20 cajones) y el Jirón Huallayco cuadra 8 (15 cajones). En la actualidad solo se están utilizando como estacionamiento los cajones ubicados en el Jr. Huallayco, los ubicados en el Jr. Huánuco viene siendo utilizados por los ambulantes como puestos de venta.

Para el estudio de la oferta de cajones de estacionamiento solo se tomaran en cuenta los ubicados en el Jr. Huallayco cuadra 8, con un total de **15 cajones.**

3.1.2.2 ESTACIONAMIENTOS PRIVADOS FUERA DE LA CALLE.-

Se ha realizado el inventario de estacionamientos privados fuera de la calle dentro de la zona en estudio. En esta zona existen dos tipos de estacionamientos privados: los que atienden al público en general y los de servicio exclusivo. Los resultados que se obtuvieron de dicho inventario se muestran a continuación:

| TIPO DE ESTACIONAMIENTO PRIVADO | NÚMERO DE CAJONES |
|---|--------------------------|
| Fuera de la calle para público en general | 147 |
| Fuera de la calle de uso exclusivo | 116 |
| TOTAL | 263 |

Para determinar la oferta de cajones de estacionamiento solo se tendrá en cuenta los estacionamientos fuera de la calle para público en general.

El inventario se llevó a cabo con el llenado de los siguientes formatos:

3.2 DEL ESTUDIO DE LA DEMANDA DE ESTACIONAMIENTOS

3.2.1. RESULTADOS DEL CONTEO ACORDONADO

Los días lunes 01 y sábado 06 de Febrero del 2016 se llevó a cabo el conteo acordonado en la zona de alta densidad comercial de la ciudad de Huánuco.

Las estaciones de conteo se ubicaron en las esquinas siguientes:

- Jirón Aguilar con Jirón 28 de Julio
- Jirón Aguilar con Jirón Dos de Mayo
- Jirón Aguilar con Jirón Abtao
- Jirón Aguilar con Jirón Huallayco
- Jirón Aguilar con Jirón San Martín
- Jirón Crespo Castillo con Jirón 28 de Julio
- Jirón Crespo Castillo con Jirón Dos de Mayo
- Jirón Crespo Castillo con Jirón Abtao
- Jirón Crespo Castillo con Jirón Huallayco
- Jirón Crespo Castillo con Jirón San Martín
- Jirón Leoncio Prado con Jirón Ayacucho
- Jirón Leoncio Prado con Jirón Huánuco
- Jirón Leoncio Prado con Jirón General Prado
- Jirón Leoncio Prado con Jirón Damaso Beraún
- Jirón Hermilio Valdizan con Jirón Ayacucho
- Jirón Hermilio Valdizan con Jirón Huánuco
- Jirón Hermilio Valdizan con Calle la Merced
- Jirón Hermilio Valdizan con Jirón General Prado

- Jirón Hermilio Valdizan con Jirón Damaso Beraún

Se tuvo un total de 19 estaciones de conteo simultáneas, las cuales contabilizaron los vehículos que entraban y salían de la zona comercial.

Los resultados de los conteos acordonados fueron los siguientes:

1. La hora de máxima acumulación de vehículos se registró entre las **10:00 y 11:00 am.**
2. Se registraron una máxima acumulación total de **803 vehículos** el día lunes y **691 vehículos** el día sábado.

La demanda de cajones de estacionamiento que requiere la ciudad de Huánuco será de 803.

A continuación se muestra el detalle de los conteos realizados:

3.3 DEL ESTUDIO DEL USO DE ESTACIONAMIENTOS

Se ha realizado el estudio del uso de estacionamiento en las principales calles del centro de la ciudad. Las calles donde se llevó a cabo el estudio son:

- Jirón Huánuco cuadras 6,7 y 8
- Jirón Dámaso Beraún cuadra 6 y 8
- Jirón General Prado cuadra 3 y 4

En algunas de estas calles está prohibido el estacionamiento, pero ante la ausencia de estos los usuarios solo disponen de la vía pública para estacionarse.

