



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL  
CUSCO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN ECONOMÍA MENCIÓN EN PROYECTOS DE  
INVERSIÓN**

**DIAGNÓSTICO, ANÁLISIS Y PROPUESTAS PARA LA MEJORA  
DEL SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO EN LA CIUDAD DE  
ABANCAY, APURÍMAC 2020**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
ECONOMÍA MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSIÓN**

**AUTOR**

**Br. GREGORIO DAMIAN LOAYZA**

**ASESOR**

**Mgt. HORACIO DÁVILA ZAMALLOA**

**CODIGO ORCID:**

**0000-0002-1632-825X**

**CUSCO - PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

Si no lo tuviera a Dios, no habría sido posible alcanzar mis logros, gracias a ti mi señor de Huanca, señor Hillannya y Tabla -Cruz.

Dedico esta investigación de tesis a mi madrecita Jacinta y mis hermanos Juan Pablo y Ubaldina, quienes son mis guías desde más lejano.

## AGRADECIMIENTO

- ✓ Al alma mater que es la Universidad San Antonio Abad del Cusco y al Instituto de Idiomas de la Universidad, por hacer posible en mi formación profesional y posteriormente aportar los conocimientos adquiridos por el desarrollo de nuestros pueblos.
- ✓ A mi asesor Mag. Horacio Dávila Zamalloa, por la guía y asesoramiento que dio en esta investigación, así como también motivando e impulsando que este estudio se haga realidad.
- ✓ A mi hija Romina Zulema Damián Alvites, a mi esposa Sharmely Alvites Ayala quienes fueron y serán mi soporte en esta trayectoria de mi vida.
- ✓ A mis hermanos Basilio, Rosa, Teresa Damián Loayza y mi padrecito Juan Damián Valderrama, Maximiliano LLanccaya Huamani y Pilar quienes siempre estuvieron con sus recomendaciones para seguir desarrollándome en mi vida profesional.
- ✓ A mis sobrinos Alvaro Favian, Max Lenin, Mayquelin, Rosa Victoria y Lia quienes siempre me recomendaron a seguir por la senda del aprendizaje y mi desarrollo Profesional.
- ✓ A mis amigos Anderson Núñez Fernández, Yasmín Rosas Damian, Elías Aranibar Aguilar quienes, con su experiencia, orientaron y apoyaron en esta investigación.
- ✓ A Walter Quispe Wilcas y Mary Bravo especialistas en transporte vial.

## ÍNDICE GENERAL

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| DEDICATORIA.....                                   | II        |
| AGRADECIMIENTO .....                               | III       |
| RESUMEN .....                                      | XVIII     |
| SUMMARY.....                                       | XIX       |
| INTRODUCCIÓN .....                                 | 1         |
| <b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>          | <b>3</b>  |
| 1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....                  | 3         |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....                 | 10        |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....       | 11        |
| 1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....            | 13        |
| 1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....                       | 13        |
| 1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                 | 13        |
| <b>II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....</b>          | <b>14</b> |
| 2.1. BASES TEÓRICAS.....                           | 14        |
| 2.1.1. GENERALIDADES DEL TRANSPORTE.....           | 14        |
| 2.1.2. MOVILIDAD .....                             | 14        |
| 2.1.3. EL PROBLEMA DEL TRANSPORTE URBANO .....     | 17        |
| 2.1.4. CARACTERÍSTICAS DEL TRANSPORTE URBANO ..... | 20        |
| 2.1.5. TARIFA DEL SERVICIO.....                    | 23        |
| 2.1.6. CALIDAD DEL SERVICIO .....                  | 24        |

|             |                                                                                          |    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.7.      | CONFORT DEL SERVICIO.....                                                                | 25 |
| 2.1.8.      | CONFIABILIDAD DEL SERVICIO.....                                                          | 25 |
| 2.1.9.      | CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA DE TRASPORTE.....                                          | 26 |
| 2.1.10.     | CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA DE TRASPORTE.....                                           | 28 |
| 2.1.11.     | EQUILIBRIO OFERTA Y DEMANDA.....                                                         | 29 |
| 2.1.12.     | TIPOS DE TRANSPORTE.....                                                                 | 30 |
| 2.1.12.1.   | TRANSPORTE URBANO.....                                                                   | 32 |
| 2.1.12.2.   | OTROS TIPOS DE TRANSPORTE.....                                                           | 35 |
| 2.1.13.     | MARCO JURÍDICO.....                                                                      | 36 |
| 2.1.13.1.   | LEY GENERAL DE TRANSPORTE Y TRANSITO LEY N°. 27181.....                                  | 36 |
| 2.1.13.2.   | REGLAMENTO NACIONAL DE TRÁNSITO – CÓDIGO DE TRANSITO – DECRETO SUPREMO 016-2009-MTC..... | 37 |
| 2.1.14.     | PLAN REGULADOR DE RUTAS Y ORDENANZAS MUNICIPALES.....                                    | 42 |
| 2.1.14.1.   | ORDENANZA MUNICIPAL 005-2009-A-MPA.....                                                  | 42 |
| 2.1.14.2.   | RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 492-2011-A-MPA.....                                            | 43 |
| 2.1.14.3.   | ORDENANZAS MUNICIPALES.....                                                              | 44 |
| 2.1.14.3.1. | ORDENANZA MUNICIPAL N° 017-99-MPA.....                                                   | 44 |
| 2.1.14.3.2. | ORDENANZA MUNICIPAL N° 12-2016-A-MPA.....                                                | 47 |
| 2.1.14.3.3. | ORDENANZA MUNICIPAL N° 018-2012-MPA.....                                                 | 48 |
| 2.1.14.3.4. | ORDENANZA MUNICIPAL N° 011-2007-MPA.....                                                 | 49 |
| 2.1.14.3.5. | ORDENANZA MUNICIPAL N° 010-2005-A-MPA.....                                               | 50 |
| 2.1.15.     | SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO.....                                                       | 51 |
| 2.1.15.1.   | TRANSPORTE PÚBLICO.....                                                                  | 51 |

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.16. PROPUESTAS DE SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO.....               | 54 |
| 2.1.17. MOVILIDAD EN LAS ÁREAS METROPOLITANAS DE AMÉRICA LATINA        |    |
| 54                                                                     |    |
| 2.2. MARCO CONCEPTUAL (PALABRAS CLAVE) .....                           | 58 |
| 2.3. ANTECEDENTES EMPÍRICOS DE LA INVESTIGACIÓN (ESTADO DEL ARTE)..... | 60 |
| 2.3.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....                               | 60 |
| 2.3.2. ANTECEDENTES NACIONALES .....                                   | 61 |
| 2.3.3. ANTECEDENTES LOCALES .....                                      | 66 |
| III. HIPÓTESIS Y VARIABLES .....                                       | 67 |
| 3.1. HIPÓTESIS .....                                                   | 67 |
| 3.2. IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE E INDICADORES .....                 | 67 |
| 3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES *.....                            | 69 |
| IV. METODOLOGÍA.....                                                   | 70 |
| 4.1. ÁMBITO DE ESTUDIO: LOCALIZACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA * .....     | 70 |
| 4.2. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....                                | 70 |
| 4.3. UNIDAD DE ANÁLISIS .....                                          | 71 |
| 4.4. POBLACIÓN DE ESTUDIO * .....                                      | 71 |
| 4.5. TAMAÑO DE MUESTRA * .....                                         | 71 |
| 4.6. TÉCNICAS DE SELECCIÓN DE MUESTRA .....                            | 72 |
| 4.7. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....                      | 72 |
| 4.8. TÉCNICAS DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....      | 73 |

|        |                                                                                                                                              |     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.9.   | TÉCNICAS PARA DEMOSTRAR LA VERDAD O FALSEDAD DE LAS HIPÓTESIS PLANTEADAS                                                                     |     |
|        |                                                                                                                                              | 73  |
| V.     | RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....                                                                                                                 | 74  |
| 5.1.   | DIAGNÓSTICO DEL SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO EN LA CIUDAD DE ABANCAY                                                                        |     |
|        |                                                                                                                                              | 74  |
| 5.1.1. | DIAGNÓSTICO DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO.....                                                                                          | 74  |
| 5.2.   | RUTAS DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN LA CIUDAD DE ABANCAY .....                                                                       | 76  |
| 5.3.   | ANÁLISIS DE DESARROLLO DEL TRANSPORTE URBANO - TAXI EN LA CIUDAD DE ABANCAY.....                                                             | 101 |
| 5.3.1. | DE LOS CONDUCTORES.....                                                                                                                      | 101 |
| 5.3.2. | DE LAS EMPRESAS – TAXI SEGURO.....                                                                                                           | 103 |
| 5.4.   | EMPRESAS DE TAXI SEGURO EN LA CIUDAD DE ABANCAY.....                                                                                         | 105 |
| 5.5.   | ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN, SEMAFORIZACIÓN, SENTIDO DE VÍAS Y ZONAS RÍGIDAS EN LA CIUDAD DE ABANCAY ..... | 106 |
| 5.5.1. | SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN EN LA CIUDAD DE ABANCAY .....                                                                                       | 106 |
| 5.5.2. | SISTEMAS DE SEMAFORIZACIÓN .....                                                                                                             | 107 |
| 5.5.3. | SENTIDO DE VÍAS Y ZONAS RÍGIDAS .....                                                                                                        | 109 |
| 5.6.   | ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE GESTIÓN .....                                                                             | 111 |
| 5.6.1. | PLAN REGULADOR DE RUTAS .....                                                                                                                | 111 |
| 5.6.2. | ORDENANZAS MUNICIPALES .....                                                                                                                 | 111 |
| 5.7.   | PROCESAMIENTO, ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS ....                                                                       | 113 |
| 5.7.1. | ANÁLISIS DE PERCEPCIÓN DE LOS PRINCIPALES INDICADORES DE TRANSPORTE                                                                          |     |
|        |                                                                                                                                              | 113 |

|           |                                                                                                                 |     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.7.1.1.  | ANÁLISIS DEL INDICADOR DE CALIDAD: TARIFA DEL SERVICIO.....                                                     | 113 |
| 5.7.1.2.  | ANÁLISIS DEL INDICADOR DE CALIDAD: INGRESO ECONÓMICO DEL PASAJERO<br>115                                        |     |
| 5.7.1.3.  | ANÁLISIS DEL INDICADOR DE CALIDAD: INTERVALOS DE OPERACIÓN .....                                                | 117 |
| 5.7.1.4.  | ANÁLISIS DEL INDICADOR DE CALIDAD: CALIDAD DEL SERVICIO .....                                                   | 118 |
| 5.7.1.5.  | ANÁLISIS DEL INDICADOR DE CALIDAD: FRECUENCIA DEL SERVICIO .....                                                | 120 |
| 5.7.1.6.  | ANÁLISIS DEL INDICADOR DE CALIDAD: ESTÁNDAR DEL SERVICIO .....                                                  | 122 |
| 5.7.1.7.  | ANÁLISIS DEL INDICADOR DE CALIDAD: CONFORT DEL SERVICIO.....                                                    | 123 |
| 5.7.1.8.  | ANÁLISIS DEL INDICADOR DE CALIDAD: CONFIABILIDAD DEL SERVICIO .....                                             | 125 |
| 5.7.1.9.  | ANÁLISIS DEL INDICADOR DE CALIDAD: SEGURIDAD DEL SERVICIO.....                                                  | 126 |
| 5.7.1.10. | ANÁLISIS DEL INDICADOR DE CALIDAD: DISPONIBILIDAD DE LAS INSTALACIONES<br>Y DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE..... | 128 |
| 5.7.2.    | ESTIMACIÓN DE USUARIOS DEL TRANSPORTE PÚBLICO AL 2022.....                                                      | 129 |
| 5.7.2.1.  | POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE ABANCAY AL 2022 .....                                                                 | 129 |
| 5.7.2.2.  | PROBACIÓN MOVILIZABLE.....                                                                                      | 132 |
| 5.7.2.3.  | POBLACIÓN MOVILIZADA .....                                                                                      | 135 |
| 5.7.3.    | NÚMERO DE VIAJES POR DÍA .....                                                                                  | 137 |
| 5.7.4.    | DESCRIPCIÓN DEL TIEMPO DE RECORRIDO DEL TRANSPORTE PÚBLICO .....                                                | 140 |
| 5.7.5.    | OPTIMIZACIÓN DEL NÚMERO DE UNIDADES REQUERIDAS PARA EL TRANSPORTE<br>PÚBLICO EN LA CIUDAD DE ABANCAY .....      | 142 |
| 5.8.      | PRUEBAS DE HIPÓTESIS *                                                                                          | 146 |
| 5.8.1.    | CONTRASTE DE HIPÓTESIS .....                                                                                    | 146 |
| VI.       | PROPUESTA DE MEJORA .....                                                                                       | 147 |



|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.1. INTRODUCCIÓN .....                                                                                | 147 |
| 6.2. ANTECEDENTES .....                                                                                | 148 |
| 6.3. METODOLOGÍA.....                                                                                  | 148 |
| 6.4. ANÁLISIS DE LAS POSIBLES CAUSAS QUE HAN PROVOCADO<br>PROBLEMAS EN EL TIEMPO.....                  | 149 |
| 6.5. PROPUESTA DE MEJORA DEL SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO.                                            | 150 |
| 6.5.1. PROPUESTA DE VEHÍCULOS DE LA RUTA 100 A 1200.....                                               | 150 |
| 6.5.2. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE PARADEROS .....                                                  | 154 |
| 6.5.3. PROPUESTA DE SISTEMA INTEGRAL DE SEÑALIZACIONES .....                                           | 157 |
| 6.5.4. PROPUESTA DE SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN .....                                                    | 163 |
| 6.5.5. PROPUESTA DE MARCAS O DEMARCACIONES EN EL PAVIMENTO,<br>ZONAS RÍGIDAS Y ESTACIONAMIENTO .....   | 165 |
| 6.6. ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN REGULADOR DE RUTAS<br>167                                 |     |
| 6.7. ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO<br>URBANO DE LA CIUDAD DE ABANCAY.....      | 171 |
| 6.8. IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA DE MEJORA DEL<br>SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO ..... | 171 |
| 6.9. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA DEL SERVICIO DE<br>TRANSPORTE URBANO .....                   | 171 |

6.9.1. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO  
172

6.9.2. EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO  
172

CONCLUSIONES ..... 174

RECOMENDACIONES ..... 176

REFERENCIAS..... 178

ANEXOS ..... 184

## LISTA DE TABLAS

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 1. Renovación de las empresas del servicio de transporte urbano _____                           | 44  |
| Tabla 2. Renovación de las empresas del servicio de transporte urbano _____                           | 75  |
| Tabla 3. Recorrido de la ruta 100 (Ruta de ida y retorno) _____                                       | 78  |
| Tabla 4. Recorrido de la ruta 200 (Ruta de ida y retorno) _____                                       | 80  |
| Tabla 5. Recorrido de la ruta 300 (Ruta de ida y retorno) _____                                       | 82  |
| Tabla 6. Recorrido de la ruta 400 (Ruta de ida y retorno) _____                                       | 84  |
| Tabla 7. Recorrido de la ruta 500 (Ruta de ida y retorno) _____                                       | 86  |
| Tabla 8. Recorrido de la ruta 600 (Ruta de ida y retorno) _____                                       | 88  |
| Tabla 9. Recorrido de la ruta 700 (Ruta de ida y retorno) _____                                       | 90  |
| Tabla 10. Recorrido de la ruta 800 (Ruta de ida y retorno) _____                                      | 92  |
| Tabla 11. Recorrido de la ruta 900 (Ruta de ida y retorno) _____                                      | 94  |
| Tabla 12. Recorrido de la ruta 1000 (Ruta de ida y retorno) _____                                     | 96  |
| Tabla 13. Recorrido de la ruta 1100 (Ruta de ida y retorno) _____                                     | 98  |
| Tabla 14. Recorrido de la ruta 1200 (Ruta de ida y retorno) _____                                     | 100 |
| Tabla 15. Circulación de empresas autorizadas – taxi seguro en la ciudad de<br>Abancay _____          | 105 |
| Tabla 16. Población de los distritos de Abancay y Tamburco por años desde<br>2005 hasta 2015 _____    | 129 |
| Tabla 17. Parámetros estimados de la regresión cuadrática ajustada a los<br>datos de la Tabla 2 _____ | 130 |
| Tabla 18. Estimación del número de habitantes de la ciudad de Abancay ____                            | 131 |

|                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 19. Población movilizable de los distritos de Abancay y Tamburco de los años 2001, 2010 y 2016 _____                | 132 |
| Tabla 20. Parámetros estimados de la regresión lineal ajustada a los datos de la Tabla 5. _____                           | 133 |
| Tabla 21. Estimación del número de población movilizable de la ciudad de Abancay _____                                    | 134 |
| Tabla 22. Población movilizada de los distritos de Abancay y Tamburco de los años 2001, 2010 y 2016. _____                | 135 |
| Tabla 23. Parámetros estimados de la regresión lineal ajustada a los datos de la Tabla 8. _____                           | 135 |
| Tabla 24. Estimación del número de población movilizada de la ciudad de Abancay _____                                     | 137 |
| Tabla 25. Número de viajes por día per cápita de los distritos de Abancay y Tamburco de los años 2001, 2010 y 2016. _____ | 137 |
| Tabla 26. Parámetros estimados de la regresión lineal ajustada a los datos de la Tabla 11. _____                          | 138 |
| Tabla 27. Estimación del número de viajes per cápita por día de la ciudad de Abancay _____                                | 140 |
| Tabla 28. Tiempo de recorrido por ruta del transporte público de la ciudad de Abancay _____                               | 140 |
| Tabla 29. Número de vueltas, tiempo de viaje y número de personas transportadas por unidad _____                          | 142 |

|                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 30. Porcentaje de personas movilizables, movilizada y movilizada por combi (Movilizada C) _____                              | 143 |
| Tabla 31. Cuota de mercado en porcentaje de las rutas, personas transportadas y unidades requerida por ruta para el año 2023 _____ | 145 |
| Tabla 32. Especificaciones técnicas de la camioneta rural _____                                                                    | 153 |
| Tabla 33. Muestra piloto de la encuesta para el estudio de fiabilidad _____                                                        | 200 |
| Tabla 34. Estudio de fiabilidad de encuesta por Alpha de Crombach _____                                                            | 201 |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1. Variación horaria de los viajes _____                                                                                                                            | 21  |
| Figura 2. La congestión y sus externos _____                                                                                                                               | 29  |
| Figura 6. Operacionalización de las variables _____                                                                                                                        | 69  |
| Figura 7. Ruta de ida y retorno de la línea 100 _____                                                                                                                      | 77  |
| Figura 8. Ruta de ida y retorno de la línea 200 _____                                                                                                                      | 79  |
| Figura 9. Ruta de ida y retorno de la línea 300 _____                                                                                                                      | 81  |
| Figura 10. Ruta de ida y retorno de la línea 400 _____                                                                                                                     | 83  |
| Figura 11. Ruta de ida y retorno de la línea 500 _____                                                                                                                     | 85  |
| Figura 12. Ruta de ida y retorno de la línea 600 _____                                                                                                                     | 87  |
| Figura 13. Ruta de ida y retorno de la línea 700 _____                                                                                                                     | 89  |
| Figura 14. Ruta de ida y retorno de la línea 800 _____                                                                                                                     | 91  |
| Figura 15. Ruta de ida y retorno de la línea 900 _____                                                                                                                     | 93  |
| Figura 16. Ruta de ida y retorno de la línea 1000 _____                                                                                                                    | 95  |
| Figura 17. Ruta de ida y retorno de la línea 1100 _____                                                                                                                    | 97  |
| Figura 18. Ruta de ida y retorno de la línea 1200 _____                                                                                                                    | 99  |
| Figura 19. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del<br>cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Tarifa del servicio<br>_____            | 113 |
| Figura 20. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del<br>cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Ingreso<br>económico del pasajero _____ | 115 |

- Figura 21. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Intervalos de operación. \_\_\_\_\_ 117
- Figura 22. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Calidad del servicio \_\_\_\_\_ 118
- Figura 23. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Frecuencia del servicio \_\_\_\_\_ 120
- Figura 24. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Estándar del servicio \_\_\_\_\_ 122
- Figura 25. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Confort del servicio \_\_\_\_\_ 123
- Figura 26. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Confiabilidad del servicio \_\_\_\_\_ 125
- Figura 27. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Seguridad del servicio \_\_\_\_\_ 126

|                                                                                                                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 28. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Disponibilidad de las instalaciones y de los servicios de transporte. | 128 |
| Figura 29. Dispersión de habitantes vs tiempo en años y ajuste de curva mediante regresión                                                                                                            | 131 |
| Figura 30. Dispersión de población movilizable vs tiempo en años y ajuste de curva mediante regresión lineal                                                                                          | 134 |
| Figura 31. Dispersión de población movilizable vs tiempo en años y ajuste de curva mediante regresión lineal                                                                                          | 136 |
| Figura 32. Dispersión de número de viajes percápita vs tiempo en años y ajuste de curva mediante regresión lineal                                                                                     | 139 |
| Figura 33. Recorrido total en km y tiempo de viaje en minutos de las rutas de transporte público de Abancay                                                                                           | 141 |
| Figura 34. Población movilizable y movilizada por el servicio de transporte de Combi y Taxi de 2020 y 2023                                                                                            | 145 |
| Figura 35. Vehículos de la ruta 100 a 1200                                                                                                                                                            | 150 |
| Figura 36. Diseño exterior del vehículo de la categoría M2 para el transporte urbano                                                                                                                  | 151 |
| Figura 37. Diseño del interior del vehículo de la categoría M2 para el transporte urbano de la ciudad de Abancay.                                                                                     | 152 |
| Figura 38. Paradero inicial de jr. Arequipa que es la principal de la ciudad de Abancay                                                                                                               | 155 |



|                                                                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 39. Propuesta de la garita con vista frontal, para los paraderos en la ciudad de Abancay _____                                | 155 |
| Figura 40. Propuesta de la garita con vista lateral para los paraderos de la ciudad de Abancay _____                                 | 156 |
| Figura 41. Propuesta de los diseños de paraderos en la ciudad de Abancay _                                                           | 157 |
| Figura 42. Códigos de señales propuestas de acuerdo a la necesidad para la ciudad de Abancay _____                                   | 159 |
| Figura 43. Código de señales verticales diseñadas para la ciudad de Abancay                                                          | 160 |
| Figura 44. Señalizadores de calles, poste pedestal, con imágenes representativas de la ciudad de Abancay _____                       | 161 |
| Figura 45. Propuesta de mejora de señalizaciones de manera integral en forma horizontales y verticales de la ciudad de Abancay _____ | 162 |
| Figura 46. Semáforo de soporte tipo ménsula de dos brazos _____                                                                      | 163 |

## RESUMEN

El presente trabajo de tesis tuvo como objetivo principal realizar el diagnóstico, análisis y propuesta para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020, el cual definió el tipo de investigación aplicada y nivel descriptivo, la muestra estuvo conformada por 383 usuarios de la zona urbana.

Por lo que, se demostró que en el diagnóstico resalta falencia e incumplimientos de acuerdo a las ordenanzas y resoluciones que rigen. Además, la situación de la tarifa del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay el 69.37% de la muestra afirma que su gasto en transporte es menor a S/.10, mientras que un 25.65% asegura que su gasto es de 10 a 20 S/. y solo un 4.97% que refiere que su gasto es mayor a 20 S/. a la semana que probablemente sea gastos ocasionados por transporte en taxi. Por otro lado, el 50.69% de la muestra afirma que su gasto semanal en servicio de taxi es mayor a 20 S/. Seguido por un 40.58% que afirma que sus gastos están entre S/.10 y S/.20 y de acuerdo a la calidad del servicio de transporte urbano, considerando la limpieza del transporte público, se obtuvo que el 67.54% considera que es mala la limpieza del vehículo de transporte público y un 27.49% cree que es regular.

Concluyendo que el servicio de transporte es inadecuado por no cumplir de acuerdo a las normas. Además, un buen porcentaje afirma que su gasto en transporte es menor a S/.10, además se ha realizado la propuesta para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay que se incluye en los anexos de la presente tesis.

**Palabras clave:** Diagnóstico, análisis y servicio de transporte.

## SUMMARY

The main objective of this thesis work was to carry out the diagnosis, analysis and proposal for the improvement of the urban transport service in the city of Abancay, Apurímac 2020, which defined the type of applied research and descriptive level, the sample was made up by 383 users in the urban area.

Therefore, it was shown that the diagnosis highlights shortcomings and non-compliance according to the ordinances and resolutions that govern. In addition, the situation of the rate of the urban transport service in the city of Abancay, 69.37% of the sample affirms that their expense in transport is less than S/.10, while 25.65% assure that their expense is from 10 to 20 S/. and only 4.97% that their expenditure is greater than 20 S/. a week which is likely to be taxi charges. On the other hand, 50.69% of the sample states that their weekly spending on taxi service is greater than 20 S/. Followed by 40.58% who affirm that their expenses are between S/.10 and S/.20 and according to the quality of the urban transport service, considering the cleanliness of public transport, it was obtained that 67.54% consider that it is bad. the cleaning of the public transport vehicle and 27.49% believe that it is regular.

Concluding that the transport service is inadequate for not complying according to the regulations. In addition, a good percentage affirms that their spending on transport is less than S/.10, in addition, the proposal has been made for the improvement of the urban transport service in the city of Abancay, which is included in the annexes of this thesis.

**Keywords:** Diagnosis, analysis and transport service.

## INTRODUCCIÓN

En la presente tesis se realiza el diagnóstico, análisis y propuestas para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020. Sabiendo que el transporte público es una actividad económica para el desarrollo socioeconómico de las ciudades entre ellas la ciudad de Abancay que como capital de la región Apurímac constituye un eje importante para el desarrollo posibilitando a los habitantes acceder a sus centros de trabajo, educación, salud, recreación y otras necesidades diarias y facilitando el intercambio de bienes y servicios.

Para describir de manera ordenada y cumplir con el esquema de la Universidad, se identifica los siguientes capítulos:

Capítulo I. Permite identificar el planteamiento del problema, las dificultades y deficiencias del servicio de transporte urbano de la ciudad de Abancay, considerando la situación problemática, la formulación del problema de investigación; por otro lado, se describe la importancia de realizar el diagnóstico y el análisis, considerando la justificación e importancia de la investigación y el propósito de trabajo de investigación.

Capítulo II. Describe el sustento del servicio de transporte, teniendo en cuenta las normas internacionales de citas bibliográficas, además se describe los términos técnicos y los trabajos previos de alcance internacional, nacional y local.

Capítulo III. Permite identificar las variables de estudio y realizar la Operacionalización de las mismas.

Capítulo IV. Describe la metodología de la tesis, establece el ámbito de estudio, el tipo y nivel de investigación, unidad de análisis, población, muestra y las técnicas de recolección de datos.

Capítulo V. Capítulo que describe los resultados, de acuerdo al planteamiento de los objetivos, establece la interpretación y las discusiones de resultados con los antecedentes y las normas vigentes, finalmente la corroboración de las hipótesis.

Finalmente, el capítulo VI, precisa la propuesta del servicio de transporte, considerando las principales estrategias para mejorar el servicio de transporte, reducir los impactos ambientales y generar mayor dinamicidad en la economía local de la provincia de Abancay.

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Situación problemática**

La población mundial está en crecimiento acelerado y con ello la inadecuada planificación de sus instrumentos de gestión, tal como describe el Plan Estratégico nacional, en el que se sustenta la urbanidad en las ciudades peruanas ha crecido enormemente en las últimas décadas, correspondiéndose esto con la evolución socioeconómica del país; es decir las remesas de los migrantes en estas dos últimas décadas han permitido aumentar la calidad de vida de los habitantes de la mayoría de las ciudades del país.

Es necesario que en la ciudad de Abancay se pueda considerar estas recomendaciones del autor, para no caer en los mismos errores que las grandes ciudades de las urbes.

En los últimos años nuestra sociedad considera haber tomado razón sobre el problema del transporte urbano, en usual, se ha considerado más tradicionales, se han tomado mayor dureza y rigurosidad que nunca, así como en países progresados como en países en vías de progreso. Se sabe de qué debido a que no se ha advertido la disminución o escases de combustible, el incremento acelerado del tráfico vial en las urbes y principalmente el requerimiento de la población de una movilidad adecuada trajeron como resultados en, obstrucción en el transporte, retrasos, incidentes y el deterioro del medio ambiente generando graves consecuencias como el calentamiento global y cambios climáticos, considerado muy por encima de lo normal

que se vive hasta la fecha, principalmente en las grandes urbes de gran movimiento económico, social e industrial. Infortunadamente, estos problemas que se están generando a consecuencia de una mala organización y a falta de planes de desarrollo territorial no podrán desaparecer misteriosamente en el futuro; por ello, es muy importante en los países o en ciudades en vías de desarrollo no caer en los mismos errores, procurando resolver inmediatamente los problemas que se presenten de una manera muy inteligente para garantizar un ambiente sano (Ortúzar J. , 2012).

Los países desarrollados han experimentado el ordenamiento en el sistema de transporte en sus ciudades, otros con resultados positivos y otros con resultados negativos, mientras los países en vías de desarrollo deben aplicar modelos de los países que han tenido éxito en el sistema de transporte.

Las dificultades incorporadas al sistema de transporte urbano son ya a nivel mundial y uno de los problemas más serios que se presentan, como en los países desarrollados y como también en los países en vías de desarrollo. La insolvencia de combustible no es considerada problema grave en la actualidad. De acuerdo a los estudios el problema de la congestión vehicular, accidentes que a diario suceden, mayor pérdida de tiempo y los problemas que se generan al medio ambiente y a consecuencia los calentamientos globales, cambios climáticos, aumento de temperatura y más analizables que nunca para poder frenar. Estos acontecimientos no es problema solamente del tráfico en las calles, vehículos, carreteras o a las empresas en el rubro de transporte. El aumento y crecimiento económico por lo que

se experimente ha generado una demanda de mayor capacidad en la mayoría de los sistemas de transporte, sobrepasando las capacidades y generando serios problemas que se tienen que resolver. De la misma manera el poco interés de inversión para el mejoramiento en el sistema de transporte en algunos modos de transporte y regiones, han dado como resultado que puedan ser afectadas en un crecimiento desordenado y de que en algún momento estas puedan colapsarse para que dé como resultado una variación en la de demanda y oferta en una población (Ortúzar & Willumsen , 2008).

Posiblemente que estas dificultades no puedan desaparecer en un tiempo cercano. Han pasado los periodos de espacio y tiempo con pocas intensiones de proyección de querer mejorar el sistema de transporte, que de echo requerirá esfuerzos conjuntos entre las autoridades de ciudades y países para poder uniformizar en las zonas urbanas, así como también en las zonas inter urbanas. Por otro lado, las economías son limitadas para estos fines y es importante orientarse a una maximización del nuevo servicio de transporte urbano, de la misma forma disminuir sus costos, efectos negativos como el deterioro al medio ambiente (Ortúzar & Willumsen , 2008).

“Uno de los problemas fundamentales que tiene el cantón nacional al igual que algunos países del mundo es el hecho de no contar con una correcta planificación, organización, regulación y control de tránsito y transporte terrestre; lo que ha venido constituyendo como uno de los grandes inconvenientes en las diferentes ciudades debido a la superposición de competencias en el tránsito, y ha traído como



consecuencia el hecho de que varios Gobiernos locales han asumido el control en lo referente a la planificación, regulación y organización de tránsito y transporte terrestres” (Plan Estratégico Azogues, 2015).

La situación problemática a nivel nacional es similar, puesto en el servicio de transporte público urbano en la ciudad de Cusco se ha visto incrementado debido al crecimiento de la población puesto que Actualmente se registra un parque automotor de 70 mil unidades vehiculares en la Ciudad del Cusco que prestan servicio de transporte urbano, interurbano, turístico, servicio de taxi y de carga, de las cuales 1,168 unidades prestan servicio de transporte público urbano las cuales están debidamente registradas con un total de 41 empresas de transporte (Plan Regulador de Rutas, 2012).

Abancay no es ajeno a esta realidad puesto que el sistema de transporte de la ciudad no solamente está evidencia su pésima gestión en el sistema de transporte, no solamente en el transporte urbano e interurbano de pasajeros, sino también enfoca a un sistema integral que incide en la Problemática de la situación actual como: Transporte inter provincial, Transporte inter departamental, Servicio de taxis, Vehículos menores, Terminales terrestres, Flujos de transporte y peatones, Sistema vial urbano, Sistemas comerciales - mercado de abastos, Señalización y semaforización, Ecología y medio ambiente, Servicio de carga y mudanza, Servicio de turismo y Otros rubros que inciden directamente en el transporte, y se evidencia el incumplimiento a las normas y ordenanzas establecidos por la Municipalidad

Provincial de Abancay, como lo establece la Ordenanza Municipal 005-2009-A-MPA la cual fue aprobada en la fecha 20 de abril del 2009. El Plan Regulador ha sido aprobado con las rutas que estaban en funcionamiento que es la ruta 100, ruta 200, ruta 300, ruta 400, ruta 500, ruta 600 y la ruta 800 y diseñadas como: zonas y sectores sin servicio de transporte, pistas y veredas asfaltadas, centros comerciales, nuevas zonas urbanas, etc. Mientras que las rutas que han sido implementado mediante este proyecto, ruta 700, ruta 900, ruta 1000, ruta 1100 y ruta 1200 no han sido sustentadas por estudios técnicos que demuestren las zonas de generación y atracción de viajes, capacidad y sostenibilidad de las vías y otros aspectos de aplicación y monitoreo permanente. Son razones por las cuales las empresas que concesionan estas últimas rutas fracasan y los más perjudicados son las poblaciones de estas zonas que les afecta económicamente al usuario y a las empresas concesionarias. (Ordenanza Municipal 005-A-MPA, 2009).

Por otro lado, el estado situacional de los vehículos de transporte público de supera la antigüedad establecido en el Reglamento de transportes y el decreto supremo N° 017-2009-MTC que indica que el servicio de taxis urbano e inter urbano debe ser 15 años o máximo de 20 años con la ampliación de una Ordenanza Municipal, sin embargo hay vehículos que han superado los años de servicio de transporte público, son vehículos que se encuentran en mal estado visual, vehículos que contaminan y generan ruidos al medio ambiente por la antigüedad y estas corresponden al 70% de vehículos en circulación, además de que la mayoría de estos vehículos sus placas corresponden al servicio interprovincial y no así al servicio de

transporte urbano, placa de color verde, si pasara algún accidente de tránsito con vehículos con placas interprovinciales (color naranja) que prestan el servicio urbano no serían considerados por las empresas prestadoras de servicio como el SOAT. De la misma forma para el servicio de taxis el 75% son placas particulares que no tienen autorización por la municipalidad provincial de Abancay (BID C.-B., 2011).

En adición a ello, la contaminación ambiental se incrementado en la zona urbana de la ciudad de Abancay principalmente por la emisión de gases tóxicos (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>), estos gases emiten los vehículos antiguos y por la topografía que presenta la ciudad, que realiza mayor impulso y mayor contaminación; de la misma forma se realizó la medición de presión sonora en 10 puntos de la ciudad de Abancay a cargo de la Sub Gerencia de Medio Ambiente y Servicios Públicos de la Municipalidad Provincial de Abancay, la cuales los resultados sobre pasa los ECAs<sup>1</sup> para ruidos y se pudo determinar que los principales problemas de generación de ruidos es el tráfico vehicular producido por los vehículos como combis, motocicletas, taxis y vehículos particulares en general.

Finalmente, las principales vías de circulación se evidencian que están deteriorados, sumado a ello el incumplimiento de las normas de gestión como es la; Ordenanza Municipal N°12-2016-A-MPA que indica, quedando terminantemente prohibido el ingreso de vehículos superiores a 3.5 toneladas en el sector de las Américas y en toda la ciudad de Abancay, sin embargo, ingresan vehículos pesados mayores a 3.5 toneladas deteriorando las pistas y veredas y generando un tráfico

vehicular. De los locales de los vehículos informales de las rutas Abancay-Cusco, Abancay –Andahuaylas, chincheros y Ayacucho, Abancay Chalhuanca viceversa, principalmente estos locales no cuentan con licencia de funcionamiento emitida por la Gerencia de Administración Tributaria de la Municipalidad Provincial de Abancay, así como también no tienen su autorización respectiva para el embarque y desembarque de pasajeros mucho menos no cuentan con tarjeta única de circulación emitida por la Gerencia de Transportes, Regulación y Circulación Vial, porque no cumplen de acuerdo al DECRETO SUPREMO N° 017-2009-MTC de Los vehículos de las categoría M1.

## 1.2. Formulación del problema

### a. Problema general

- ✓ ¿Cuál es la situación del diagnóstico, análisis y propuesta para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020?

### b. Problemas específicos

- ✓ ¿Cuál es la situación del servicio de urbano desde la percepción de los usuarios en la ciudad de Abancay - Apurímac, 2020?
- ✓ ¿Cuál es la situación de la tarifa del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020?
- ✓ ¿Cómo es la calidad del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020?
- ✓ ¿Cómo es confort del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020?
- ✓ ¿Cuál es la situación de confiabilidad del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020?

### **1.3. Justificación de la investigación**

El crecimiento demográfico que tiene la ciudad e Abancay, que como es de conocimiento general viene soportando un crecimiento acelerado de su población impulsado principalmente por la actividad minera que es un potencial tangible que tiene la región y a futuro será mayor, por consiguiente abordar el tema del transporte de la ciudad de Abancay es crucial considerando que como actividad el transporte público es una actividad económica para el desarrollo socioeconómico de las ciudades entre ellas la ciudad de Abancay que como capital de la región Apurímac constituye un eje importante para el desarrollo posibilitando a los habitantes acceder a sus centros de trabajo, educación, salud, recreación y otras necesidades diarias y facilitando el intercambio de bienes y servicios.

Los resultados obtenidos en la tesis, permite conocer la situación real del servicio de transporte en la ciudad de Abancay, además coadyuvarán en la toma de decisiones a las autoridades del gobierno local y a otras instituciones involucrados en el sistema de transporte.

Además, el diagnóstico y análisis permitió plantear la propuesta ajusta a un conjunto de acciones proyectadas, organizadas, integradas y sistematizadas para poder obtener los cambios necesarios y mejoras acordes a los avances de las tecnologías en el servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay. Para lo cual se desarrolló una metodología propuesta de mejora que consta de cinco niveles: análisis de las causas que inducen a un problema, propuesta de mejora y planificación,

implementación y seguimiento continuo, y evaluación de la metodología propuesta; estas acciones proporcionarán beneficios a la ciudad de Abancay en la mejora de calidad de servicio de transporte urbano, mejora de la infraestructura vial, disminución de tiempos en trasladarse de un punto a otro punto, satisfacción del cliente, una adecuada comunicación entre los centros poblados de la ciudad de Abancay.

El transporte es en muchas maneras la columna vertebral de la economía urbana en la ciudad de Abancay, por consiguiente, es imprescindible realizar el diagnóstico, análisis y sobre las cuales plantear propuestas de valor para mejorar la situación actual.

## **1.4. Objetivos de la investigación**

### **1.4.1. Objetivo general**

- ✓ Realizar el diagnóstico, análisis y propuesta para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay – Apurímac.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- ✓ Conocer la situación del servicio de urbano desde la percepción de los usuarios en la ciudad de Abancay – Apurímac.
- ✓ Conocer la situación de la tarifa del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay – Apurímac.
- ✓ Evaluar la calidad del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay – Apurímac.
- ✓ Evaluar el confort del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay – Apurímac.
- ✓ Determinar la confiabilidad del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay – Apurímac.



## **II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

### **2.1. Bases teóricas**

#### **2.1.1. Generalidades del transporte**

El sistema de transporte en la ciudad de Abancay se ha incrementado en concordancia al crecimiento poblacional, mejorando constantemente en el servicio de transporte público e infraestructura. Desde un inicio:

El hombre desde el primer momento de su existencia, se desplaza de un lugar a otro, se mueve, quiere desplazarse cada vez más lejos, pero también quiere mejorar cada vez más su sistema de transporte, para así satisfacer sus propias necesidades. Es decir, desplazamiento de objetos o personas (contenido) de un lugar (punto de origen) a otro (punto de destino) en un vehículo (medio o sistema de transporte) que utiliza una determinada infraestructura (red de transporte). El transporte es una actividad fundamental dentro de la sociedad y parte de la actividad cotidiana de cada individuo (Ortúzar J. , 2012).

#### **2.1.2. movilidad**

Los habitantes en una determinada población necesitan trasladarse de un punto (A) a otro punto (B) para para realizar sus actividades y satisfacerla.

Las poblaciones necesitan desplazarse de un espacio concreto a otro espacio determinado a una velocidad adecuada y segura que garantice principalmente la seguridad de una persona. Cuando se habla del término movilidad periódica es

la suma de traslados individuales y propios, puesto que alcanza a ser el punto de partida para las políticas públicas de transporte urbano en una ciudad. Razón por la cual la movilidad urbana moderna es la suma de los traslados individuales a una determinada velocidad que permiten el acceso a los mercados de trabajos rutinarios, bienes, así como también a los servicios. Un desplazamiento es cuando una persona está relacionado directamente con la utilización de los diversos medios de transporte, existe una diferencia en las ciudades urbanas, hay personas pudientes que utilizan el medio de transporte mecánico para poder llegar rápidamente a sus destinos por lo que tienen mayores facilidades de llegar y realizar sus actividades mientras la otra parte de las poblaciones utilizan vehículos de transporte público urbano que no les permite llegar con mucha rapidez, (Miralles - Guasch, 2002, pág. 30).

Es necesario adecuar políticas en un sistema de transporte urbano de tal forma que garanticen un adecuado servicio para los usuarios, por lo que:

“En el transporte urbano es imprescindible, adecuar políticas en el transporte urbano que garanticen una movilidad de acuerdo a las características particulares más diversas: utilidades, tiempo, genero, capacidad intelectual, etc. Sin embargo, existen algunas desigualdades de ritmos transitorios y espaciales dentro de una determinada ciudad: periferia-centro, día-noche, día laborable-día festivo. Todas las personas influyen directamente en los niveles de

correspondencia en el ámbito social, económico, así como también en el ámbito territorial respecto a las ciudades” (Miralles - Guasch, 2002).

El desarrollo en la movilidad urbana depende específicamente de sus autoridades locales, regionales, nacionales, usuarios y transportistas que garanticen un servicio eficiente para la población.