Los resultados de los estudios del uso de estacionamiento en cada una de las calles son los siguientes:

De lo anterior podemos obtener algunos resultados del total de calles estudiadas:

1. Hora de mayor demanda de estacionamientos.- La hora de mayor demanda de estacionamientos en las calles estudiadas se realizó entre las 11:00 a.m. y 12:00 m.
2. Cantidad de vehículos estacionados en la hora de mayor demanda. La cantidad de vehículos estacionados en la hora de máxima demanda es de 284 Vehículos.
3. Clasificación según el tiempo del estacionamiento.- Del estudio de uso de estacionamiento se ha encontrado que el 94.81% de los vehículos que se estacionaron lo hicieron por un periodo menor al de 1 hora, y solo el 5.19% se estacionaron por un periodo mayor al de 1 hora.
4. El índice de rotación que se obtuvo es 0.96 vehículo/horas/cajón y la duración absoluta es de 1.04 horas.cajon/vehículo.

A continuación se puede apreciar con mayor detalle detalle de donde se obtienen estos resultados:

3.4 DE LA IDENTIFICACION DE LOS GENERADORES DE ESTACIONAMIENTO

Se ha elaborado el plano del centro de la ciudad donde se han identificado los principales generadores de estacionamiento. Entre los principales generadores de estacionamientos que se han identificado tenemos:

1. Entidades Públicas.- Las entidades públicas que se encuentran dentro del centro de la ciudad de Huánuco son las siguientes:
 - a. Corte Superior de Justicia de Huánuco
 - b. Dirección Regional de Turismo y Protección del Ambiente
 - c. Instituto Nacional de Estadística e Informática
 - d. Ministerio Publico - Distrito Judicial Huánuco
 - e. Ministerio Publico - Fiscalía de la Nación
 - f. Ministerio de Cultura – Dirección Descentralizada de Cultura Huánuco
 - g. Municipalidad Provincial de Huánuco
 - h. OSIPTEL – Oficina Huánuco
 - i. Registro Nacional de Identificación y Estado Civil
 - j. Superintendencia Nacional de aduanas y administración tributaria
 - k. Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral
2. Entidades Financieras.- Las entidades financieras que se encuentran en el centro de la ciudad son:
 - a. Banco Azteca – Agencia Huánuco
 - b. Banco BBVA – Agencia Huánuco
 - c. Banco de Crédito del Perú – Agencia Huánuco (02 Agencias)

- d. Banco Financiero – Agencia Huánuco
- e. Banco Interbank – Agencia Huánuco
- f. Banco Mibanco – Agencia Huánuco
- g. Banco de la Nación – Agencia Huánuco
- h. Caja Arequipa – Agencia Huánuco
- i. Caja Huancayo – Agencia Huánuco (2 agencias)
- j. Caja Maynas – Agencia Huánuco
- k. Caja Piura – Agencia Huánuco
- l. Caja del Santa – Agencia Huánuco
- m. Caja Trujillo – Agencia Huánuco
- n. Cooperativa de Ahorro y Crédito San Francisco Ltda.
- o. Financiera Credi Scotia – Agencia Huánuco
- p. Financiera Confianza – Agencia Huánuco
- q. Financiera EDYFICAR – Agencia Huánuco
- r. Financiera Proempresa – Agencia Huánuco
- s. EDPYME Solidaridad

3. Instituciones Educativas.- Las instituciones educativas que se encuentran en el centro de la ciudad son:

- a. Gran Unidad Escolar “Leoncio Prado”
- b. Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga”
- c. Colegio de Ciencias
- d. Universidad de Huánuco
- e. Institución Educativa Inicial Privada Monseñor Alfonso María de la Cruz Sardinias

- f. Universidad los Ángeles de Chimbote
- g. Instituto Superior de Música público con nivel universitario
Daniel Alomía Robles
- h. Institución Educativa Von Neumann
- i. Universidad Alas Peruanas
- j. CETPRO Augusto Salazar Bondy

4. Terminales de empresas de transporte.-

- a. Empresa de Transporte “La Perla del Oriente” S. A.
- b. Empresa de Transportes “Bahía Continental” S. A. C.
- c. Empresa de Transporte “Transmar Express” S.A.C.
- d. Empresa de Transportes “El Sol”
- e. Empresa de Transportes “El Cisne”
- f. Empresa de Transporte “Crucero”
- g. Empresa de Transporte “Brisas”
- h. Empresa de Transporte “Guadalupe”
- i. Empresa de Transporte “Jara”
- j. Empresa de Transporte “ 4 de Octubre”

5. Mercados.-

- a. El Mercado Modelo de la Ciudad de Huánuco.
- b. El Mercado Viejo de la Ciudad de Huánuco
- c. Supermercados Metro

6. Zona de Alta densidad Comercial.- Donde encontramos hoteles, hostales, restaurantes, ferreterías, tiendas de abarrotes, joyerías, etc.

A continuación se muestra el plano donde se han identificado los principales generadores de estacionamientos:

3.5 DEFICIT DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

De acuerdo a los estudios de oferta y demanda se ha podido determinar el déficit de estacionamientos en el centro de la ciudad de Huánuco. En el siguiente cuadro se puede apreciar el detalle:

| TIPO DE ESTUDIO | N° DE CAJONES |
|--|---------------|
| Demanda: Conteo Acordonado | 803 |
| Oferta: Inventario de estacionamientos en la calle | 398 |
| Oferta: Inventario estacionamientos públicos fuera de la Calle | 15 |
| Oferta: Inventario estacionamientos privados para público en general | 147 |
| N° de cajones de estacionamientos que requiere la ciudad | 243 |

Pero si tenemos en cuenta que el estacionamiento en la calle, es un tipo de estacionamiento precario que no debería darse por que reduce la capacidad de la vía, entonces tendríamos que el centro de la ciudad de Huánuco requiere un total de **641 cajones de estacionamiento**. El detalle se muestra en el siguiente cuadro:

| TIPO DE ESTUDIO | N° DE CAJONES |
|--|---------------|
| Demanda: Conteo Acordonado | 803 |
| Oferta: Inventario estacionamientos públicos fuera de la Calle | 15 |
| Oferta: Inventario estacionamientos privados para público en general | 147 |
| N° de cajones de estacionamientos que requiere la ciudad | 641 |

CAPITULO IV

CONCLUSIONES

Las conclusiones que se pueden plantear son el resultado de los estudios y de las observaciones realizadas en el centro de la ciudad de Huánuco.

4.1. Sobre el congestionamiento en el centro de la ciudad.-

El problema del congestionamiento se debe principalmente a las siguientes causas:

- ❖ La inadecuada infraestructura vial.- Calles angostas con poca capacidad vehicular, intersecciones a nivel que reducen la fluidez del tránsito, falta de espacios para estacionamiento, falta de terminal terrestre para el transporte interprovincial, interdepartamental y nacional, falta de paraderos para el transporte interurbano, entre otros.
- ❖ Mezcla de Transito.- Mezcla de transito intraurbano, interurbano, interprovincial, interdepartamental y nacional de pasajeros y carga en el centro de la ciudad de Huánuco.
- ❖ Concentración de actividades.- La falta de un desarrollo urbano planificado ha llevado a la concentración de actividades en el centro de la ciudad de Huánuco. Lo que produce que las personas se desplacen desde diversos puntos de la ciudad o distritos cercanos al centro de la ciudad a realizar sus actividades diarias.

4.2. Sobre la falta de lugares de estacionamiento.-

- ❖ De los inventarios de estacionamientos se obtuvo una oferta de 560 cajones de estacionamiento, de los cuales 398 cajones se encuentran en la vía pública, 15 cajones en estacionamientos públicos fuera de la vía pública y 147 cajones en estacionamientos privados con atención al público en general.
- ❖ El conteo acordonado determinó que la máxima acumulación de vehículos se registró entre las 10:00 y 11:00 de la mañana, con un total de 803 vehículos. Por lo que, la demanda total de cajones de estacionamiento es de 803 cajones de estacionamiento.
- ❖ Realizando la diferencia entre la oferta y demanda se tiene un déficit de 243 cajones de estacionamientos que representan un total de 4860 m² de área para estacionamientos. Pero a medida que los vehículos sigan incrementado se requerirá que las calles estén libres de estacionamiento, por ello la oferta de estacionamiento en la vía pública se vería mermada. Lo que produciría que la demanda de estacionamientos se incremente a 641 cajones de estacionamiento que representa un área total 12, 820 m².
- ❖ El estudio de uso de estacionamiento nos muestra que en calles donde está permitido el estacionamiento el índice de rotación es de 1.49 vehículos/hora/cajón, mientras en calles donde no está permitido el estacionamiento se tiene un índice de rotación es de

0.69 vehículos/hora/cajón. Teniendo que en todas las calles estudiadas se tiene un índice de rotación total de 0.96 vehículos/hora/cajón. Estos valores son bastante bajos y se debe optimizar el uso de los cajones de estacionamiento en la calle.