De la misma manera, las metrópolis modernas en todas partes del mundo soportan o sostienen un problema progresivo de movilidad principalmente en el transporte urbano por la gran aglomeración de vehículos de tránsito. El desafío de la movilidad en el transporte urbano se hace cada vez grande y compleja en todas partes del planeta. Los estados desarrollados y las que están en vías de desarrollo, han efectuado opciones que en el futuro puedan ser utilizadas y aplicables, tales como tasas de arbitrios por estacionarse, por circular, por ingresar a espacios no autorizados, todo ello por querer mejorar la movilidad interna de cada ciudad o urbe y que la población se sienta satisfecha de los servicios que brinda un transporte urbano y por ende disminuir la contaminación ambiental (Montezuma, 2008).

El uso racional de los recursos naturales desde un punto de vista de la movilidad urbana, sin perjudicar el medio ambiente y la continuidad de las futuras generaciones a un ambiente sano.

Los procedimientos y los estudios sobre la movilidad no se restringen en los costos, tiempos de desplazamiento principalmente de los individuos y productos, sin embargo, también profundizan su contribución en el desarrollo de la sociedad, al uso racional de los bienes escasos que se encuentran en la naturaleza como las fuentes de energía, el espacio urbano y los impactos hacia el medio ambiente. Este enfoque sistemático sobre la movilidad urbana, sin duda, nos hace reflexionar y trazar nuevos retos y miradas sin perjudicar el medio ambiente. (Acevedo & Bocarejo, 2009).

### **2.1.3. El problema del transporte urbano**

Es necesario que en la ciudad de Abancay se pueda considerar estas recomendaciones del autor, para no caer en los mismos errores que las grandes ciudades de las urbes.

En los últimos años nuestra sociedad considera haber tomado razón sobre el problema del transporte urbano, en usual, se ha considerado más tradicionales, se han tomado mayor dureza y rigurosidad que nunca, así como en países progresados como en países en vías de progreso. Se sabe de qué debido a que no se ha advertido la disminución o escases de combustible, el incremento acelerado del tráfico vial en las urbes y principalmente el requerimiento de la población de una movilidad adecuada trajeron como resultados en, obstrucción en el transporte, retrasos, incidentes y el deterioro del medio ambiente generando graves consecuencias como el calentamiento global y cambios

climáticos, considerado muy por encima de lo normal que se vive hasta la fecha, principalmente en las grandes urbes de gran movimiento económico, social e industrial. Infortunadamente, estos problemas que se están generando a consecuencia de una mala organización y a falta de planes de desarrollo territorial no podrán desaparecer misteriosamente en el futuro; por ello, es muy importante en los países o en ciudades en vías de desarrollo no caer en los mismos errores, procurando resolver inmediatamente los problemas que se presenten de una manera muy inteligente para garantizar un ambiente sano (Ortúzar J. , 2012).

Los países desarrollados han experimentado el ordenamiento en el sistema de transporte en sus ciudades, otros con resultados positivos y otros con resultados negativos, mientras los países en vías de desarrollo deben aplicar modelos de los países que han tenido éxito en el sistema de transporte.

Las dificultades incorporadas al sistema de transporte urbano son ya a nivel mundial y uno de los problemas más serios que se presentan, como en los países desarrollados y como también en los países en vías de desarrollo. La insolvencia de combustible no es considerada problema grave en la actualidad. De acuerdo a los estudios el problema de la congestión vehicular, accidentes que a diario suceden, mayor pérdida de tiempo y los problemas que se generan al medio ambiente y a consecuencia los calentamientos globales, cambios climáticos, aumento de temperatura y más analizables que nunca para poder frenar. Estos

acontecimientos no es problema solamente del tráfico en las calles, vehículos, carreteras o a las empresas en el rubro de transporte. El aumento y crecimiento económico por lo que se experimente ha generado una demanda de mayor capacidad en la mayoría de los sistemas de transporte, sobrepasando las capacidades y generando serios problemas que se tienen que resolver. De la misma manera el poco interés de inversión para el mejoramiento en el sistema de transporte en algunos modos de transporte y regiones, han dado como resultado que puedan ser afectadas en un crecimiento desordenado y de que en algún momento estas puedan colapsarse para que dé como resultado una variación en la de demanda y oferta en una población (Ortúzar & Willumsen , 2008).

Posiblemente que estas dificultades no puedan desaparecer en un tiempo cercano. Han pasado los periodos de espacio y tiempo con pocas intenciones de proyección de querer mejorar el sistema de transporte, que de echo requerirá esfuerzos conjuntos entre las autoridades de ciudades y países para poder uniformizar en las zonas urbanas, así como también en las zonas inter urbanas. Por otro lado, las economías son limitadas para estos fines y es importante orientarse a una maximización del nuevo servicio de transporte urbano, de la misma forma disminuir sus costos, efectos negativos como el deterioro al medio ambiente (Ortúzar & Willumsen , 2008).

#### **2.1.4. Características del transporte urbano**

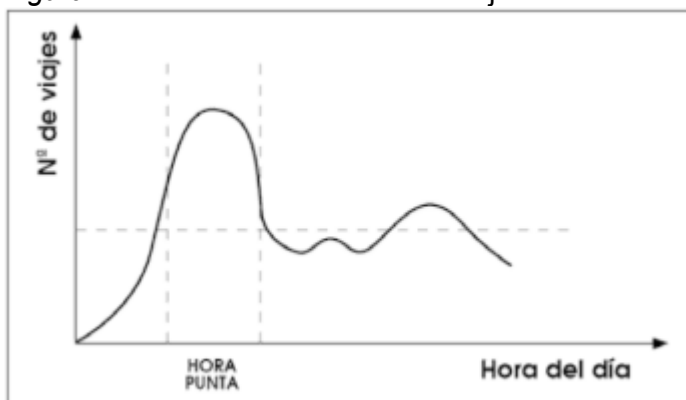
Según Ortúzar (2012), menciona que las características del transporte urbano se identifican de la siguiente manera:

- a. El sistema de transporte es un bien altamente atributivo y particular: coexisten migraciones con la finalidad diferentes intenciones, con una desigualdad o variada de tiempo durante el día, por distintos modalidades y tipos de transporte. Estos involucran a una formidable cuantía de elementos muy dificultosos para examinar y analizar (por ejemplo, se puede considerar por un problema o de seguridad). Un sistema de transporte urbano o inter urbano sin estas propiedades de satisfacer una demanda específica resultara totalmente inadecuado (Ortúzar J. , 2012).
- b. Por otro lado, la demanda del sistema de transporte es originaria: un viaje se puede producir por la demanda o necesidad de realizar una actividad en un determinado tiempo y espacio, con la cual el individuo satisface sus necesidades (por ejemplo, ir a trabajar, realizar una compra, realizar una actividad de recreación familiar, realizar un traslado de mercancías, etc.) en un punto determinado. Estas actividades especialmente implican al sistema de transporte de mercancías y de personas (Ortúzar J. , 2012).
- c. Se considera que la demanda del sistema de transporte está fijada en un tiempo y en un espacio; para analizar estos inconvenientes, es necesario realizar estudios por zonas o puntos estratégicos para definir una red de transporte, que permita la

facilidad de su estudio y posterior proceso de información mediante programas computacionales (Ortúzar J. , 2012).

- d. Una demanda del sistema de transporte se define que es altamente La dinámico y eficiente y hay por lo general escasos tiempos aprovechables para desarrollar una determinada actividad en un espacio y punto determinado (ver Figura 1); y desde un punto de vista que se analiza a partir de la oferta, lo habituado de que es el sistema de transporte y se considere que no se pueden realizar reservas (stock) cuando es momentos de mayor uso o mayor demanda. Por ende, si el servicio del sistema de transporte no logra efectuarse cuando se está produciendo, simplemente se logra a perder. Estas tendencias probablemente generaran problemas y se estima que en las fases de tiempos exactos en que existe mayor demanda y desequilibrio con lo que respecta a los lapsos fuera de lugar de un punto con menores requerimientos (Ortúzar J. , 2012).

*Figura 1.* Variación horaria de los viajes



*Fuente:* Modelo de oferta del transporte de Ortúzar & Willumsen , (2008).



- e. Sin embargo, para satisfacer o compensar la demanda en el sistema de transporte y que cuenten con propósitos de realizar un servicio, siempre será necesario y de prioridad para los gobernantes que administran de realizar infraestructuras y además también de montar de vehículos y que estas funcionaran o iniciaran su operación acorde a ciertas normas establecidas por la autoridad competente. Generalmente, los vehículos, las construcciones de infraestructura no les corresponden ni son administrados por la compañía o institución (se tiene conocimiento que los únicos excepcionales eran los ferrocarriles). Este apartamiento con los proveedores de infraestructura y ofertantes de un servicio final, genera por lo general un complicado acumulado de interacciones entre una autoridad de un sistema de gobierno (por ejemplo, gobiernos locales, gobiernos centrales), empresas en el rubro de construcción, empresas operadoras, personas que viajan, personas que se encuentran en las estaciones de rutas o paraderos y el público en general (Ortúzar J. , 2012).
- f. El abastecimiento de una infraestructura adecuada para el sistema de transporte (asociada a la oferta) se define por su carácter prudente o discreto; por lo que no tiene concordancia en proveer solo de ida de una carretera o limitad de esa infraestructura, aunque se tiene conocimiento de que ciertas gradualidades puede ser posible( por ejemplo, transitar una trocha carrozable a una infraestructura asfaltada, posteriormente mejorar la trocha carrozable y aumentar con más pistas para que seguidamente puedan ser pavimentadas) (Ortúzar J. , 2012).
- g. La construcción de servicios básicos como una infraestructura lleva largos periodos de tiempo, ya que estos sistemas por lo general son grandes objetivos o

proyectos de mejorar que requiere grandes cantidades de recursos humanos y económicos además de conocimientos acordes al crecimiento poblacional (Ortúzar J. , 2012).

- h. En conclusión, la oferta del sistema de transporte esta agrupada a una variedad de útiles afines que generalmente se pueden introducir en potentes distorsiones, como, por ejemplo, generación de ruidos, pueden ocasionarse accidentes, contaminación al medio ambiente con gases que deterioran la capa de ozono, deterioro del medio ambiente genérico (Ortúzar J. , 2012).

#### **2.1.5. Tarifa del servicio**

“En casi todas las ciudades principales, las tarifas de transporte colectivo constituyen excepciones a la norma de libertad de precios, la que forma una piedra angular del modelo económico aplicado en décadas recientes. Entre las capitales nacionales, solamente en Lima las tarifas son establecidas libremente por las operadoras, aunque en Santiago, las empresas tienen una libertad limitada de elección de tarifa en el momento del proceso de licitación de recorridos” (CEPAL, 2004, pág. 3)

### **2.1.6. Calidad del servicio**

El término calidad ha sido ampliamente utilizado en distintos sectores de la sociedad y, dentro de cada sector en distintos niveles. El concepto de calidad ha sido considerado, en sus orígenes, como un término vago e indefinido y de interés sólo para un pequeño ámbito económico. Desde ese punto de partida el concepto de calidad ha ido evolucionando hasta llegar al grado de complejidad actual, donde ya no únicamente se habla de calidad en sentido genérico, sino que a su alrededor se han desarrollado numerosos conceptos, enfoques, modelos, procesos, métodos y herramientas. (CETMO, 2005).

CETMO (2005) precisa que la calidad en el transporte público (o en el sector de los servicios en general) deberá conocerse primero con detalle cómo se produce el servicio, como se consume, como se evalúa, etc. Nótese la gran diferencia inicial existente entre el producto final de una empresa de servicios con el producto material final de cualquier cadena de producción del sector primario o del secundario.

Las características de la producción de un servicio pueden resumirse en:

- ✓ Inseparabilidad: la producción y el consumo del producto se producen en el mismo instante de tiempo.
- ✓ Heterogeneidad: el servicio varía entre cliente y cliente, de forma que resulta difícil prever lo que espera recibir cada cliente.
- ✓ Intangibilidad: dificultad de medir o poner a prueba un servicio con tal de asegurar su calidad antes de prestarlo

efectivamente.

- ✓ No almacenabilidad: el producto no consumido no puede almacenarse.
- ✓ Presencialidad: el servicio no puede prestarse si el cliente no está presente.

### **2.1.7. Confort del servicio**

Los sistemas de acondicionamiento que se instalan en autobuses deben proporcionar, además de una temperatura adecuada, poco ruido, ligereza, eficiencia de espacios y un ahorro de energía significativo. La gama de productos que se ofertan en la actualidad ha crecido considerablemente, por lo que saber cuál es el más conveniente requiere de un análisis previo para evitar gastos innecesarios (MUNDO HVACR, 2022)

### **2.1.8. Confiabilidad del servicio**

Confiabilidad se usa ahora con mucha frecuencia y, desafortunadamente, algunas veces lo hacen desconociendo el contexto y la real implicación; existen diversas técnicas de mejoramiento en la confiabilidad de los activos y ha venido desarrollándose un constante asedio de publicidad con el uso de esta palabra.

El concepto más conocido para definir confiabilidad es: “la probabilidad de que un equipo o sistema opere sin falla por un determinado período de tiempo, bajo unas condiciones de operación previamente establecidas. (Pérez Jaramillo , 2015)

### **2.1.9. Características de la demanda de transporte**

Según Ortúzar & Willumsen (2008) menciona que las características de la demanda del sistema de transporte se identifican de la siguiente manera:

Las características de la demanda del servicio del sistema de transporte son crecientemente atributivas y objetivas. Hoy en día existen abundantes o amplia gama de demandas determinadas del sistema de transporte que se diversifican como; (por ejemplo que se diferencian por hora con el día, así mismo también día de la semana, el motivo por que se viaja, el tipo de mercancías que se transporta, cuando una persona pide aumento o disminución de velocidad, periodicidad de la movilidad, etc. (Ortúzar J. , 2012).

El uso del sistema de transporte sin las características que permitan satisfacer una demanda diferenciada es totalmente inadecuado e inservible. Se considera también que estas peculiaridades lo hacen más complicado de examinar y pronosticar la demanda por servicios del sistema de transporte: los viajeros/km. Se considera que son unidades de beneficio extremado que ocultan una enorme escala de servicios y requerimientos (Ortúzar J. , 2012).

En el sistema de transporte, la demanda se considera una demanda derivada, quiere indicar que no representa a una finalidad en sí misma, con una probable excepcionalidad en el rubro de turismo, las personas viajan para satisfacer sus necesidades en sus destinos o responsabilidades (distracción, trabajo, salud).

Para entender mejor la demanda en el sistema de transporte será necesario analizar cómo puede estar distribuida en un área con ciertas facilidades y seguidamente que satisfaga una cierta necesidad para los hombres, como en un contexto urbano como también en las regionales. Es indudable que un buen sistema de transporte mejora las expectativas y de esta forma se satisfacen las necesidades, desarrollo económico y social (Ortúzar J. , 2012).

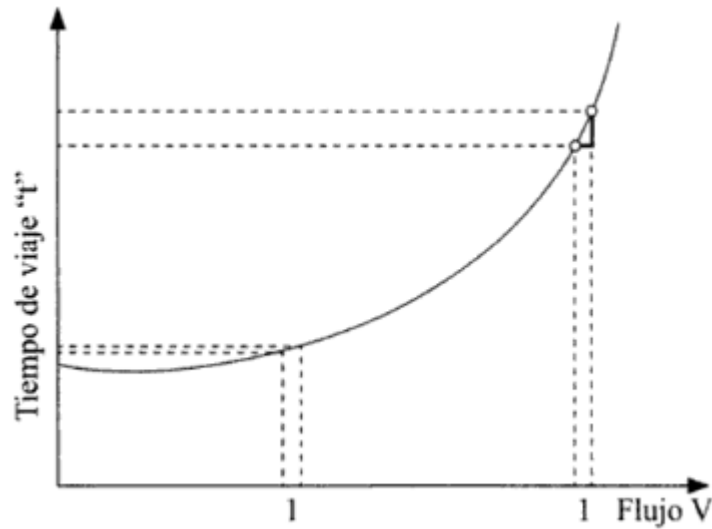
La demanda del sistema de transporte tiene un lugar en relación al espacio. Puede parecer superficial, en una proporción de actividades en el espacio lo que indica la demanda del sistema de transporte. En la actualidad existen varios problemas en el sistema de transporte que generalmente se pueden presentar, explícitamente en el espacio, a un ritmo muy multiplicado. Sin embargo, en la mayoría de los sucesos, el tratamiento es explícito de un espacio que puede ser inevitable como también muy deseable (Ortúzar & Willumsen , 2008).

### **2.1.10. Características de la oferta de transporte**

Según Ortúzar & Willumsen (2008) menciona que las características de la oferta del transporte se identifican de la siguiente manera:

En un mercado perfecto, una buena asignación de recursos para satisfacer las necesidades humanas solamente se consigue cuando los costes marginales de los bienes son iguales a su utilidad marginal. Por eso, a menudo se dice que el precio de los bienes y servicios, es decir, su coste percibido, debería fijarse según su coste marginal. Por su puesto, los mercados reales no son perfectos y la capacidad para pagar no es un buen indicador de necesidad; sin embargo, este marco general proporciona una base intensidad de la demanda se aproxima a la capacidad de la instalación (calle, carretera, estación, etc.) y el tiempo requerido para utilizarla (viajes a través de ella) sobrepasa muy por encima la media establecida bajo condiciones de baja demanda. En el caso de la infraestructura de transporte, la inclusión de un vehículo adicional en el sistema genera un retraso suplementario a todos los demás usuarios, como puede verse, por ejemplo, en la Figura 2. Obsérvese que la contribución de un vehículo adicional al retraso de todos los usuarios es mayor cuando la intensidad de flujo vehicular es más alta.

Figura 2. La congestión y sus externos



Fuente: Modelo de oferta del transporte de *Ortúzar & Willumsen*, (2008).

En efecto este resultado exterior, que principalmente es originado por un fenómeno de una congestión vehicular, será distinguido por los otros consumidores, sin embargo, no será percibida por el conductor que lo está originando. Estos costos que se pretende sistematizar mediante verificaciones electrónicas con el objetivo de tomar las mejores decisiones para un buen sistema de transporte (*Ortúzar & Willumsen*, 2008).

### 2.1.11. Equilibrio oferta y demanda

Según *Ortúzar & Willumsen* (2008) menciona que el equilibrio de la oferta y la demanda del sistema de transporte se identifican de la siguiente manera:

En terminologías habituales, considerando que un sistema de transporte público que consista con ciertas capacidades de operación, el equilibrio de la oferta y la



demanda es satisfacer las principales necesidades de los usuarios y que se generen el movimiento de personas y considerando también el movimiento de las mercancías que tengan distintos motivos de viaje, que se dará en ciertos momentos del año, del mes, de la semana y del día, que serán utilizados en los distintos modos que la conforman. Sin embargo, un sistema de transporte urbano será definido como una interacción de:

1. Una construcción de una infraestructura (por ejemplo, una red vial del sistema de transporte).
2. Un método de gestión (por ejemplo, normas del sistema de transporte, que mencionan las señalizaciones para una mejor conducción vehicular y una serie de estrategias de un sistema de control).
3. Por último, se considera también un conjunto de modos del sistema de transporte y sus principales operaciones.

#### **2.1.12. Tipos de transporte**

En la ciudad de Abancay existen autobuses (combis) que son sistema de transporte urbano prácticos y eficientes en rutas de corta y mediana distancia, mientras que los vehículos (taxis) son usados por personas que desean llegar en menores tiempos y comunidad.

Para explicar de la mejor forma el problema de esta investigación que concierne a este trabajo, es necesario centrarnos en los objetivos de estudio del sistema de

transporte, la implementación de los medios de transporte en la ciudad de Abancay se ha derivado por el incremento de los medios de transporte a la vez el aumento de los tiempos de desplazamiento y las distancias acompañado de su geografía accidentada que presenta en forma de pendientes. Otro tema muy importante acerca del sistema de transporte es la movilidad urbana, que representa la actividad más fundamental para todas las personas que en algunos casos restringido por la aglomeración del tráfico vehicular.

Según Domínguez (2010), “sustenta que la movilidad es primordial para realizar las actividades del hombre y así poder satisfacer sus principales necesidades que desarrollan día a día, también es necesaria para todo tipo de economías de una sociedad para el traslado de sus bienes y ser unos de los elementos más importantes y necesarios para el desarrollo de las ciudades”.

Otros estudios, desde una perspectiva más extensa y amplia, han optado ser más específicos sobre el sistema de transporte, ya que consideran para un buen funcionamiento se requiere de al menos tres elementos indispensables (cumplir y desarrollar adecuadamente el sistema de gestión, tener una infraestructura adecuada o una red vial acorde a las normativas en su jurisdicción, un sistema de servicios debe competir para mejorar su calidad y la satisfacción) (Dominguez Prieto, 2010). De otro lado:

“En general todos los autores tienen sus resultados directos sobre una movilidad urbana y el sistema de transporte, pero también tienen repercusiones

indirectas cuando inducen en un nuevo modelo territorial en una determinada sociedad. Sin embargo, sus efectos de una movilidad urbana son demasiadas complejas, y estos efectos dan a un modelo insostenible, con incremento de tiempos para un desplazamiento, sus distancias son más recorridos, los tiempos empleados son mayores” (García Palomares , 2008).

“En general las estrategias de un sistema de transporte urbano, son preocupaciones desde los entes privados y públicos que establecen y se organizan para mejorar un sistema de transporte eficiente que cumpla las expectativas de los ciudadanos” (Miralles - Guasch, 2002)

#### **2.1.12.1. Transporte urbano**

Según Cal, Reyes & Cárdenas (2007) con respecto al transporte urbano menciona de la siguiente manera:

El sistema de transporte público urbano por lo general apunta al traslado de las personas desde un punto determinado a otro punto definido en zonas urbanas de una determinada ciudad como también se puede dar la movilidad de las personas de una ciudad a otra. Todas las ciudades, donde tenga la ubicación geográfica, sean las áreas urbanas de tamaño pequeño o de tamaño grande siempre poseen algún tipo de sistema de transporte urbano organizado. En la gran mayoría de las naciones el sistema de transporte es generalmente organizado y de responsabilidad

de una municipalidad u autoridad local de acuerdo a sus competencias como; licencias de funcionamiento a las estaciones de ruta o paraderos, concesiones a empresas de transportes establecidas, así como también a particulares. Una de las actividades más importantes en una ciudad es el sistema de transporte urbano y en muchos casos es parte de su cultura, propicia la disminución de automóviles y por ende la disminución de la contaminación ambiental, la presencia de un sistema de transporte bien organizado en una determinada ciudad conlleva al empleo de uso de menos automóviles para el movimiento de las personas, es usado principalmente para las personas de menores recursos económicos a la vez estas no tienen la posibilidad de adquirir un automóvil, pero estas personas necesariamente necesitan recorrer largas distancias para satisfacer sus necesidades (Cal , Reyes, & Cárdenas, 2007).

Según, Garber & Hoel (2005) con respecto al transporte urbano menciona de la siguiente manera:

Un sistema de transporte público de personas es un elemento significativo de la totalidad de un servicio de transporte, que contribuyen el desarrollo de las grandes ciudades, así como también de las pequeñas ciudades en vías de desarrollo. Una de las ventajas de un sistema de transporte público es que pueden trasladar una gran cantidad de personas, tienen un punto definido de salida, recorrido y llegada, en muchas ciudades las densidades son altas de acuerdo a las cantidades de los usuarios y son

distribuidas en distintas rutas. Pero también es de mucha utilidad en la áreas de densidad baja y media, que es una opción para los propietarios de estos vehículos, que generalmente estos servicios serán para aquellas personas que tienen menores ingresos económicos y que no cuentan con la posibilidad de contar para adquirir sus propios vehículos, (por ejemplo, familias que no cuentan con vehículos o un solo automóvil, pobladores de tercera edad, estudiantes) (Garber & Hoel , 2005).

El sistema de transporte público de personas por muchos años atrás y hasta la actualidad ha sido administrado por empresarios del sector privado, sin embargo el aumento de automóviles particulares (taxis) y otros sistemas de transporte, ha disminuido en muchas ciudades el uso de estos servicios a pesar de su alta eficiencia en el servicio, por ejemplo (los ingresos públicos por conceptos de peajes, para los gobiernos federales, ya no representan la principal fuente de ingreso y por ende han disminuido su capacidad recaudadora) (Garber & Hoel , 2005).

Según, D.S. N°017-MTC (2009) con respecto al transporte urbano menciona de la siguiente manera:

El sistema de Servicio de transporte público terrestre de las personas, mercancías o mixto que ha sido prestado por un transportista autorizado para dicho fin, a cambio de una contraprestación económica (D.S.N°017-MTC, 2009)

### 2.1.12.2. Otros tipos de transporte

Según, Cal, Reyes, & Cárdenas (2007) con respecto a otros tipos de transporte define de la siguiente manera:

- a. TREN: El tren urbano e interurbano pertenece al otro tipo de transporte público de personas que generalmente estos tipos de transporte son muy usados en ciertas naciones para poder transportar la mayor cantidad posible de personas, generalmente estas son de transporte masivo de un (punto A) a otro (punto B) jurisdicción nacional, jurisdicción regional, jurisdicción urbana entre las ciudades que puedan estar más cercanas.
- b. FERRY: Estos tipos de transporte son generalmente Ferrys o como también conocido como trasbordadores, que por lo general cubrirán ciertos tramos determinados que son separados por masas de agua (distancia de pasajes de mar o más conocidos como brazos de mar, lagos o ríos de gran caudal) que no tienen acceso entre sí, o cuando estas conexiones están muy alejadas de las rutas de interés, para lo cual se emplean los navíos que son diseñados especialmente para el transporte de personas.
- c. AVIÓN: El avión es otro tipo sistema de transporte para personas que por lo general necesitan desplazarse largas distancias con la finalidad de llegar con rapidez a su destino, estas pueden ser de nación a nación o a nivel regional (Cal , Reyes, & Cárdenas, 2007, pág. 541).

### **2.1.13. Marco jurídico**

Para poder elaborar un análisis sobre el comportamiento actual del área urbana de la ciudad de Abancay es necesario primero elaborar el marco jurídico. A partir del estudio de las legalidades se podrá identificar cuáles son las funciones a través de normativas del estado peruano, del gobierno regional de Apurímac a través de ordenanzas regionales y de la municipalidad provincial de Abancay a través de ordenanzas municipales, decretos de alcaldía y resoluciones municipales en la administración del transporte público y otros que mencionan los siguientes:

#### **2.1.13.1. Ley general de transporte y tránsito ley N°. 27181**

De las competencias y autoridades competentes en la Ley General N° 27181 en sus artículos mencionan:

**Artículo 17°.** De las competencias de las Municipalidades Provinciales 17.1 Las Municipalidades Provinciales, en su respectiva jurisdicción y de conformidad con las leyes y los reglamentos nacionales, tienen las siguientes competencias en materia de transporte y tránsito terrestre: Competencias normativas, Competencias de gestión, Competencias de fiscalización (LEY N° 27181, 2009).

**Artículo 23°.-** Del reglamento nacional de administración de transporte que indica las especificaciones de diseño y operación de los registros en los que deberán inscribirse todos los servicios de pasajeros y de mercancías que se presenten en forma regular. Contiene también las disposiciones generales que clasifican las distintas modalidades del servicio de transporte de personas y mercancías, así como los requisitos técnicos de idoneidad: características de la flota, infraestructura de la

empresa y su organización; así como las condiciones de calidad y seguridad de cada una de ellas. Establece las infracciones y sanciones en la prestación del servicio de transporte (LEY N° 27181, 2009).

De los artículos antes mencionados, las competencias en materia de transporte de las entidades municipales, sujeto al reglamento nacional de administración del transporte, cuentan con todas las disposiciones de llevar a delante las aplicaciones que aún son deficientes, por lo que se recomienda las mejoras del caso en su cumplimiento.

**2.1.13.2. Reglamento nacional de tránsito – código de transito – Decreto Supremo 016-2009-MTC**

**"Artículo 3.-** Son autoridades competentes en materia de tránsito terrestre los siguientes:

1. El Ministerio de transportes y comunicaciones;
2. SUTRAN;
3. Las municipalidades provinciales; las municipalidades distritales;
4. La policía nacional del Perú;
5. El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - INDECOPI." (D.S.N°016-MTC, 2009).

**"Artículo 4.-** Competencias del Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
En materia de tránsito terrestre, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones es el órgano rector a nivel nacional y tiene las siguientes competencias: (Ídem).



### **1. Competencias normativas**

- a. Evaluar y actualizar el Reglamento Nacional de Tránsito y dictar sus normas complementarias.
- b. Interpretar los principios del tránsito terrestre definidos en la Ley General de transporte y tránsito terrestre y en el presente reglamento, así como velar por que se dicten las medidas necesarias para su cumplimiento en todos los niveles funcionales y territoriales del país.

### **2. Competencias de gestión**

- a. Diseñar sistemas de prevención de accidentes de tránsito;
- b. Diseñar y poner a disposición el registro nacional de Sanciones a las autoridades competentes en fiscalización en materia de tránsito terrestre.
- c. Promover el fortalecimiento de las capacidades técnicas e institucionales en todos los niveles de la organización nacional para una mejor aplicación del presente Reglamento.

### **3. Competencias no asignadas expresamente**

Las competencias que no sean expresamente asignadas por el presente Reglamento a ninguna autoridad, corresponden exclusivamente al ministerio de transportes y comunicaciones, de conformidad con lo establecido en la Ley N° 27181 - Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre (D.S.N°016-MTC, 2009).

**Artículo 123.- Funciones de la autoridad competente.**

Corresponde a la Autoridad competente:

- a. Determinar los sentidos de circulación en las vías públicas.
- b. Establecer los límites de velocidad, para cada tipo de vía.
- c. Prohibir giros a la izquierda, derecha o de retorno en “U”.
- d. Establecer áreas especiales para estacionamiento de vehículos.
- e. Establecer regulaciones en el uso de la vía pública o en parte de ella (D.S.Nº016-MTC, 2009).

**Artículo 125.- Reglas generales.** El tránsito de vehículos de servicio público se rige por las siguientes reglas generales:

- a. Los vehículos del servicio público de transporte de pasajeros, así como los camiones, deben transitar por el carril de la derecha. Sólo para adelantar o sobrepasar pueden hacerlo por el carril contiguo de la izquierda.
- b. Los conductores de vehículos que transportan pasajeros deben permitir que éstos asciendan o desciendan en los paraderos autorizados por la Autoridad competente. Tratándose de automóviles o taxis, deben hacerlo en el carril de la derecha, junto a la acera (D.S.Nº016-MTC, 2009).

**Artículo 126.- Ausencia de paraderos.**

En vías en las que no se haya autorizado paraderos, sólo se permite la detención de los vehículos del servicio público de transporte de pasajeros, restringida al tiempo indispensable para que asciendan o desciendan los pasajeros, y en lugares donde no interrumpan o perturben el tránsito. (D.S.Nº016-MTC, 2009).

**Artículo 162.- Límites máximos de velocidad.**

Cuando no existan los riesgos o circunstancias señaladas en los artículos anteriores, los límites máximos de velocidad para el transporte público urbano regular, son los siguientes:

**a) En zona urbana:**

1. En Calles y Jirones: 40 Km/h.
2. En Avenidas: 60 Km/h.
3. En Vías Expresas: 80 Km/h.
4. Zona escolar: 30 Km/h.
5. Zona de hospital: 30 Km/h (D.S.N°016-MTC, 2009)

**“Artículo 206. Uso de paraderos.**

La autoridad municipal está obligada a determinar y autorizar la instalación de paraderos en las rutas establecidas para el transporte público regular urbano de pasajeros. Una vez instalados o demarcados los paraderos conforme al manual de dispositivos de control de tránsito automotor para calles y carreteras, procederá a sancionar con la infracción pertinente a los conductores de vehículos destinados al servicio de transporte público regular urbano de pasajeros que recojan o dejen pasajeros fuera de los mismos.

**Artículo 215. Prohibición de estacionamiento<sup>1</sup>.**

Está prohibido que los conductores estacionen los vehículos que conducen del servicio de transporte urbano; en los siguientes casos:

- a. En los lugares en que las señales lo prohíban;
- b. Sobre las aceras, pasos peatonales y rampas destinadas a la circulación de personas minusválidas;
- c. En doble fila, respecto a otros vehículos ya estacionados, parados o detenidos junto a la acera, cuneta o borde exterior;
- d. Al costado antes o después de cualquier obstrucción de tránsito, excavación o trabajos que se efectúen en la calzada;
- e. Dentro de una intersección;
- f. En las curvas, puentes túneles, zonas estrechas de la vía, pasos a nivel, pasos a desnivel, cambios de rasante, pendientes y cruces de ferrocarril;
- g. Frente a entradas de garajes y de estacionamientos públicos o a la salida de una vía privada;
- h. Frente a recintos militares y policiales;
- i. Por más tiempo del permitido oficialmente, en lugares autorizados para el efecto;
- j. Fuera de las horas permitidas por los dispositivos de tránsito o señales correspondientes, en lugares autorizados para el efecto;

---

<sup>1</sup> D.S.Nº016-MTC, 2009

- k. A una distancia menor de 5 metros de una bocacalle, de las entradas de hospitales o centros de asistencia médica, cuerpos de bomberos o de hidrantes de servicio contra incendios;
- l. A menos de 20 metros de un cruce ferroviario a nivel;
- m. Sobre o junto a una berma central o isla de tránsito;
- n. A menos de 10 metros de un paso peatonal o de una intersección;
- o. Diez metros antes o después de un paradero de buses, así como en el propio sitio determinado para la parada del bus.
- p. A menos de 3 metros de las puertas de establecimientos educacionales, teatros, iglesias, hoteles, y hospitales, salvo los vehículos relacionados a la función del local.
- q. A la salida de salas de espectáculos y centros deportivos en funcionamiento.
- r. En cualquier lugar que afecte la operatividad del servicio público de transporte de pasajeros o carga.
- s. En cualquier lugar que afecte la seguridad, visibilidad o fluidez del tránsito o impida observar la señalización.

#### **2.1.14. Plan regulador de rutas y ordenanzas municipales**

##### **2.1.14.1. Ordenanza municipal 005-2009-A-MPA**

Ordenanza municipal: que aprueba el plan regulador de rutas del transporte urbano de la ciudad de Abancay e Interurbano de la ciudad de Abancay.

- a. **ARTÍCULO PRIMERO.** - APROBAR, la actualización del plan regulador de rutas del transporte urbano interurbano de la ciudad de Abancay, que consta de cuatro

Capítulos, 167 folios, así como el replanteamiento de datos, evaluación y especificaciones técnicas, que contiene documentos que forma parte de la presente Ordenanza Municipal (Ordenanza Municipal 005-A-MPA, 2009).

- b. **ARTÍCULO SEGUNDO.** - FACULTAR, la gerencia general, división de tránsito y circulación vial, y todas las instancias administrativas correspondientes para que formulen y adopten, todas las normas y acciones administrativas complementarias para la implementación de la presente ordenanza, en un término no mayor de 30 días bajo responsabilidad (Ordenanza Municipal 005-A-MPA, 2009).
  
- c. **ARTÍCULO TERCERO.** - Disponer la incorporación expresa de los contenidos del plan regulador de rutas de transporte urbano e interurbano aprobado mediante la presente ordenanza al texto único de procedimientos administrativos, plan de ordenamiento territorial y todos los instrumentos de gestión correspondientes (Ordenanza Municipal 005-A-MPA, 2009).

#### **2.1.14.2. Resolución de alcaldía N° 492-2011-A-MPA**

##### ***SE RESUELVE***

**PRIMERO:** Autorizar la renovación de las empresas del servicio de transporte urbano regular de personas por 10 años, periodo que rige a partir del 01 de junio del 2011 al 01 de junio 2021.

Tabla 1. *Renovación de las empresas del servicio de transporte urbano*

| RAZÓN SOCIAL                                                                                    | FLOTA VEHICULAR<br>AUTORIZADA | RUTA       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|
| Empresa de Transportes de Pasajeros Multiservicios 01 Señor de Illanya S.R.L.                   | 27 unidades                   | Ruta – 100 |
| Empresa de Transportes Urbano Virgen del Rosario de Abancay S.R.L.                              | 32 unidades                   | Ruta – 200 |
| Empresa de Transportes Urbano e Interurbano Multiservicios N° 03 S.R.L.                         | 30 unidades                   | Ruta – 300 |
| Empresa de Transportes Abancay Express S.A.                                                     | 24 unidades                   | Ruta – 400 |
| Empresa de Transportes Cañón de Pachachaca S.R.L.                                               | 10 unidades                   | Ruta – 500 |
| Empresa de Transportes Urbano Nuestro Milagroso Señor de Huanca de la Región de Apurímac S.R.L. | 17 unidades                   | Ruta – 800 |

Fuente: (Resolución de Alcaldía N°492-2011-A-MPA, 2011)

**SEGUNDO:** Las empresas antes aludidas, deberán de renovar sus unidades vehiculares con vehículos modernos acorde a las normas vigentes: de manera progresiva, caso de incumplimiento se dejará sin efecto la presente resolución de autorización. (Resolución de Alcaldía N°492-2011-A-MPA, 2011)

### 2.1.14.3. Ordenanzas municipales

#### 2.1.14.3.1. Ordenanza municipal N° 017-99-MPA

- ✓ **ARTÍCULO PRIMERO.** - La presente ordenanza establece en la jurisdicción de la provincia de Abancay las zonas regidas, zonas de parqueo y área de tasa por estacionamiento vehicular y el derecho de parqueo.
  
- ✓ **ARTÍCULO SEGUNDO.** - Para la aplicación de la presente ordenanza se consideran las siguientes definiciones:
  - a. **Estacionamiento vehicular.** - Son las edificaciones o espacios que tienen como fin proporcionar áreas de parqueo vehicular para uso de la colectividad.

- b. **Tasa por estacionamiento vehicular.** - Tasa municipal que debe de pagar todo aquel que estacione en zonas comerciales de alta circulación.
  - c. **Zonas rígidas.** - Área de la vía pública en la que se prohíbe el estacionamiento de vehículo. Se distingue por el pintado de los sardineles en color amarillo y con el lema “zona rígida” en color blanco.
  - d. **Zona de seguridad.** - Área de la vía pública en la que se prohíbe el estacionamiento de los vehículos. Se distinguen por el pintado con líneas amarillas y con el lema “zona de seguridad” en color blanco.
  - e. **Zonas de parqueo vehicular.** - Área de la vía pública delimitadas, por la autoridad municipal para el estacionamiento de vehículos, se distingue por el pintado de líneas diagonales paralelas de color blanco y con el lema “zona de parqueo” en color blanco (O.M.017-1999-MPA, 1999).
- 
- ✓ **ARTÍCULO TERCERO.** - La presente ordenanza tiene por finalidad habilitar las vías públicas y regular los aspectos técnicos, así como administrativos del servicio de estacionamiento vehicular en el ámbito de la jurisdicción de la provincia de Abancay (O.M.017-1999-MPA, 1999).
  - ✓ **ARTÍCULO CUARTO.** - La publicación de la presente ordenanza alcanza a los usuarios del servicio de parqueo vehicular (estacionamiento vehicular) así como la declaración de zona rígidas dentro de la jurisdicción de la provincia de Abancay (O.M.017-1999-MPA, 1999).



✓ **ARTÍCULO QUINTO.** - Declarar zonas rígidas las siguientes vías públicas:

- Av. Seoane en toda su extensión.
- Av. Mariscal Gamarra Tercera Cuadra.
- Av. Díaz Bárcenas en toda su extensión y el Ovalo el olivo.
- Av. Arenas desde el Parque Micaela Bastidas hasta la Av. Nuñez.
- Av. Arequipa desde la primera cuadra hasta la sexta cuadra.
- Av. Núñez desde la primera cuadra hasta la sexta cuadra.
- Jr. Apurímac desde la primera cuadra hasta la esquina de Jr. Arica.
- Jr. Unión en toda su extensión.
- Jr. Cusco desde la primera cuadra hasta la intersección de la Av. Prado Bajo.
- Jr. Huancavelica desde la primera cuadra hasta la intersección de Prado Bajo.
- Jr. Arica desde la primera cuadra hasta la Av. Santa Rosa.
- Jr. Dos de Mayo toda la cuadra.
- Jr. Lima desde la intersección del Jr. Huancavelica hasta la av. Mariscal Gamarra.
- Av. Perú toda la avenida.
- Av. Bolivia toda la Avenida.
- Av. Venezuela desde el Parque el Maestro hasta la Capilla Guadalupe.

Debiendo la sub dirección de tránsito hacer la señalización respectiva de las zonas Rígidas (O.M.017-1999-MPA, 1999).

✓ **ARTÍCULO SEXTO.** - Declarar zonas de parqueo las siguientes vías:

- Jr. Lima segunda, tercera, cuarta y novena cuadras.
- Jr. Arequipa primera, segunda y tercera cuadras.
- Av. Díaz Bárcenas cuarta cuadra frente al Hotel de Turistas.
- Ovalo el Olivo.
- Parque Centenario.
- Mirador (zona de Parqueo).
- Av. Mariño primera cuadra.
- Jr. Puno segunda y tercera cuadra.
- Pasaje los Artesanos segunda y tercera cuadra (Essalud – frontis del mercado)
- Av. Arenas primera cuadra.
- Jr. Mariscal Gamarra segunda cuadra.

Debiendo la sub dirección de tránsito hacer la señalización de las zonas de Parque (O.M.017-1999-MPA, 1999).

#### **2.1.14.3.2. ORDENANZA MUNICIPAL N° 12-2016-A-MPA**

✓ **ARTÍCULO PRIMERO.-** **Modificar** el título II de la prohibición del ingreso de vehículos pesados por la ciudad de Abancay y la regulación de horario de carga y descarga de mercadería, artículo séptimo de la ordenanza municipal N°14-2015-CM-MPA de fecha 24 de julio de 2015, debiendo quedar redactado con el siguiente texto: (O.M. N°12-2016-A-MPA, 2016).

- ✓ **ARTÍCULO SÉPTIMO. - Disponer**, que la carga y descarga de mercaderías en la ciudad de Abancay para el abastecimiento de abarrotes, frutas, tubérculos, gas licuado, cemento y materiales de construcción en general, electrodomésticos, muebles, vidriería y prendas de vestir, todos ellos a tiendas, bodegas, centros comerciales y/o empresas de todo giro comercial se efectúe con vehículos de las categorías N°1 cuyo peso vehicular es 3.5 toneladas o menos durante las 24 horas. Quedando terminantemente prohibido el ingreso de vehículos con peso vehicular superior a lo señalado (O.M. N°12-2016-A-MPA, 2016).

#### **2.1.14.3.3. ORDENANZA MUNICIPAL N° 018-2012-MPA.**

- ✓ **ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR** el “Reglamento del servicio de taxi seguro en la ciudad de Abancay”, que consta de V Títulos, 39 Artículos, seis disposiciones transitorias y finales (N°018-2012-MPA, 2012).
  
- ✓ **ARTÍCULO SEGUNDO. – PROHIVIR** a partir del día siguiente de la publicación de la presente norma, que la prestación de servicio de taxi seguro en la provincia de Abancay, se realice en vehículos no autorizados de conformidad al Reglamento aprobado por la presente ordenanza. A partir del 01 de enero del 2013, las empresas que soliciten pertenecer al Taxi Seguro deberán cumplir con lo establecido en el decreto supremo N°017-2009-MTC. (N°018-2012-MPA, 2012).
  
- ✓ **ARTÍCULO TERCERO. – Para brindar** servicio de taxi en todo del ámbito de la provincia de Abancay se tiene que estar formalmente constituido y estar

debidamente reconocido / registrado con personería Jurídica; todos sus asociados deben estar empadronados y registrados en los registros de la asociación y/o empresa así como en la municipalidad provincial de Abancay, sub gerencia de tránsito, regulación y circulación vial: el vehículo portará un código numerado en sus unidades vehiculares, inscritos en el casquete, puertas laterales y en la parte posterior del vehículo entre la placa y el faro direccional izquierdo visible que pueda distinguirse entre uno y otro vehículo, además en la guantera deberá portar un carnet consignado los datos del propietario y vehículo; el conductor: deberá portar el fotocheck donde tendrá inscrito sus datos personales y la empresa al cual pertenece, para ser identificado con facilidad por el usuario; el municipio a través de la gerencia de tránsito, regulación y circulación vial proporcionará el código para cada vehículo; en consecuencia el servicio informal de taxi no está autorizado (N°018-2012-MPA, 2012).

#### **2.1.14.3.4. ORDENANZA MUNICIPAL N° 011-2007-MPA**

- ✓ **ARTÍCULO PRIMERO.** - Agregar al artículo 23° de la Ordenanza Municipal N° 17-2005-MPA que aprueba el Régimen de Aplicación de Sanciones – RAS de la Municipalidad Provincial de Abancay las siguientes sanciones:
- a. Internamiento de vehículos en el depósito municipal de vehículos – procedente en los casos que el conductor o el propietario del vehículo infrinja las normas haciendo uso o valiéndose del mismo para cometer una infracción.
  - b. Suspensión temporal de la concesión o autorización otorgada – sanción administrativa consistente en la suspensión temporal de la concesión o

autorización, la misma que tendrá un mínimo de 30 días y un máximo de 120 días.

- c. Cancelación de la concesión o autorización otorgada – sanción administrativa consiste en la cancelación de la concesión o autorización otorgada, dos sanciones de suspensión temporal de la concesión o autorización consecutivas durante el periodo de 180 días amerita la cancelación de la concesión o autorización.
- d. Por prestar servicio de transporte público de pasajeros en determinada ruta sin contar con la autorización o concesión respectiva o cuando esta hubiera vencido o cancelada, se consideran en sanciones complementarias como internamiento del vehículo (O.M. N° 011-2007-MPA, 2007).

#### **2.1.14.3.5. ORDENANZA MUNICIPAL N° 010-2005-A-MPA.**

- ✓ **ARTÍCULO PRIMERO. - PROHIBIR**, en el ámbito del distrito de Abancay, la circulación de los siguientes vehículos menores.
  - a. Mototaxis para todo uso y/o servicio
  - b. Motocicletas para el servicio de carga riesgosa y/o combustible inflamable que atentan contra la seguridad y salud de las personas (Ordenanza Municipal N° 010-2005-A-MPA, 2005).

## **2.1.15. SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO**

### **2.1.15.1. TRANSPORTE PÚBLICO**

En la ciudad de Abancay existen autobuses (combis) que son sistema de transporte urbano prácticos y eficientes en rutas de corta y mediana distancia que prestan los servicios a cambio de una cancelación económica.

En el sistema de transporte público los traslados que operan con rutas y horarios establecidos, que por lo general son utilizados por una persona o más personas a cambio de una cancelación económica, estas tarifas son anticipadamente fijadas. Es tan necesario la utilización de estos sistemas de transporte para satisfacer las necesidades del hombre que a posterior en esta categoría se puede definir como el sistema de transporte de alquiler que será proporcionada por un operador y que estas serán establecidas de acuerdo a los deseos de destino de las personas usuarias (Molinero Molinero & Sanchez Arellano, 2005).

Este sistema de transporte genera muchos puestos de trabajos a la vez es de mucha importancia para el cumplimiento de distintas actividades para para los ciudadanos.

En los proyectos modernos que tengan relación con el tránsito, es necesario considerar el sistema de transporte público, que también por lo general se denominan sistema de transportes de multitudes. Se dice a los vehículos que prestan el servicio público de pasajeros que transportan en un determinado

punto. La gran mayoría de los ciudadanos de cualquier nación por lo general hacen uso del sistema de transporte público aun en naciones donde la presencia de vehículos sea de mayor cantidad, en las naciones desarrolladas que tengan infraestructura de primer nivel en el sistema de transporte existen en una cantidad mayor de vehículos por habitantes, la cantidad de personas transportados en vehículos de transporte público constituyen un elemento de primera dimensión. Es entonces que estos vehículos deben contar con una adecuada maniobra y un control estricto por parte de las autoridades competentes. En muchas naciones es de primera necesidad este tipo de servicios y que millones serán transportados de forma cotidiana y permanente. Generalmente este sistema de transporte representara una industria de primera necesidad para el desarrollo de muchos países. La cantidad de personas que se dedican a estas actividades es bastante alta y a la vez el porcentaje de personas que van a depender de ellos para su traslado principalmente, a sus centros de labores, a sus centros de estudios, a las zonas de esparcimiento, a su actividad cotidiana que desarrollan, etc. Este sistema de transporte es muy importante para todas las personas que realizaran sus actividades (Arce Jimenez & Jimenez B., 2011).

El sistema de transporte debe ser integral y sostenible de tal forma que oriente al desarrollo de las ciudades.

Para implementar que el sistema de transporte sea sostenible es necesario contar con un sistema integral de transporte público que sea alternativa para todas las personas que deseen desarrollarse en esta actividad. Y que estas a la vez deben ser requisitos indispensables para crear un sistema integral para que garantice la seguridad y confort para todas las personas usuarias de este sistema de transporte. Es entonces que presentan un abanico de alternativas de solución para mejorar y ordenar una ciudad como, por ejemplo: carriles exclusivos, puentes, señalizaciones (Medina Ramirez & Veloz Rosas, 2012)

Según Defensoría del Pueblo, con respecto al transporte público urbano menciona de la siguiente manera:

Uno de los problemas de un ordenamiento territorial en una determinada ciudad es el crecimiento desordenado del sistema de transporte y el poco conocimiento sobre la seguridad vial generan una serie de vulneraciones a los derechos humanos que son fundamentales en todos los ciudadanos. Componen dos órdenes de procedencias de los impactos en la población. El sistema de transporte urbano hoy en día expresa, en parte, a las causas económicas que generalmente han provocado muchos costos sociales, costos ambientales como se podrá detallar en el siguiente párrafo.

Con respecto al sistema de transporte urbano es establecido en la gran mayoría de ciudades la libre competencia por consiguiente fija sus tarifas acordes a las distancias recorridas, de la misma forma ingresan libremente como prestadoras



de servicios ya sean personas naturales o jurídicas, estas promovieron las importaciones de vehículos usados. Esto significó para muchos países el paradigma de la planificación y una idea de la libre competencia de esta forma dar un mejor servicio hacia la población usuaria. (Pueblo, 2008).

#### **2.1.16. PROPUESTAS DE SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO**

#### **2.1.17. MOVILIDAD EN LAS ÁREAS METROPOLITANAS DE AMÉRICA LATINA**

El tema del sistema de transporte urbano y el crecimiento sostenible en América latina se desarrolla en esta investigación con base de ejemplos de experiencias como:

Una de las actividades más importantes en América Latina y el Caribe, con respecto a los viajes de personas es a través del sistema de transporte público, otros lo realizan a pie, otras personas utilizan bicicletas que vinculado representan un aproximado de 70% comparando con las otras modalidades de transporte, de estos, un promedio de 43% representan en el transporte de colectivo o transporte urbano y 28% de los viajes es a través de bicicletas y a pie según (CAF-OMU, 2007). Por otra parte, el sistema de transporte público en Caribe y América latina representa un número de pequeños operadores que son principalmente privados y estas generalmente operan de manera informal, lo que presta por ejemplo (condiciones inseguras, mayor congestión vehicular, mayores niveles de contaminación ambiental, bajos ingresos, etc.). Otro análisis en estas ciudades, es la intensa competencia por la búsqueda de pasajeros sin respetar las señalizaciones y las normativas emanadas por las autoridades competentes,

generando a un comportamiento de reducción de costos en sus ingresos. Esta desobediencia ha generado; aumento de vehículos antiguos, mayores accidentes de tránsito vehicular, altos niveles de congestión vehicular, mayor contaminación ambiental por la presencia de vehículos viejos, tasas de ocupación de pasajeros más bajas y el rompimiento de la calidad de servicio de transporte públicos en América Latina (BID B. , 2013).

Según Moller (2006) con respecto al sistema de transporte publico urbano en America Latina menciona de la siguiente manera:

Una de las propuestas para poder solucionar los problemas del sistema de transporte urbano bajo criterios del desarrollo sostenible se presenta usando como ejemplo a Santiago de Cali, una de las principales ciudades de Colombia que representa cerca de 2.4 millones de pobladores, en el sur occidente de este País. Estas propuestas se fundan en los resultados de la investigación desarrollada sobre el tema del sistema de transporte urbano y el progreso sostenible, en el que el punto de partida fue del escenario del sistema de transporte urbano en esta ciudad, fue la muestra de insostenibilidad bajo juicios sociales y económicos de los actuales caminos de desarrollo en el sistema del transporte público de personas en Cali. (Moller , 2006)

Según BID (2013), con respecto al sistema de transporte publico urbano en America Latina menciona de la siguiente manera:

Del sistema de transporte urbano, el objetivo primordial es mejorar la movilidad urbana, así como también es que los usuarios se sientan seguros, accesibilidad al servicio de calidad y un sistema de transporte público sostenible. Estos enfoques pueden ser comparados, sin embargo existen diferencias entre los países y sus ciudades más importantes: (i) la ciudad de Lima – Perú con el objetivo de mejorar su sistema de transporte urbano creó el corredor de tránsito rápido de autobuses del norte – Sur, mejoramiento de las rutas que serán las principales alimentadoras e infraestructura moderna para los ciclistas y peatones, la formalización del transporte informal, introducción de vehículos de bajas emisiones; (ii) la ciudad de Cali-Colombia con una orientación más integradora decide realizar tres líneas truncales del sistema de tránsito de autobuses, invierte en rutas alimentadoras, infraestructura para los peatones y ciclistas, permanente capacitación para los conductores informales; (iii) Montevideo-Uruguay decide financiar dos corredores para autobuses, infraestructura para el sistema de transporte acelerado de autobuses, reestructuración de las rutas de los autobuses, reingeniería del sistema de tarifas, parque automotor (BID B. , 2013).

Según BID (2011), con respecto al sistema de transporte público urbano en América Latina menciona de la siguiente manera:

Si las ciudades inician su desarrollo sustentable, la predisposición en las inversiones privadas en el sistema de transporte público aumentaría, por

consiguiente el sistema de transporte público tiende a su maximización, sin embargo si no se considera políticas de mejorar la calidad de servicio, estas pueden generar, mayores índices de accidentes, aumento de congestión vehicular, incremento de contaminación ambiental, sin embargo debe considerarse que América latina ha experimentado un proceso de desarrollo urbanístico de pobreza, concentración de las personas de niveles más pobres en las ciudades (BID C.-B. , 2011).

## 2.2. Marco conceptual (palabras clave)

- ✓ **Transporte urbano:** Actividad que consiste en el desplazamiento de personas o mercancías, que puede incluir distintos modos, dentro de un área urbana o área urbana continúa.
- ✓ **Sistema de transporte:** Conjunto de medios (infraestructura, vehículo, sistemas operativos, etc.), principios y reglas que permiten el desplazamiento de personas y mercancías en un área urbana o área urbana continua.
- ✓ **Transporte Terrestre:** desplazamiento en vías terrestres de personas y mercancías.
- ✓ **Servicio de Transporte Terrestre:** Actividad económica, realizada por una persona natural o jurídica debidamente autorizada, cuyo fin primordial es la satisfacción de la necesidad de traslado por vía terrestre de personas o mercancías, conforme a lo regulado en el presente Reglamento.
- ✓ **Servicio de Transporte Público:** Servicio de transporte terrestre de personas, mercancías o mixto que es prestado por un transportista autorizado para dicho fin, a cambio de una contraprestación económica.
- ✓ **Transporte:** Vehículo o medio que se usa para trasladar personas o cosas de un lugar a otro.
- ✓ **Transito:** Es la acción del pasar del peatón, animales y vehículos de cualquier naturaleza, por vías terrestres, acuáticas y áreas abiertas al tránsito público.
- ✓ **Vehículo:** Artefacto de libre operación que sirve para transportar personas o bienes por una vía.

- ✓ **Taxi:** Automóvil especialmente autorizado para el transporte colectivo público de uno o más pasajeros, disponiendo del conductor mediante la cobranza de una tarifa pre-acordada con el usuario.

**Servicio de Taxi:** Servicio de transporte especial de ámbito provincial, prestado en vehículos de la categoría M1 de la clasificación vehicular," que tiene por objeto el traslado de personas desde un punto de origen hasta uno de destino señalado por quien lo contrata. La tarifa a cobrar por este servicio puede estar determinada mediante sistemas de control (taxímetros), precios preestablecidos, el libre mercado o cualquier otra modalidad permitida por la ley.

- ✓ **Transportista:** Persona natural o jurídica que presta servicio de transporte terrestre público de personas y/o mercancías de conformidad con la autorización correspondiente.
- ✓ **Diagnóstico:** Del griego diagnostikós, a su vez del prefijo día-, "a través", y gnosis, "conocimiento" o "apto para conocer" alude, en general, al análisis que se realiza para determinar cualquier situación y cuáles son las tendencias.
- ✓ **Análisis:** Examen detallado de una cosa para conocer sus características o cualidades, o su estado, y extraer conclusiones, que se realiza separando o considerando por separado las partes que la constituyen.
- ✓ **Movilidad Urbana:** La movilidad urbana es el conjunto de desplazamientos, tanto de personas como de mercancías, que se producen en una ciudad con el objetivo de recorrer la distancia que separa un lugar de otro. Se suele clasificar la movilidad urbana que utilizan un medio de transporte en transporte público y privado.

## **2.3. Antecedentes empíricos de la investigación (estado del arte)**

### **2.3.1. Antecedentes internacionales**

Ezquerro (2020), en su tesis de nominado “Modelos para una planificación y gestión eficiente del transporte urbano de mercancías (Tesis doctoral). Universidad de Cantabria. De la metodología de análisis del uso de las zonas de carga y descarga se obtiene que aproximadamente el 30% de las zonas de carga y descarga está siendo usado incorrectamente actualmente en el centro de la ciudad. Por otro lado, se observa que el número de bahías de carga y descarga no están bien diseñadas, habiendo en algunas zonas déficit y en otras en exceso. Además, se han obtenido conclusiones que pueden ayudar a definir la capacidad de las zonas de carga y descarga, así como sus características. El modelo de uso compartido de las paradas de autobús muestra como estos espacios, que actualmente están infrautilizados, pueden aumentar el tiempo que están siendo usados hasta más de un 70%, si son usados tanto por autobuses como por vehículos de mercancías. El último de los modelos descritos, el modelo de optimización de mercancías de gran dimensión se ha aplicado en un sistema completo de transporte de materiales de construcción a un punto específico del centro de la ciudad. Debido a las características de la ciudad y al punto de entrega de material, los vehículos solo pueden circular por 3 rutas. En función de los objetivos que se quieran alcanzar (reducir el impacto social, medioambiental y/o económico), el número y tipo de vehículos de gran dimensión que circularán por una ruta u otra varía”.

Carranca (2017) En su trabajo de tesis denominado “Diagnóstico, análisis y propuestas sobre el transporte público del área Metropolitana de Monterrey. Máster Universitario en Gestión y Valoración Urbana. Universidad Politécnica de Cataluña. La tesis está diseñada en seis capítulos: introducción, marco teórico y estado de arte, marco jurídico del estado de nuevo león, diagnóstico y análisis del transporte público en el AMM, propuestas y conclusión. En el diagnóstico y análisis del transporte público se habla sobre la demografía poblacional y vehicular, la organización actual del, la saturación vial, la partición modal, la geografía de flujos y las herramientas de financiamiento; la información analizada está adjudicada solamente en el espacio geográfico del AMM. Las propuestas están desarrolladas en tres partes: modificaciones a la red de transporte, generación de un organismo metropolitano con competencias sobre el transporte público y actuaciones sobre el centro metropolitano del AMM. Para finalizar se hicieron las respectivas conclusiones del documento académico en el cual se indica los puntos más importantes de los capítulos, así como las conclusiones propias del autor”.

### **2.3.2. Antecedentes nacionales**

Abarca (2016). En su trabajo de tesis denominado “Análisis, problemática y propuesta de mejoramiento del sistema de transporte público urbano en la ciudad de Huaraz, desarrollado en la Universidad Nacional de Ingeniería. Como Planteamiento de mejora en las rutas se propuso inicialmente el uso de vehículos de mayor cantidad de pasajeros (de 15 o 22 pasajeros), reemplazando los 2726 Taxi-colectivos/hora a solo 369 o 252 vehículos si se trata de 15 o 22 pasajeros respectivamente, cumpliendo



largamente la capacidad de vía de este tramo crítico que es 1,800 Veh/hora. Sin embargo, se ha encontrado una particularidad en la ciudad de Huaraz, hay muchos viajes superando los 6,000 pasajeros/hora sentido, por lo tanto, se hace necesario plantear una medida a largo plazo (10 años), proponiendo vehículo de mayor capacidad como “Articulados” de 18m de Norte a Sur y de “Buses Estándar” de 12m u 8m en el eje Este – Oeste, de tal forma que cumplan con mejores condiciones de confortabilidad y seguridad. Finalmente, el mejoramiento de la infraestructura vial incorpora la exclusividad de los corredores Norte Sur y para el Eje Este-Oeste, teniendo rutas alternas para los otros vehículos, las propuestas de las mejoras tanto en corredores como paraderos tipo están en el capítulo 9. Las medidas de mitigación propuestas logran que se cumplan los objetivos de la hipótesis, reduciendo la contaminación a un 90% de emisiones muy superior al planteado originalmente de 20%, aplicando dos escenarios, la población usuaria del transporte público eleva su nivel de satisfacción de un 13.18% a un 89.19%, logrando un incremento de 76.01%, mayor al 60% planteado, con la cual damos por validada esta parte de nuestra Hipótesis. Esta tesis ha realizado una gran cantidad de toma de datos que ha servido para obtener de primera fuente un diagnóstico muy preciso y que permite plantear escenarios de cambio a corto y mediano plazo en el transporte del área metropolitana de Huaraz”.

Carhuaricra Céspedes, Falcón Cabrera, & Hurtado Marmolejo, (2019). En su trabajo de tesis denominado “Propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento de una empresa peruana de transporte urbano: Caso Allin Group - Javier Prado S.A.

Desarrollado en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Para ello se empleó una metodología enfocada en el modelo de abastecimiento estratégico. Asimismo, se empleó información pertinente en la elaboración de estrategias de abastecimiento, como las fases para la elaboración de “Estrategias de aprovisionamiento” y los principios para la elaboración de “Estrategias de abastecimiento eficaces”. Además, se emplearon modelos de estrategias de abastecimiento como la integración vertical y la adquisición a proveedores. También se realizaron entrevistas individuales a la plana gerencial y al personal clave involucrado en el abastecimiento. Finalmente, a partir del diagnóstico y análisis de la información obtenidos de Allin Group se realizó una propuesta de mejora enfocada en el proceso de abastecimiento, mediante la aplicación de una herramienta para la evaluación y selección de proveedores. Dentro de los principales costos en Allin Group, se encuentran los costos directos de Producción. Los cuales, están compuestos por la Planilla Operativa (39%), que viene a ser principalmente pago de los conductores; el Combustible (26%), que están compuestos en DIESEL y GNV; el Mantenimiento (12%), que involucra principalmente los repuestos que son usados tanto en mantenimiento preventivo y correctivo; y la Comisión de la ruta (21%)”,

Chaname Piscoya & Neciosup Huerta, (2018). En su trabajo de tesis denominado “Plan de gestión de mantenimiento basado en la técnica MRP para mejorar la eficiencia de la flota vehicular de la Empresa de Transportes y Servicios Vanina E.I.R.L., 2017. Desarrollado en la Universidad Señor de Sipán. Se detectó problemas en la empresa como la falta de programación y control del mantenimiento que permita evitar las paradas no programadas, la generación de fallos urgentes y la

generación de costos considerables. Posteriormente se realizó un análisis de criticidad de la flota vehicular para ver su estado actual de operatividad; luego en base al análisis de la problemática y el apoyo de las herramientas MRP y RCM se elaboró la propuesta. Utilizando el MRP se realizó la planificación de recursos necesarios para la ejecución de órdenes de trabajo de mantenimiento, ayudando así a mejorar la disponibilidad y confiabilidad de los vehículos”. Se estima que al aplicar la propuesta y optimizar las unidades del servicio de transporte se logrará incrementar en 11% la disponibilidad del servicio y hasta en un 14% la confiabilidad.

Lavandera (2018), En su trabajo de tesis denominado “Análisis y propuesta de mejora de procesos en la ruta de una línea de transporte urbano usando simulación discreta. Pontificia Desarrollado en la Universidad Católica del Perú. El principal beneficio para la empresa y los usuarios es atender de manera más óptima la demanda de pasajeros, reduciendo los tiempos de espera en los paraderos, respetando la capacidad de las unidades y lograr la mayor movilización de usuarios, lo que repercute en la mejora del nivel de servicio. Se desarrolló y validó el modelo de simulación de eventos discretos para el sistema el proceso en estudio, en el cual se compararon las mejores propuestas y se determinó que el mejor resultado es el que beneficia tanto a los usuarios como a la empresa. Esta propuesta incrementa en 7.8% los pasajeros abordados (6200 por día promedio), 103 viajes realizados (incremento de 5,1%), un costo promedio de S/.1,746 y ganancia esperada de S/.4,454 para la empresa. Asimismo, con uso del modelo de asignación de choferes por programación lineal se incrementa su eficiencia de 68% a 80%. Por lo tanto, no solo se reducen

costos operativos e incrementan ingresos, sino a su vez se evitan pérdidas de pasajeros por esperas o retrasos de salidas de unidades. Finalmente se concluye que el proyecto es viable económicamente al presentar una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 14.26%, mayor al costo de oportunidad de 12% y un Valor Actual Neto (VAN) de S/.14, 449”.

Chacón Vílchez, (2020). En su trabajo de tesis denominado “Relación entre el sistema de transporte interurbano y el espacio público de la ciudad de Chimbote, 2019. - Propuestas de mejora. - Terminal terrestre interurbano en Chimbote. Universidad César Vallejo. La investigación según su alcance transversa es, correlacional y explicativa y según su enfoque, cualitativa. La problemática generada por el sistema de transporte interurbano se ve reflejada en la ineficiencia del transporte público, tales como los colectivos y los Custers, están también se ve reflejada en el espacio público intercedido por este, ya que se tomó como objeto principal al vehículo y se deja de lado a los usuarios. Se tomaron teorías como la importancia de generar un buen espacio público, la eficiencia del transporte interurbano, su correcto diseño y una buena gestión de este. Se aplicaron herramientas de medición, tales como: la encuesta, dirigida a los usuarios que emplean este servicio, la entrevista al gerente de transporte del Municipalidad Provincial del Santa y la observación a los objetos de estudio. Concluyendo que se mejoren las futuras intervenciones en los espacios públicos tanto en dimensiones como en sistemas de inclusión de personas con discapacidad y proponer un sistema de transporte interurbano de alto volumen que ordene la ciudad y permita incluir a las personas con discapacidad”.

### **2.3.3. Antecedentes locales**

Arcibia Tapia & Condori Olivera, (2017). En su trabajo de tesis denominado “Análisis del tráfico en el sistema de transporte público en el centro urbano de la ciudad de Abancay. Desarrollado en la Universidad Tecnológica de Los Andes. Identificando los puntos críticos en los que se tomaron los datos que permitan conocer las causas que determinan la congestión del tráfico, con la finalidad de proponer alternativas de solución que permitan mitigar los impactos negativos que se generan en la población. Obteniendo los siguientes resultados: Por el punto de control de la Av. Venezuela (Paradero chile) durante los siete días de la semana se tiene un total de 103,178 vehículos que circulan de los cuales 83,090 son Station Wagon que prestan servicio de taxi, representan el 80.53% seguido por las combis que prestan servicio urbano en número de 9,427 que representan el 9.14%, del total de los vehículos los otros tipos de vehículos representan el 10.33%. Por el punto de control del Jr. Lima circulan 47418 vehículos durante los siete días de la semana de los cuales 39,545 son Station Wagon que prestan servicio de taxi, representa el 83.4% del total seguido por las combis que hace un número de 5,723 vehículos de tipo M2 que representan el 12.1% del total, los otros tipos de vehículos representan el 4.5%, es necesario aclarar que por este punto de control no circulan vehículos de alto tonelaje por las reducidas dimensiones que tiene esta vía. En los cuatro puntos de control las horas más congestionadas son de 7:00am hasta 9:00am, de 11:00am hasta las 2:00pm y de las 5:00pm hasta 7:00pm, así como se muestra en los cuadros Anteriores y Para el año 2027 se tiene una proyección poblacional del distrito de Abancay de 105,005 habitantes y del distrito de Tamburco 10,753 habitantes”.

### **III. HIPÓTESIS Y VARIABLES**

#### **3.1. Hipótesis**

Por ser un trabajo de nivel descriptivo, no se formuló la hipótesis en esta tesis denominado diagnóstico, análisis y propuestas para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay - Apurímac.

#### **3.2. Identificación de la variable e indicadores**

##### **VARIABLE**

##### **✓ Servicios de transporte público urbano**

En el servicio de transporte público los traslados que operan con rutas y horarios establecidos, que por lo general son utilizados por una persona o más personas a cambio de una cancelación económica, estas tarifas son anticipadamente fijadas. Es tan necesario la utilización de estos sistemas de transporte para satisfacer las necesidades del hombre que a posterior en esta categoría se puede definir como el sistema de transporte de alquiler que será proporcionada por un operador y que estas serán establecidas de acuerdo a los deseos de destino de las personas usuarias (Molinero Molinero & Sanchez Arellano, 2005).

##### **INDICADORES**

- ✓ Tarifa del servicio
- ✓ Ingreso económico del pasajero

- ✓ Intervalos de operación
- ✓ Calidad del servicio
- ✓ Frecuencia del servicio
- ✓ Estándar del servicio
- ✓ Confort del servicio
- ✓ Confiabilidad del servicio
- ✓ Seguridad del servicio
- ✓ La disponibilidad de las instalaciones y de los servicios de transporte

### 3.3. Operacionalización de variables \*

Figura 3. Operacionalización de las variables

| "DIAGNÓSTICO, ANÁLISIS Y PROPUESTAS PARA LA MEJORA DEL SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO EN LA CIUDAD DE ABANCAY, APURÍMAC 2020" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     |                            |                                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Variables                                                                                                                    | Definición conceptual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Definición operacional                                                                                                                                                              | Dimensión                  | Indicadores                                                                      | índice     |
| Servicio de transporte público urbano                                                                                        | La calidad del servicio de transporte lo representa la identificación del sistema. Así, se pudiera empezar por identificar y caracterizar al sistema de transporte urbano de la Ciudad. Sin embargo, para los fines del presente trabajo. En otras palabras, cuando se hable de sistema de transporte se entenderá que nos estamos refiriendo al Sistema de manera conjunta, a partir del cual se irán clasificando sus partes, que son todos aquellos componentes físicos y no-físicos, ya sean estructurales operativos o fluentes que al interrelacionarse hacen posible el traslado de las personas y cosas dentro del espacio físico del territorio. (Islas Rivera & Lelis Zaragoza, 2007). | Para analizar el servicio del transporte es de suma importancia considerar la tarifa del servicio y el cumplimiento de los estándares que serán medidos mediante la escala ordinal. | Tarifa del servicio        | Tarifa del servicio<br>Ingreso económico del pasajero<br>Intervalos de operación | E. Ordinal |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     | Calidad del servicio       | Calidad de servicio<br>Frecuencia del servicio                                   | E. Ordinal |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     | Confort del servicio       | Estándar del servicio<br>Confort del servicio                                    |            |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     | Confiabilidad del servicio | Confiabilidad del servicio<br>Seguridad del servicio                             | E. Ordinal |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     |                            | Disponibilidad de las instalaciones                                              |            |



## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1. Ámbito de estudio: localización política y geográfica \***

El desarrollo del proyecto diagnóstico, análisis y propuestas para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020 se desarrolló en el distrito de Abancay, provincia de Abancay y región de Apurímac, tal como se describe:

- ✓ Región : Apurímac
- ✓ Provincia : Abancay
- ✓ Distritos : Abancay

### **4.2. Tipo y nivel de investigación**

El tipo de investigación de acuerdo a la finalidad o propósito fue aplicada, según el argumento de Sabino (1992)

El nivel de investigación es de carácter descriptivo porque “la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere” (Arias G., 2006, pág. 24)

### 4.3. Unidad de análisis

La unidad de análisis producto de la tesis fue constituida por los usuarios del transporte urbano del distrito de Abancay, provincia de Abancay, región de Apurímac.

### 4.4. Población de estudio \*

La población analizada en la tesis fue constituida por los usuarios de transporte de taxis y combis, tal como señala Lerma (2009) “la población es el conjunto de todos los elementos de la misma especie que presentan una característica determinada o que corresponden a una misma definición y a cuyos elementos se le estudiarán sus características y relaciones” (pág. 72).

### 4.5. Tamaño de muestra \*

Para el tamaño de la muestra se calculó utilizando la siguiente formula:

$$n = \frac{NZ^2pq}{d^2(N - 1) + Z^2pq}$$

**Donde:**

N = Total de la población

Z $\alpha$ = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (0.5)

q = 1 –p (en este caso 1-0.5 = 0.5)

d = precisión (en su investigación use un 5%)

$$n = \frac{88,300 (1.96)^2 (0.5 * 0.5)}{0.05^2 (88,300 - 1) + 1.96^2 (0.5 * 0.5)}$$

$$n = \frac{88,300 (1.96)^2 (0.5 * 0.5)}{0.05^2 (88,300 - 1) + 1.96^2 (0.5 * 0.5)}$$

$$n = \frac{84,803.32}{221.7079}$$

$$n = 383$$

La muestra estuvo conformada por 383 usuarios del servicio de transporte urbano, muestreados de forma aleatoria, considerando las diferentes zonas y rutas de la zona urbana de ciudad de Abancay, tal como describe Lerma (2009) sobre la muestra define “subconjunto de una población. A partir de los datos de las variables obtenidos de ella (estadísticos), se calculan los valores estimados de esas mismas variables para la población” (Lerma, 2009, pág. 73).

Además, Hernández et al, (2014) señala que las muestras “Se involucran a muchos casos en la investigación porque se pretende generalizar los resultados del estudio” (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014, p. 12).

#### **4.6. Técnicas de selección de muestra**

La técnica que permitió tener muestras representativas fue el muestreo no probabilístico, es una técnica de muestreo que permitió identificar muestras de acuerdo a juicio subjetivo en lugar de realizar el muestreo al azar.

#### **4.7. Técnicas de recolección de información**

En el trabajo de tesis denominado diagnóstico, análisis y propuestas para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020. se ha realizado la entrevista a los usuarios del servicio de transporte a través de la encuesta, por otro lado, las deficiencias y el transporte en general se evidenció a través de la observación.

#### **4.8. Técnicas de análisis e interpretación de la información**

Los datos que se obtuvieron producto de la ejecución del presente trabajo de investigación se realizó utilizando el software estadístico R, que es un software libre que permite realizar análisis estadístico y es uno de los software más usado en la investigación científica, donde se analizaron Tablas descriptivas referidos al análisis de los principales indicadores de transporte, análisis del indicador de calidad de tarifa de servicio, ingresos económicos, intervalos de operación, calidad de servicio, frecuencia de servicio, estándar de servicio, confort de servicio, confiabilidad del servicio, seguridad del servicio y disponibilidad de las instalaciones. Además, las estimaciones del usuario de transporte, poblaciones movilizables, número de viajes por día, descripción del tiempo de recorrido del transporte, optimización del número de unidades y las rutas del servicio de transporte.

#### **4.9. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas**

No fue necesario plantear hipótesis por ser una investigación de nivel descriptivo ni técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis, como los plantea Hernandez Sampieri (2018).

## **V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **5.1. Diagnóstico del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay**

#### **5.1.1. Diagnóstico del servicio de transporte publico**

Es necesario evaluar desde el marco normativo el diagnóstico y análisis del sistema de transporte urbano en la ciudad de Abancay, en la gestión del alcalde Manuel Campos Céspedes (2007-2010) se aprueba la Ordenanza municipal: con respecto a la actualización del plan regulador de rutas del transporte urbano interurbano de la ciudad de Abancay, que consta de cuatro Capítulos, 167 folios, así como el replanteamiento de datos, evaluación y especificaciones técnicas, que contiene documentos que forma parte de la presente Ordenanza Municipal con la finalidad de mejorar el servicio de calidad hacia la ciudadanía por el crecimiento constante de la ciudad de Abancay, que es la capital del departamento de Apurímac, tiene el rol preponderante frente a los flujos de personas externos e internos que soporta la ciudad, sin embargo este plan regulador de rutas con ordenanza municipal 005-2009-A-MPA, que contempla propuestas de rutas del transporte urbano e interurbano de pasajeros, criterios técnicos para la implementación, mejora de servicio del transporte público, proyectos complementarios como; sistema de semaforización, señalizaciones horizontales y verticales, paraderos, establecimiento de parqueo y zonas rígidas, todas estas propuestas contempladas en este documento de gestión no se han implementado adecuadamente por parte de la municipalidad provincial de Abancay y las personas que prestan el servicio de transporte urbano y por consiguiente el sistema de servicio de transporte urbano es deficiente.

Gestión (2011-2014), Autoriza la renovación de las empresas del servicio de transporte urbano regular de personas por 10 años, periodo que rige a partir del 01 de junio del 2011 al 01 de junio 2021.

*Tabla 2. Renovación de las empresas del servicio de transporte urbano*

| RAZÓN SOCIAL                                                                                    | FLOTA VEHICULAR<br>AUTORIZADA | RUTA       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|
| Empresa de Transportes de Pasajeros Multiservicios 01 Señor de Illanya S.R.L.                   | 27 unidades                   | Ruta - 100 |
| Empresa de Transportes Urbano Virgen del Rosario de Abancay S.R.L.                              | 32 unidades                   | Ruta – 200 |
| Empresa de Transportes Urbano e Interurbano Multiservicios N° 03 S.R.L.                         | 30 unidades                   | Ruta – 300 |
| Empresa de Transportes Abancay Express S.A.                                                     | 24 unidades                   | Ruta – 400 |
| Empresa de Transportes Cañón de Pachachaca S.R.L.                                               | 10 unidades                   | Ruta – 500 |
| Empresa de Transportes Urbano Nuestro Milagroso Señor de Huanca de la Región de Apurímac S.R.L. | 17 unidades                   | Ruta – 800 |

Fuente: Resolución de Alcaldía N°492-2011-A-MPA, 2011

Esta autorización no contempla a las 12 rutas propuestas de acuerdo al plan reguladores de rutas, de tal forma brinde un servicio adecuado, de calidad y que el servicio de transporte publico llegue a todos los barrios de acuerdo a la necesidad de la población de la ciudad de Abancay y distrito de Tamburco. Estas 6 rutas de transporte publico autorizadas para su servicio de la población no estarían cumpliendo en su totalidad la satisfacción y quedando muchas personas sin uso de transporte publico optando por otras modalidades de servicio como los taxis. Además, la municipalidad provincial de Abancay no cumple como ente fiscalizador: como revisión de las placas, año de fabricación del vehículo, extintores, limpieza e higiene del vehículo y otros en cumplimiento estrictamente a la ordenanza municipal del plan regulador de rutas.

Gestión (2015-2018), no se actualizó ni modificó el plan regulador de rutas ya que existe una resolución de alcaldía N°492-2011-A-MPA, periodo que rige a partir del 01 de junio del 2011 al 01 de junio 2021.

Gestión (2019-2022), en junio del 2021 vence la resolución de alcaldía N°492-2011-A-MPA, en donde la municipalidad provincial de Abancay debe encaminar la actualización de un plan moderno de regulador de rutas conjuntamente con el plan de desarrollo urbano de tal forma el sistema de transporte se encamine con un servicio de calidad en beneficio de la población.

## **5.2. Rutas del servicio de transporte público en la ciudad de Abancay**

Se ha identificado las rutas de transporte de la línea 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100 y 1200 que responden a la necesidad de la población en los diferentes sectores de la ciudad de Abancay, rutas que permite la movilización de los usuarios de acuerdo a sus diferentes necesidades, líneas y horarios, tal como se describe las rutas de cada línea.





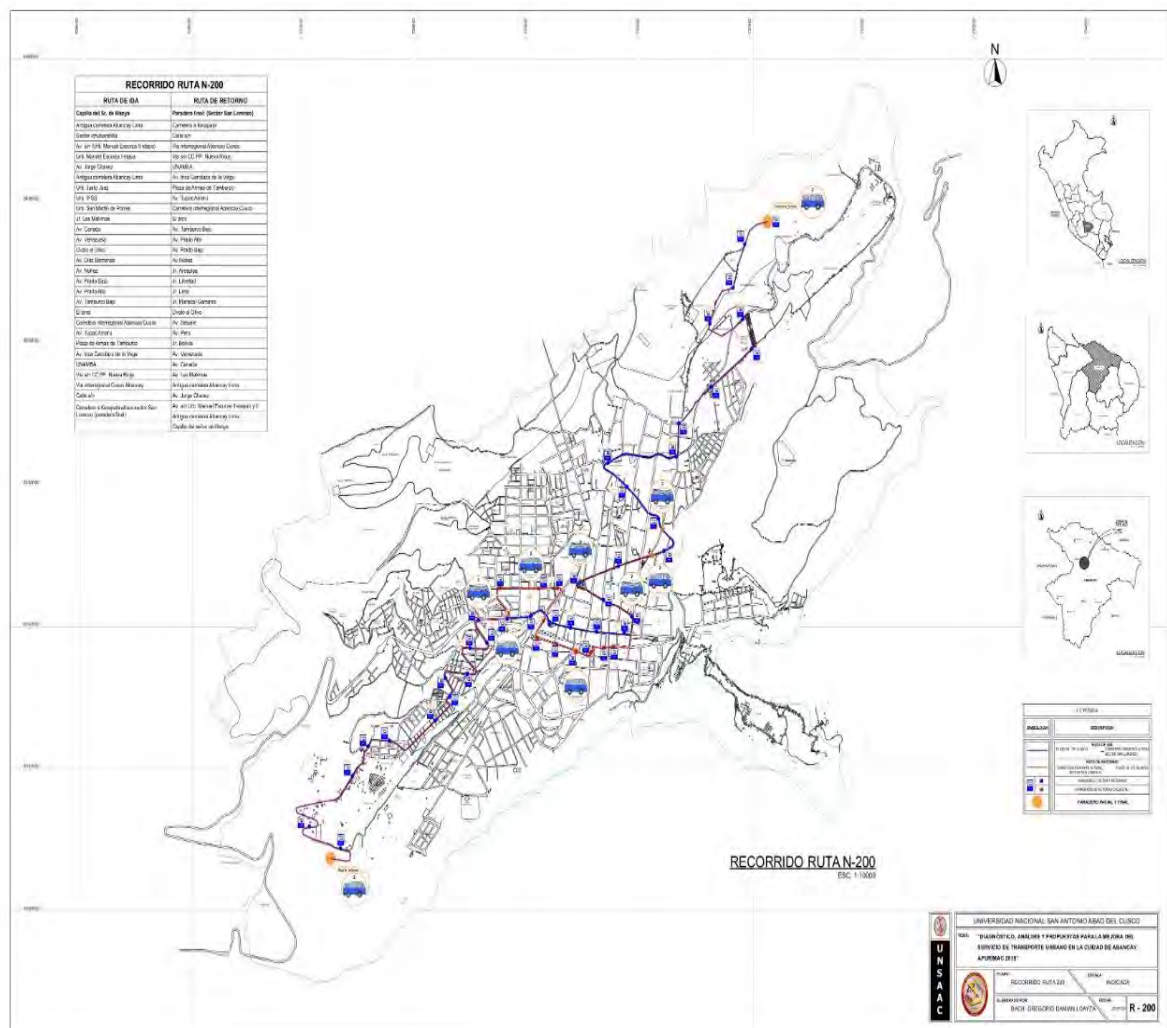
Tabla 3. *Recorrido de la ruta 100 (Ruta de ida y retorno)*

| <b>RECORRIDO RUTA N-100</b>                                                             |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>RUTA DE IDA</b>                                                                      | <b>RUTA DE RETORNO</b>                        |
| <b>Carretera Interregional Abancay Lima KM. 05 altura de cementerio Pachachaca Alto</b> | <b>Paradero final: (Urb. Nuevo Horizonte)</b> |
| Av. Panamericana                                                                        | Carretera hacia Marcahuasi                    |
| Av. Venezuela                                                                           | Av. Condebamba                                |
| Ovalo del Olivo                                                                         | Jr. Las Retamas                               |
| Av. Diaz Barcenas                                                                       | Av. Bella Abanquina                           |
| Jr. Elias                                                                               | Jr. Los Pisonales                             |
| Av. Arenas                                                                              | Av. Condebamba                                |
| Jr. Carmelitas                                                                          | Estadio Condebamba                            |
| Prolongacion Av. Enrique Pelach                                                         | Jr. Miguel Guitar                             |
| Pte. Condebamba                                                                         | Pte. Condebamba                               |
| Jr. Miguel Guitar                                                                       | Av. Arenas                                    |
| Estadio Condebamba                                                                      | Jr. Arequipa                                  |
| Av. Condebamba                                                                          | Jr. Mariscal Gamarra                          |
| Jr. Los Pisonales                                                                       | Ovalo del Olivo                               |
| Av. Bella Abanquina                                                                     | Av. Venezuela                                 |
| Jr. Las Retamas                                                                         | Av. Panamericana                              |
| Av. Condebamba                                                                          | Av. Panamericana                              |
| Carretera hacia Marcahuasi                                                              | KM.05 altura de cementerio Pachachaca Alto    |
| Urb. Nuevo Horizonte (paradero final)                                                   |                                               |

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 3 se observa las rutas de ida y de retorno de la línea 100, se evidencia que inicia su recorrido (paradero inicial) en Carretera Interregional Abancay Lima KM. 05 altura de cementerio Pachachaca Alto y finaliza en la Urb. Nuevo Horizonte.