- ❖ Por todo ello se puede concluir que nuestro sistema de transporte está es deficiente, y que requiere que se realicen proyectos que mejoren la infraestructura vial, además de un sistema de gestión vial que evalúe y monitoree de forma diaria y/o periódica el estado de este.

CAPITULO V

RECOMENDACIONES

Como resultado del estudio del problema de estacionamientos en centro de la Ciudad de Huánuco, se presenta algunas recomendaciones para aliviar el problema del estacionamiento en tres etapas: Corto, mediano y largo plazo.

5.1. Recomendaciones a corto plazo.-

- ❖ La Gerencia de Transporte de la Municipalidad Provincial de Huánuco debe realizar anualmente estudios de estacionamiento en la zona de alta densidad comercial o centro de la ciudad con la finalidad de determinar la oferta y demanda de cajones de estacionamiento y así poder implementar medidas correctivas en el caso de una disminución de la oferta o la promoción de áreas para estacionamientos en el caso de un aumento de la demanda.
- ❖ Para tomar medidas que nos lleven al incremento de la oferta deben ubicarse predios públicos o privados donde puedan desarrollarse proyectos de estacionamientos. Estos predios deben tener un área mínima de 930 metros cuadrados (área mínima recomendada)
- ❖ Recuperar los estacionamientos ubicados en los jirones Huánuco cuadra 4 y General Prado cuadras 3 y 4, los cuales vienen siendo utilizados como puestos de venta y paraderos de empresas de transporte respectivamente.
- ❖ Mejorar el índice de rotación en los estacionamientos públicos en la calle y fuera de la calle que se encuentran en el centro de la ciudad

de Huánuco, esto se puede realizar con la instauración de tarifas por uso de estacionamiento a través de la instalación de parquímetros o el cobro directo por personal de la municipalidad.

- ❖ Vigilar el uso de los cajones de estacionamiento en la calle.
- ❖ Inspección anual de los estacionamientos privados relacionados con temas técnico operacionales y seguridad. En estas inspecciones deben plantearse oportunidades de mejora.

5.2. Recomendaciones a mediano y largo plazo.-

- ❖ Desconcentración de actividades en el centro de la ciudad de Huánuco.- Como se dijo en las conclusiones sobre este tema, la concentración de actividades es un factor que genera congestión y una gran demanda de estacionamiento. Es por ello que se hace necesario que los principales generadores de estacionamiento como: los mercados, las entidades bancarias, financieras y las entidades públicas que se encuentran en la zona comercial se descentralicen.

Deben planificarse en las nuevas habilitaciones urbanas zonas para colegios, mercados, postas médicas, estacionamientos, etc. Para que las personas no se trasladen hasta el centro de la ciudad de Huánuco a realizar sus actividades diarias.

- ❖ Zonificación del centro de la ciudad de Huánuco.- La Municipalidad Provincial de Huánuco ha realizado la identificación del área de alta densidad comercial en el centro de la ciudad de Huánuco y esta ha sido zonificada, el siguiente paso es normar el uso del suelo dentro

de esta. Estas normas deben ir orientadas al mejor uso del suelo y a solucionar los problemas de tránsito que actualmente se están presentando.

Una de las medidas es que las nuevas construcciones doten de estacionamientos a sus usuarios. La ciudad de Huánuco posee dos mercados en el centro de la ciudad, estos deben ser remodelados de tal forma que brinden a sus usuarios lugares para estacionamientos, paraderos, zonas de carga y descarga de pasajeros y zonas de carga y descarga de mercancías (nocturna). La remodelación de los mercados también debe ir orientada a brindar más puestos de venta, ya que en los últimos años ante la necesidad de estos, los vendedores han alquilado y/o comprado terrenos alrededor del mercado que podrían haber funcionado como cocheras para hacer mercadillos que no ofrecen condiciones de seguridad e higiene. Además, alrededor del mercado “Nuevo” existen galerías comerciales que deben brindar el servicio de estacionamiento a sus clientes.

Sobre el mejor uso del suelo, se tienen dos actividades que no tienen relación con la actividad comercial, estas son las instituciones educativas y los terminales terrestres de empresas de transporte de pasajeros.