Figura 5. Ruta de ida y retorno de la línea 200



Fuente: elaboración propia

En la Figura 5 se observa las rutas de ida y de retorno de la línea 200, se evidencia que inicia su recorrido (paradero inicial) en la Capilla Sr. De Illaanya y finaliza en el sector de San Lorenzo.

Tabla 4. Recorrido de la ruta 200 (Ruta de ida y retorno)

| <b>RECORRIDO RUTA N-200</b>                                     |                                             |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>RUTA DE IDA</b>                                              | <b>RUTA DE RETORNO</b>                      |
| <b>Capilla del Sr. de Illanya</b>                               | <b>Paradero final: (Sector San Lorenzo)</b> |
| Antigua carretera Abancay Lima                                  | Carretera a Kerapata                        |
| Sector Ichubambilla                                             | Calle s/n                                   |
| Av. s/n (Urb. Manuel Escorza II etapa)                          | Vía interregional Abancay Cusco             |
| Urb. Manuel Escorza I etapa                                     | Vía s/n CC.PP. Nueva Rioja                  |
| Av. Jorge Chavez                                                | UNAMBA                                      |
| Antigua carretera Abancay Lima                                  | Av. Inca Garcilazo de la Vega               |
| Urb. Justo Juez                                                 | Plaza de Armas de Tamburco                  |
| Urb. IPSS                                                       | Av. Tupac Amaru                             |
| Urb. San Martín de Porres                                       | Carretera interregional Abancay Cusco       |
| Jr. Las Malvinas                                                | El arco                                     |
| Av. Canada                                                      | Av. Tamburco Bajo                           |
| Av. Venezuela                                                   | Av. Prado Alto                              |
| Ovalo el Olivo                                                  | Av. Prado Bajo                              |
| Av. Díaz Barcenás                                               | Av. Nuñez                                   |
| Av. Nuñez                                                       | Jr. Arequipa                                |
| Av. Prado Bajo                                                  | Jr. Libertad                                |
| Av. Prado Alto                                                  | Jr. Lima                                    |
| Av. Tamburco Bajo                                               | Jr. Mariscal Gamarra                        |
| El arco                                                         | Ovalo el Olivo                              |
| Carretera interregional Abancay Cusco                           | Av. Seoane                                  |
| Av. Tupac Amaru                                                 | Av. Peru                                    |
| Plaza de Armas de Tamburco                                      | Jr. Bolivia                                 |
| Av. Inca Garcilazo de la Vega                                   | Av. Venezuela                               |
| UNAMBA                                                          | Av. Canada                                  |
| Vía s/n CC.PP. Nueva Rioja                                      | Av. Las Malvinas                            |
| Vía interregional Cusco Abancay                                 | Antigua carretera Abancay Lima              |
| Calle s/n                                                       | Av. Jorge Chavez                            |
| Carretera a Kerapata altura sector San Lorenzo (paradero final) | Av. s/n Urb. Manuel Escorza II etapa I y II |
|                                                                 | Antigua carretera Abancay Lima              |
|                                                                 | Capilla del señor de Illanya                |

Fuente: elaboración propia





Tabla 5. Recorrido de la ruta 300 (Ruta de ida y retorno)

| <b>RECORRIDO RUTA N-300</b>                                              |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>RUTA DE IDA</b>                                                       | <b>RUTA DE RETORNO</b>               |
| <b>Paradero inicial (Av. Ayacucho-calle s/n)<br/>Urb. Ciudad de Dios</b> | <b>Paradero final (La Rioja)</b>     |
| Av. Sinchi Roca                                                          | UNAMBA                               |
| Calle s/n (Urb. Santa Elena)                                             | Av. Garcilazo de la Vega             |
| Jr. Los Patis                                                            | Carretera Abancay-Cusco              |
| Av. Circunvalacion                                                       | Av. El Arco                          |
| Jr. Cahuide                                                              | Calle s/n                            |
| Jr. Pachacutec                                                           | Av. 04 de Noviembre                  |
| Av. Daniel Alcides Carrion                                               | Prolongacion Av. Panama              |
| Av. Juan Pablo Castro                                                    | Av. Peru                             |
| Jr. Lima                                                                 | Benigno la Torre                     |
| Av. Nuñez                                                                | Jr. Uruguay                          |
| Jr. Arequipa                                                             | Av. Paseo los Artesanos              |
| Jr. Mariscal Gamarra                                                     | Av. Venezuela                        |
| Ovalo el Olivo                                                           | Ovalo el Olivo                       |
| Av. Venezuela                                                            | Av. Diaz Barcenaz                    |
| Av. Paseo los Artesanos                                                  | Jr. Junin                            |
| Jr. Bolivia                                                              | Jr. Arequipa                         |
| Av. Peru                                                                 | Parque Ocampo                        |
| Av. Magisterial                                                          | Jr. Lima                             |
| Jr. Julio C. Tello                                                       | Av. Juan Pablo Castro                |
| Av. 9 de Octubre                                                         | Av. Daniel Alcides Carrion           |
| Av. Circunvalacion                                                       | Jr. Pachacutec                       |
| PP JJ. Av. San Miguel                                                    | Jr. Cahuide                          |
| Av. Los Kantus                                                           | Av. Circunvalacion                   |
| Ponton                                                                   | Jr. Los Lirios                       |
| Av. Bella Abanquina                                                      | Av. Sinchi Roca                      |
| Av. 04 de Noviembre                                                      | Losa Deportiva (Urb. Ciudad de Dios) |
| Calle s/n                                                                | Av. Ayacucho                         |
| Av. El Arco                                                              | Av. Sinchi Roca                      |
| Via interregional Abancay-Cusco                                          | Urb. Ciudad de Dios (Paradero final) |
| Av. Garcilazo                                                            |                                      |
| UNAMBA                                                                   |                                      |
| La Rioja (Paradero final)                                                |                                      |

Fuente: elaboración propia

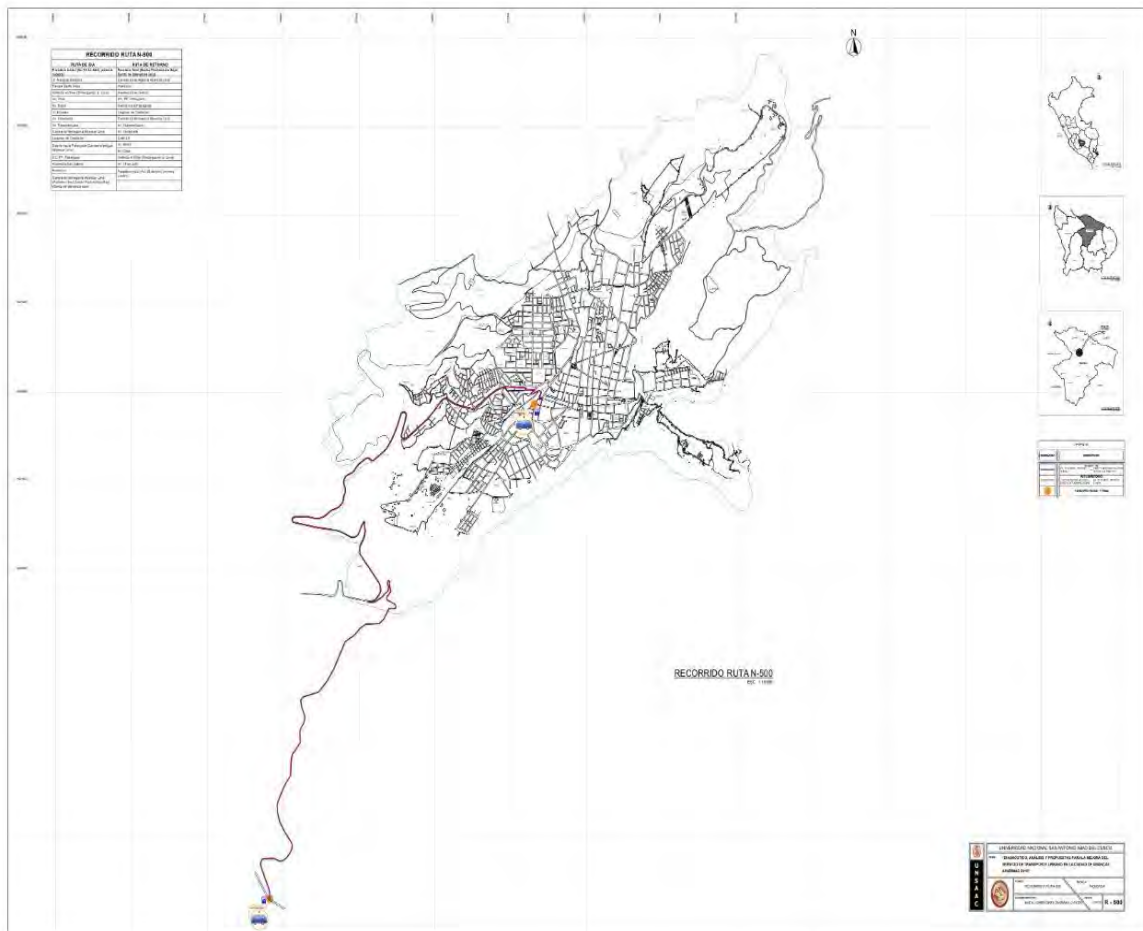


Tabla 6. Recorrido de la ruta 400 (Ruta de ida y retorno)

| <b>RECORRIDO RUTA N-400</b>                                |                                                       |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>RUTA DE IDA</b>                                         | <b>RUTA DE RETORNO</b>                                |
| <b>Paradero inicial (Antigua carretera Abancay-Limal)</b>  | <b>Paradero final (Complejo Ecologico el Mirador)</b> |
| Jr. Jorge Chavez                                           | CC. PP. San Antonio                                   |
| (Urb. Sol brillante)                                       | CC. PP. Nueva Rioja                                   |
| Av. Circunvalacion (Urb. Justo Juez) Puente Circunvalacion | UNAMBA                                                |
| Av. Sinchi Roca                                            | Av. Inca Garcilazo de la Vega                         |
| Jr. Huayna Ccapac                                          | Via interregional Cusco Abancay                       |
| Av. 28 de Julio                                            | El Arco                                               |
| Av. Abancay                                                | Av. Tamburco                                          |
| Av. Daniel Alcides Carrion                                 | Av. Prado Alto                                        |
| Jr. Cahuide                                                | Av. Prado Bajo                                        |
| Av. Pachacutec                                             | Av. Nuñez                                             |
| Av. Circunvalacion                                         | Jr. Arequipa                                          |
| Av. Mariño                                                 | Jr. Junion                                            |
| Jr. Puno                                                   | Plaza de Armas                                        |
| Jr. Libertad                                               | Av. El Mariño                                         |
| Parque Ocampo                                              | Av. Circunvalacion                                    |
| Jr. Lima                                                   | Av. Pachacutec                                        |
| Jr. Mariscal Gamarra                                       | Av. Abancay                                           |
| Ovalo el Olivo                                             | Av. 28 de Julio                                       |
| Av. Diaz Barcenaz                                          | Jr. Huayna Ccapac                                     |
| Av. Nuñez                                                  | Av. Sinchi Roca                                       |
| Av. Prado Bajo                                             | Av. Circunvalacion                                    |
| Av. Prado Alto                                             | Puente Circunvalacion                                 |
| Av. Tamburco                                               | Av. Circunvalacion (Urb. Justo Juez)                  |
| El Arco                                                    | Via antigua Abancay Lima                              |
| Carretera interregional Abancay Cusco                      | Av. Jorge Chavez (Urb. Sol Brillante)                 |
| Av. Inca Garcilazo                                         | Via antigua Abancay Lima (Paradero inicial)           |
| UNAMBA                                                     |                                                       |
| Calle s/n Urb. Nueva Rioja                                 |                                                       |
| Carretera interregional Abancay Cusco                      |                                                       |
| CC. PP. San Antonio                                        |                                                       |
| Complejo el Mirador (Paradero final)                       |                                                       |

Fuente: elaboración propia

Figura 8. Ruta de ida y retorno de la línea 500



Fuente: elaboración propia

En la Figura 8 se observa las rutas de ida y de retorno de la línea 500, se evidencia que inicia su recorrido (paradero inicial) en la Av. 28 de abril, primera cuadra y finaliza en el Sector Pachachaca Baja – Garita de tolerancia Cero.

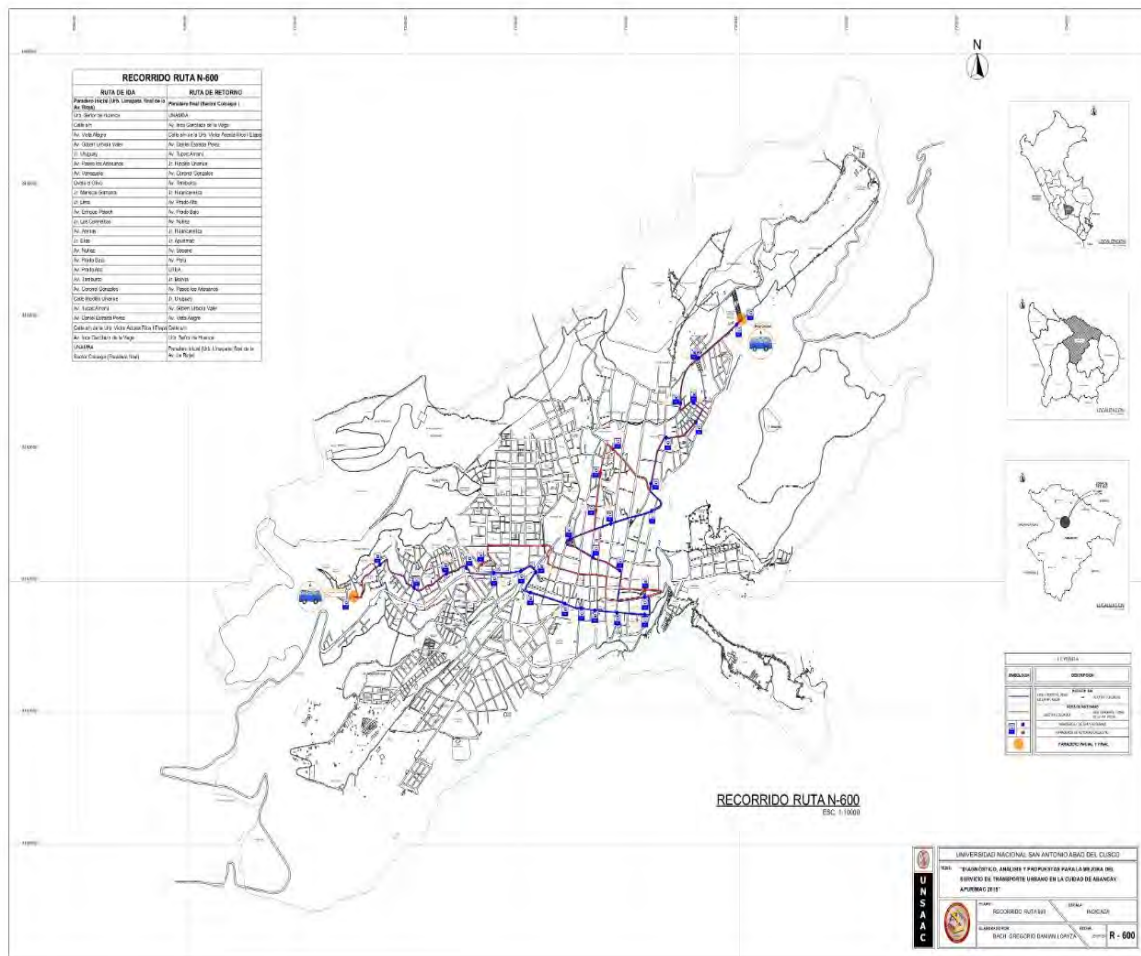


Tabla 7. Recorrido de la ruta 500 (Ruta de ida y retorno)

| <b>RECORRIDO RUTA N-500</b>                                                                              |                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>RUTA DE IDA</b>                                                                                       | <b>RUTA DE RETORNO</b>                                                   |
| <b>Paradero inicial (Av. 28 de Abril, primera cuadra)</b>                                                | <b>Paradero final (Sector Pachachaca Baja-Garita de tolerancia cero)</b> |
| Jr. Mariscal Gamarra                                                                                     | Carretera interregional Abancay Lima                                     |
| Parque Santa Rosa                                                                                        | Huancor                                                                  |
| Vallecito el Olivo (Prolongacion Jr. Lima)                                                               | Hacienda San Gabriel                                                     |
| Av. Chile                                                                                                | CC. PP. Paltaypata                                                       |
| Av. Brasil                                                                                               | Desvio hacia Paltaypata                                                  |
| Jr. Ecuador                                                                                              | Lagunas de Oxidacion                                                     |
| Av. Venezuela                                                                                            | Carretera interregional Abancay Lima                                     |
| Av. Panamericana                                                                                         | Av. Panamericana                                                         |
| Carretera interregional Abancay Lima                                                                     | Av. Venezuela                                                            |
| Lagunas de Oxidacion                                                                                     | Calle s/n                                                                |
| Desvio hacia Paltaypata (Carretera antigua Abancay Lima)                                                 | Av. Brasil                                                               |
|                                                                                                          | Av. Chile                                                                |
| CC. PP. Paltaypata                                                                                       | Vallecito el Olivo (Prolongacion Jr. Lima)                               |
| Hacienda San Gabriel                                                                                     | Av. 28 de Julio                                                          |
| Huancor                                                                                                  | Paradero inicial (Av. 28 de Abril, primera cuadra)                       |
| Carretera interregional Abancay Lima (Paradero final) Sector Pachachaca Baja (Garita de tolerancia cero) |                                                                          |

Fuente: elaboración propia

Figura 9. Ruta de ida y retorno de la línea 600



Fuente: elaboración propia

En la Figura 9 se observa las rutas de ida y de retorno de la línea 600, se evidencia que inicia su recorrido (paradero inicial) en la Urbanización Limapata, Final de la Avenida Rioja y finaliza en el Sector de Colcaqui.

Tabla 8. Recorrido de la ruta 600 (Ruta de ida y retorno)

| <b>RECORRIDO RUTA N-600</b>                                    |                                                            |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>RUTA DE IDA</b>                                             | <b>RUTA DE RETORNO</b>                                     |
| <b>Paradero inicial (Urb. Limapata, final de la Av. Rioja)</b> | <b>Paradero final (Sector Colcaqui )</b>                   |
| Urb. Señor de Huanca                                           | UNAMBA                                                     |
| Calle s/n                                                      | Av. Inca Garcilazo de la Vega                              |
| Av. Vista Alegre                                               | Calle s/n de la Urb. Victor Acosta Rios I Etapa            |
| Av. Gilbert Urbiola Valer                                      | Av. Daniel Estrada Perez                                   |
| Jr. Uruguay                                                    | Av. Tupac Amaru                                            |
| Av. Paseo los Artesanos                                        | Jr. Hipolito Unanue                                        |
| Av. Venezuela                                                  | Av. Coronel Gonzales                                       |
| Ovalo el Olivo                                                 | Av. Tamburco                                               |
| Jr. Mariscal Gamarra                                           | Jr. Huancavelica                                           |
| Jr. Lima                                                       | Av. Prado Alto                                             |
| Av. Enrique Pelach                                             | Av. Prado Bajo                                             |
| Jr. Las Carmelitas                                             | Av. Nuñez                                                  |
| Av. Arenas                                                     | Jr. Huancavelica                                           |
| Jr. Elias                                                      | Jr. Apurimac                                               |
| Av. Nuñez                                                      | Av. Seoane                                                 |
| Av. Prado Bajo                                                 | Av. Peru                                                   |
| Av. Prado Alto                                                 | UTEA                                                       |
| Av. Tamburco                                                   | Jr. Bolivia                                                |
| Av. Coronel Gonzales                                           | Av. Paseo los Artesanos                                    |
| Calle Hipolito Unanue                                          | Jr. Uruguay                                                |
| Av. Tupac Amaru                                                | Av. Gilbert Urbiola Valer                                  |
| Av. Daniel Estrada Perez                                       | Av. Vista Alegre                                           |
| Calle s/n de la Urb. Victor Acosta Rios I Etapa                | Calle s/n                                                  |
| Av. Inca Garcilazo de la Vega                                  | Urb. Señor de Huanca                                       |
| UNAMBA                                                         | Paradero inicial (Urb. Limapata, final de la Av. La Rioja) |
| Sector Colcaqui (Paradero final)                               |                                                            |

Fuente: elaboración propia





Tabla 9. Recorrido de la ruta 700 (Ruta de ida y retorno)

| <b>RECORRIDO RUTA N-700</b>                                       |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>RUTA DE IDA</b>                                                | <b>RUTA DE RETORNO</b>                                     |
| <b>Paradero inicial (Jr. Universitaria Urb. Miraflores oeste)</b> | <b>Paradero final (Atumpata )</b>                          |
| Prolongacion Av. Peru                                             | Puente Calicanto                                           |
| Urb. FONAVI                                                       | Carretera Abancay Aymas                                    |
| Av. Peru                                                          | Calle s/n (Urb. Hiroito)                                   |
| Av. Colombia                                                      | Av. Miguel Guitar                                          |
| Av. Argentina                                                     | Av. Eduardo Arenas                                         |
| Av. Bolivia                                                       | Jr. Las Carmelitas                                         |
| Av. Brasil                                                        | Av. Enrique Pelach                                         |
| Av. Chile                                                         | Jr. Tacna                                                  |
| Vallecito el Olivo (Prolongacion Jr. Lima)                        | Av. Circunvalacion                                         |
| Parque Santa Rosa                                                 | Jr. Huancavelica                                           |
| Jr. Lima                                                          | Jr. Puno                                                   |
| Av. Juan Pablo Castro                                             | Av. Mariño                                                 |
| Av. Daniel Alcides Carrion                                        | Av. Circunvalacion                                         |
| Av. Centenario                                                    | Av. Daniel Alcides Carrion                                 |
| Parque Ocampo                                                     | Av. Juan Pablo Castro                                      |
| Jr. Lima                                                          | Jr. Lima                                                   |
| Av. Enrique Pelach                                                | Parque Santa Rosa                                          |
| Prolongacion Av. Enrique Pelach                                   | Vallecito el Olivo (Prolongacion Jr. Lima)                 |
| Av. Miguel Guitar                                                 | Av. Chile                                                  |
| Calle s/n (Urb. Hiroito)                                          | Av. Brasil                                                 |
| Carretera Abancay Aymas                                           | Av. Bolivia                                                |
| Puente Calicanto                                                  | Av. Argentina                                              |
| Atumpata (Paradero final)                                         | Av. Colombia                                               |
|                                                                   | Av. Peru                                                   |
|                                                                   | Urb. FONAVI                                                |
|                                                                   | Prolongacion Av. Peru                                      |
|                                                                   | Jr. Universitaria Urb. Miraflores oeste (Paradero inicial) |

Fuente: elaboración propia



Tabla 10. Recorrido de la ruta 800 (Ruta de ida y retorno)

| <b>RECORRIDO RUTA N-800</b>                       |                                                                           |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>RUTA DE IDA</b>                                | <b>RUTA DE RETORNO</b>                                                    |
| <b>Paradero inicial (Urb. Virgen del Rosario)</b> | <b>Paradero final (Sector de Maucacalle altura local vivero forestal)</b> |
| Av. Tomasa Tito                                   | Carretera hacia Maucacalle                                                |
| Calle Jose Carlos Mariategui                      | Carretera hacia Karkatera                                                 |
| Av. 04 de Noviembre                               | Urb. Victor Acosta Rios II Etapa                                          |
| Av. Panama                                        | El Arco                                                                   |
| Av. José María Arguedas (PP.JJ. Centenario)       | Av. Tamburco                                                              |
| Av. 1º de Mayo                                    | Jr. Prolongacion Cusco                                                    |
| Av. Los Qantus                                    | Jr. Cusco                                                                 |
| Calle los Claveles                                | Calle la Victoria                                                         |
| Jr. Las Magnolias                                 | Av. Nuñez                                                                 |
| Av. El Sol                                        | Jr. Arequipa                                                              |
| Av. Panama                                        | Jr. Libertad                                                              |
| Av. Peru                                          | Parque Ocampo                                                             |
| Jr. Bolivia                                       | Jr. Lima                                                                  |
| Jr. El Salvador                                   | Jr. Mariscal Gamarra                                                      |
| Paseo los Artesanos                               | Ovalo el Olivo                                                            |
| Av. Venezuela                                     | Av. Venezuela                                                             |
| Ovalo el Olivo                                    | Paseo los Artesanos                                                       |
| Av. Diaz Barcenaz                                 | Jr. Bolivia                                                               |
| Jr. Chalhuanca                                    | Av. Peru                                                                  |
| Jr. Lima                                          | Av. Magisterial                                                           |
| Jr. Huancavelica                                  | Jr. Juan Espinoza Medrano                                                 |
| Calle Garcilazo                                   | Av. Panama                                                                |
| Av. Nuñez                                         | Av. El Sol                                                                |
| Calle la Victoria                                 | Jr. Las Magnolias                                                         |
| Jr. Cusco                                         | Calle los Claveles                                                        |
| Av. Prado Alto                                    | Av. Los Qantus                                                            |
| Jr. Prolongacion Huancavelica                     | Av. 1º de Mayo                                                            |
| Calle Horacio Zevallos                            | Av. Jose Maria Arguedas                                                   |
| Calle s/n (Urb. Santa Rosa de Lima)               | Av. Panama                                                                |
| Jr. Prolongacion Cusco                            | Av. 04 de Noviembre                                                       |
| Av. Tamburco                                      | Av. 1º de Mayo                                                            |
| El Arco                                           | Av. Tomasa Tito Condemayta                                                |
| Carretera Abancay Karkatera                       | Urb. Virgen del Rosario (Paradero inicial)                                |
| Urb. Victor Acosta Rios II Etapa                  |                                                                           |
| Carretera Abancay Maucacalle                      |                                                                           |
| Sector Maucacalle                                 |                                                                           |
| Altura Local Vivero Forestal (Paradero final)     |                                                                           |

Fuente: elaboración propia





Tabla 11. Recorrido de la ruta 900 (Ruta de ida y retorno)

| <b>RECORRIDO RUTA N-900</b>                          |                                                      |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>RUTA DE IDA</b>                                   | <b>RUTA DE RETORNO</b>                               |
| <b>Caritas (Quebrada el Olivo)</b>                   | <b>Paradero final (Sahuanay Santuario del Ampay)</b> |
| Urb. Ciudad de Dios                                  | Antabamba Baja                                       |
| Av. Ayacucho                                         | Virgen del Rosario                                   |
| Av. Circunvalacion                                   | Av. Micaela Bastidas                                 |
| Av. 28 de Julio                                      | Plaza Tamburco                                       |
| Av. 28 de Abril                                      | Av. Garcilaso de la Vega                             |
| Av. Mariscal Gamarra                                 | Calle las Gardenias                                  |
| Ovalo el Olivo                                       | Av. Daniel Estrada                                   |
| Av. Diaz Barcenas                                    | Av. Maria Parado de Bellido                          |
| Av. Nuñez                                            | Jr. Cahuide                                          |
| Av. Prado Bajo                                       | Av. Tupac Amaru                                      |
| Av. Prado Alto                                       | Jr. Hipolito Unanue                                  |
| Jr. Prolongacion Huancavelica                        | Av. Coronel Gonzales                                 |
| Av. Tamburco                                         | Av. Tamburco                                         |
| Av. Coronel Gonzales                                 | Jr. Prolongacion Huancavelica                        |
| Jr. Hipolito Unanue                                  | Av. Prado Alto                                       |
| Av. Tupac Amaru                                      | Av. Prado Bajo                                       |
| Jr. Cahuide                                          | Av. Nuñez                                            |
| Av. Maria Parado de Bellido                          | Jr. Apurimac                                         |
| Av. Daniel Estrada (Urb. Victor Acosta Rios I Etapa) | Jr. Grau                                             |
|                                                      | Jr. Arequipa                                         |
| Av. Las Gardenias                                    | Jr. Mariscal Gamarra                                 |
| Av. Garcilaso de la Vega                             | Ovalo el Olivo                                       |
| Plaza Tamburco                                       | Av. Venezuela                                        |
| Av. Micaela Bastidas                                 | Av. Canada                                           |
| Urb. Virgen del Rosario                              | Av. Las Malvinas                                     |
| Sector de Bancapata                                  | Urb. San Martin de Porres                            |
| Sector de Antabamba Baja                             | Urb. IPSS                                            |
| Sahuanay Santuario del Ampay (Paradero final)        | Urb. Justo Juez                                      |
|                                                      | Av. Circunvalacion                                   |
|                                                      | Av. Ayacucho                                         |
|                                                      | Urb. Ciudad de Dios                                  |
|                                                      | Caritas                                              |
|                                                      | Quebrada del Olivo (Paradero inicial)                |

Fuente: elaboración propia



Tabla 12. Recorrido de la ruta 1000 (Ruta de ida y retorno)

| <b>RECORRIDO RUTA N-1000</b>                           |                                                        |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>RUTA DE IDA</b>                                     | <b>RUTA DE RETORNO</b>                                 |
| <b>Paradero inicial (Colegio el Carmelo)</b>           | <b>Paradero final (Urbanizacion el Mariño)</b>         |
| Vía de evitamiento (altura sector Lipia)               | Puente Mariño                                          |
| Vía de evitamiento (Cementerio Puca Puca)              | Balneario Mariño                                       |
| Av. 04 de Noviembre                                    | Av. Circunvalacion                                     |
| Prolongacion Panama                                    | Av. Daniel Alcides Carrion                             |
| Av. El Sol                                             | Jr. Huascar                                            |
| Circunvalacion                                         | Av. Pachacutec                                         |
| Av. 09 de Octubre                                      | Av. Juan Pablo Castro                                  |
| Av. De la Cultura                                      | Calle s/n (Seminario menor-Direccion de la produccion) |
| Av. Bolivia                                            |                                                        |
| Av. Argentina                                          | Av. Abancay                                            |
| Av. Guatemala                                          | Av. Mariscal Gamarra                                   |
| Jr. Nicaragua                                          | Ovalo el Olivo                                         |
| Av. Panama                                             | Av. Venezuela                                          |
| Av. Venezuela                                          | Av. Panama                                             |
| Ovalo el Olivo                                         | Jr. Nicaragua                                          |
| Av. Mariscal Gamarra                                   | Av. Guatemala                                          |
| Parque Santa Rosa                                      | Av. Argentina                                          |
| Av. 28 de Julio                                        | Av. Bolivia                                            |
| Av. Abancay                                            | Av. De la Cultura                                      |
| Calle s/n (Seminario menor-Direccion de la produccion) | Av. 09 de Octubre                                      |
|                                                        | Av. Circunvalacion                                     |
| Jr. Cahuide                                            | Av. El Sol                                             |
| Av. Pachacutec                                         | Prolongacion Av. Panama                                |
| Jr. Huascar                                            | Av. 04 de Noviembre                                    |
| Av. Daniel Alcides Carrion                             | Vía de evitamiento (Cementerio Puca Puca)              |
| Av. Circunvalacion                                     | Vía de evitamiento (altura sector Lipia)               |
| Balneario Mariño                                       | Colegio El Carmelo (Paradero inicial)                  |
| Puente Mariño                                          |                                                        |
| "Piscina El Riñon"                                     |                                                        |
| Urb. El Mariño (Paradero final)                        |                                                        |

Fuente: elaboración propia





Tabla 13. Recorrido de la ruta 1100 (Ruta de ida y retorno)

| <b>RECORRIDO RUTA N-1100</b>                         |                                                      |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>RUTA DE IDA</b>                                   | <b>RUTA DE RETORNO</b>                               |
| Paradero inicial (Asociacion Villa Universitaria)    | Paradero final (Parque Ecologico "El Mirador")       |
| Jr. Los Chancas                                      | Sector Colcaqui                                      |
| Av. Augusto Salazar Bondy                            | UNAMBA                                               |
| Av. Peru                                             | Av. Garcilazo de la Vega                             |
| Av. Seoane                                           | Calle s/n                                            |
| Ovalo el Olivo                                       | Av. Daniel Estrada (Urb. Victor Acosta Rios I Etapa) |
| Av. Diaz Barcenas                                    |                                                      |
| Jr. Union                                            | Av. Tupac Amaru                                      |
| Jr. Lima                                             | Av. Tamburco                                         |
| Av. Juan Pablo Castro                                | Av. Prado Alto                                       |
| Jr. Puno                                             | Av. David Samanez Ocampo                             |
| Jr. Huancavelica                                     | Av. Garcilazo de la Vega                             |
| Av. Circunvalacion                                   | Av. Condebamba                                       |
| Av. Tacna                                            | Jr. Miguel Guitar                                    |
| Av. Enrique Pelach                                   | Puente Condebamba                                    |
| Prolongacion Av. Enrique Pelach                      | Av. Arenas                                           |
| Puente Condebamba                                    | Jr. Las Carmelitas                                   |
| Jr. Miguel Guitar                                    | Av. Enrique Pelach                                   |
| Av. Condebamba                                       | Av. Nuñez                                            |
| Av. Garcilazo de la Vega                             | Jr. Arequipa                                         |
| Av. David Samanez Ocampo                             | Jr. Cusco                                            |
| Av. Prado Alto                                       | Jr. Apurimac                                         |
| Av. Tamburco                                         | Av. Seoane                                           |
| Av. Tupac Amaru                                      | Av. Peru                                             |
| Av. Daniel Estrada (Urb. Victor Acosta Rios I Etapa) | Av. Augusto Salazar Bondy                            |
| Calle s/n                                            | Jr. Los Chancas                                      |
| Av. Garcilazo de la Vega                             | Asociacion Villa Universitaria (Paradero inicial)    |
| UNAMBA                                               |                                                      |
| Sector Colcaqui                                      |                                                      |
| Carretera hacia el Mirador                           |                                                      |
| Parque Ecologico "El Mirador" (Paradero final)       |                                                      |

Fuente: elaboración propia



Tabla 14. Recorrido de la ruta 1200 (Ruta de ida y retorno)

| <b>RECORRIDO RUTA N-1200</b>                                          |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>RUTA DE IDA</b>                                                    | <b>RUTA DE RETORNO</b>                                 |
| <b>Paradero inicial (Colegio El Carmelo)</b>                          | <b>Paradero final (Urb. Santa Isabel)</b>              |
| Vía de evitamiento Molinopata                                         | Urb. Hiroito                                           |
| Vía interregional Abancay Lima (altura del grifo Wari)                | Av. Sin nombre                                         |
|                                                                       | Av. Miguel Guitar                                      |
| Av. Panamericana (Quebrada San Luis)                                  | Av. Arenas                                             |
| Av. Brilla el Sol                                                     | Jr. Las Carmelitas                                     |
| Antigua carretera Abancay Lima (Urb. IPSS, Urb. San Martín de Porras) | Av. Circunvalación                                     |
|                                                                       | Calle s/n "Orfelinato"                                 |
| Jr. Las Malvinas                                                      | Av. Circunvalación                                     |
| Av. Chile                                                             | Av. Centenario                                         |
| Jr. Ecuador                                                           | Jr. Puno                                               |
| Av. Brasil                                                            | Av. Abancay                                            |
| Av. Chile                                                             | Av. 28 de Julio                                        |
| Vallecito el Olivo (Prolongación Jr. Lima)                            | Av. 28 de Abril                                        |
| Av. 28 de Julio                                                       | Jr. Mariscal Gamarra                                   |
| Av. Abancay                                                           | Parque Santa Rosa                                      |
| Jr. Puno                                                              | Vallecito el Olivo (Prolongación Jr. Lima)             |
| Av. Centenario                                                        | Av. Chile                                              |
| Av. Circunvalación                                                    | Av. Brasil                                             |
| Calle Nueva "Orfelinato"                                              | Jr. Ecuador                                            |
| Av. Circunvalación                                                    | Av. Venezuela                                          |
| Prolongación Av. Enrique Pelach                                       | Av. Canadá                                             |
| Puente Condebamba                                                     | Av. Las Malvinas                                       |
| Av. Miguel Guitar                                                     | Urb. San Martín de Porras                              |
| Av. Sin nombre                                                        | Urb. IPSS                                              |
| Urb. Hiroito                                                          | Av. Brilla el Sol                                      |
| Urb. Santa Isabel (Paradero final)                                    | Av. Panamericana (Quebrada San Luis)                   |
|                                                                       | Vía interregional Abancay Lima (altura del grifo Wari) |
|                                                                       | Vía de evitamiento Molinopata                          |
|                                                                       | Colegio El Carmelo (Paradero inicial)                  |

Fuente: elaboración propia

### **5.3. Análisis de desarrollo del transporte urbano - taxi en la ciudad de Abancay**

El crecimiento constante y acelerado de la ciudad de Abancay al año 2020 exige nuevas infraestructuras viales, servicio de calidad hacia el usuario, disminución de los accidentes de tránsito y otros que satisfagan a la población abanquina, en consecuencia, la municipalidad provincial de Abancay en cumplimiento de sus atribuciones como ente fiscalizador crea la ordenanza municipal N° 18- 2012-MPA. En donde se aprueba "Reglamento del Servicio de Taxi Seguro en la ciudad de Abancay" en cumplimiento al D. S. N°017-2009-MTC. Norma de alcance nacional.

#### **5.3.1. De los conductores**

Las obligaciones de los conductores de los vehículos de servicio de taxi seguro son:

1. Observar una presentación personal adecuada.
2. Mantener los vehículos en buen estado de operatividad y aseo.
3. Tener autorización para transporte de servicio público.
4. No está autorizado servicio de Taxi Seguro en unidades vehiculares de uso particular.
5. Revisar permanentemente las condiciones de seguridad del vehículo.
6. No fumar, ni ingerir bebidas, alimentos, mientras conduce.
7. Brindar seguridad al equipaje, documentos y efectos personales del usuario debiendo devolverse en caso de olvido a su propietario a través de la Oficina



del Taxi Seguro, con conocimiento de la Municipalidad Provincial de Abancay.

8. Usar el equipo de sonido con el volumen moderado, que no distraiga al conductor ni provoque malestar al usuario.
9. Conocer las vías, utilizando la ruta más corta y segura. Pactando con el usuario el precio del servicio en forma anticipada:
10. Cumplir con el servido para el que fue contratado y en caso de desperfectos del vehículo sin derecho a cobro; deberá procurar que otro vehículo del servicio de Taxi Seguro, autorizado complemente el servicio.
11. Ofrecer un trato cortes al usuario durante el servicio.
12. Colocar en un lugar establecido por la Municipalidad Provincial de Abancay a través de la Sub Gerencia de Tránsito, Regulación y Circulación Vial, la autorización del vehículo del conductor, el número de placa de rodaje y otros datos que se señalan en el presente reglamento.
13. Tener vigente la póliza de seguro.
14. No contestar llamadas telefónicas de celulares mientras conduce.
15. Cumplir con las normas de tránsito y seguridad vial.
16. El vehículo en toda circunstancia debe portar el Casquete de identificación de la empresa, asociación y Código de Seguridad según corresponda.
17. Uso obligado del Fotocheck por parte del conductor.

(N°018-2012-MPA, 2012).

Sin embargo, los conductores de taxi seguro no cumplen con la normativa establecida por las autoridades locales, se puede apreciar que muchos conductores

prestan el servicio hasta con ropa de deporte, nadie utiliza Fotocheck, los vehículos son muy antiguos mayores a los 15 años de antigüedad y en mal estado. Por otro lado, la municipalidad provincial de Abancay a través de la Sub Gerencia de Tránsito, Regulación y Circulación Vial debe ser el ente fiscalizador con el apoyo de sus inspectores de tránsito y la policía nacional del Perú para hacer cumplir la normativa, no se refleja dicho trabajo desde el momento de su creación de esta ordenanza municipal por lo tanto el servicio de taxi seguro en la ciudad de Abancay es de mala calidad.

### **5.3.2. De las empresas – taxi seguro**

Las empresas que soliciten pertenecer al Taxi Seguro deberán cumplir con lo establecido en el D. S. N°017-2009-MTC.

1. Mantener en estado óptimo la operatividad vehicular.
2. Poseer póliza vigente de SOAT (D.5.049-2000-MTC).
3. Tener permanentemente en cada vehículo el equipamiento mínimo

siguiente:

- ✓ Triángulos de seguridad (02).
- ✓ Extintor con fecha de carga vigente
- ✓ Aro armado con neumático operativo de repuesto
- ✓ Linterna
- ✓ Botiquín de primeros auxilios

- ✓ Llevar obligatoriamente la calcomanía que la Municipalidad le proporcionará adherida en el lado superior derecho del parabrisas delantero.
- ✓ Llevar el Casquete de identificación y Código asignado (N°018-2012-MPA, 2012).

La gran mayoría de las empresas de transporte taxi-seguro en la ciudad de Abancay no cumplen las normativas nacionales y las normativas locales, se puede apreciar claramente que circulan taxis-seguros con distintos colores de placas, sin los instrumentos de primeros auxilios, casquetes deteriorados o sin casquetes los que significan una inseguridad para los usuarios.

#### 5.4. Empresas de taxi seguro en la ciudad de Abancay

*Tabla 15. Circulación de empresas autorizadas – taxi seguro en la ciudad de Abancay*

| N°                              | NOMBRE DE LA EMPRESA                    | FLOTA<br>VEHICULAR | AÑO<br>RENOVACIÓN | DE PASAJERO<br>VEHÍCULO | POR |
|---------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------------|-----|
| 1                               | ASOC. EMPRESA TAXI SEGURO               | 18                 | 2018              | 3                       |     |
| 2                               | ASOC. EMPRESA GUILLERMO DÍAS DE LA VEGA | 8                  | 2018              | 3                       |     |
| 3                               | ASOC. DE TAXISTAS DE ABANCAY            | 398                | 2018              | 3                       |     |
| 4                               | ASOC. EMPRESA VIRGEN DE NATIVIDAD       | 45                 | 2018              | 3                       |     |
| 5                               | ASOC. TAXI MÓVIL                        | 26                 | 2018              | 3                       |     |
| 6                               | ASOC. EMPRESA PURITO GRAU               | 19                 | 2018              | 3                       |     |
| 8                               | ASOC. EMPRESA TAXI TOUR ABANCAY         | 29                 | 2018              | 3                       |     |
| 9                               | ASOC. VIRGEN DEL ROSARIO                | 10                 | 2018              | 3                       |     |
| 10                              | EMPR. TURISMO NEVADO DE AMPAY           | 7                  | 2018              | 3                       |     |
| 11                              | ASOC. EMPRESA CORAZÓN ABANQUINO         | 4                  | 2018              | 3                       |     |
| 12                              | ASOC. LOS ANDES                         | 65                 | 2018              | 3                       |     |
| 13                              | ASOC. CORPORACIÓN QORAWIRI              | 5                  | 2018              | 3                       |     |
| 14                              | ASOC. EMPRESA ALO ABANCAY               | 10                 | 2018              | 3                       |     |
| 15                              | EMPRESA TRANS. METROPOLITANO            | 8                  | 2018              | 3                       |     |
| 16                              | EMPRE. TRANS. MICAELA BASTIDAS          | 5                  | 2018              | 3                       |     |
| 17                              | EMPRE. JFR INVERSIONES                  | 8                  | 2018              | 3                       |     |
| 18                              | EMPRE. TRAN. PAKISHUAN NUEVO M.         | 8                  | 2018              | 3                       |     |
| 19                              | EMPRE. TURISMO PACOBAMBA                | 2                  | 2018              | 3                       |     |
| 20                              | EMPRE. NEVADO AMPAY                     | 8                  | 2018              | 3                       |     |
| 21                              | EMPRE. TERMINAL TERRESTRE               | 15                 | 2018              | 3                       |     |
| <b>TOTAL, VEHÍCULOS – TAXIS</b> |                                         |                    | <b>698</b>        |                         |     |

Fuente: Gerencia de transportes de la municipalidad provincial de Abancay

Las empresas de taxi-seguro en la ciudad de Abancay son vehículos de las categorías M1, los vehículos son de distintos modelos predominando station wagon año 2001, lo que indica que estos vehículos ya cumplieron su vida útil al servicio de transporte público en su gran mayoría.

En los últimos años 2014 en adelante decayeron estas empresas al servicio taxi-seguro, no hay una fiscalización efectiva por parte de la municipalidad provincial

de Abancay, predominando vehículos particulares al servicio de taxi, generando una competencia desleal, insegura para los usuarios y transportistas formales.

## **5.5. Análisis de la implementación de los sistemas de señalización, semaforización, sentido de vías y zonas rígidas en la ciudad de Abancay**

### **5.5.1. Sistemas de señalización en la ciudad de Abancay**

La finalidad de sistema de señalizaciones debe ser evitar accidentes, modernizar la ciudad y cumplir con las normas de tránsito, la municipalidad provincial de Abancay tiene una enorme deficiencia en la implementación de sistemas de señalización integral como las verticales y las horizontales que son dispositivos de señalización auxiliares cuya función es informar al transeúnte la nomenclatura de la intersección , así mismo identifica el sentido de vías para la circulación del sentido del tránsito.

A través de la municipalidad provincial de Abancay, en los años 1993 se instaló las señalizaciones verticales en las intersecciones – esquinas de las principales calles previa autorización de los vecinos, con material metálico de 35cm\*65cm, pintura esmalte, indicación del sentido de las vías y con la implementación de la ordenanza municipal N° 017-99-MPA - zonas rígidas y sentido de vías se aumenta la instalación de señalizaciones verticales en las principales calles de la ciudad de Abancay, sin embargo hasta la fecha estas señalizaciones no se han realizado cambios y mordicaciones, algunas desaparecieron por las nuevas construcciones de los vecinos, otras se deterioraron y ya no se puede identificar las señales.

Gestión 2015-2018, es donde se realizó la instalación de señalizaciones verticales acorde a las normas de tránsito como son en:

- ✓ Av. Eduardo arenas en todas las intersecciones - esquinas.
- ✓ Jirón Arequipa
- ✓ Jr. Diaz Bárcenas
- ✓ Jr. Lima, primera cuadra hasta la quinta cuadra
- ✓ Av. Núñez, primera cuadra hasta la tercera cuadra
- ✓ Jr. Huancavelica, primera cuadra hasta la tercera cuadra
- ✓ Jr. Cusco, primera cuadra hasta la tercera cuadra

La instalación de estas señalizaciones verticales presenta, el sentido de vías y la indicación de cuadras, faltando la instalación de zonas rígidas, zona escolar y paraderos.

#### **5.5.2. Sistemas de semaforización**

Para la implementación de sistemas semaforización en la ciudad de Abancay nunca ha existido un programa de estudios viales hasta la actualidad, por otro lado, el incremento desmesurado e irresponsable del parque automotor, vías angostas, vehículos estacionados en las vías de mayor circulación, son las principales dificultades que requieren un estudio vial completo considerando los sistemas de semaforización en las principales vías de mayor tráfico vehicular.

El sistema de semaforización son dispositivos de señalización que cumplen la función regulación de circulación vehicular y peatonal, por los cuales se instalaron

hasta antes de la gestión 2011-2014 en las siguientes intercesiones o calles de la ciudad de Abancay:

- ✓ Esquina Av. Venezuela con Jr. Bolivia.
- ✓ Esquina Jr. Lima con Jr. Junín
- ✓ Jr. Mariscal gamarra con Av. Sehoane
- ✓ Jr. Arequipa con jr. Junín
- ✓ Av. Arenas con Jr. Núñez
- ✓ Jr. Núñez con Av. Díaz Bárcenas
- ✓ Av. Tamburco
- ✓ Jr. Cusco con Prado alto

Estas instalaciones de sistemas de semaforización son con equipos antiguos e insuficientes para ese entonces de la ciudad de Abancay.

Gestión (2011-2014), es donde se realiza el cambio de todo el sistema de semaforización para mejorar la funcionalidad de regulación vehicular y la transpirabilidad peatonal en 08 intercesiones que a continuación se detalla:

- ✓ Esquina Av. Venezuela con Jr. Bolivia.
- ✓ Esquina Jr. Lima con Jr. Junín
- ✓ Esquina Jr. Mariscal gamarra con Av. Sehoane
- ✓ Esquina Jr. Arequipa con jr. Junín
- ✓ Esquina Av. Arenas con Jr. Núñez
- ✓ Esquina Jr. Núñez con Av. Díaz Bárcenas
- ✓ Esquina Av. Tamburco

- ✓ Esquina Jr. Cusco con Prado alto
- ✓ Esquina jr. Lima con Jr. Andahuaylas

Gestión (2015-2018), realiza permanentemente el mantenimiento para la funcionalidad de los semáforos existentes, además aumentan la instalación de nuevos equipos en los puntos de mayor circulación vehicular y peatonal que a continuación se detalla:

- ✓ Esquina Av. Venezuela con Brilla el Sol
- ✓ Esquina Jr. Circunvalación con Jr. Mariño
- ✓ Esquina Jr. Circunvalación con Av. Enrique Pelach
- ✓ Esquina Av. Perú con Av. Panamá
- ✓ Esquina jr. 28 de julio con Av. Abancay

El aumento de nuevas instalaciones y la funcionalidad de los sistemas de semaforización es mayor circulación vehicular y menor tiempo de traslado de las personas.

### **5.5.3. Sentido de vías y zonas rígidas**

En concordancia a la ordenanza municipal N° 017-99-MPA (1997) precisa que se establece en la jurisdicción de la provincia de Abancay las zonas regidas, zonas de parqueo y área de tasa por estacionamiento vehicular y el derecho de parqueo, que ha sido aprobada en el año de 1999, hasta la fecha el crecimiento poblacional es alto, mayor cantidad de vehículos, apertura de calles angostas, lo que han generado un desorden total, vehículos estacionados en las avenidas y



jirones de mayor circulación vehicular, de las zonas de parqueo, la ciudad de Abancay se caracteriza por tener vías angostas, escasos espacios para el parqueo, es importante para las futuras urbanizaciones planificar a través de la actualización del plan regulador de rutas y plan de desarrollo urbano, documentos de gestión que ayudarán un crecimiento de una ciudad moderna, actualmente cuenta con zonas de parqueo las siguientes vías:

- ✓ Jr. Lima segunda, tercera, cuarta y novena cuadras.
- ✓ Jr. Arequipa primera, segunda y tercera cuadras.
- ✓ Av. Díaz Bárcenas cuarta cuadra frente al Hotel de Turistas.
- ✓ Ovalo el Olivo.
- ✓ Parque Centenario.
- ✓ Mirador (zona de Parqueo).
- ✓ Av. Mariño primera cuadra.
- ✓ Jr. Puno segunda y tercera cuadra.
- ✓ Pasaje los Artesanos segunda y tercera cuadra (Essalud – frontis del mercado)
- ✓ Av. Arenas primera cuadra.
- ✓ Jr. Mariscal Gamarra segunda cuadra.

De estas zonas de parqueo, los únicos espacios que cumplen adecuadamente son las siguientes vías; parque Centenario no se genera tráfico vehicular, Jr. Arequipa primera cuadra no genera tráfico vehicular, las demás zonas

de parqueo generan obstáculos para la circulación normal, por la alta presencia de vehículos estacionados.

Del sentido de vías se considera que son adecuadas, sin embargo, no existen señalizaciones, por los que tienen que implementarse para una circulación adecuada del transporte urbano.

## **5.6. Análisis de la implementación de los documentos de gestión**

### **5.6.1. Plan regulador de rutas**

El plan regulador de rutas es un documento de gestión aprobada mediante ordenanza municipal 005-2009-A-MPA, que regula el sistema de gestión y funcionamiento correcto del transporte urbano en la ciudad de Abancay, sin embargo, la ordenanza municipal fue actualizada en el año 2009, es importante actualizar el plan regulador de rutas para los siguientes años ya que el sistema de transporte cada vez va en aumento muy acelerado.

### **5.6.2. Ordenanzas municipales**

La municipalidad provincial de Abancay es el ente regulador y fiscalizador por consiguiente está en la facultad de generar ordenanzas municipales para una buena administración del transporte urbano.

Los principales instrumentos de gestión son las siguientes:

- ✓ Ordenanza municipal 005-2009-A-MPA, actualización del plan regulador de rutas del transporte urbano interurbano de la ciudad de Abancay.

- ✓ Resolución de alcaldía N° 492-2011-A-MPA, Autorizar la renovación de las empresas del servicio de transporte urbano regular de personas por 10 años.
- ✓ Ordenanza municipal N° 017-99-MPA, establece en la jurisdicción de la provincia de Abancay las zonas regidas, zonas de parqueo y área de tasa por estacionamiento vehicular.
- ✓ ORDENANZA MUNICIPAL N° 12-2016-A-MPA, prohibición del ingreso de vehículos pesados por la ciudad de Abancay y la regulación de horario de carga y descarga de mercadería.
- ✓ ORDENANZA MUNICIPAL N° 018-2012-MPA, Reglamento del servicio de taxi seguro en la ciudad de Abancay.
- ✓ ORDENANZA MUNICIPAL N° 011-2007-MPA, Agregar al artículo 23° de la Ordenanza Municipal N° 17-2005-MPA que aprueba el Régimen de Aplicación de Sanciones – RAS.
- ✓ ORDENANZA MUNICIPAL N° 010-2005-A-MPA, PROHIBIR, en el ámbito del distrito de Abancay, la circulación de mototaxis para todo uso y/o servicio, motocicletas para el servicio de carga riesgosa y/o combustible inflamable.

Estas ordenanzas municipales que corresponden a la municipalidad provincial de Abancay, no son utilizadas adecuadamente como instrumentos de gestión a falta de apoyo constante de la policía nacional del Perú, reducida cantidad de inspectores de tránsito, funcionarios con poco conocimiento en el sistema de transporte, inexistencia de presupuesto para la mejora de la infraestructura vial y otros.

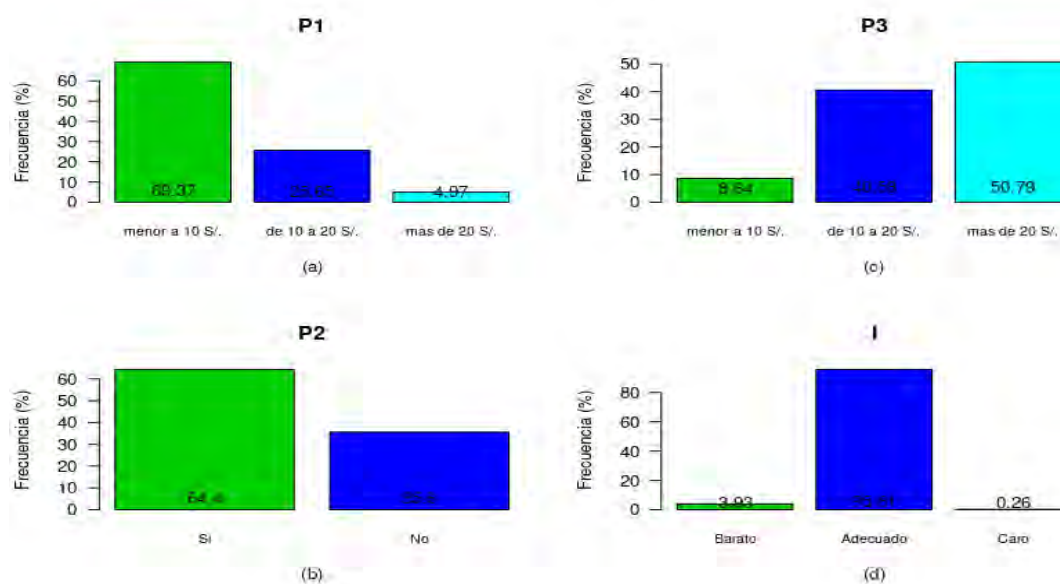
## 5.7. Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados

### 5.7.1. Análisis de percepción de los principales indicadores de transporte

#### 5.7.1.1. Análisis del indicador de calidad: Tarifa del servicio

Con respecto al procedimiento y análisis de los resultados referente a la tesis denominado diagnóstico, análisis y propuestas para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020 el cual permite describir la frecuencia sobre el servicio de transporte.

*Figura 16.* Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Tarifa del servicio



Fuente: Aplicación de la encuesta a los usuarios del servicio del transporte urbano en la ciudad de Abancay.

La Figura 16 muestra la distribución de frecuencias en porcentajes de cada una de las alternativas de respuesta de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Tarifa del servicio, en ella se puede apreciar

que: (a) representa a P1: = ¿Cuál es tu gasto semanal en transporte público de combi?, en ella se puede ver que el 69.37% de la muestra afirma que su gasto en transporte es menor a S/.10, mientras que un 25.65% asegura que su gasto es de 10 a 20 S/. y solo un 4.97% que refiere que su gasto es mayor a 20 S/. a la semana que probablemente sea gastos ocasionados por transporte en taxi. (b) representa a P2 = ¿Consideras que el costo del pasaje del transporte público de combi es adecuado para la ruta que viajas?, en la que se da cuenta que el 64.4% de la muestra cree que el costo del pasaje es adecuado sin embargo un 35.6% cree que no es adecuado. (c) representa a P3 = ¿Cuál es tu gasto semanal en transporte público de taxi?, en la que se da cuenta de que el 50.69% de la muestra afirma que su gasto es mayor a 20 S/. Seguido por un 40.58% que afirma que sus gastos están entre S/.10 y S/.20.

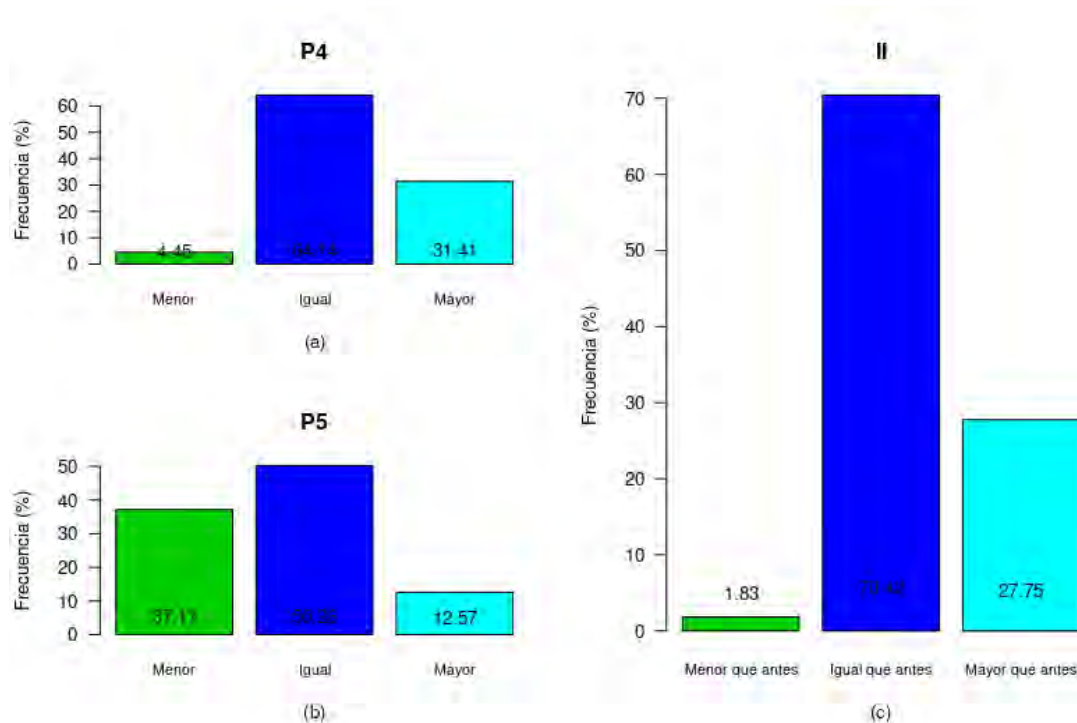
Al respecto Lavandera (2018) menciona que al ejecutar la propuesta subirá en 7.8% los pasajeros abordados (6200 por día promedio), 103 viajes realizados (incremento de 5,1%), un costo promedio de S/.1,746 y ganancia esperada de S/.4,454 para la empresa. Por tal razón, el proyecto se considera viable económicamente al presentar una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 14.26%, mayor al costo de oportunidad de 12%.

Finalmente (d) representa a I: Tarifa del servicio que es el primer indicador de calidad de servicio de transporte público, se observa que el 95.81% considera que la tarifa es el adecuado, por lo tanto, se puede afirmar que los usuarios se sienten satisfechos con las tarifas establecidas para este servicio.

Tal como refiere Abarca (2016). la población usuaria del transporte público eleva su nivel de satisfacción de un 13.18% a un 89.19%, logrando un incremento de 76.01%. En su trabajo de tesis denominado “Análisis, problemática y propuesta de mejoramiento del sistema de transporte público urbano en la ciudad de Huaraz.

### 5.7.1.2. Análisis del indicador de calidad: Ingreso económico del pasajero

*Figura 17.* Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Ingreso económico del pasajero



Fuente: Aplicación de la encuesta a los usuarios del servicio del transporte urbano en la ciudad de Abancay.

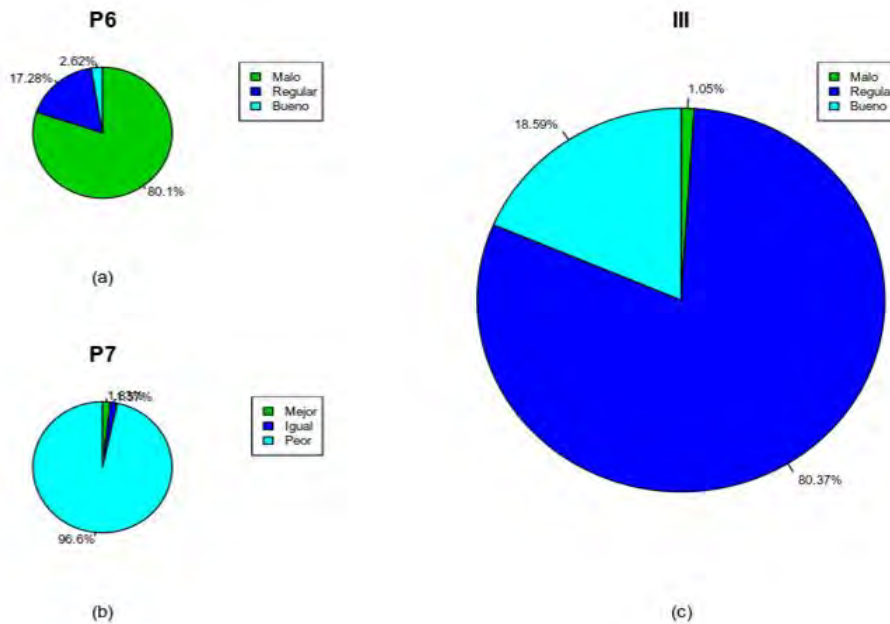
La Figura 17 muestra la distribución de frecuencias en porcentajes de cada una de las alternativas de respuesta de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Ingreso económico del pasajero, en ella se

puede apreciar que: (a) representa P4: = ¿Como consideras que será en un futuro tu ingreso económico familiar? En la que se aprecia que el 64.14% de la muestra cree que su ingreso económico se mantendrá igual que ahora, mientras que un 31.41% cree que mejorará y solo un 12.57% considera que empeorará. (b) P5: = ¿Cómo consideras que será Respecto a tus deudas financiera familiar actual? En ella se observa que el 50.26% cree que se mantendrá igual mientras que un 12.57% considera que mejorará por tanto tendrá más posibilidades de hacer viajes a en el transporte público, mientras que un 4.40% considera que empeorará con ella los viajes se reducirán netamente a lo necesaria y (c) representa el Ingreso económico del pasajero en ella se aprecia que 70.42% considera que su ingreso económico en el futuro permanecerá igual que en la actualidad, mientras que un 27.75% considera que mejorará por lo tanto de manera general se puede afirmar que número de viaje per-cápita por día irá en crecimiento.

De acuerdo a lo establecido por Lavandera (2018) señala que los proyectos de transporte son viables económicamente al presentar una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 14.26%, mayor al costo de oportunidad de 12% y un Valor Actual Neto (VAN) de S/.14, 449.

### 5.7.1.3. Análisis del indicador de calidad: Intervalos de operación

Figura 18. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Intervalos de operación.



Fuente: Aplicación de la encuesta a los usuarios del servicio del transporte urbano en la ciudad de Abancay.

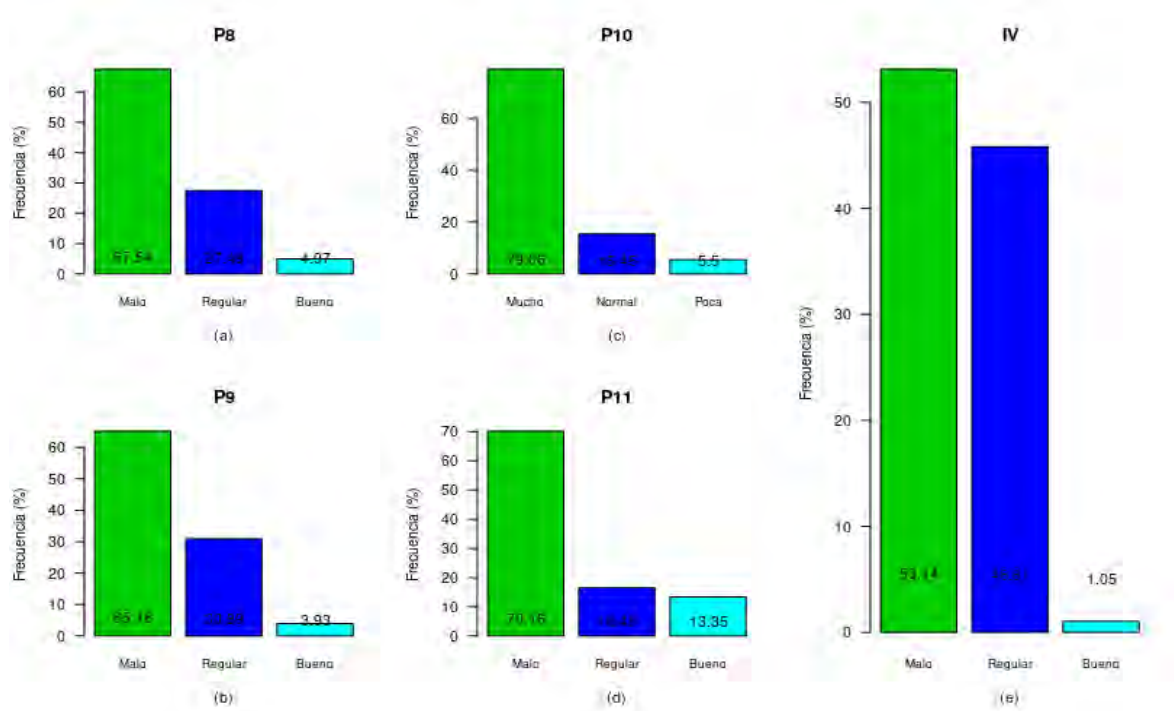
La Figura 18 muestra la distribución de frecuencia en porcentajes de cada una de las alternativas de respuesta de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Intervalos de operación, en ella se puede apreciar que: (a) representa P6:= ¿Como consideras el tiempo de transporte del origen a tu destino?, en la que se observa que el 80.1% de la muestra considera que es malo el servicio y un 17.28% considera que es regular y solo un 2.62% considera que es buena, (b) P7:= ¿Como consideras el tiempo de arribo de taxi respecto de la combi? En la que como era de esperar que la el 95.6% considera es peor que del servicio de taxi y esto se debe en general al aumento del parque



automotor de la ciudad de Abancay con lo que se incrementa las congestión vehicular, por lo tanto en (c) que se representa la descripción de Intervalos de operación del servicio de transporte público se puede apreciar que 80.37% de la muestra considera que es regular seguido por 18.59% que afirma que es bueno y solo un 1.05% considera que es malo, por lo tanto en términos generales el intervalo de operación de éste servicio es aceptable.

**5.7.1.4. Análisis del indicador de calidad: Calidad del servicio**

*Figura 19. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Calidad del servicio*



Fuente: Aplicación de la encuesta a los usuarios del servicio del transporte urbano en la ciudad de Abancay.

La Figura 19 muestra la distribución de frecuencia en porcentajes de cada una de las alternativas de respuesta de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Calidad del servicio, en ella se puede apreciar que: (a) representa P8:= ¿Cuál es su percepción respecto de la limpieza del transporte público?, en la que se puede ver que el 67.54% considera que es mala la limpieza del vehículo de transporte público y un 27.49% cree que es regular, (b) representa P9:= ¿Cuál es su percepción respecto al trato por parte del personal del transporte público?, en ella se observa que el 65.15% de los encuestados considera que el trato es mala y un 30.59% considera que es regular, (c) representa P10:= ¿En cuanto a la cantidad de pasajeros que admite las combis como considera Usted?, en la que se observa que 79.06% de la muestra considera que la cantidad de pasajeros que se admite en la combi para un viaje es mucho es decir se viaja muy aglomerado mientras que un 15.45% considera que es normal.

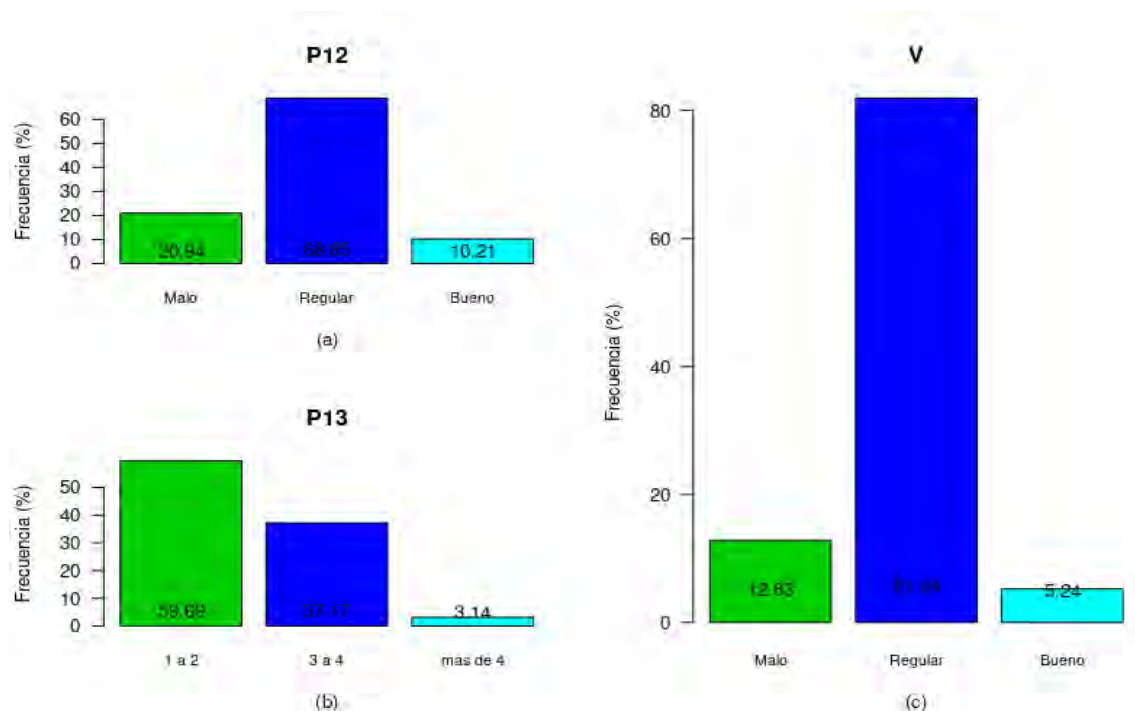
De acuerdo a la ORDENANZA MUNICIPAL N° N°018-2012-MPA (2012), menciona que el servicio de taxi en todo del ámbito de la provincia de Abancay se tiene que estar formalmente constituido y estar debidamente reconocido / registrado con personería Jurídica; todos sus asociados deben estar empadronados y registrados en los registros de la asociación y/o empresa, así como en la municipalidad provincial de Abancay.

Finalmente (c) representa P11:= ¿Como consideras la calidad de servicio de transporte público de combi? en la que el 70.16% de la muestra considera que la calidad de servicio es mala y un 16.49% considera que es regular y es rescatable

que un 13.35% considera que es bueno y finalmente (d) representa el indicador de Calidad del servicio, en ella de manera general se puede observar que para el 53.14% de los usuarios encuestados la calidad de servicio es mala frente a un 45.51% que considera que es regular y solo un 1.05% de usuarios considera que la calidad de servicio es buena, por lo tanto en base a este resultado se requiere un replanteo en la calidad de servicio que se presta en éste servicio de transporte.

#### 5.7.1.5. Análisis del indicador de calidad: Frecuencia del servicio

Figura 20. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Frecuencia del servicio



Fuente: Aplicación de la encuesta a los usuarios del servicio del transporte urbano en la ciudad de Abancay.

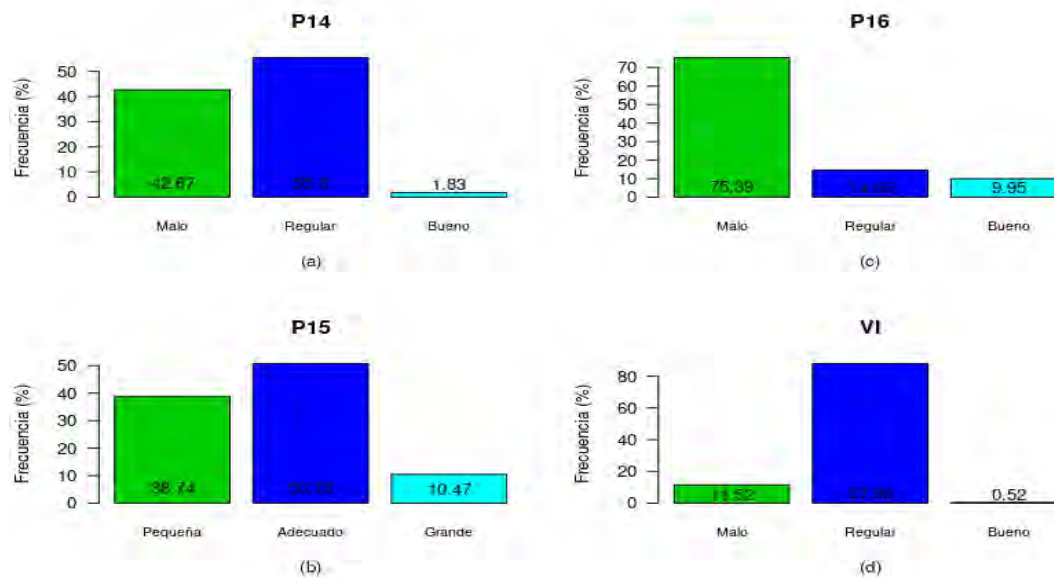
La Figura 20 muestra la distribución de frecuencia en porcentajes de cada una de las alternativas de respuesta de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Frecuencia del servicio, en ella se puede

apreciar que: (a) corresponde a P12 = ¿Cómo crees que es el tiempo de espera entre combis antes de abordar el servicio? En la que se puede apreciar que el 68.85% de la muestra considera que el tiempo de espera del servicio es regular mientras que un 20.94% considera que el tiempo entre servicio es mala y solo un 10.21% considera que es buena, (b) representa P13 = ¿Con que frecuencia por día usas el transporte público por día?, en ella se puede ver que el 59.69% de los integrantes de la muestra entre 1 o 2 veces al día mientras que un 37.17% considera que hacen uso del transporte entre 3 a 4 veces al día y un pequeño porcentaje de 3.14% más de 4 veces al día, (c) representa el indicador de calidad, Frecuencia del servicio, en ella se puede ver que 81.94% de la muestra cree que la frecuencia de servicio es regular y un 12.83% considera que es malo.

Por su parte Arcibia & Condori (2017). En su trabajo de tesis denominado “Análisis del tráfico en el sistema de transporte público en el centro urbano de la ciudad de Abancay, las horas más congestionadas son de 7:00am hasta 9:00am, de 11:00am hasta las 2:00pm y de las 5:00pm hasta 7:00pm, así como se muestra en los cuadros Anteriores y Para el año 2027 se tiene una proyección poblacional del distrito de Abancay de 105,005 habitantes y del distrito de Tamburco 10,753 habitantes”.

### 5.7.1.6. Análisis del indicador de calidad: Estándar del servicio

Figura 21. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Estándar del servicio



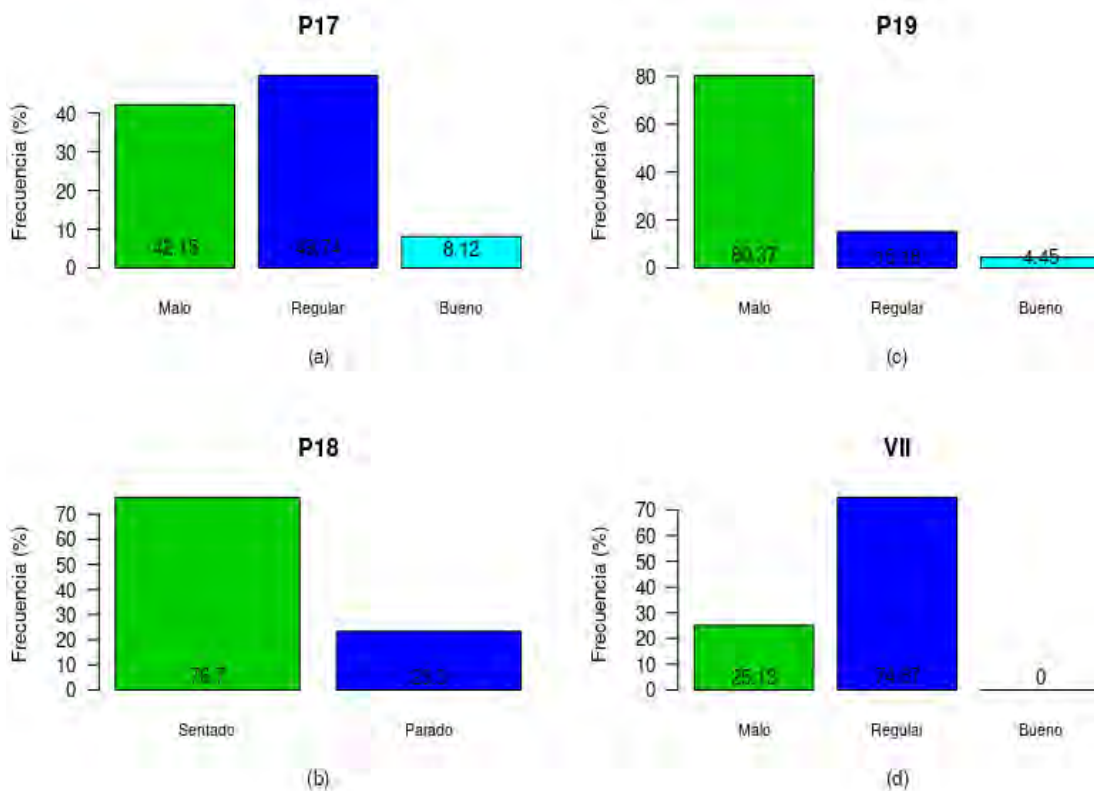
Fuente: Aplicación de la encuesta a los usuarios del servicio del transporte urbano en la ciudad de Abancay.

La Figura 21 muestra la distribución de frecuencia en porcentajes de cada una de las alternativas de respuesta de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Estándar del servicio, en ella se puede apreciar que: (a) representa P14:= ¿Cuál es tu percepción de los asientos de las unidades de combi que usa para su viaje?, en la que se puede apreciar que el 55.5% cree que los asientos de las unidades de transporte en general es regular, mientras que el 42.67% de la muestra cree que es malo y solo un 1.83% cree que buena, por otro lado (b) representa P15:= ¿Cuál es tu percepción respecto a las dimensiones de las unidades de combi que usas para su viaje?, en ella se ve que el 50.79% de los encuestados cree que las dimensiones de la unidad vehicular es adecuado mientras que el 38.74% considera que es pequeña y un 10.47% que cree es

adecuado, por otro lado (c) P16:= ¿Cómo consideras respecto al cumplimiento de estándares de servicio público? En la que se observa que el 75.39% de los encuestados creen que el cumplimiento de normas por parte de los transportistas de servicio de transporte público es mala o inadecuada seguido por un 14.66% de la muestra que cree que el cumplimiento es regular y que 9.95% que cree que es buena y finalmente (d) muestra el Estándar del servicio, en ella se observa que el 87.96% de la muestra cree que el estándar de servicio es regular frente a un 11.52% cree que es malo.

**5.7.1.7. Análisis del indicador de calidad: Confort del servicio**

*Figura 22. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Confort del servicio*

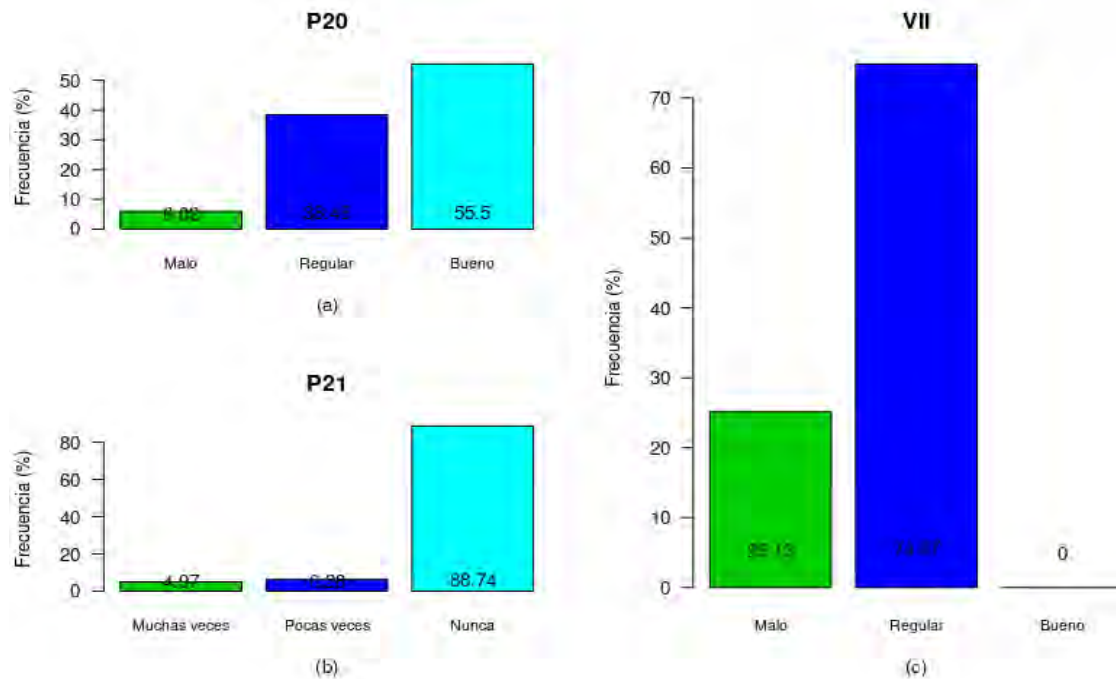


Fuente: Aplicación de la encuesta a los usuarios del servicio del transporte urbano en la ciudad de Abancay.