Para solucionar el problema de los terminales que se encuentran dentro del centro de la ciudad de Huánuco se requiere la construcción de un terminal terrestre, este debe ubicarse en las

afueras de la ciudad para que albergue a todas las empresas que brindan el servicio de transporte de pasajeros interprovincial, interdepartamental y nacional.

La municipalidad provincial no debe otorgar licencias de construcción para instituciones educativas cuando estos se encuentren dentro de la zona comercial y su respectiva proyección. Y si se encuentran en esta, deben brindar lugares para estacionamiento y áreas de carga y descarga de pasajeros fuera de la vía pública.

- ❖ Construcción de estacionamientos públicos en el centro de la ciudad.- Como el valor de los terrenos en el centro de la ciudad de Huánuco es alto, cualquier proyecto de estacionamientos públicos fuera de la vía pública elevaría el costo del estacionamiento. Es por ello que en algunos países y ciudades de nuestro país y del mundo se vienen construyendo estacionamientos subterráneos en avenidas o parques públicos. Este tipo de estacionamiento permite un mejor uso de las calles, quedando reservadas para su función principal. Proponemos los parques de Santo Domingo y San Francisco, ambos se encuentran ubicados dentro de la zona de alta densidad comercial y tendría que realizarse los estudios técnico - económicos para revisar su vialidad.
- ❖ Vigilancia y control del tránsito.- La Municipalidad Provincial de Huánuco ha prohibido el estacionamiento en algunas calles de la ciudad con la finalidad de mejorar el flujo vehicular, la policía de

tránsito y los inspectores de transporte deben vigilar el cumplimiento de estas medidas en las horas punta.

La municipalidad también ha permitido el uso de la vía pública como paradero en algunas zonas del centro de Huánuco, pero bajo ciertas restricciones de tiempo y número de vehículos la policía de tránsito y los inspectores de transporte tienen el rol de controlar estas medidas.

- ❖ Implementación de nuevas tecnologías en estacionamientos.- En la actualidad en el mundo existen nuevas tecnologías en el tema de estacionamientos, estas pueden ser implementadas en nuestra ciudad con la finalidad de tener más espacios para estacionar utilizando un área mínima. Estas nuevas tecnologías han dado buenos resultados en otros países de Latinoamérica como por ejemplo en México. Dos ejemplos de estas nuevas tecnologías son:

El parqueo vertical rotatorio o tipo carrusel.- Desarrollado por las compañías Smart Parking y Orión Enterprise. Son estructuras que nos permiten albergar de forma vertical hasta 12 automóviles en el lugar que ocuparían 2. Además estos pueden ser alimentados por paneles solares, lo que permite un ahorro de energía.

Torres de estacionamiento.- Desarrollado por la empresa Orión Enterprise. Consiste en una estructura vertical de estacionamiento con movimiento bidireccional, estos elevan a los vehículos de 2 a 4 niveles permitiendo albergar hasta 12 vehículos en el lugar que ocuparían 3.

❖ Incentivos para la creación de estacionamientos.-

La Municipalidad Provincial de Huánuco debe implementar medidas para incentivar la creación de estacionamientos privados dentro de la ciudad de Huánuco. Estas medidas deben ir orientadas a facilitar la emisión de los permisos municipales y la disminución de los impuestos prediales a quienes brinden el servicio de estacionamiento.

❖ Normas sobre el servicio de estacionamiento.- Se requiere normar el servicio de estacionamientos públicos y privados en la ciudad de Huánuco en temas relacionados con su clasificación de acuerdo a sus características, requisitos que deben cumplir en temas de seguridad, higiene y ambiente, funcionamiento, de los derechos de los usuarios, entre otros.

❖ Creación de un centro de investigación de tránsito y transporte.- La Universidad Nacional Hermilio Valdizan no puede estar ajeno al problema de tránsito que vive nuestra ciudad. Por ello se propone la creación de un centro de investigación de estudios de tránsito y transporte, el cual tenga la finalidad de investigar, planificar, desarrollar diseños funcionales, implementar y desarrollar políticas que conlleven a tener un tránsito rápido, ordenado y seguro.

Además se promovería el desarrollo profesional de los estudiantes al implementarse una línea de investigación.