La Figura 22 muestra la distribución de frecuencia en porcentajes de cada una de las alternativas de respuesta de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Confort del servicio, en ella se puede apreciar que: (a) representa a P17:= ¿Cómo consideras el confort de viaje en el servicio de combi?, y se observa que el 49.74% de los encuestados afirman que el confort del servicio es regular frente a 42.15% considera que es malo y solo un 8.12% cree que es buena, por otro lado (b) representa P18:= ¿En su mayoría de veces viajas sentado o parado?, en la que se ve que el 76.7% de la muestra viajan en la mayoría de las veces sentado mientras que un 23.3% viajan parado en la mayoría de veces, (c) representa P19:= ¿Cómo consideras el diseño de las rutas para el ahorro de tiempo y molestias del usuario?, en la que se ve que el 80.37% cree que el diseño de las rutas para el ahorro de tiempo es malo mientras que un 15.18% cree que es regular y solo un 4.45% considera buena por lo tanto se debe pensar en mejorar el diseño de las rutas. Finalmente (d) representa el confort del servicio de transporte de forma global en la que se observa que 74.87% de la muestra afirma que el confort es regular frente a un 25.13% que considera que es mala por lo tanto podemos afirmar que se requiere políticas de transporte que emanen desde el municipio que permitan mejorar el confort percibido por los usuarios caso contrario se estaría permitiendo a que los usuarios busque otras alternativas y con ello influir en la rentabilidad de las empresas y finalmente empeorar más aun el servicio de transporte público.

### 5.7.1.8. Análisis del indicador de calidad: Confiabilidad del servicio

Figura 23. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Confiabilidad del servicio



Fuente: Aplicación de la encuesta a los usuarios del servicio del transporte urbano en la ciudad de Abancay.

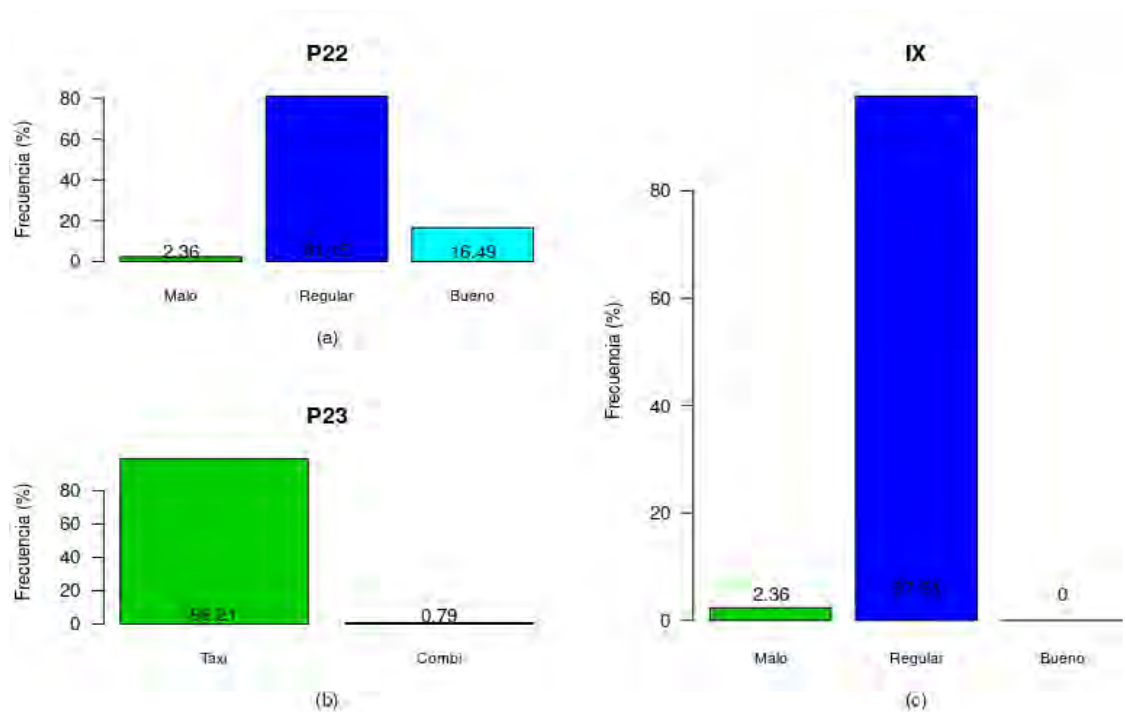
La Figura 23 sub figura (a) muestra la distribución de frecuencia en porcentajes de cada una de las alternativas de respuesta de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Confiabilidad del servicio, en ella se puede apreciar que: (a) representa P20: = ¿Cómo consideras respecto a la confiabilidad del servicio? se aprecia que 55.5% de los usuarios encuestados consideran que el servicio es confiable mientras que un 38.48% de la muestra considera que es regularmente fiable por lo que podemos afirmar que el servicio es fiable en general, por otro lado (b) P21: ¿Cuántas veces la combi no te ha hecho llegar a tu destino en el tiempo habitual? En la que podemos apreciar que el 88.74%



de los usuarios encuestados afirman que nunca han dejado de llevarlo a su destino mientras que un 6.28% afirma que pocas veces no ha logrado llegar a su destino como consecuencia de algún problema mecánico o de otro tipo de la unidad vehicular y finalmente (c) muestra el análisis del indicador confiabilidad del servicio en la que globalmente se puede ver que el 86.13% de los usuarios considera en cuanto a la confiabilidad que es buena mientras que un 13.61% considera que es regular por lo tanto podemos afirmar que la confiabilidad del servicio es aceptable.

#### 5.7.1.9. Análisis del indicador de calidad: Seguridad del servicio

Figura 24. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Seguridad del servicio

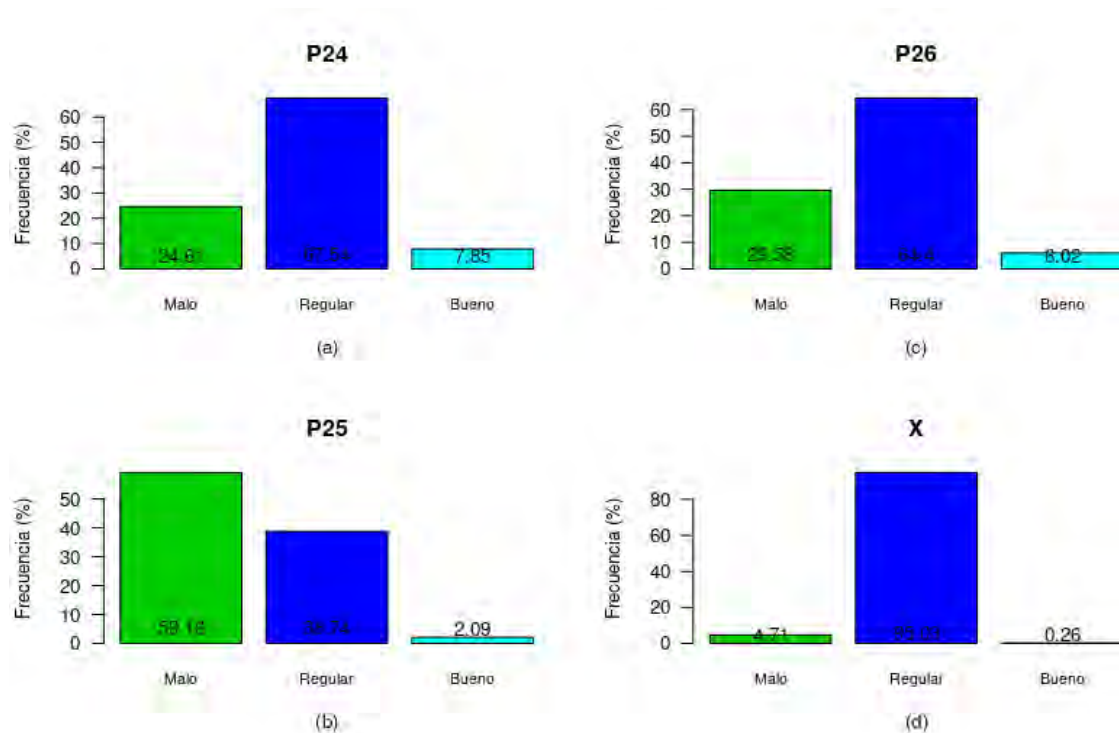


Fuente: Aplicación de la encuesta a los usuarios del servicio del transporte urbano en la ciudad de Abancay.

La Figura 24 muestra la distribución de frecuencia en porcentajes de cada una de las alternativas de respuesta de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Seguridad del servicio, en ella se puede apreciar que: (a) representa P22: = ¿Cuál es su percepción respecto de la seguridad del transporte público? En la que se ve que el 81.15% afirma en cuanto a la seguridad es regular frente a un 16.49% que considera que es buena por lo que más del 97% de los usuarios encuestados consideran que la seguridad es buena o regular, por otro lado (b) representa P23: = ¿Por seguridad que tipo de transporte público prefieres: taxi o combi? En la que se puede apreciar que 99.21% de los usuarios prefieren el servicio prestado por los taxis como era de esperar por lo que es importante mejorar el servicio de transporte público para disminuir esta persecución que no favorece a las empresas de transporte de combi. Finalmente (c) representa en global la seguridad del servicio y se puede apreciar que el 97.64% de los usuarios considera que la seguridad es regular y esta percepción probablemente también se deba a la oleada de robos que han sufrido dentro del servicio de transporte de combi que agrava más la aglomeración en dicho transporte.

### 5.7.1.10. Análisis del indicador de calidad: Disponibilidad de las instalaciones y de los servicios de transporte

Figura 25. Distribución de frecuencia en porcentajes de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Disponibilidad de las instalaciones y de los servicios de transporte.



Fuente: Aplicación de la encuesta a los usuarios del servicio del transporte urbano en la ciudad de Abancay.

La Figura 25 muestra la distribución de frecuencia en porcentajes de cada una de las alternativas de respuesta de las preguntas del cuestionario correspondiente al indicador de calidad: Disponibilidad de las instalaciones y de los servicios de transporte, en ella se puede apreciar que: (a) representa P24:= ¿Consideras que las rutas del transporte público son suficientes?, en la que se ve que el 67.54% de los usuarios encuestados consideran que las rutas son

regularmente suficientes mientras que un 24.61% considera que son insuficientes, por otro lado P25 = ¿Como consideras respecto la cantidad de paraderos del servicio en la ciudad?, en ella se aprecia que el 59.16% que la cantidad es mala es decir poca por tanto se requiere un aumento de puntos de paradero, mientras que un 38.74% considera que la cantidad de paraderos es regular seguidamente (c) representa P26:= ¿En cuanto a la capacidad de pasajeros que admite las combis como considera Usted? En la que se puede apreciar que 64.4% de los usuarios considera que la capacidad de pasajeros de la combi es regular mientras que un 29.58% cree que es mala es decir insuficiente y finalmente (d) representa el indicador Disponibilidad de las instalaciones y de los servicios de transporte globalmente en ella se aprecia que el 95.03% de los encuestados creen que la disponibilidad de las instalaciones es regular y un casi 4% considera que es mala y solo un 0.26% considera que es buena por lo tanto es menester tomas cartas en este problema para mejorar la apreciación de los usuarios.

## 5.7.2. Estimación de usuarios del transporte público al 2022

### 5.7.2.1. Población de la ciudad de Abancay al 2022

*Tabla 16. Población de los distritos de Abancay y Tamburco por años desde 2005 hasta 2015*

| PROVINCIA     | Años  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
| ABANCAY       | 55426 | 55543 | 55657 | 55766 | 55856 | 55928 | 55991 | 56046 | 56085 | 56103 | 56093 |
| TAMBURCO      | 7480  | 7700  | 7927  | 8154  | 8392  | 8632  | 8875  | 9123  | 9374  | 9628  | 9884  |
| TOTAL ABANCAY | 62906 | 63243 | 63584 | 63920 | 64248 | 64560 | 64866 | 65169 | 65459 | 65731 | 65977 |

Fuente: Ordenanza Municipal 005-A-MPA, 2009.

La Tabla 16 muestra las cantidades de la población de los distritos de Abancay y Tamburco por años desde 2005 hasta el año 2015 información que ha permitido una estimación de la población para el año 2022.

Tabla 17. *Parámetros estimados de la regresión cuadrática ajustada a los datos de la Tabla 2*

|             | <i>Estimate</i> | <i>Std.Error</i> | <i>t value</i> | <i>Pr(&gt; t )</i> | <i>Sig.</i> |
|-------------|-----------------|------------------|----------------|--------------------|-------------|
| (Intercept) | -1.993e+07      | 1.201e+06        | -16.59         | 1.76e-07           | ***         |
| Tiempo      | 1.958e+04       | 1.195e+03        | 16.38          | 1.94e-07           | ***         |
| (Tiempo^2)  | -4.795e+00      | 2.974e-01        | -16.12         | 2.20e-07           | ***         |

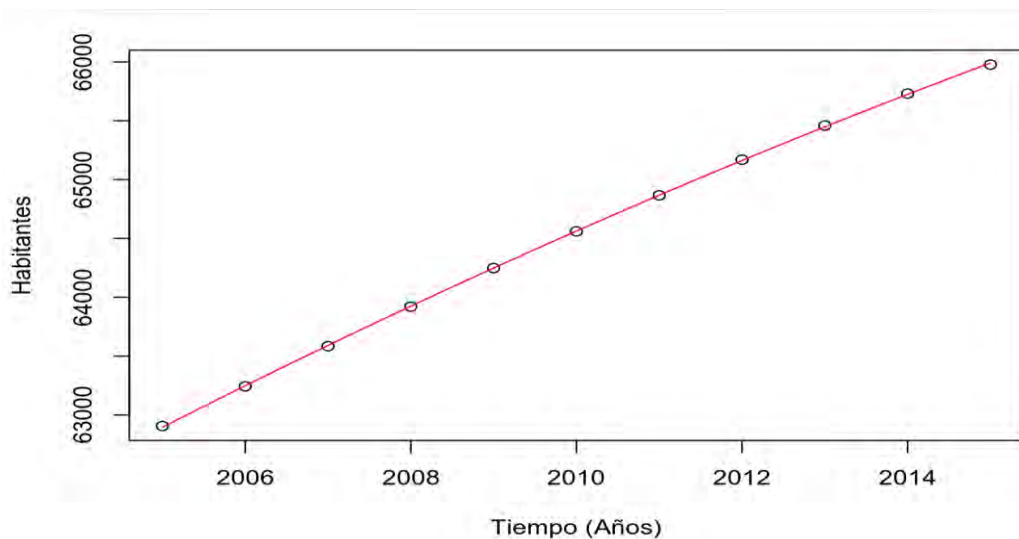
Fuente: elaboración propia

La Tabla 17 muestra los parámetros estimados de la curva que mejor se ajusta a los datos la cual se ha realizado mediante mínimos cuadrados además muestra los errores estándar el p-valor y la significancia con resultados del análisis como sigue: Residual standard error: 8.71 con 8 grados de libertad con R-squared: 0.9999, y Adjusted R-squared: 0.9999 y que p-value: < 2.2e-16 lo que afirma que la estimación es significativa por lo tanto la curva es:

$$y = -4.795x^2 + 1.958(10^4)x - 1.993(10^7)$$

Con dicha ecuación será posible calcular estimaciones para otros años.

Figura 26. Dispersión de habitantes vs tiempo en años y ajuste de curva mediante regresión



Fuente: elaboración propia

La Figura 26 es el diagrama de dispersión del número de habitantes de la ciudad de Abancay (Abancay + Tamburco) con su respectivo ajuste de curva y se puede apreciar que la curva se ajusta casi perfectamente a los datos de la población desde el año 2005 hasta el año 2015.

Tabla 18. Estimación del número de habitantes de la ciudad de Abancay

| Año  | Habitantes |
|------|------------|
| 2015 | 65990.53   |
| 2016 | 66247.32   |
| 2017 | 66494.51   |
| 2018 | 66732.11   |
| 2019 | 66960.13   |
| 2020 | 67178.55   |
| 2021 | 67387.39   |
| 2022 | 67586.63   |
| 2023 | 67776.29   |

Fuente: elaboración propia

La Tabla 18 muestra la estimación de los habitantes de la ciudad de Abancay quienes son la población movilizable tanto del distrito de Abancay como del distrito de Tamburco en ella se puede visualizar que para el año 2022 la cantidad de habitantes de la ciudad de Abancay será de 67776.29 aproximadamente lo que supone un aumento de la demanda de transporte público que la región y el municipio deberán prever para no generar el descontento social de la zona y contribuir en el desarrollo de la ciudad.

Según Defensoria del Pueblo (2008) con respecto al transporte urbano en Lima y Callao precisa que el aumento de vehículos en el transporte urbano y falta de políticas de cumplimiento ha generado un mal uso de espacios públicos, unidades vehiculares pequeños como taxis, camionetas que ocupan mayores espacios de circulación y por ende un caos y tráfico vehicular. De acuerdo al Plan Maestro de Callao y Lima, se estima que los porcentajes de taxis vacíos representa un 26% en los horarios de (7:00am. a 10am.) a la vez representa un 39% en el horario de (11:00am. a 14:00pm.) estos efectos han generado mayores tiempos para el viaje, disminución de velocidad, aumento de contaminación ambiental

#### 5.7.2.2. Probación movilizable

*Tabla 19. Población movilizable de los distritos de Abancay y Tamburco de los años 2001, 2010 y 2016*

|          | Años   |        |        |
|----------|--------|--------|--------|
|          | 2001   | 2010   | 2016   |
| Abancay  | 42,856 | 45,617 | 47,933 |
| Tamburco | 3,515  | 4,059  | 4,266  |
| Total    | 46371  | 49676  | 52199  |

Fuente: (Plan Regulador de Rutas, 2012).

La Tabla 19 muestra la Población movilizable de los distritos de Abancay y Tamburco en los años 2001, 2010 y 2016 con dicha información se ha realizado la estimación del número de habitantes para el año 2023.

*Tabla 20. Parámetros estimados de la regresión lineal ajustada a los datos de la Tabla 5.*

|             | Estimate   | Std.Error | t value | Pr(> t ) | Sig. |
|-------------|------------|-----------|---------|----------|------|
| (Intercept) | -727768.08 | 29272.27  | -24.86  | 0.0256   | *    |
| Tiempo      | 386.85     | 14.57     | 26.55   | 0.0240   | *    |

Fuente: elaboración propia

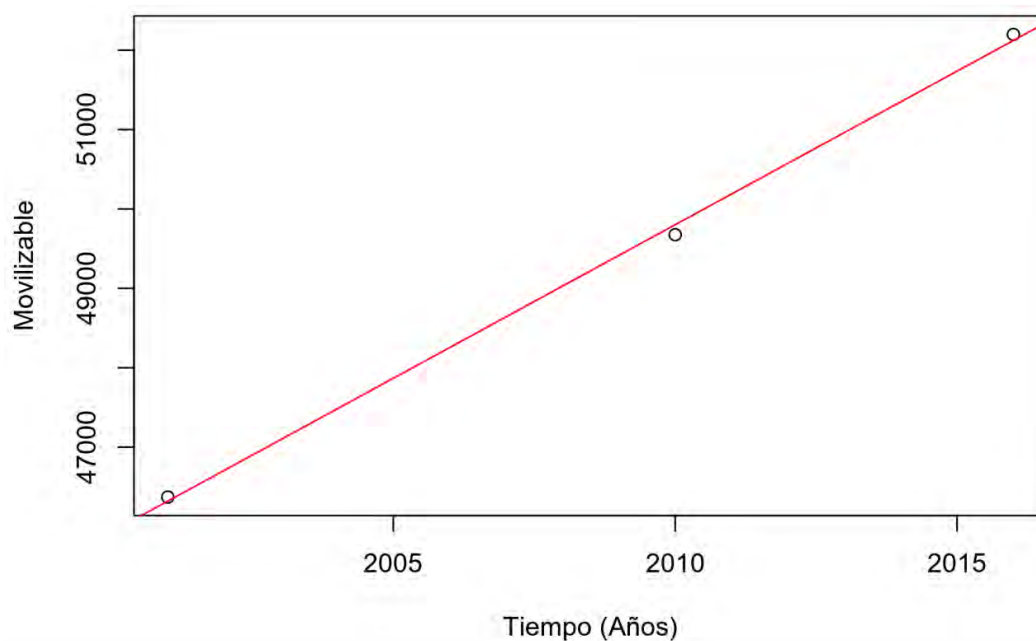
La Tabla 20 muestra los parámetros estimados de la curva que mejor se ajusta a los datos para la población movilizable de los distritos de Abancay y Tamburco en los años 2001, 2010 y 2016 la cual se ha realizado mediante mínimos cuadrados cuyo ajuste a arrojado los siguientes indicadores: Residual standard error: 155.6, Multiple R-squared: 0.9986, Adjusted R-squared: 0.9972 con un p-value: 0.02397 lo que significa que el ajuste es significativa por lo tanto la curva:

$$y=386.85x- 727768.08$$

Es una buena ecuación para interpolar y extrapolar el número de la Población movilizable de los distritos de Abancay y Tamburco.



*Figura 27. Dispersión de población movilizable vs tiempo en años y ajuste de curva mediante regresión lineal*



Fuente: elaboración propia

La Figura 27 muestra Dispersión de población movilizable vs tiempo en años y el respectivo ajuste de curva mediante regresión lineal la cual está representado con la línea roja y como se podrá visualizar que se ajusta muy bien.

*Tabla 21. Estimación del número de población movilizable de la ciudad de Abancay*

| Año  | Habitantes |
|------|------------|
| 2017 | 52508.37   |
| 2018 | 52895.22   |
| 2019 | 53282.07   |
| 2020 | 53668.92   |
| 2021 | 54055.77   |
| 2022 | 54442.62   |
| 2023 | 54829.47   |

Fuente: elaboración propia

La Tabla 21 muestra la estimación de la población movilizable de la ciudad de Abancay incluida Abancay distrito y Tamburco, en ella se puede visualizar que

para el año 2023 la cantidad total de la población movilizable es de 54829.47, lo que asegura una demanda adicional de 1160.55 usuarios nuevos lo que implica además una necesidad de incrementar las unidades que prestan el servicio de transporte público.

### 5.7.2.3. Población movilizada

*Tabla 22. Población movilizada de los distritos de Abancay y Tamburco de los años 2001, 2010 y 2016.*

|          | Años   |        |        |
|----------|--------|--------|--------|
|          | 2001   | 2010   | 2016   |
| Abancay  | 36,427 | 38,774 | 40,743 |
| Tamburco | 2,988  | 3,45   | 3,626  |
| Total    | 39415  | 38774  | 44369  |

Fuente: elaboración propia

La Tabla 22 muestra la Población movilizada de los distritos de Abancay y Tamburco de los años 2001, 2010 y 2016, en la que se puede apreciar que al 2016 se ha trasladado 44369 aproximadamente 5595 usuarios más con respecto al año 2010, lo cual ha supuesto un incremento en el parque automotor tanto del servicio público como del servicio taxi.

*Tabla 23. Parámetros estimados de la regresión lineal ajustada a los datos de la Tabla 8.*

|             | Estimate  | Std.Error | t value | Pr(> t ) | Sig. |
|-------------|-----------|-----------|---------|----------|------|
| (Intercept) | -558974.8 | 551472.4  | -1.014  | 0.496    |      |
| Tiempo      | 298.6     | 274.5     | 1.088   | 0.473    |      |

Fuente: elaboración propia

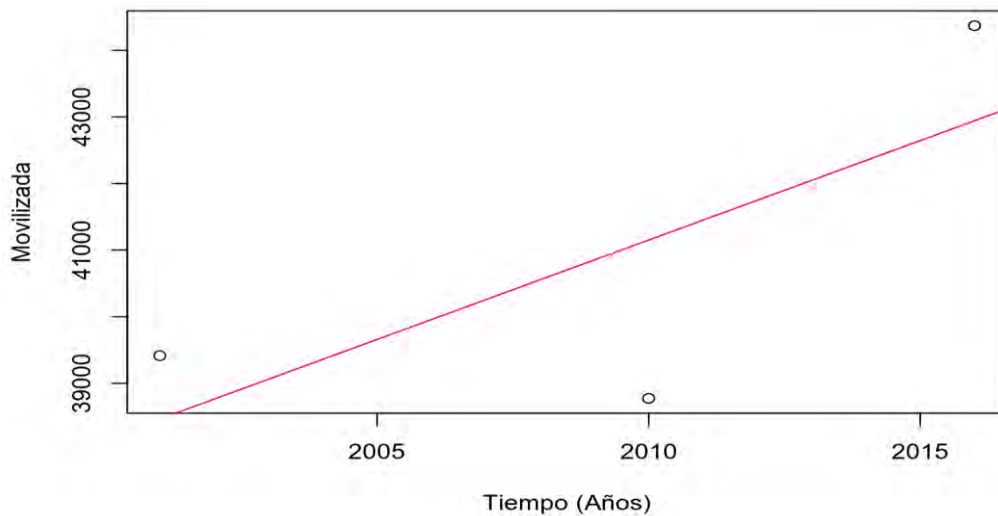
La Tabla 23 muestra la estimación de los parámetros por regresión lineal de los datos de la Tabla 22 en la que se ha encontrado los indicadores residual standard error: 2931, Multiple R-squared: 0.5419, Adjusted R-squared: 0.08386 y

un p-value: 0.4733 información que permite afirmar que la regresión es buena y por tanto es adecuada para realizar interpolaciones y extrapolaciones respecto a la población movilizada por el transporte público de Abancay.

La ecuación de la recta estimada es:

$$y=298.6x-551472.4$$

*Figura 28. Dispersión de población movilizable vs tiempo en años y ajuste de curva mediante regresión lineal*



Fuente: elaboración propia

La Figura 28 muestra el gráfico de dispersión de la población movilizable vs tiempo de los años 2001, 2010 y 2016 y su respectivo ajuste de curva mediante regresión lineal en ella se observa que la curva se ajusta a los datos con un margen de variación sin embargo se ajusta a los datos.

*Tabla 24. Estimación del número de población movilizada de la ciudad de Abancay*

| Año  | Habitantes |
|------|------------|
| 2017 | 43301.4    |
| 2018 | 43600      |
| 2019 | 43898.6    |
| 2020 | 44197.2    |
| 2021 | 44495.8    |
| 2022 | 44794.4    |
| 2023 | 45093      |

Fuente: elaboración propia

La Tabla 24 muestra la estimación de la población movilizada en el transporte público de la ciudad de Abancay hasta el año 2023 en la que se ve que para ese año se tendrá 45093 habitantes movilizadas lo que supone un incremento de 895.8 habitantes nuevos movilizadas y evidentemente se requiere un incremento en el número de unidades que prestan este servicio.

### 5.7.3. Número de viajes por día

*Tabla 25. Número de viajes por día per cápita de los distritos de Abancay y Tamburco de los años 2001, 2010 y 2016.*

|          | Años |      |      |
|----------|------|------|------|
|          | 2001 | 2010 | 2016 |
| Abancay  | 2.2  | 2.5  | 2.8  |
| Tamburco | 2    | 2.2  | 2.5  |
| Promedio | 2.1  | 2.35 | 2.65 |

La Tabla 25 representa el Número de viajes por día per cápita de los distritos de Abancay y Tamburco de los años 2001, 2010 y 2016, en la que se puede ver que para el año 2016 se ha tenido aproximadamente 2.65 viajes por día 0.3 viajes más con respecto al año 2010 que era de 2.35 por lo que podemos afirmar que a medida que los años pasan las personas del distrito de Abancay tienden a hacer

mayor números de viajes por día por tanto de igual manera se requiere mayor número de unidades vehiculares que permita cubrir esta demanda.

Al respecto Lavandera (2018) propone mejorar el servicio incrementando en 7.8% los pasajeros abordados (6200 por día promedio), 103 viajes realizados (incremento de 5,1%), un costo promedio de S/.1,746 y ganancia esperada de S/.4,454 para la empresa.

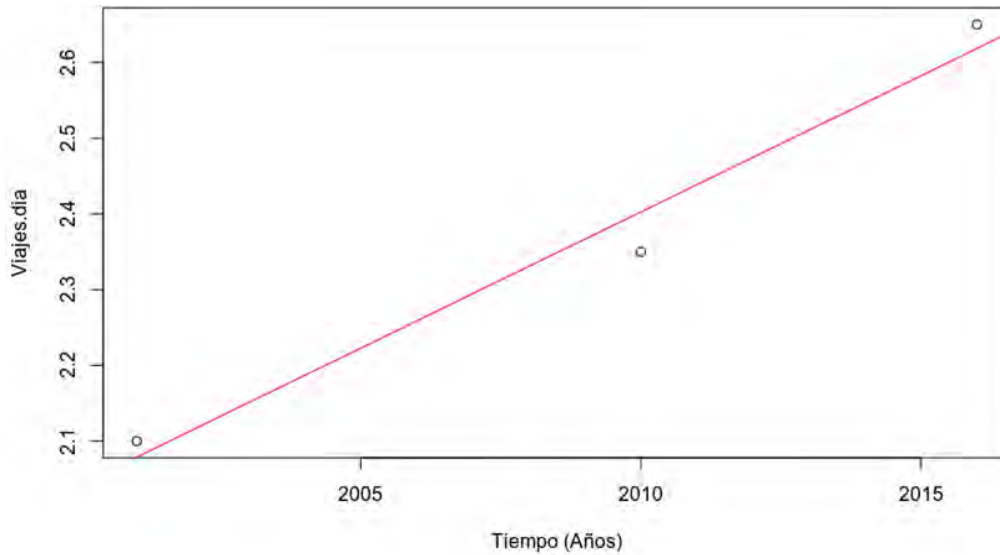
*Tabla 26. Parámetros estimados de la regresión lineal ajustada a los datos de la Tabla 11.*

|             | Estimate   | Std.Error | t value | Pr(> t ) | Sig. |
|-------------|------------|-----------|---------|----------|------|
| (Intercept) | -69.886842 | 12.209496 | -5.724  | 0.110    |      |
| Tiempo      | 0.035965   | 0.006077  | 5.918   | 0.107    |      |

Fuente: elaboración propia

La Tabla 26 muestra la estimación de los parámetros mediante regresión lineal de número de viajes per cápita por día y además se ha encontrado el Residual standard error: 0.06489, Multiple R-squared: 0.9722, Adjusted R-squared: 0.9445 y un p-value: 0.1066 lo que confirma que la regresión lineal se ajusta a un 97% de los datos del número de viajes.

Figura 29. Dispersión de número de viajes percápita vs tiempo en años y ajuste de curva mediante regresión lineal



Fuente: elaboración propia

La Figura 29 muestra la dispersión de población movilizable vs tiempo en años y su respectivo ajuste de curva mediante regresión lineal y se puede visualizar que la curva se ajusta a los datos por tanto la ecuación:

$$y=0.035965x -69.89$$

Es un buen predictor lo que asegura una buena estimación.

*Tabla 27. Estimación del número de viajes per cápita por día de la ciudad de Abancay*

| Año  | Habitantes |
|------|------------|
| 2017 | 2.65       |
| 2018 | 2.69       |
| 2019 | 2.72       |
| 2020 | 2.76       |
| 2021 | 2.80       |
| 2022 | 2.83       |
| 2023 | 2.87       |

Fuente: elaboración propia

#### **5.7.4. Descripción del tiempo de recorrido del transporte público**

*Tabla 28. Tiempo de recorrido por ruta del transporte público de la ciudad de Abancay*

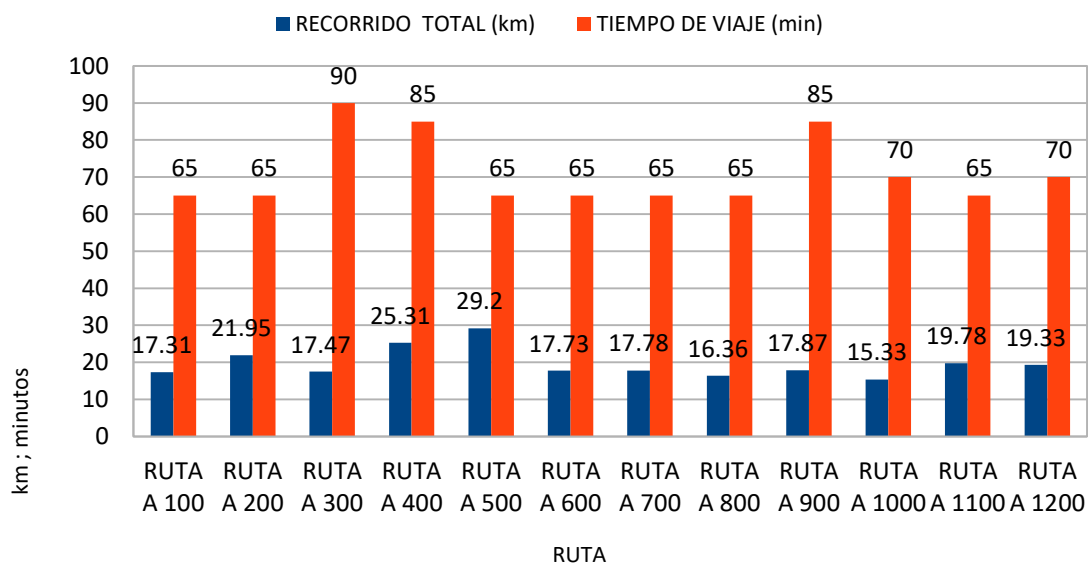
| RUTA        | RECORRIDO DE IDA (km) | RECORRIDO DE RETORNO (km) | RECORRIDO TOTAL (km) | TIEMPO DE VIAJE (min) |
|-------------|-----------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| RUTA A 100  | 8.7                   | 8.61                      | 17.31                | 65                    |
| RUTA A 200  | 10.47                 | 11.48                     | 21.95                | 65                    |
| RUTA A 300  | 9.28                  | 8.19                      | 17.47                | 90                    |
| RUTA A 400  | 13.2                  | 12.11                     | 25.31                | 85                    |
| RUTA A 500  | 14.6                  | 14.6                      | 29.2                 | 65                    |
| RUTA A 600  | 8.86                  | 8.87                      | 17.73                | 65                    |
| RUTA A 700  | 8.97                  | 8.81                      | 17.78                | 65                    |
| RUTA A 800  | 8.37                  | 7.99                      | 16.36                | 65                    |
| RUTA A 900  | 7.77                  | 10.1                      | 17.87                | 85                    |
| RUTA A 1000 | 7.81                  | 7.52                      | 15.33                | 70                    |
| RUTA A 1100 | 9.8                   | 9.98                      | 19.78                | 65                    |
| RUTA A 1200 | 9.59                  | 9.74                      | 19.33                | 70                    |

Fuente: elaboración propia

La Tabla 28 muestra el Tiempo de recorrido por ruta del transporte público de la ciudad de Abancay con su respectiva distancia de ida y de retorno en la que se puede visualizar que la RUTA A 500 es la que tiene mayor distancia es decir de 29.2 km seguido por RUTA A 400 que su recorrido tiene 25.31 km y la ruta con menor distancia es la RUTA A 800 con 15.33 km.

Según los fundamentos establecido por Chacón (2020). Señala que se mejoren las futuras intervenciones en los espacios públicos tanto en dimensiones como en sistemas de inclusión de personas con discapacidad y proponer un sistema de transporte interurbano de alto volumen que ordene la ciudad y permita incluir a las personas con discapacidad.

*Figura 30. Recorrido total en km y tiempo de viaje en minutos de las rutas de transporte público de Abancay*



Fuente: elaboración propia

La Figura 30 muestra en Recorrido total en km y tiempo de viaje en minutos de las rutas de transporte público que operan en la ciudad de Abancay, en ella se muestra que las rutas 400 y 500 son las que tienen mayor recorrido sin embargo las rutas 300 y 900 son las que mayor tiempo necesitan para una vuelta, pero las tarifas son aproximadamente iguales.



Según Arcibia & Condori (2017) al realizar el Análisis del tráfico en el sistema de transporte público en el centro urbano de la ciudad de Abancay definió que por la Av. Venezuela (Paradero Chile) durante los siete días de la semana se tiene un total de 103,178 vehículos que circulan de los cuales 83,090 son Station Wagon que prestan servicio de taxi.

### 5.7.5. Optimización del número de unidades requeridas para el transporte público en la ciudad de Abancay

*Tabla 29. Número de vueltas, tiempo de viaje y número de personas transportadas por unidad*

| RUTA       | VUELTA S/DIA | FRECUENCIA H.P. | FRECUENCIA H.V. | RECORRIDO TOTAL (km) | TIEMPO DE VIAJE (min) | UNIDADES | # PERSONAS TRANSPORTADAS/U |
|------------|--------------|-----------------|-----------------|----------------------|-----------------------|----------|----------------------------|
| RUTAA 100  | 7            | 5               | 6               | 17.31                | 65                    | 15       | 25                         |
| RUTAA 200  | 8            | 4               | 5               | 21.95                | 65                    | 18       | 28                         |
| RUTAA 300  | 8            | 5               | 6               | 17.47                | 90                    | 20       | 27                         |
| RUTAA 400  | 7            | 4               | 5               | 25.31                | 85                    | 23       | 29                         |
| RUTAA 500  | 6            | 20              | 25              | 29.2                 | 65                    | 5        | 26                         |
| RUTAA 600  | 9            | 6               | 7               | 17.73                | 65                    | 13       | 25                         |
| RUTAA 700  | 6            | 7               | 8               | 17.78                | 65                    | 11       | 24                         |
| RUTAA 800  | 7            | 6               | 7               | 16.36                | 65                    | 13       | 28                         |
| RUTAA 900  | 7            | 6               | 7               | 17.87                | 85                    | 16       | 26                         |
| RUTAA 1000 | 7            | 6               | 7               | 15.33                | 70                    | 14       | 25                         |
| RUTAA 1100 | 7            | 6               | 7               | 19.78                | 65                    | 13       | 28                         |
| RUTAA 1200 | 7            | 6               | 7               | 19.33                | 70                    | 14       | 27                         |
| Promedio   | 7.17         | 6.75            | 8.08            | 19.62                | 71.25                 | 14.58    | 26.50                      |

Fuente: elaboración propia

La Tabla 29 muestra el número de vueltas por ruta, el tiempo de viaje que le toma de ida y vuelta de cada una de las rutas, la frecuencia de salida del paradero tanto en horas punta y en horas valle, el número de unidades que se encuentran operando durante el día y el número de personas que transporta por viaje cada una

de las rutas en una vuelta, en la que se puede apreciar que casi todas las rutas hacen entre 7 y 8 vueltas por día con las excepciones de la ruta A 500 y A 700 que realizan solo 6 vueltas por día sin embargo, la ruta A 600 realiza 9 vueltas por día las cuales son directamente proporcionales a la distancia recorrida y al tiempo que se requiere para realizar una vuelta, además se puede ver que las rutas A 300 y A 400 son las que poseen mayor cantidad de unidades que se encuentran circulando durante las horas de operación.

Tal como precisa Chaname & Neciosup (2018) que al aplicar la propuesta y optimizar las unidades del servicio de transporte se logrará incrementar en 11% la disponibilidad del servicio y hasta en un 14% la confiabilidad.

Por otro lado, se puede observar que el tiempo promedio de viaje es 71.25 minutos y cada una de las unidades en promedio transportan un promedio de 26.50 personas y que en promedio también las 12 rutas tienen operando aproximadamente 14.58 unidades, teniendo un redondeo de 15 unidades.

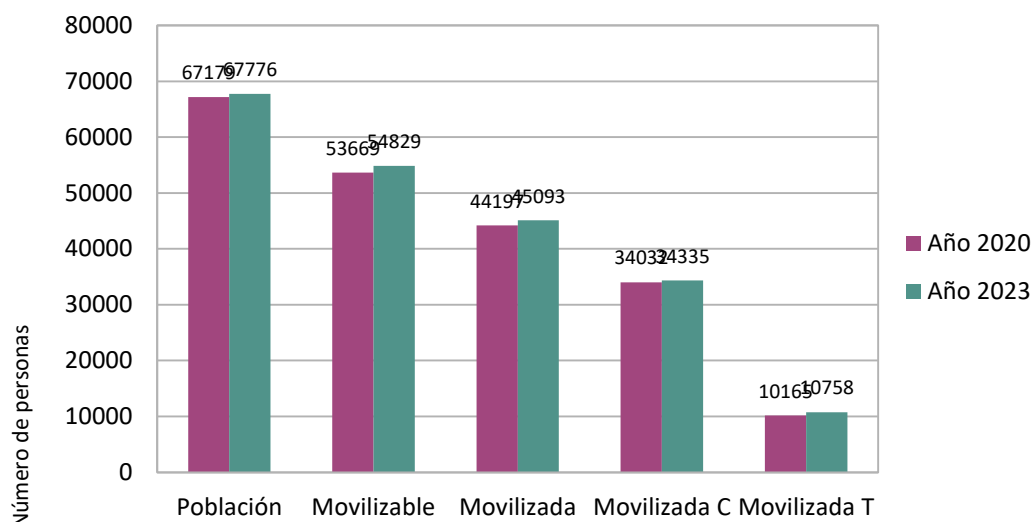
*Tabla 30. Porcentaje de personas movilizables, movilizada y movilizada por combi (Movilizada C)*

|              | Año 2020 |              | Año 2023 |              |
|--------------|----------|--------------|----------|--------------|
|              | Personas | Personas (%) | Personas | Personas (%) |
| Población    | 67179    | 100          | 67776    | 100.89       |
| Movilizable  | 53669    | 79.89        | 54829    | 80.90        |
| Movilizada   | 44197    | 65.79        | 45093    | 66.53        |
| Movilizada C | 34032    | 50.66        | 34335    | 50.66        |
| Movilizada T | 10165    | 15.13        | 10758    | 15.87        |

Fuente: elaboración propia

La Tabla 30 muestra la población movilizable, movilizada tanto con el transporte Combi (Movilizada C) como por el servicio de taxi (Movilizada T) del año 2020 y la proyección al año 2023 con sus respectivos porcentajes respecto a la población total, en ella se observa que la población en total para el año 2023 se incrementará en un 0.89% respecto a la población actual, luego la población movilizable se incrementará en un 1.007% respecto al porcentaje actual, del mismo modo la población movilizada para 2023 será 66.53% del total de habitantes de 2023 lo cual es un incremento de 0.74% respecto al porcentaje actual, sin embargo, si se mantiene las misma infraestructura y las mismas políticas respecto al servicio de transporte entonces seguirá siendo el 50.66% del total de la población pero respecto a la cantidad de personas movilizadas en la actualidad es un incremento de 303 personas lo cual es muy pequeño si tomamos en cuenta que la población movilizada por el servicio taxi será de 15.87% de la población en el 2023 un incremento de 0.74% respecto al porcentaje actual, lo que significa que al 2023 será mayor el uso del servicio de taxi y éste resultado puede deberse a varios factores tales como la calidad de servicio que se ha encontrado en la encuesta de este trabajo de investigación, información que se presenta en la Figura 34.

**Figura 31. Población movilizable y movilizada por el servicio de transporte de Combi y Taxi de 2020 y 2023**



Fuente: elaboración propia

**Tabla 31. Cuota de mercado en porcentaje de las rutas, personas transportadas y unidades requerida por ruta para el año 2023**

|              | Cuota de mercado (%) | Personas transportadas |                 |               | Unidades Requerida |
|--------------|----------------------|------------------------|-----------------|---------------|--------------------|
|              |                      | 2020                   | 2023            | Diferencia    |                    |
| RUTAA 100    | 7.71                 | 2625.00                | 2647.22         | 22.22         | 1                  |
| RUTAA 200    | 12.01                | 4088.00                | 4123.62         | 35.62         | 2                  |
| RUTAA 300    | 12.69                | 4320.00                | 4357.09         | 37.09         | 2                  |
| RUTAA 400    | 13.87                | 4719.75                | 4762.25         | 42.50         | 2                  |
| RUTAA 500    | 2.41                 | 819.00                 | 827.47          | 8.47          | 1                  |
| RUTAA 600    | 8.48                 | 2887.50                | 2911.60         | 24.10         | 1                  |
| RUTAA 700    | 4.78                 | 1625.14                | 1641.21         | 16.06         | 1                  |
| RUTAA 800    | 7.39                 | 2515.33                | 2537.35         | 22.01         | 1                  |
| RUTAA 900    | 8.65                 | 2942.33                | 2969.97         | 27.63         | 2                  |
| RUTAA 1000   | 7.03                 | 2391.67                | 2413.74         | 22.07         | 1                  |
| RUTAA 1100   | 7.39                 | 2515.33                | 2537.35         | 22.01         | 1                  |
| RUTAA 1200   | 7.59                 | 2583.00                | 2606.02         | 23.02         | 1                  |
| <b>TOTAL</b> | <b>100.0</b>         | <b>34032.06</b>        | <b>34334.87</b> | <b>302.81</b> | <b>16</b>          |

Fuente: elaboración propia, en base al cuestionario elaborado

La Tabla 31 muestra Cuota de mercado en porcentaje de cada ruta conjuntamente con el número de personas transportadas en la actualidad (2020) y

la proyección el año 2023 y unidades de transporte público combi adicionales requerida por ruta para el año 2023, en ella se observa que se debe aumentar las unidades en 2 como mínimo para las rutas A200, A300, A400 y A900 mientras al resto de las rutas es necesaria un incremento de una unidad como mínimo para satisfacer las necesidades de transporte público de la ciudad de Abancay para el año 2023.

De acuerdo a los resultados de Arcibia & Condori (2017). Menciona que el 80.53% corresponde a los Station Wagon que prestan servicio de taxi, seguido por las combis que prestan servicio urbano en número de 9,427 que representan el 9.14%, del total de los vehículos los otros tipos de vehículos representan el 10.33%, resultado que permite corroborar la cantidad de unidades, las vías de recorrido y demostrando que existe deficiencia en el servicio.

## **5.8. Pruebas de hipótesis \***

### **5.8.1. Contraste de hipótesis**

Por ser un estudio descriptivo no se realiza la prueba de hipótesis, tal como refiere Hernández et al., (1997) desde un punto de vista científico, la descripción es para medir. En otras palabras, en un estudio descriptivo, se seleccionan una serie de preguntas y cada pregunta se mide de forma independiente, para describir lo que se está estudiando.

## **VI. PROPUESTA DE MEJORA**

### **6.1. INTRODUCCIÓN**

En el presente tema a desarrollar propuestas para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay – Apurímac 2020, ajusta a un conjunto de acciones proyectadas, organizadas, integradas y sistematizadas para poder obtener los cambios necesarios y mejoras acordes a los avances de las tecnologías en el servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay.

Para lo cual se desarrollará una metodología propuesta de mejora que consta de cinco niveles: análisis de las causas que inducen a un problema, propuesta de mejora y planificación, implementación y seguimiento continuo, y evaluación de la metodología propuesta; estas acciones proporcionarán beneficios a la ciudad de Abancay en la mejora de calidad de servicio de transporte urbano, mejora de la infraestructura vial, disminución de tiempos en trasladarse de un punto a otro punto, satisfacción del cliente, una adecuada comunicación entre los centros poblados de la ciudad de Abancay.

A medida que la ciudad de Abancay va en crecimiento poblacional, parque automotor, servicios de transporte, su crecimiento es superior cada vez más, las empresas del transporte urbano deben enfrentar nuevos retos por lo que deben ir mejorando e implementando en el transcurso del tiempo, para lo cual es necesario la aplicación de métodos de mejora continua en el servicio de transporte público urbano para poder superar sus debilidades y ser más competitivas en el entorno y un servicio de calidad para los usuarios.

Las propuestas para la mejora del servicio de transporte urbano se utilizan para alcanzar la calidad total en la implementación de la infraestructura vial y la excelencia de los servicios para los usuarios de manera progresiva, para así obtener resultados eficientes y eficaces.

## **6.2. ANTECEDENTES**

Según (Barraza & Dávila, 2008) La metodología para la propuesta de mejora en el servicio de transporte público se basa en mejora de la calidad de los servicios de transporte e infraestructura en un tiempo corto obteniendo resultados positivos y rápidos.

Según Camargo,J. & López,J., (2016), en su tesis realiza, el diagnóstico a fin de entender la gestión actual realizada en el proceso de transporte y así define el plan estratégico que permite la prestación del servicio más eficiente buscando reducir los costos relacionados con la distribución, minimizar los reprocesos, y hacer más eficiente los tiempos de entrega. El objetivo principal del presente trabajo de investigación es el diseño de un plan de mejoramiento para la gestión de transporte y distribución de Melexa S.A.S,

Según ISO 9000 (Yáñez & Yáñez, 2012) nos indica sobre la importancia de la mejora continua ya que hay gran demanda del cliente al exigir calidad en los productos, también nos muestra cómo implementar sistemas de mejora mediante auditorias, lo cual nos permite identificar los retos y oportunidades siendo estos factores de cambio y éxito de las organizaciones.

## **6.3. METODOLOGÍA**

La metodología a utilizar en la propuesta de mejora en el servicio de transporte urbano de la ciudad de Abancay consistirá en el análisis de las infraestructuras viales a mejorar, definiendo los problemas a solucionar para un servicio de calidad para los usuarios, y en función al análisis de la infraestructura vial se realizara un plan de acción inmediata por parte de las autoridades competentes, que esté formado por actividades, responsables e indicadores de gestión que permita evaluar constantemente los avances

desarrollados en beneficio de los usuarios, este proceso debe ser alcanzable en un periodo determinado ya que existe muchas deficiencias en el sistema de transporte urbano en la ciudad de Abancay.

#### **6.4. ANÁLISIS DE LAS POSIBLES CAUSAS QUE HAN PROVOCADO PROBLEMAS EN EL TIEMPO**

El Plan Regulador de rutas del transporte urbano para la ciudad de Abancay, tiene una proyección de la propuesta hasta el año 2015, es importante indicar que el plan es dinámico, es decir las rutas de transporte podrán ser modificadas, ampliadas o contemplar otros componentes para su mejor servicio frente a la demanda de la población, los mismos que deberán responder a estudios técnicos, que las empresas de transporte urbano deberán de presentar ante la autoridad correspondiente (Municipalidad Provincial de Abancay), la misma que deberá aprobar o denegar mediante la evaluación del equipo técnico por parte de la municipalidad y la audiencia pública correspondiente, de este modo estaremos garantizando la transparencia y la vez monitoreando un adecuado manejo del plan regulador de rutas.

La infraestructura vial es insuficiente para el parque automotor que soporta la ciudad de Abancay, siendo una de las limitantes para una circulación más fluida de los principales corredores urbanos, una ciudad que crece en forma acelerada con vías públicas angostas, deficiencia en educación vial de los conductores, peatones, reducidos espacios para los estacionamientos que conllevan al caos vehicular.

En cuanto a la señalización y semaforización de la ciudad, se debe indicar que falta planificar este rubro en las diferentes calles, avenidas, jirones, urbanos de la ciudad de Abancay por lo que es importante incluirlas y disminuir el tráfico vehicular y los posibles accidentes que puedan ocurrir.



## 6.5. PROPUESTA DE MEJORA DEL SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO

### 6.5.1. PROPUESTA DE VEHÍCULOS DE LA RUTA 100 A 1200

La situación actual del transporte público en la ciudad de Abancay se caracteriza principalmente en su desregulación, así como la ausencia del estado en asumir su rol como garante de un sistema de transporte público de calidad y de interconexión a todos los espacios urbanos de la ciudad, lo cual ha provocado un caos desproporcionado en la manera como se trasladan las personas y en cómo circulan las mercancías. Asimismo, la superposición de competencias y la diversidad de autoridades que actúan de forma fragmentada y dispersa sobre la movilidad y el transporte generan un estado de desarticulación que no permite emprender mejoras en el sector, como se puede apreciar en la imagen, vehículo de placa de rodaje X4K-966 que corresponde al transporte urbano de la ruta 100, faros luminarios de la parte de adelante deterioradas, estacionado en el cruce peatonal.

*Figura 32. Vehículos de la ruta 100 a 1200*



Fuente: imagen propia

La propuesta de vehículos que cubrirá el transporte público de la ciudad de Abancay se propone teniendo las siguientes consideraciones, las

vías de tránsito; pendiente de la ciudad, jirones, avenidas, pasajes, curvas, dimensiones de la vías y población usuaria.

Se plantea solo un tipo de vehículos para las rutas del transporte urbano.

**a) Camioneta rural – combi**

Teniendo en consideración principalmente la geografía que se caracteriza por presentar pendiente hasta 45% es necesario que para las rutas 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700,800, 900, 1000, 1100, 1200 se plantea vehículo de las categorías M2 con una capacidad de 15 pasajeros con interiores espacioso, asientos confortables, ventanas amplias.

*Figura 33. Diseño exterior del vehículo de la categoría M2 para el transporte urbano*



Fuente: catalogo Toyota

*Figura 34. Diseño del interior del vehículo de la categoría M2 para el transporte urbano de la ciudad de Abancay.*



Fuente: catalogo Toyota

La municipalidad provincial de Abancay tiene las facultades de acuerdo a la implantación de rutas de transporte urbano de fiscalizar con las siguientes características:

- ✓ Espacio interior de 15 pasajeros cómodamente sentados incluido el conductor.
- ✓ Los asientos deben contar con cinturones de seguridad y confortables.
- ✓ Los asientos de la fila posterior deben ser rebatibles para mayor espacio y comodidad de los usuarios.
- ✓ El peso del vehículo debe ser menor de 3 toneladas.
- ✓ Los vehículos deberán contar con por lo menos 02 puertas de servicios ubicados en el lado lateral derecho, central o posterior del vehículo.
- ✓ Vehículos que transporten pasajeros de pie las puertas tendrán como mínimo una altura de 1.80mts.
- ✓ Los vehículos que son diseñadas para transportar de a pie deberán contar con barras longitudinales instaladas en el techo del vehículo y 02 postes verticales.
- ✓ Los vehículos deben de contar con salidas de emergencia debidamente señalizadas.

Tabla 32. Especificaciones técnicas de la camioneta rural

| ESPECIFICACIONES<br>TECNICAS       | PANEL<br>SUPERLARGA                                                                                       | VENTANAS<br>SUPELARGA | 16 PASAJEROS<br>CON AC |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Motor                              | 2.7 L, 4 cilindros, 16 válvulas, DOHC, SEFI, VVT-i y ETCS-i<br>149 HP @ 4,800 rpm, 178 lb-pie @ 3,800 rpm |                       |                        |
| Sistema de ignición                | Ignición Directa Toyota (TDI)                                                                             |                       |                        |
| Transmisión                        | Manual de 5 velocidades                                                                                   |                       |                        |
| Tren motriz                        | RWD 2WD                                                                                                   |                       |                        |
| Carrocería                         | Reforzada unibody                                                                                         |                       |                        |
| Suspensión delantera               | Independiente de doble horquilla con barra de torsión y barra estabilizadora                              |                       |                        |
| Suspensión trasera                 | Dependiente con eje rígido y muelles semielípticos                                                        |                       |                        |
| Dirección                          | Hidráulica de piñon y cremallera sensible a la velocidad del motor                                        |                       |                        |
| Diámetro                           | 12.4 m                                                                                                    |                       |                        |
| Diámetro de Giro                   | Discos ventilados                                                                                         |                       |                        |
| Frenos delanteros                  | Tambor                                                                                                    |                       |                        |
| <b>DIMENSIONES EXTERIORES (mm)</b> |                                                                                                           |                       |                        |
| Alto total                         | 2,285                                                                                                     |                       |                        |
| Ancho                              | 1,880                                                                                                     |                       |                        |
| Largo                              | 5,380                                                                                                     |                       |                        |
| Distancia entre ejes               | 3,110                                                                                                     |                       |                        |
| Distancia al piso                  | 195                                                                                                       | 185                   |                        |
| Entrevía (del./tras.)              | 1,655 / 1,650                                                                                             |                       |                        |
| <b>DIMENSIONES INTERIORES (mm)</b> |                                                                                                           |                       |                        |
|                                    | Área de carga                                                                                             |                       | Pasajeros              |
| Alto                               | 1,635                                                                                                     | 1,565                 |                        |
| Ancho                              | 1,730                                                                                                     | 1,695                 |                        |
| Largo                              | 3,470                                                                                                     | 4,250                 |                        |
| Volumen de Carga (m3)              | 9,8                                                                                                       | -                     |                        |
| <b>PESO Y CAPACIDADES</b>          |                                                                                                           |                       |                        |
| Peso Vehicular (Kg)                | 1,850                                                                                                     | 1,840                 | 2,018                  |
| Peso Bruto vehicular (kg)          | 3,200                                                                                                     |                       |                        |
| Tanque de Combustible (L)          | 70                                                                                                        |                       |                        |
| Pasajeros                          | 3                                                                                                         | 15                    |                        |
| Capacidad de Carga (Kg)            | 1,350                                                                                                     | 1,360                 | 1,185                  |
| Rines                              | Acero de 15"                                                                                              |                       |                        |
| Llantas                            | P195 / 80R15                                                                                              |                       |                        |
| Llanta de refacción                | Acero, P195 / 80R15                                                                                       |                       |                        |

Fuente: Catálogo Toyota

### **6.5.2. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE PARADEROS**

La propuesta de mejora para la implementación y mejora de paradero debe enmarcarse acorde al manual de dispositivos de señalizaciones del ministerio de transportes y comunicaciones, las cuales se entiende como un punto estratégico en donde los usuarios se reúnen y acceden a las diferentes modalidades de transporte urbano.

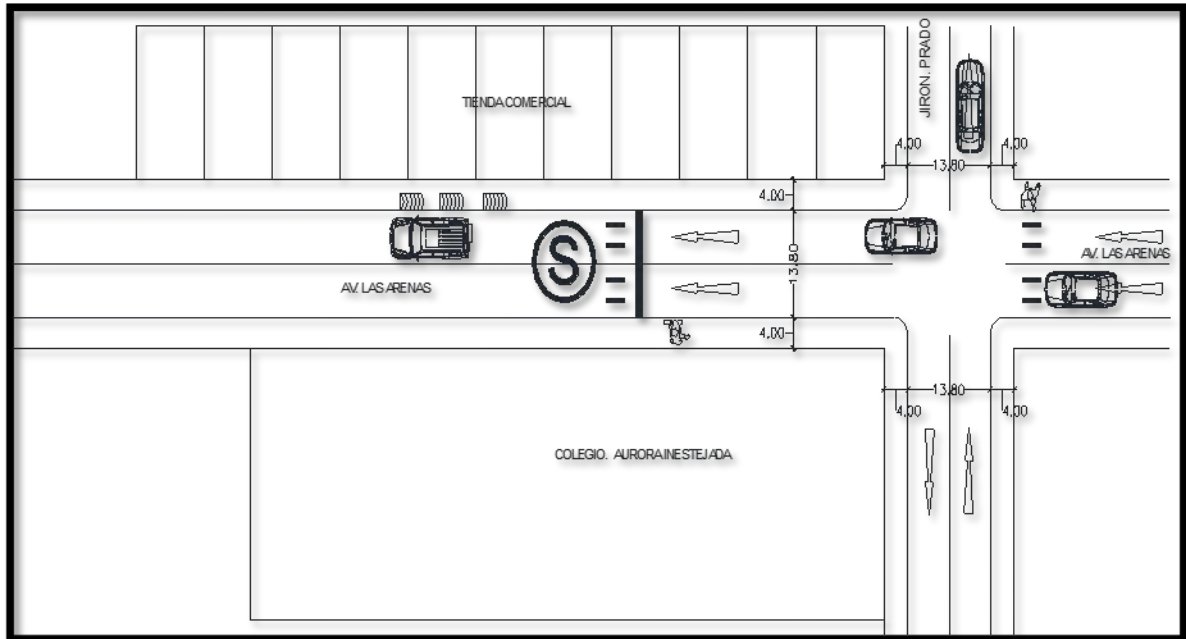
Actualmente los paraderos en la ciudad de Abancay existen por la costumbre de la población que asisten a estos puntos estratégicos para abordar al vehículo, mas no por la ubicación de un paradero de forma vertical u horizontal de acuerdo a la Norma.

La propuesta de los paraderos debe imprentarse en los puntos estratégicos en ida y retorno de los vehículos del transporte urbano y servicio de taxi

#### **Características de paraderos propuestos:**

- ✓ Punto de ubicación adecuada para el usuario.
- ✓ No debe obstruir a los peatones que circularán y usuarios del transporte urbano.
- ✓ Debe de permitir el correcto embarque de los usuarios
- ✓ Debe ser visible y de fácil ubicación.
- ✓ Las dimensiones deben consignarse de acuerdo al manual de dispositivos de control de tránsito.

Figura 35. Paradero inicial de jr. Arequipa que es la principal de la ciudad de



Abancay

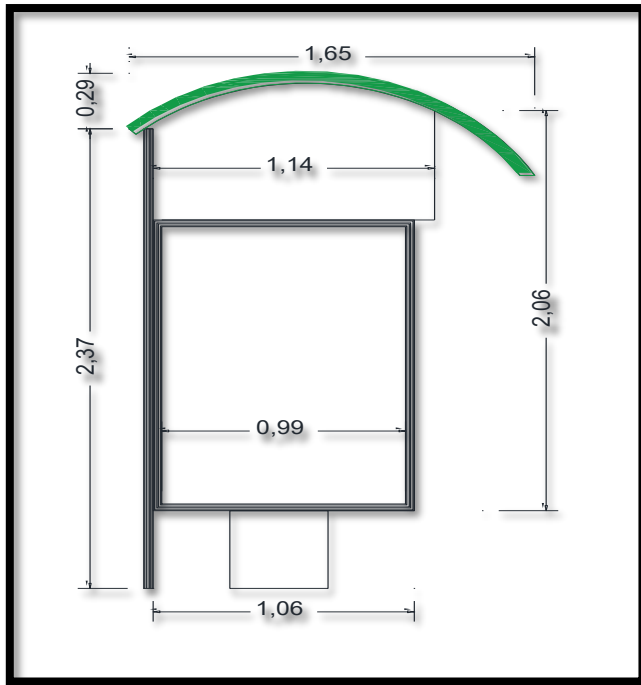
Fuente: elaboración propia

Figura 36. Propuesta de la garita con vista frontal, para los paraderos en la ciudad de Abancay



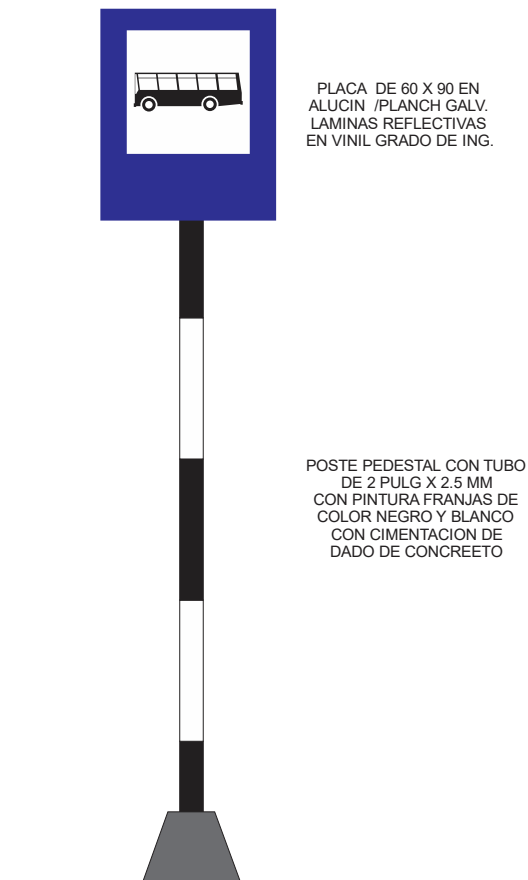
Fuente: elaboración propia

Figura 37. Propuesta de la garita con vista lateral para los paraderos de la ciudad de Abancay



Fuente: elaboración propia

Figura 38. Propuesta de los diseños de paraderos en la ciudad de Abancay



Fuente: elaboración propia

### 6.5.3. PROPUESTA DE SISTEMA INTEGRAL DE SEÑALIZACIONES

Se propone el sistema de señalización horizontal y vertical de las vías urbanas del casco urbano comprendido desde el ingreso a la ciudad - parte norte Tamburco y parte sur km 4 grifo Huari y en su integridad el casco urbano de la ciudad de Abancay, distrito de Abancay, provincia de Abancay – región Apurímac, además estas señalizaciones deben de incluirse al recorrido de todas las rutas del transporte público urbano.

La ciudad de Abancay debe impulsar al desarrollo turístico, la seguridad vial, mejores condiciones de transpirabilidad e interconexión



vehicular y peatonal con las principales vías de la zona, así como con las vías de su entorno inmediato. Dentro de la propuesta de Mejora de la Infraestructura de seguridad integral en las vías urbana se propone un proyecto integral denominada: **“SEÑALIZACION INTEGRAL HORIZONTAL Y VERTICAL DE LA VIAS URBANAS DEL CASCO URBANO DE LA CIUDAD DE ABANCAY, DISTRITO DE ABANCAY, PROVINCIA DE ABANCAY – REGION APURIMAC”**

La municipalidad provincial de Abancay como parte de sus funciones de acuerdo a la Ley Orgánica de Municipalidades debe formular e iniciar a ejecuta dichos proyectos de inversión propuesta destinados a mejorar la calidad de vida de la población.

Las características de las señalizaciones se proponen de la siguiente manera:

**Ubicación:** Las señalizaciones deben ubicarse en espacios que no dificulten la circulación peatonal, esto quiere decir que deben estar ubicadas a 30cm. Del borde de las veredas, deben ser visibles, fácil lectura y se propone la eliminación de los paraderos mal ubicados y que no son acordes a las normativas vigentes.

**Panel informativo:** deben tener las características de informar gráfica y textualmente mediante iconos ilustrativos elementales, dimensiones en concordancia del manual de dispositivos de control de tránsito.

**Materiales:** los paneles deben ser de plancha metálica galvanizada, lamina sintética vulcanizada en fondos y gráficos centrales, el soporte debe ser de material metálico galvanizado e inoxidable, el anclaje debe ser empotrado en el piso de la vereda y otras características de acuerdo al estudio del plan regulador de rutas.

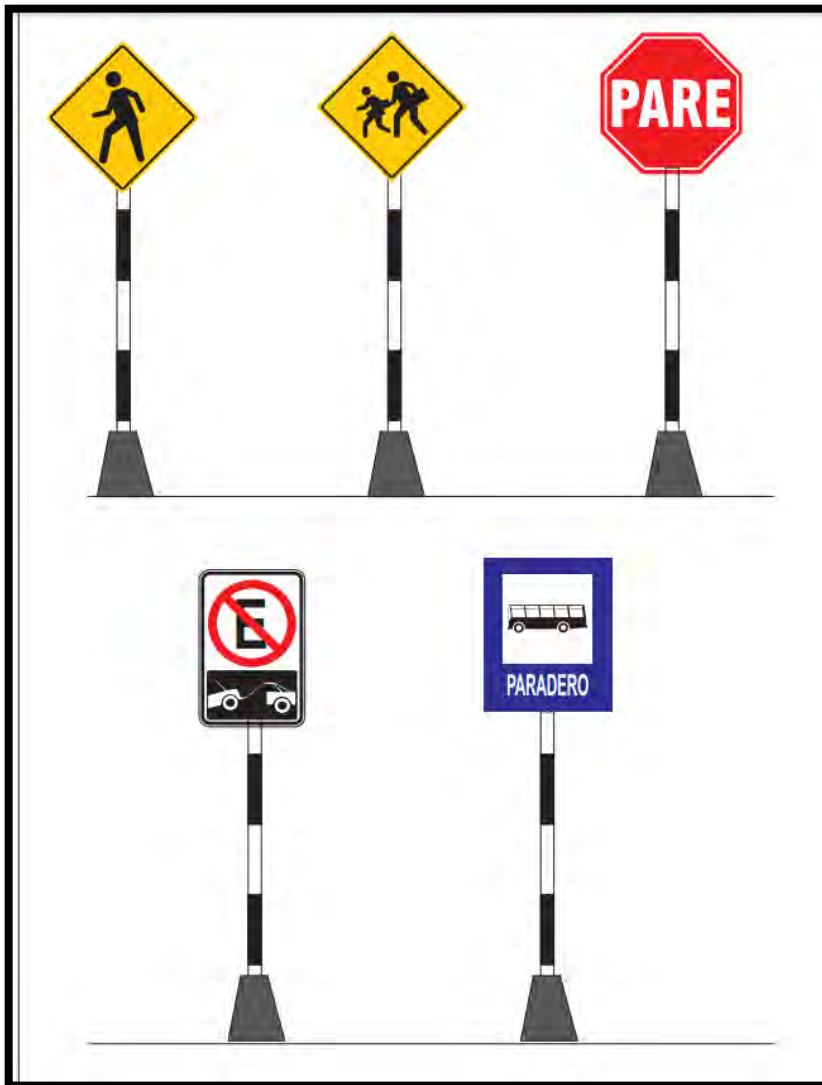
**Ubicación de las señalizaciones:** las ubicaciones de las señalizaciones se realizarán de acuerdo al estudio especializado del plan regulador de rutas y equipo técnico de la municipalidad provincial de Abancay.

Figura 39. Códigos de señales propuestas de acuerdo a la necesidad para la ciudad de Abancay



Fuente: manual de dispositivos de control de tránsito

Figura 40. Código de señales verticales diseñadas para la ciudad de Abancay



Fuente: elaboración propia

Figura 41. Señalizadores de calles, poste pedestal, con imágenes representativas de la ciudad de Abancay



Fuente: elaboración propia

Figura 42. Propuesta de mejora de señalizaciones de manera integral en forma horizontales y verticales de la ciudad de Abancay



Fuente: elaboración propia

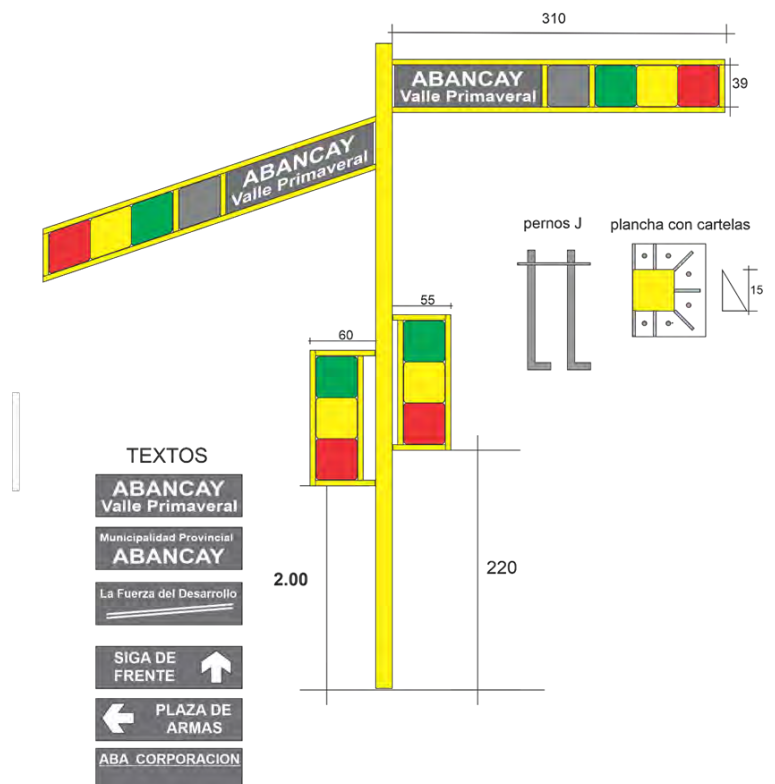
| DESCRIPCION Y LEGENDAS                 |                                           |                                             |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|
| FLECHA DIRECCIONAL UNA VIA _____ UNO   | ESTACIONAMIENTO VEHICULOS _____ UNO       | PROHIBIDO ESTACIONAR _____ UNO              |
| FLECHA DIRECCIONAL DOBLE VIA _____ UNO | ESTACIONAMIENTO DE MOTOCICLETAS _____ UNO | PROHIBIDO ESTACIONAR MOTOCICLETAS _____ UNO |
| ZONA ESCOLAR _____ UNO                 | PARADEROS _____ UNO                       | PROHIBIDO ESTACIONAR EN PARADEROS _____ UNO |
| PASO PEATONAL _____ UNO                | PASADIZOS _____ UNO                       | PROHIBIDO ESTACIONAR EN PASADIZOS _____ UNO |
| SEÑAL PRECAUCION _____ UNO             | SEÑAL REGLAMENTARIA _____ UNO             | SEÑAL REGLAMENTARIA _____ UNO               |
|                                        | SEÑAL REGLAMENTARIA _____ UNO             | TACIAS REFLECTIVAS _____ UNO                |

#### 6.5.4. PROPUESTA DE SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN

Se propone la instalación del sistema de semaforización en el interior del casco urbano de la ciudad de Abancay con las siguientes características:

- ✓ Estructura metálica tipo ménsula o tipo poste.
- ✓ Contador vehicular y semáforos peatonales
- ✓ Según la ubicación y requerimiento para cada intersección.
- ✓ Que permita mayor visibilidad de los semáforos hacia los conductores y peatones.

*Figura 43. Semáforo de soporte tipo ménsula de dos brazos*  
PLANO DE ESTRUCTURA DE SEMAFOROS



Fuente: elaboración propia

Las características técnicas de los semáforos vehiculares y peatonales deben ser considerados de acuerdo a las especificaciones técnicas del código de tránsito y las que pueda considerar el área usuaria.

Propuesta de nuevas instalaciones del sistema de semaforización en la ciudad de Abancay.

- ✓ En la intersección de la av. Centenario con jr. Puno se propone la instalación de semáforo peatonal y vehicular de soporte de tipo ménsula con tres señales luminosas. La instalación de este semáforo permitirá mayor fluidez vehicular y principalmente la disminución de los accidentes vehiculares.
- ✓ En la intersección av. Circunvalación con av. Sinche roca se propone la instalación de semáforos peatonal y vehicular de soporte de tipo ménsula con tres señales luminosas. Esta instalación del sistema de semaforización permitirá mayor fluidez vehicular considerando las especificaciones técnicas de acuerdo al código de tránsito y las especificaciones del área usuaria.
- ✓ En la intersección av. Canadá con jr. Chile se propone la instalación del sistema de semaforización peatonal y vehicular que permitirá la mayor fluidez de los vehículos del transporte urbano y disminución de los niveles de accidentes.
- ✓ En la intersección Prado Bajo con jr. Arica se propone la instalación del sistema de semaforización peatonal y vehicular de soporte tipo ménsula con tres señales luminosas y contadores numéricos. Esta instalación permitirá la disminución de los niveles de accidentes de tránsito y fluidez vehicular.
- ✓ Otras intersecciones de acuerdo a los estudios propuestos del plan regulador de rutas para la ciudad de Abancay.

### **6.5.5. PROPUESTA DE MARCAS O DEMARCACIONES EN EL PAVIMENTO, ZONAS RÍGIDAS Y ESTACIONAMIENTO**

Uno de los problemas argüidos en la ciudad de Abancay es el estacionamiento vehicular en cualquier espacio, sentido de vía, generando tráfico y el retraso de tiempo para el usuario principalmente para el transporte urbano.

Se plantea una propuesta de mejora el sentido de vías, zonas rígidas y zonas de estacionamiento vehicular en el casco urbano de la ciudad de Abancay previo análisis y diagnóstico de la Ordenanza municipal N° 017-99-MPA, además debe de considerarse los estudios del plan regulador de rutas y las propuestas técnicas de la municipalidad provincial de Abancay.

#### **Propuesta de Zonas Rígidas, las siguientes Vías Públicas:**

- ✓ Av. Núñez (desde la 1ra hasta la 4ta cuadra).
- ✓ Jr. Huancavelica (desde la 1ra hasta la 6ta cuadra).
- ✓ Jr. Junín (en toda su extensión).
- ✓ Jr. Dos de Mayo (en toda su extensión).
- ✓ Jr. Cusco (en toda su extensión).
- ✓ Jr. Libertad (2da cuadra).
- ✓ Av. Centenario (3ra cuadra).
- ✓ Jr. Tarapaca (en toda su extensión).
- ✓ Jr. Unión (2da cuadra).
- ✓ Jr. Arica (1ra y 2da cuadra).
- ✓ Jr. Andahuaylas (en toda su extensión).
- ✓ Jr. Grau (1ra y 2da cuadra)
- ✓ Av. Prado bajo (en toda su extensión).
- ✓ Av. Prado alto (en toda su extensión).
- ✓ Jr. Chalhuanca (en toda su extensión).
- ✓ Av. Mariscal Gamarra (en toda su extensión).
- ✓ Av. Seoane (en toda su extensión).
- ✓ Ovalo el Olivo (en toda su extensión).



- ✓ Av. Díaz Bárcenas (en toda su extensión).
- ✓ Av. Elías (Desde la Av. Núñez hasta la Av. Andrés Avelino Cáceres; ingreso a la I.E. Santa Rosa)
- ✓ Jr. Apurímac (desde la 4ta hasta la 9na cuadra).
- ✓ Jr. Arequipa (desde la 4ta hasta la 9na cuadra).
- ✓ Av. Arenas (en toda su extensión).
- ✓ Pasaje Valdivia (en toda su extensión).
- ✓ Jr. Lima (en toda su extensión).
- ✓ Jr. Puno (en toda su extensión).
- ✓ Av. Abancay (en toda su extensión).
- ✓ Av. Pachacutec (6ta cuadra, frontis del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega, DIRESA y Caritas).
- ✓ Av. Mariño (en toda su extensión).
- ✓ Av. Perú (en toda su extensión).
- ✓ Av. Bolivia (en toda su extensión).
- ✓ Av. Venezuela (en toda su extensión).
- ✓ Av. Brasil (en toda su extensión).
- ✓ Av. Canadá (en toda su extensión).

**Propuesta de las zonas de estacionamiento, las siguientes vías.**

- ✓ Parque Centenario (lado izquierdo de bajada y de subida).
- ✓ Frontis del mercado central (Av. Arequipa 8va cuadra, la izquierdo).
- ✓ Jr. Unión (lado izquierdo)
- ✓ Jr. Lima (1ra cuadra lado derecho, 2da cuadra lado izquierdo, 10ma cuadra lado izquierdo “solo motos”)
- ✓ Jr. Arequipa (1ra y 2da cuadra lado izquierdo)
- ✓ Jr. Puno (6ta cuadra frente al Gobierno Regional lado izquierdo “solo motos”)
- ✓ Av. Elías (lado izquierdo desde la intersección de la Av. Andrés Avelino Cáceres hasta inicio del parque Micaela Bastidas).

### **Propuesta del sentido de circulación de vías urbanas.**

- ✓ Av. Canadá (doble vía, en toda su extensión).
- ✓ Vallecito el Olivo I (Intersección de la Av. Chile con Canadá, una sola vía).
- ✓ Vallecito el Olivo II (doble vía, en toda su extensión).
- ✓ Av. Abancay (doble vía, en toda su extensión).
- ✓ Av. Juan Pablo Castro (1ra y 2da cuadra, una sola vía de sur a norte)
- ✓ Jr. Tarapaca (una sola vía, en toda su extensión de norte a sur)
- ✓ Jr. Libertad (1ra cuadra, una sola vía de sur a norte)
- ✓ Av. Centenario (2da cuadra, una sola vía de norte a sur)
- ✓ Jr. Lima (6ta cuadra, una sola vía de oeste a este)
- ✓ Av. Circunvalación (Intersección de la Av. Mariño con Jr. Huancavelica, doble vía)
- ✓ Pasaje los Lirios (Puerta de ingreso a la UTEA, una sola vía de norte a sur)
- ✓ Jr. Grau (1ra cuadra, una sola vía de sur a norte)
- ✓ Jr. Taracalle (una sola vía, en toda su extensión de norte a sur)

## **6.6. ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN REGULADOR DE RUTAS**

El plan regulador de rutas de transporte urbano de pasajeros es un documento técnico, normativo que visualiza, orienta y ordena el sistema de transporte en la ciudad de Abancay, es importante indicar que en el caso de transporte urbano, empresas y comités del servicio urbano en la ciudad de Abancay sean reformuladas en su diseño de circulación para hacer las rutas rápidas, eficientes y seguras, esto significa que el diseño, contemplado modificaciones y ampliaciones de rutas, asimismo debe de considerarse el diseño de nuevas rutas de transporte urbano, esto justificando con el crecimiento poblacional permanente del año 2009 hasta la actualidad (ordenanza municipal 005-A-MPA-2009) que fue aprobada el plan regulador de rutas y que hasta la fecha no fue modificada ni actualizada, en mención

a los argumentos debe inmediatamente actualizarse y modificarse el plan moderno de regulador de rutas frente a los flujos externos e internos que soporta la ciudad las mismas que recibe permanentemente flujos inter regionales, provinciales y distritales. el alcalde de la municipalidad provincial de Abancay, entidades comprometidas (asociación de transportistas de Abancay, PNP, Colegios profesionales, dirección regional de transportes Apurímac, Universidades, institutos, instituciones educativas, sociedad civil, entre otros), equipo técnico responsable del proyecto.

a. Luego del análisis del plan regulador de rutas se propone realizar la actualización integral, para lo cual es necesario la recopilación y procesamiento de la siguiente información:

- ✓ Población actual de la ciudad.
- ✓ Zonas de análisis del tráfico.
- ✓ Demanda de pasajeros del servicio de transporte público por día.
- ✓ Determinar la matriz general Origen/Destino de pasajeros de transporte público
- ✓ Determinar el patrón de viajes diarios para un día promedio.
- ✓ Estimar la distribución porcentual de los viajes según: categorías del viaje, hora, zonas de origen y destino y modos de transporte.
- ✓ Establecer la percepción de la ciudadanía respecto al servicio público de transporte ofrecido por cada uno de los modos existentes (preferencias reveladas).
- ✓ Hacer un análisis de la sensibilidad de la demanda a las tarifas de transportes actual y propuestas futuras, de acuerdo a mejorar operaciones del servicio, con base en una encuesta de preferencia declaradas.

b. Recolección de la información de campo:

- ✓ Encuestas de flujo vehicular clasificado.
- ✓ Encuestas de operación vehicular del transporte público.

- ✓ Encuestas de embarque / desembarque de pasajero en paraderos, por rutas (autorizada y no autorizadas) y modo de transporte bus, mototaxi, etc.
  - ✓ Encuesta de preferencias reveladas.
  - ✓ Encuestas de preferencias declaradas.
  - ✓ Encuestas de origen / destino en viajes en paraderos
  - ✓ Encuestas a operadores para medir su percepción con respecto a la racionalización de las rutas.
  - ✓ Encuestas de tiempos de viajes en vehículos de transporte público, por tipo de vehículo, para los intervalos de horas punta mañana (06:00 – 09:00) y punta tarde (17:00 – 20:00).
  - ✓ Los trabajos de campo se desarrollarán durante tres días a la semana (dos laborales y un fin de semana), durante 09 horas continuas, en los puntos establecidos por el consultor y validados por el contratante.
  - ✓ Para los efectos de análisis y elaboración de la propuesta de la tipología de vehículos, el consultor deberá recabar información sobre la tecnología vehicular disponible en el mercado nacional y sus costos.
- c. Cuantificar la oferta de flota actual del servicio de transporte público de pasajeros mediante la recopilación y procesamiento de la siguiente información.
- ✓ Inventario del parque automotor existente en la ciudad de Abancay.
  - ✓ Fichas técnicas de las rutas de transporte público autorizados por la Municipalidad Provincial de Abancay.
  - ✓ Flota padrón y flota registrada de vehículos de transportes público autorizados por la Municipalidad Provincial de Abancay.
  - ✓ Cantidad de vehículos informales e ilegales, en la Municipalidad Provincial de Abancay.

- d. Determinar el nivel de servicio que formen parte de las rutas de transporte público de pasajeros, mediante las siguientes acciones:
- ✓ Evaluación de la operación de rutas de transporte público existente.
  - ✓ Determinación del nivel de servicio (NDS) de las principales vías de la ciudad.
- e. Elaboración de propuestas de solución mediante la formulación de un Plan Regulador de rutas, de acuerdo con el diagnóstico actual, determinado para el año base, así como su proyección a un año horizonte, mediante las siguientes actividades:
- ✓ Procesamiento de la información recopilada en el diagnóstico (años base) para la proyección del comportamiento de la oferta vehicular y la demanda de viajes en diversos escenarios hipotéticos en futuro año horizonte.
  - ✓ Elaborar propuesta de diseño funcional de paraderos para los servicios públicos de pasajeros.
  - ✓ Elaborar propuestas de operación de las rutas principales y secundarias de la ciudad, que puedan brindar un servicio de transporte de una manera eficiente y eficaz, sobre la base de un equilibrio entre la oferta y la demanda de transporte.
  - ✓ Cálculo de los indicadores operacionales de las rutas, tales como: Velocidad de operación, índice de pasajeros – kilometro recorridos (IPK) u otros.

## **6.7. ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE ABANCAY**

Actualización e implementación del PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE ABANCAY (Ordenanza Municipal N° 028-2010-CM-MPA.) como lo establece el D.S. 004-2011-VIVIENDA, que es un importante instrumento de planificación y gestión territorial incluyendo el sistema de transporte dentro de la ciudad de Abancay como; ampliación de dimensión de vías en las nuevas aperturas de calles, inclusión de espacios para los estacionamientos vehiculares, óvalos, bypass.