❖ Normas sobre las nuevas construcciones y la cantidad de estacionamientos que deben brindar.- En los últimos el centro de la

ciudad de Huánuco se ha visto remodelado debido al auge del sector construcción. Pero algunas de estas edificaciones no se han diseñado para albergar cajones estacionamientos que requieren de acuerdo a su uso. Se debe normar la construcción de estacionamientos de acuerdo al uso que tendrán las nuevas edificaciones y al área que disponen.

BIBLIOGRAFIA

1. Rafael Cal y Mayor Reyes Spíndola (1994) “Ingeniería De Transito (Fundamentos y Aplicaciones)”
7ma Edición
Editorial Alfaomega-Mexico, D.F.
<http://es.scribd.com/doc/137583737/Cal-y-Mayor-Ingenieria-de-Transito#scribd>
2. Nicholas J. Garber y Lester A. Hoel “Ingeniera De Transito y Carreteras”
3ra Edicion(2005)
Internacional Editorial Thomson
<http://es.scribd.com/doc/125557468/Libro-Ingenieria-de-Transito-y-Carreteras-Garber#scribd>
3. Carlos Sabino -Como hacer una tesis
Editorial Panapo , Caracas 1994,240 paginas
<http://www.hechohistorico.com.ar/Archivos/Varios/Como%20hacer%20una%20Tesis%20-%20Carlos%20Sabino.pdf>
4. Hugo Sánchez Carlessi y Carlos Reyes Meza (2006) “Metodología y Diseño en la Investigación Científica”
Editorial Visión Universitaria Lima-Perú
5. Santiago Valderrama Mendoza “Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica”
Editorial San Marcos
6. Institute of Transportation Engineers-“ Parking Generation” 4ta Edicion
Editorial ITE
<http://ecommerce.ite.org/IMIS/ItemDetail?iProductCode=IR-034C>

7. Reglamento Nacional De Edificaciones Titulo III :
Arquitectura Norma A.010: Condiciones Generales de Diseño
Capitulo XI estacionamientos
8. Guía Práctica Estacionamiento y Políticas de Reducción de Congestionamiento en América Latina :
Banco Interamericano de Desarrollo
<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/3577/Guia%2520Practica%2520Estacionamientos%2520Final%20Version%2520Web.pdf%3Fsequence%3D1+%&cd=1&hl=es&ct=click&gl=pe>
9. Tesis “Estudio del Problema de Estacionamientos en el Centro de Tampico, y Propuestas de Solución”
Universidad Autónoma de Nuevo León
<http://eprints.uanl.mx/6845/1/1020072403.PDF>

NOTA BIOGRÁFICA

Bachiller en Ingeniería Eduardo Alberto Boyanovich Gargurevich



Nació en Huánuco, el 19 de Agosto de 1981.

Hijo de Juan Boyanovich Gallardo y Nancy Gargurevich Herrera.

Hizo sus estudios primarios en el “Centro Educativo Felicita Garay Hinostroza”. Estudios secundarios los en el “Colegio Seminario

San Luis Gonzaga”y los estudios universitarios en la “Universidad Nacional Hermilio Valdizan” de Huánuco.

Durante su vida universitaria desempeño los cargos de Director de la Biblioteca FICA durante los años 2004 – 2005 y miembro de la Directiva de la Rama Universitaria ICG de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan – Huánuco desempeñando el cargo de secretario en el año 2005.

Realizó sus prácticas pre profesionales en el Programa Nacional de Infraestructura Vial - PROVIAS DESCENTRALIZADO. Logrando luego el grado de Bachiller en el año 2013.

Ha laborado en entidades públicas y privadas, desempeñando cargos de responsabilidad como la Jefatura de Operaciones del Instituto Vial Provincial de Ambo, Asistente de la Residencia en el Programa Nacional de Infraestructura Vial – PROVIAS NACIONAL y Asistente en Ingeniería en la Empresa CONCAR S.A. – Graña y Montero

Actualmente labora como Asistente en Ingeniería en la Empresa IBIS S.R.L en la ciudad de Pucallpa.

PANEL FOTOGRAFICO

PRIMERAS FOTOGRAFÍAS DE ALGUNAS CALLES DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO



Vista Fotográfica 1 .- Esta fotografía pertenece al año 1911 en la cual se puede observar dos hechos puntuales: La geometría de la ciudad y la presencia población solo en el centro de la ciudad



Vista Fotográfica 2 .- Vista del Jirón Dos de Mayo a inicios del siglo XIX, se puede apreciar las calles empedradas con un canal central propio de las ciudades en donde el principal medio de transporte era la cabalgadura



Vista Fotográfica 3 .- Vista del Cruce del Jirón 28 de Julio y el Jirón Huánuco 1930, se puede apreciar la principal forma de transporte de cargas.



Vista Fotográfica 4 .- Vista del Jirón Huánuco 1930. Donde se puede apreciar que las calles no tenían sobre anchos donde se puedan estacionar los vehículos.



Vista Fotográfica 5 .- Vista del jirón Ayacucho a la altura de la plazuela Santo Domingo 1930. Se aprecian los primeros vehículos en la ciudad de Huánuco

FOTOGRAFÍAS DE PROBLEMAS PRODUCIDOS POR LA FALTA DE ESTACIONAMIENTOS



Vista Fotográfica 6 .- Se observa vehículos estacionados en la vía pública en el Jirón Huánuco cuadra 7 en hora punta pese a la declaración de Zona Rígida.



Vista Fotográfica 7 .- Jirón Huánuco cuadra 7 se aprecia la gran cantidad de vehículos menores estacionados, estos pertenecen a trabajadores y clientes de una entidad financiera. Las entidades deben prever y estacionamientos para sus trabajadores



Vista Fotográfica 8 .- Vista del Jirón Dámaso Beraún cuadra 6 declarada por la Municipalidad Provincial de Huánuco Zona Rígida, se observan vehículos estacionados en la vía pública estos reducen la capacidad reduciendo el flujo de vehículos.



Vista Fotográfica 9 .- Se observa un camión estacionándose en el jirón Leoncio Prado cuadra 7. La maniobra que realiza este para estacionarse genera congestión.



Vista Fotográfica 10 .- Vista del Jirón General Prado cuadras 3 y 4, en esta zona está permitido el estacionamiento pero es desaprovechado por que sirve de paradero a empresas de transporte interdistrital.



Vista Fotográfica 11 .- Vista de los estacionamientos ubicados en el Jirón Huánuco (inmediaciones del Mercado Nuevo) se puede apreciar que estos se encuentran siendo utilizados por ambulantes.



Vista Fotográfica 12 .- Vista uno de los pocos estacionamientos ubicado muy cerca del mercado nuevo. Se pueden apreciar algunas falencias técnicas.



Vista Fotográfica 13 .- Vista del estacionamiento ubicado en la Plaza de Armas, uno de los pocos estacionamientos ubicados en el centro de la ciudad de Huánuco.



Vista Fotográfica 14 .- Terminal terrestre de la empresa GM International, se puede apreciar la demanda de estacionamientos generada



Vista Fotográfica 15.- Vista de innovaciones técnicas que se practican en otros países para mejorar su servicio de estacionamientos.



Vista Fotográfica 16.- Vista de una torre de estacionamientos, otra innovación tecnológica que puede aplicarse en nuestra ciudad con la finalidad de mejorar los espacios destinados a estacionamientos.

OTROS PROBLEMAS VIALES POR LA FALTA DE INFRAESTRUCTURA VIAL



Vista Fotográfica 17 .- Jr. Abtao cuadra 7 aproximadamente 11:00 am, vehículos de gran tonelaje realizando descarga de mercancías.



Vista Fotográfica 18 .- Calle la Merced cuadra 1 (inmediaciones del Mercado Viejo), Se puede observar vehículos estacionados que realizan transporte interprovincial a ambos lados de la vía. Esta calle se ha convertido en el terminal de estas empresas de transporte.



Vista Fotográfica 19 .- Jr. Huánuco cuadra 8 (inmediaciones del Mercado Viejo) Esta calle sirve de terminal a una empresa de transportes interdistrital.



Vista Fotográfica 20 .- Vista de uno de los terminales terrestres ubicados en la zona de alta densidad comercial.



Vista Fotográfica 21 Vista del Jr. Aguilar cuadra 6 se observa la presencia de un semi-trailer y un autobús de la empresa Turismo Central.



Vista Fotográfica 22.- Vehículo de transporte inter provincial descargando pasajeros en la esquina de los Jr. 28 de Julio y Aguilar