## **6.8. IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA DE MEJORA DEL SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO**

Para realizar la implementación y seguimiento de la propuesta de mejora del servicio de transporte urbano de la ciudad de Abancay es necesario incorporar al personal especialista y área correspondiente de la municipalidad provincial de Abancay para que realice las acciones propuestas; los mismos que deben ejecutar las siguientes funciones:

- ✓ Informar sobre el plan regulador de rutas, plan de desarrollo urbano y sistemas de señalización integral.
- ✓ Ejecutar las acciones programadas con las instituciones involucradas y la sociedad civil.
- ✓ Dar seguimiento en base a los indicadores de impacto y desempeño, este deberá realizarse en un periodo determinado por los involucrados.
- ✓ Verificar que se cumpla el plan regulador de rutas de acuerdo a lo que se proyectó y la propuesta de mejora de acuerdo a esta investigación.

## **6.9. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA DEL SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO**

La evaluación de las propuestas de mejora en el servicio de transporte urbano consistirá en la verificación del cumplimiento del Plan regulador de rutas, sistema de señalizaciones integrales, sistema de semaforización, y otros para la mejora continua de acuerdo a la propuesta, planificación e implantación.

La evaluación es necesaria para poder observar las irregularidades que han surgido en el tiempo de ejecución de las propuestas planteadas en beneficio de los usuarios.

### **6.9.1. Evaluación económica del servicio de transporte urbano**

Los medios de transporte tienen una especial importancia en la sociedad porque posibilitan el movimiento de mercancías y personas, logrando una inclusión social que promueva el desarrollo. La movilidad se refiere a la capacidad de una persona para llegar a algún lugar por su cuenta. El servicio de transporte identifica al sistema de transporte colectivo como un servicio público que garantice la prestación teniendo en cuenta las condiciones básicas de calidad y que permita mejorar la economía de manera sostenible de la provincia de Abancay. El transporte juega un papel importante en el desarrollo de la actividad económica ya que permite de manera eficiente el transporte de los usuarios y bienes para lograr llegar a su destino final.

### **6.9.2. Evaluación ambiental del servicio de transporte urbano**

Realizar la evaluación ambiental estratégica; es una herramienta que podría ayudar a integrar los aspectos ambientales en la toma de decisiones estratégicas en el servicio de transporte urbano de la provincia de Abancay, a menudo se puede identificadas con políticas, estrategias o planes, y por lo tanto es un enfoque para mejorar estas herramientas de planificación que consiste en un procedimiento que incluye todos los estudios, informes técnicos y consultas para poder estimar el impacto ambiental de un las principales acciones del servicio de transporte. Es un análisis a través del cual formar una evaluación objetiva y así conocer los impactos más significativos que se podría identificar y establecer medidas de contingencia,

únicamente por el bien del medio ambiente. El objetivo básico de esta propuesta es proporcionar una estructura de apoyo para desarrollar una evaluación ambiental estratégica de la propuesta para mejorar la integración de los aspectos ambientales y de sostenibilidad en los planes y o programas.

Se puede observar que la operación de los servicios de transporte urbano tiene un impacto significativo en las emisiones en general y causas relacionadas con el cambio climático. Sin embargo, cuando se trata de distinguir entre los proyectos o planes de mejora con mejor desempeño o las medidas para reducir las emisiones. A través de esta propuesta, se pretende contribuir específicamente para mejorar el servicio del transporte, reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y de manera general mitigar los impactos negativos generados por la actividad del transporte urbano.



## CONCLUSIONES

- ✓ Se ha realizado el diagnóstico, análisis y propuesta para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020 en ella se puede percibir que un buen porcentaje afirma que su gasto en transporte es menor a S/.10, además se ha realizado la propuesta para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay que se incluye en los anexos de la presente tesis.
- ✓ En relación a la situación de la tarifa del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020. El 69.37% de la muestra afirma que su gasto en transporte es menor a S/.10, mientras que un 25.65% asegura que su gasto es de 10 a 20 S/. y solo un 4.97% que refiere que su gasto es mayor a 20 S/. a la semana que probablemente sea gastos ocasionados por transporte en taxi. Por otro lado, el 50.69% de la muestra afirma que su gasto semanal en servicio de taxi es mayor a 20 S/. Seguido por un 40.58% que afirma que sus gastos están entre S/.10 y S/.20.
- ✓ De acuerdo a la calidad del servicio de transporte urbano, respecto a la limpieza del transporte público, se puede ver que el 67.54% considera que es mala la limpieza del vehículo de transporte público y un 27.49% cree que es regular, con respecto al trato por parte del personal del transporte público el 65.15% de los encuestados considera que el trato es mala y un 30.59% considera que es regular y en cuanto a la cantidad de pasajeros que admite las combis 79.06% de la muestra considera que la cantidad de pasajeros que se admite en la combi

para un viaje es mucho es decir se viaja muy aglomerado mientras que un 15.45% considera que es normal.

- ✓ Con respecto al confort del servicio de transporte urbano, el 49.74% de los encuestados afirman que el confort del servicio es regular frente a 42.15% considera que es malo y solo un 8.12% cree que es buena, por otro lado, el 76.7% de la muestra viajan en la mayoría de las veces sentado mientras que un 23.3% viajan parado en la mayoría de veces y el 80.37% cree que el diseño de las rutas para el ahorro de tiempo es malo mientras que un 15.18% cree que es regular y solo un 4.45% considera buena por lo tanto se debe pensar en mejorar el diseño de las rutas
- ✓ En relación a la confiabilidad del servicio de transporte urbano el 55.5% de los usuarios encuestados consideran que el servicio es confiable mientras que un 38.48% de la muestra considera que es regularmente fiable por lo que podemos afirmar que el servicio es fiable en general. Además, el 88.74% de los usuarios encuestados afirman que nunca han dejado de llevarlo a su destino mientras que un 6.28% afirma que pocas veces no ha logrado llegar a su destino como consecuencia de algún problema mecánico o de otro tipo de la unidad vehicular

## RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda mejorar el confort del servicio de transporte público, puesto que existe un buen porcentaje (42.15%) de los usuarios consideran que el confort es malo, por lo tanto podemos afirmar que se requiere políticas de transporte que emanen desde el municipio que permitan mejorar el confort percibido por los usuarios caso contrario se estaría permitiendo a que los usuarios busque otras alternativas y con ello influir en la rentabilidad de las empresas y finalmente empeorar más aun el servicio de transporte público.
- ✓ En relación a la optimización de las unidades se recomienda incrementar las unidades en 2 como mínimo para las rutas A200, A300, A400 y A900 mientras al resto de las rutas es necesaria un incremento de una unidad como mínimo para satisfacer las necesidades de transporte público de la ciudad de Abancay para el año 2023.
- ✓ Se recomienda actualización y modificación el plan moderno de regulador de rutas frente a los flujos externos e internos que soporta la ciudad las mismas que recepciona permanentemente flujos inter regionales, provinciales y distritales. el alcalde de la municipalidad provincial de Abancay debe ser el responsable de ejecutarlas y las entidades comprometidas (asociación de transportistas de Abancay, PNP, Colegios profesionales, dirección regional de transportes Apurímac, Universidades, institutos, instituciones educativas, sociedad civil, entre otros), equipo técnico responsable del proyecto.

- ✓ Se recomienda Actualización e implementación del PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE ABANCAY (Ordenanza Municipal N° 028-2010-CM-MPA.) como lo establece el D.S. 004-2011-VIVIENDA, que un importante instrumento de planificación y gestión territorial incluyendo el sistema de transporte dentro de la ciudad de Abancay como; ampliación de dimensión de vías en las nuevas aperturas de calles, inclusión de espacios para los estacionamientos vehiculares, óvalos, bypass.
- ✓ Se recomienda camioneta rural – combi para el transporte urbano de la ciudad de Abancay teniendo en consideración principalmente la geografía que se caracteriza por presentar pendiente hasta 45% es necesario que para las rutas 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700,800, 900, 1000, 1100, 1200 se plantea vehículo de las categorías M2 con una capacidad de 15 pasajeros con interiores espacioso, asientos confortables, ventanas amplias.
- ✓ Se recomienda la implementación del sistema de señalización horizontal y vertical de las vías urbanas del casco urbano comprendido desde el ingreso a la ciudad - parte norte Tamburco y parte sur km 4 grifo Huari y en su integridad el casco urbano de la ciudad de Abancay, distrito de Abancay, provincia de Abancay – región Apurímac, además estas señalizaciones deben de incluirse al recorrido de todas las rutas del transporte público urbano, incluyendo sistemas de semaforización en su integridad.

## REFERENCIAS

- Abarca Alejos, P. N. (2016). Análisis, problemática y propuesta de mejoramiento del sistema de transporte público urbano en la ciudad de Huaraz. (Tesis de posgrado). *Universidad Nacional de Ingeniería*.
- Acevedo, J., & Bocarejo, J. P. (2009). Movilidad Sostenible: una Construcción Multidisciplinaria. *Revista de Ingeniería* , 74.
- Alegre, M., & Alarcón , G. (2016). *Transporte Urbano - como resolver la movilidad en lima y callao* (Primera Edicion ed.). Lima, Peru: Lana Malaga.
- Arce Jimenez , A., & Jimenez B., G. (2011). *Manual de Transporte Publico* (Tercera edicion ed.). San jose - Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- Arcibia Tapia, A., & Condori Olivera, G. (2017). Analisis del tráfico en el sistema de transporte público en el centro urbano de la ciudad de Abancay. *Universidad Tecnológica de Los Andes.*, 426.
- Arias G., F. (2006). *El proyecto de investigación*. República Bolivariana de Venezuela: Espirme.
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación*. Caracas: Episteme.
- Barraza, M., & Dávila, J. (2008). Encontrando al Kaizen: Un análisis teórico de la mejora Continua. . *Pecunia: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y empresariales, Universidad de León*.

- BID, B. (2013). *Proyectos de Transporte Urbano Apoyados por el BID*. New York - Estados Unidos: Oficina de Evaluacion y Supervision - BID.
- BID, C.-B. (2011). *Desarrollo Urbano y Movilidad en America Latina*. Panama : CAF- Direccion de analisis y Programacion SEctorial .
- Cal , R., Reyes, M., & Cárdenas, J. (2007). *Ingenieria de Transito -Fundamentos y Aplicaciones*. Mexico: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.
- Camargo, J., & López, J. (2016). Plan de mejoramiento para la gestión de transporte y distribución de Melexa S.A.S. (Tesis de Pregrado). *Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogota - Colombia*.
- Carhuaricra Céspedes, L. J., Falcón Cabrera, J. B., & Hurtado Marmolejo, C. J. (2019). Propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento de una empresa peruana de transporte urbano: Caso Allin Group - Javier Prado S.A. *Pontificia Universidad Católica del Perú*, 149.
- Carranca Palomo, H. (2017). Diagnóstico, análisis y propuestas sobre el transporte público del Área Metropolitana de Monterrey. (Máster Universitario en Gestión y Valoración Urbana). *Universidad Politécnicna de Cataluña*.
- Chacón Vílchez, A. J. (2020). Relación entre el sistema de transporte interurbano y el espacio público de la ciudad de Chimbote, 2019. - Propuestas de mejora. - Terminal terrestre interurbano en Chimbote. *Universidad César Vallejo*, 231.

Chaname Piscocoya, J. A., & Neciosup Huerta, M. E. (2018). Plan de gestión de mantenimiento basado en la técnica MRP para mejorar la eficiencia de la flota vehicular de la Empresa de Transportes y Servicios Vanina E.I.R.L., 2017. *Universidad Señor de Sipán*, 157.

D.S.N°016-MTC. (23 de junio de 2009). Reglamento Nacional de Transito - Código de Transito. *El Peruano* , pág. 69.

D.S.N°017-MTC. (27 de Junio de 2009). Reglamento Nacional de Transito - Código de Transito. *El Peruano*, pág. 8.

Dominguez Prieto, O. (2010). *Trovadores posmodernos. Músicos en el Sistema de Transporte Colectivo Metro*. Mexico, mexico: ISBN. Recuperado el 2020

Ezquerro Eguizábal, S. (2020). Modelos para una planificación y gestión eficiente del transporte urbano de mercancías (Tesis doctoral). *Universidad De Cantabria*, 172.

Garber, N., & Hoel , L. (2005). *Ingeniería de Transito y Carreteras* . Mexico: Thomsom Editores S.A. .

García Palomares , J. C. (2008). Incidencia en la movilidad de los principales factores de un modelo metropolitano cambiante. *SCIELO*, 5. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0250-71612008000100001](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612008000100001)

Hernández, S. (2018). *Metodología de la investigación científica*. Mexico: Pearson.

Islas Rivera, V., & Lelis Zaragoza, M. (2007). Análisis de los sistemas de transporte.

Conceptos básicos. *IMT Aniversario*, 75. Obtenido de <https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt307.pdf>

Lavandera Zúñiga, V. E. (2018). Análisis y propuesta de mejora de procesos en la ruta de una línea de transporte urbano usando simulación discreta (Tesis de pregrado). *Pontificia Universidad Católica del Perú*, 94.

Lerma, G. (2009). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Ecoe.

LEY N° 27181. (01 de junio de 2009). LEY GENERAL DE TRANSPORTE Y TRANSITO. *El Peruano*, pág. 29. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/mtc/normas-legales/9868-27181>

Medina Ramirez, s., & Veloz Rosas, J. (2012). *Guia de estrategias para la reduccion del uso del auto en ciudades Mexicanas*. Mexico: Printed in Mexico .

Mendiola , A., Aguirre , C., Ayala , E., Barboza, W., Bernal , C., & Pinillos, W. (2014). *Analisis de la Propuesta de Concesión Para el Transporte Publico de Lima: Viabilidad Financiera de un potencial operador* (Primera Edición ed.). Lima - Peru: ESAN Ediciones.

Miralles - Guasch, C. (2002). *Ciudad y Transporte el Binomio Imperfecto*. España: Ariel, S.A.



- Molinero Molinero, A. R., & Sanchez Arellano, L. I. (2005). *Transporte publico, planeacion, diseño, operaciones y administracion*. Toluca - Estado de Mexico: Consejo General Editorial.
- Moller , R. (2006). *Transporte urbano y de desarrollo sostenible en America Latina* (Primera Edicion ed.). Santiago de Cali - colombia: Universidad del Valle - Programa Editorial.
- Montezuma, R. (2008). Presente y futuro de la movilidad urbana. *Rizoma*, 2.
- N°018-2012-MPA, O. (24 de Octubre de 2012). Ordenaza Municipal - Municipalidad Provincial de abancay. *Diario el Pregon* , pág. 3.
- O.M. N° 011-2007-MPA. (04 de Septiembre de 2007). Ordenanza Municipal - Municipalidad Provincial de Abancay. *Diario el Pregon* , pág. 05.
- O.M. N°12-2016-A-MPA. (25 de Abril de 2016). Ordenanza Municipal - Municipalidad Provicnial de Abancay. *Diario el Pregon* , pág. 2.
- O.M.017-1999-MPA. (16 de Setiembre de 1999). Ordenanza Municipal - Municipalidad Provincial de Abancay. *Diario el Pregon* , pág. 3.
- Ordenanza Municipal 005-A-MPA. (05 de mayo de 2009). Plan Regulador de Rutas. *Diario el Pregon*, pág. 10.
- Ordenanza Municipal N° 010-2005-A-MPA. (22 de Abril de 2005). Ordenanza Municipal - Municipalidad Provincial de Abancay. *Diario el Pregon*, pág. 2.

Ortúzar , J. (2012). *Modelos de Demanda de Transporte* (Segunda Edición ed.). Santiago de Chile: Ediciones UC.

Ortúzar , J., & Willumsen , I. G. (2008). *Modelos de Transporte* (Traducción de la Tercera Edición Inglesa ed.). Cantabria - España: Pedro CID, S.A.

Plan Estratégico Azogues. (2015). Propuesta para mejorar el tránsito, el transporte público, y normar el tránsito existente en el Cantón. 27.

Plan Regulador de Rutas. (2012). Plan regulador de rutas de transporte público.

Pueblo, D. d. (Noviembre de 2008). *Defensoría del Pueblo*. Lima - Perú : Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional Del Perú N° 2008-14492. Obtenido de file:///C:/Users/Davo/Desktop/goyo%20tesissss/informe\_137.pdf

Resolución de Alcaldía N°492-2011-A-MPA. (20 de setiembre de 2011). Resolución de Alcaldía - Municipalidad Provincial de Abancay. *Diario el pregon*, pág. 3.

Sabino, C. A. (1992). *El proceso de investigación* . Caracas : Panapo.

Yáñez, J., & Yáñez, R. (2012). Auditorías, Mejora Continua y Normas ISO: factores clave para la evolución de las organizaciones. . *Ingeniería Industrial. Actividad y Nuevas Tendencias*, 83-92. G.

# **ANEXOS**

| Problema                                                                                                                                             | Objetivos                                                                                                                             | Variable                              | Indicadores                    | Metodología                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P. General</b>                                                                                                                                    | <b>O. General</b>                                                                                                                     |                                       |                                |                                                                                                    |
| ¿Cuál es la situación del diagnóstico, análisis y propuesta para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020? | Realizar el diagnóstico, análisis y propuesta para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020 | Servicio de transporte público urbano | Tarifa del servicio            | <b>Tipo de investigación.</b><br>Aplicada                                                          |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                       |                                       | Ingreso económico del pasajero | <b>Nivel de investigación.</b><br>Descriptivo                                                      |
| <b>P. Específicos</b>                                                                                                                                | <b>O. Específicos</b>                                                                                                                 |                                       | Intervalos de operación        |                                                                                                    |
| ✓ ¿Cuál es la situación de la tarifa del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020?                                       | ✓ Conocer la situación de la tarifa del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020                          |                                       | Calidad de servicio            | <b>Unidad de análisis.</b><br>Constituido por los beneficiarios del servicio de transporte urbano. |
| ✓ ¿Cómo es la calidad del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020?                                                      | ✓ Evaluar la calidad del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020                                         |                                       | Frecuencia del servicio        | <b>Población.</b> Se consideró a los usuarios de la zona urbana de Abancay.                        |
| ✓ ¿Cómo es confort del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020?                                                         | ✓ Evaluar el confort del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020                                         |                                       | Estándar del servicio          | <b>Tamaño de la muestra.</b> Se consideró 383 usuarios que fueron evaluados.                       |
| ✓ ¿Cuál es la situación de confiabilidad del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020?                                   | ✓ Determinar la confiabilidad del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay, Apurímac 2020                                |                                       | Confort del servicio           | <b>Técnicas de selección.</b> Persigue un muestreo no probabilístico.                              |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                       | Confiabilidad del servicio            |                                |                                                                                                    |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                       | Seguridad del servicio                |                                |                                                                                                    |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                       | Disponibilidad de las instalaciones   |                                |                                                                                                    |

## a. Instrumentos de recolección de información



Universidad Nacional de San Antonio Abad del  
Cusco  
ESCUELA DE POSGRADO

### CUESTIONARIO PARA LOS USUARIOS

Distinguido(a) usuario(a):

El presente cuestionario forma parte de un trabajo de investigación (tesis) que tiene como finalidad recoger información sobre la tesis titulada "DIAGNOSTICO, ANALISIS Y PROPUESTAS PARA LA MEJORA DEL SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO EN LA CIUDAD DE ABANCAY, APURIMAC 2019". Su participación voluntaria es fundamental debiendo responder a cada afirmación con la mayor sinceridad, objetividad y veracidad posible.

Coloque una (X) en el recuadro correspondiente de acuerdo a los siguientes enunciados:

| N.º                                                 | ITEMS                                                                                                                                        | VALORACIÓN |         |       |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|-------|
| <b>DIMENSIÓN 01. Tarifa del servicio</b>            |                                                                                                                                              |            |         |       |
| 1                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ¿Cuál es tu gasto semanal en transporte público de combi?                                                | ≤10        | 10 a 20 | ≥20   |
| 2                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ¿Consideras que el costo del pasaje del transporte público de combi es adecuado para la ruta que viajas? | Sí         |         | No    |
| 3                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ¿Cuál es tu gasto semanal en transporte público de taxi?                                                 | ≤10        | 10 a 20 | ≥20   |
| <b>DIMENSIÓN 02. Ingreso económico del pasajero</b> |                                                                                                                                              |            |         |       |
| 4                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ¿Como consideras que será Respecto a tu ingreso económico familiar actual?                               | Menor      | Igual   | Mayor |
| 5                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ¿Como consideras que será Respecto a tus deudas financiera familiar actual?                              | Menor      | Igual   | Mayor |
| <b>DIMENSIÓN 03. Intervalos de operación</b>        |                                                                                                                                              |            |         |       |
| 6                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ¿Como consideras el tiempo de transporte del origen a tu destino?                                        | Malo       | Regular | Bueno |
| 7                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ¿Como consideras el tiempo de arribo de taxi respecto de la combi?                                       | Mejor      | Igual   | Peor  |
| <b>DIMENSIÓN 04. Calidad del servicio</b>           |                                                                                                                                              |            |         |       |
| 8                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ¿Cuál es su percepción respecto de la limpieza del transporte público?                                   | Malo       | Regular | Bueno |
| 9                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ¿Cuál es su percepción respecto al trato por parte del personal del transporte público?                  | Malo       | Regular | Bueno |
| 10                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> ¿En cuanto a la cantidad de pasajeros que admite las combis como considera Ud.?                          | Mucho      | Normal  | Poco  |
| 11                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> ¿Como consideras la calidad de servicio de transporte publico de combi?                                  | Malo       | Regular | Bueno |
| <b>DIMENSIÓN 05. Frecuencia del servicio</b>        |                                                                                                                                              |            |         |       |
| 12                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> ¿Cómo crees que el tiempo de espera entre combis antes de abordar el servicio?                           | Malo       | Regular | Bueno |
| 13                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> ¿Con que frecuencia por día usas el transporte público?                                                  | 1 a 2      | 3 a 4   | ≥4    |



Universidad Nacional de San Antonio Abad del  
Cusco  
ESCUELA DE POSGRADO

| <b>DIMENSIÓN 06. Estándar del servicio</b>                                                   |                                                                                                      |              |             |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|--------|
| 14                                                                                           | ✓ ¿Cuál es tu percepción de los asientos de las unidades de combi que usas para su viaje?            | Malo         | Regular     | Bueno  |
| 15                                                                                           | ✓ ¿Cuál es tu percepción respecto a las dimensiones de las unidades de combi que usas para su viaje? | Pequeña      | Adecuada    | Grande |
| 16                                                                                           | ✓ ¿Cómo consideras respecto al cumplimiento de estándares de servicio público?                       | Malo         | Regular     | Bueno  |
| <b>DIMENSIÓN 07. Confort del servicio</b>                                                    |                                                                                                      |              |             |        |
| 17                                                                                           | ✓ ¿Cómo consideras el confort de viaje en el servicio de combi?                                      | Malo         | Regular     | Bueno  |
| 18                                                                                           | ✓ ¿En su mayoría de veces viajas sentado o parado?                                                   | Sentado      |             | Parado |
| 19                                                                                           | ✓ ¿Como consideras el diseño de las rutas para el ahorro de tiempo y molestias del usuario?          | Malo         | Regular     | Bueno  |
| <b>DIMENSIÓN 08. Confiabilidad del servicio</b>                                              |                                                                                                      |              |             |        |
| 20                                                                                           | ✓ ¿Como consideras respecto a la confiabilidad del servicio?                                         | Malo         | Regular     | Bueno  |
| 21                                                                                           | ✓ ¿Cuántas veces la combi no te ha hecho llegar a tu destino en el tiempo habitual?                  | Muchas veces | Pocas veces | Normal |
| <b>DIMENSIÓN 09. Seguridad del servicio</b>                                                  |                                                                                                      |              |             |        |
| 22                                                                                           | ✓ ¿Cuál es su percepción respecto de la seguridad del transporte público?                            | Malo         | Regular     | Bueno  |
| 23                                                                                           | ✓ ¿Por seguridad que tipo de transporte publico prefieres: taxi o combi?                             | Taxi         |             | Combi  |
| <b>DIMENSIÓN 10. La disponibilidad de las instalaciones y de los servicios de transporte</b> |                                                                                                      |              |             |        |
| 24                                                                                           | ✓ ¿Consideras que las rutas del transporte público son suficientes?                                  | Malo         | Regular     | Bueno  |
| 25                                                                                           | ✓ ¿Como consideras respecto la cantidad de paraderos del servicio en la ciudad?                      | Malo         | Regular     | Bueno  |
| 26                                                                                           | ✓ ¿En cuanto a la capacidad de pasajeros que admite las combis como considera Ud.?                   | Malo         | Regular     | Bueno  |

*Gracias por su colaboración*

**b. Base de datos**

|    | A  | B  | C  | D | E  | F  | G  | H  | I  | J   | K  | L  | M   | N   | O  | P   | Q   | R | S   | T   | U   | V  | W   | X   | Y   | Z   | AA  | AB  | AC   | AD  | AE  | AF | AG  | AH  | AI  | AJ |   |
|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|-----|----|-----|-----|---|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|---|
| 1  | P1 | P2 | P3 | I | P4 | P5 | II | P6 | P7 | III | P8 | P9 | P10 | P11 | IV | P12 | P13 | V | P14 | P15 | P16 | VI | P17 | P18 | P19 | VII | P20 | P21 | VIII | P22 | P23 | IX | P24 | P25 | P26 | X  |   |
| 2  | 1  | 1  | 3  | 2 | 3  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 2  | 3   | 1   | 2  | 1   | 2   | 2 | 2   | 1   | 1   | 2  | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 2   | 2  |   |
| 3  | 2  | 1  | 3  | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3   | 2  | 1  | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 2 | 2   | 1   | 2   | 1  | 1   | 1   | 1   | 2   | 3   | 3   | 2    | 1   | 2   | 2  | 1   | 2   | 2   |    |   |
| 4  | 1  | 2  | 3  | 2 | 3  | 2  | 3  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 1   | 1   | 1  | 2   | 1   | 2 | 1   | 2   | 1   | 2  | 1   | 1   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 2   | 2   | 1   | 2  |   |
| 6  | 1  | 2  | 3  | 2 | 3  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 2  | 2  | 1   | 2   | 2  | 1   | 2   | 2 | 1   | 2   | 3   | 2  | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 3    | 2   | 2   | 2  | 2   | 2   | 1   | 2  |   |
| 8  | 1  | 2  | 2  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 2  | 1   | 1   | 1  | 1   | 2   | 2 | 2   | 3   | 1   | 2  | 2   | 1   | 1   | 2   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 2   | 2  |   |
| 7  | 1  | 1  | 3  | 2 | 3  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 3  | 1  | 1   | 2   | 2  | 2   | 2   | 2 | 1   | 1   | 1   | 2  | 1   | 1   | 2   | 1   | 3   | 2   | 3    | 1   | 2   | 2  | 2   | 1   | 2   | 2  |   |
| 8  | 1  | 2  | 3  | 2 | 2  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 1   | 1   | 1  | 2   | 2   | 2 | 2   | 1   | 1   | 2  | 3   | 1   | 1   | 2   | 2   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 1   | 2   | 1   | 2  |   |
| 9  | 1  | 1  | 2  | 2 | 3  | 3  | 3  | 1  | 3  | 2   | 2  | 1  | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 2 | 1   | 1   | 2   | 2  | 1   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2    | 1   | 2   | 1  | 1   | 2   | 2   |    |   |
| 10 | 1  | 1  | 3  | 2 | 3  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 2  | 1   | 2   | 2  | 2   | 1   | 2 | 1   | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 2   | 2   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 1   | 1   | 1   | 1  |   |
| 11 | 1  | 2  | 3  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 1   | 3   | 2  | 2   | 2   | 2 | 1   | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 1   | 2   | 1   | 2  |   |
| 12 | 1  | 1  | 3  | 2 | 3  | 2  | 3  | 2  | 3  | 3   | 1  | 2  | 3   | 3   | 3  | 2   | 2   | 2 | 2   | 3   | 2   | 2  | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2    | 3   | 1   | 2  | 2   | 2   | 1   | 3  | 2 |
| 13 | 1  | 2  | 3  | 2 | 3  | 2  | 3  | 2  | 3  | 3   | 1  | 1  | 1   | 1   | 1  | 2   | 2   | 2 | 2   | 3   | 1   | 2  | 1   | 1   | 2   | 2   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 1   | 1   | 1   | 1  |   |
| 14 | 1  | 1  | 3  | 2 | 2  | 1  | 2  | 2  | 3  | 3   | 1  | 1  | 1   | 1   | 1  | 2   | 1   | 2 | 2   | 1   | 1   | 2  | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 3   | 1   | 2   | 2  |   |
| 16 | 1  | 1  | 3  | 2 | 2  | 1  | 2  | 2  | 3  | 3   | 1  | 1  | 1   | 1   | 1  | 3   | 1   | 2 | 1   | 3   | 2   | 2  | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 2   | 2   | 2   | 2  |   |
| 18 | 2  | 1  | 3  | 2 | 2  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 2 | 1   | 1   | 2   | 1  | 1   | 3   | 2   | 2   | 3   | 3   | 3    | 1   | 2   | 2  | 1   | 1   | 2   |    |   |
| 17 | 2  | 2  | 2  | 2 | 2  | 2  | 1  | 3  | 2  | 1   | 2  | 2  | 1   | 2   | 2  | 1   | 2   | 2 | 2   | 2   | 1   | 2  | 3   | 1   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2    | 1   | 2   | 1  | 2   | 1   | 2   | 1  |   |
| 18 | 1  | 1  | 3  | 2 | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3   | 1  | 1  | 1   | 1   | 1  | 1   | 2   | 2 | 1   | 1   | 2   | 2  | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2    | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 3   | 2  |   |
| 19 | 2  | 1  | 2  | 2 | 2  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 1   | 1   | 1  | 2   | 2   | 2 | 2   | 2   | 3   | 2  | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 1   | 1   | 2   | 2  |   |
| 20 | 2  | 1  | 3  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 2  | 1   | 1   | 1  | 2   | 1   | 2 | 2   | 2   | 2   | 2  | 2   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 3    | 3   | 1   | 2  | 1   | 2   | 1   | 2  |   |
| 21 | 1  | 2  | 3  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 2  | 2  | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 2 | 1   | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 1   | 2   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 1   | 1   | 1   | 1  |   |
| 22 | 1  | 1  | 3  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 2  | 2  | 2   | 1   | 2  | 2   | 2   | 2 | 2   | 2   | 1   | 2  | 1   | 1   | 1   | 2   | 3   | 3   | 2    | 1   | 2   | 1  | 3   | 2   | 2   |    |   |
| 23 | 1  | 1  | 2  | 2 | 2  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 2  | 2  | 1   | 1   | 2  | 2   | 2   | 2 | 2   | 2   | 2   | 2  | 2   | 2   | 1   | 2   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 3   | 2   | 2   | 2  |   |
| 24 | 1  | 2  | 3  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 2  | 1  | 2   | 2   | 2  | 1   | 1   | 1 | 2   | 2   | 3   | 2  | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 3    | 1   | 1   | 1  | 2   | 1   | 2   | 2  |   |
| 26 | 1  | 1  | 3  | 2 | 3  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 2  | 2  | 1   | 1   | 2  | 2   | 2   | 2 | 2   | 1   | 3   | 2  | 2   | 2   | 1   | 2   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 2   | 2  |   |
| 28 | 1  | 1  | 2  | 2 | 3  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 2  | 1  | 1   | 2   | 2  | 2   | 2   | 2 | 2   | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 1   | 2   | 2   | 2  |   |
| 27 | 2  | 1  | 3  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 3   | 2   | 2  | 2   | 1   | 2 | 2   | 3   | 2   | 2  | 2   | 1   | 1   | 2   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 1   | 1   | 2   | 2  |   |
| 28 | 1  | 1  | 3  | 2 | 2  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 2  | 1   | 1   | 1  | 2   | 2   | 2 | 1   | 1   | 1   | 2  | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 1   | 2  |   |
| 29 | 2  | 1  | 2  | 2 | 2  | 3  | 3  | 1  | 3  | 2   | 2  | 2  | 1   | 1   | 2  | 3   | 1   | 2 | 2   | 2   | 3   | 2  | 2   | 1   | 1   | 2   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 2   | 2  |   |
| 30 | 1  | 2  | 3  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 2 | 1   | 2   | 2   | 1  | 1   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2    | 1   | 2   | 2  | 1   | 2   | 2   | 2  |   |
| 31 | 2  | 2  | 3  | 2 | 2  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 3  | 1   | 1   | 2  | 2   | 2   | 2 | 2   | 2   | 1   | 2  | 3   | 2   | 1   | 2   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 1   | 1   | 2   | 2  |   |
| 32 | 1  | 1  | 3  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 2  | 1   | 1   | 1  | 2   | 1   | 2 | 2   | 1   | 2   | 2  | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 1   | 2  |   |
| 33 | 1  | 2  | 1  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 2  | 1   | 3   | 2  | 3   | 1   | 2 | 2   | 3   | 2   | 2  | 3   | 1   | 1   | 2   | 2   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 2   | 2  |   |
| 34 | 1  | 2  | 3  | 2 | 3  | 3  | 3  | 1  | 3  | 2   | 1  | 2  | 2   | 1   | 2  | 2   | 2   | 2 | 2   | 2   | 1   | 2  | 1   | 2   | 1   | 2   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 3   | 2   | 1   | 2  |   |
| 36 | 1  | 1  | 1  | 1 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 2  | 1  | 1   | 1   | 1  | 2   | 1   | 2 | 2   | 2   | 1   | 2  | 3   | 1   | 1   | 2   | 1   | 2   | 2    | 2   | 1   | 2  | 2   | 2   | 2   | 2  |   |
| 38 | 1  | 1  | 2  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 1   | 1   | 1  | 2   | 1   | 2 | 1   | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 2   | 2  |   |
| 37 | 1  | 1  | 3  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 2  | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 2 | 2   | 1   | 1   | 2  | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 2   | 2   | 2   | 2  |   |
| 38 | 2  | 1  | 1  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 2   | 1   | 1  | 2   | 2   | 2 | 2   | 1   | 1   | 2  | 3   | 1   | 1   | 2   | 3   | 2   | 3    | 2   | 1   | 2  | 1   | 1   | 2   | 2  |   |
| 39 | 1  | 1  | 2  | 2 | 2  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 1   | 1   | 1  | 1   | 2   | 2 | 2   | 2   | 1   | 2  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 2    | 2   | 1   | 2  | 1   | 2   | 1   | 2  |   |
| 40 | 1  | 1  | 2  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 2  | 2  | 1   | 1   | 2  | 2   | 2   | 2 | 1   | 1   | 1   | 1  | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 3   | 2    | 3   | 1   | 2  | 1   | 2   | 2   | 2  |   |
| 41 | 1  | 1  | 3  | 2 | 2  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 2  | 1  | 1   | 1   | 1  | 3   | 1   | 2 | 1   | 2   | 3   | 2  | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 1   | 1   | 1   | 1  |   |
| 42 | 1  | 1  | 2  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 1   | 2   | 1  | 2   | 2   | 2 | 2   | 1   | 1   | 2  | 2   | 2   | 1   | 2   | 3   | 3   | 3    | 3   | 1   | 2  | 2   | 2   | 2   | 2  |   |
| 43 | 2  | 2  | 1  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 2  | 1   | 3   | 2  | 3   | 1   | 2 | 1   | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 2   | 1   | 3   | 2   | 2    | 1   | 2   | 1  | 1   | 2   | 2   |    |   |
| 44 | 1  | 2  | 2  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 2   | 1   | 1  | 3   | 1   | 2 | 2   | 1   | 2   | 2  | 2   | 1   | 1   | 2   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 1   | 1   | 2   | 2  |   |
| 46 | 1  | 1  | 3  | 2 | 2  | 3  | 3  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 1   | 2   | 1  | 2   | 2   | 2 | 1   | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 1   | 2   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 2   | 2  |   |
| 48 | 1  | 1  | 3  | 2 | 2  | 3  | 3  | 1  | 3  | 2   | 3  | 1  | 1   | 1   | 2  | 1   | 1   | 1 | 2   | 2   | 1   | 2  | 2   | 2   | 1   | 2   | 3   | 1   | 2    | 2   | 1   | 2  | 2   | 2   | 2   | 2  |   |
| 47 | 1  | 1  | 2  | 2 | 3  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 2   | 1   | 1  | 2   | 2   | 2 | 2   | 2   | 1   | 2  | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 2   | 2   | 2   | 2  |   |
| 48 | 1  | 2  | 2  | 2 | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1   | 1  | 2   | 1   | 2 | 1   | 2   | 1   | 2  | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 3    | 1   | 2   | 2  | 1   | 2   | 2   | 2  |   |
| 49 | 1  | 1  | 2  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 2   | 1   | 1  | 2   | 1   | 2 | 1   | 1   | 1   | 1  | 3   | 1   | 3   | 2   | 2   | 1   | 2    | 2   | 1   | 2  | 2   | 2   | 3   | 2  |   |
| 60 | 1  | 1  | 1  | 1 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 1  | 1   | 1   | 1  | 2   | 1   | 2 | 2   | 3   | 1   | 2  | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 1   | 2    | 3   | 1   | 2  | 2   | 1   | 2   |    |   |
| 61 | 2  | 1  | 2  | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3   | 1  | 1  | 1   | 1   | 1  | 2   | 1   | 2 | 2   | 2   | 1   | 2  | 3   | 1   | 1   | 2   | 2   | 3   | 3    | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 2   | 2  |   |
| 62 | 1  | 1  | 2  | 2 | 2  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2   | 1  | 3  | 1   | 1   | 2  | 3   | 3   | 3 | 2   | 1   | 2   | 2  | 1   | 2   | 1   | 2   | 3   | 1   | 2    | 2   | 1   | 2  | 2   | 1   | 2   | 2  |   |
| 63 | 1  | 1  | 2  | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2   | 2  | 1  | 1   | 1   | 1  | 2   | 1   | 2 | 1   | 2   | 1   | 3  | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3    | 3   | 2   | 1  | 2   | 2   |     |    |   |

|     |   |   |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 61  | 2 | 1 | 2 | 2 | 2   | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |   |
| 62  | 1 | 1 | 2 | 2 | 2   | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 63  | 1 | 1 | 2 | 2 | 2   | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |   |
| 64  | 2 | 2 | 1 | 2 | 3   | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
| 65  | 3 | 1 | 2 | 2 | 2   | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
| 66  | 2 | 2 | 1 | 2 | 2   | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   |
| 67  | 2 | 2 | 3 | 2 | 3   | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 |   |   |
| 68  | 1 | 1 | 3 | 2 | 2   | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |   |
| 69  | 1 | 2 | 3 | 2 | 2   | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |   |
| 70  | 1 | 1 | 3 | 2 | 2   | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |   |
| 71  | 1 | 1 | 3 | 2 | 1   | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 72  | 2 | 2 | 3 | 2 | 3   | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 73  | 1 | 2 | 1 | 2 | 2   | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
| 74  | 2 | 1 | 2 | 2 | 2   | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |   |
| 75  | 1 | 1 | 3 | 2 | 2   | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 76  | 2 | 2 | 3 | 2 | 2   | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 77  | 1 | 2 | 2 | 2 | 3   | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |   |
| 78  | 1 | 2 | 3 | 2 | 2   | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 79  | 1 | 1 | 2 | 2 | 3   | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 80  | 1 | 2 | 1 | 2 | 2   | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 81  | 1 | 1 | 2 | 2 | 2   | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 |   |
| 82  | 2 | 1 | 2 | 2 | 3   | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 |   |
| 83  | 1 | 1 | 3 | 2 | 3   | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 84  | 1 | 1 | 3 | 2 | 2   | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 85  | 1 | 1 | 3 | 2 | 2   | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 86  | 3 | 1 | 2 | 2 | 2   | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 87  | 1 | 2 | 3 | 2 | 2   | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 88  | 2 | 1 | 3 | 2 | 2   | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 89  | 1 | 1 | 3 | 2 | 2   | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 90  | 1 | 1 | 3 | 2 | 2   | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 91  | 2 | 1 | 2 | 2 | 2   | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 92  | 1 | 1 | 2 | 2 | 2   | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 93  | 1 | 1 | 2 | 2 | 3   | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 94  | 1 | 1 | 1 | 2 | 2   | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 95  | 2 | 1 | 1 | 2 | 2   | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 96  | 2 | 2 | 3 | 2 | 2   | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 97  | 1 | 1 | 2 | 2 | 3   | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 98  | 1 | 1 | 3 | 2 | 2   | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 99  | 1 | 1 | 3 | 2 | 1   | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |   |
| 100 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2   | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 101 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2   | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 102 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2   | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 103 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2   | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 |   |
| 104 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3   | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 105 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3   | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 |   |
| 106 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3   | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 107 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1   | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 108 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3   | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 109 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3   | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 110 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1   | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 111 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2   | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 112 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2   | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 113 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3   | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 114 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2   | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 115 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3</ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |



|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 121 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |   |   |
| 122 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |   |   |   |
| 123 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |   |   |
| 124 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |   |   |   |
| 125 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |   |   |
| 126 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |   |
| 127 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |   |
| 128 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
| 129 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 130 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 131 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 132 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 133 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
| 134 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 135 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |   |
| 136 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |   |   |
| 137 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 138 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |   |
| 139 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 140 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 141 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |   |
| 142 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 143 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
| 144 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 145 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 146 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 147 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 148 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 149 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 150 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
| 151 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 |   |
| 152 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 153 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |   |
| 154 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 155 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 156 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 157 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 158 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 159 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 160 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 161 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 |   |
| 162 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 163 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 164 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 165 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 166 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
| 167 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 168 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 169 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 170 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 171 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 172 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 173 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 174 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |   |

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 181 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |   |   |   |
| 182 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 |   |   |
| 183 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |   |   |   |
| 184 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |   |   |
| 185 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   |
| 186 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |   |
| 187 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |   |
| 188 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |   |
| 189 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |   |
| 190 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |   |
| 191 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |   |
| 192 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 193 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |   |
| 194 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |   |   |
| 195 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 196 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 197 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 198 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 199 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 200 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 201 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 202 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 203 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 204 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 205 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 206 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 207 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 208 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 209 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 210 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 |   |
| 211 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
| 212 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 213 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 214 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 215 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 216 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |   |
| 217 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 218 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 219 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 220 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 221 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 222 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 223 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 224 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 225 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 226 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 227 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 228 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 229 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 230 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 231 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 232 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 233 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |   |
| 234 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 235 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 236 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 237 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 238 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 239 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |   |
| 240 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 241 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 242 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 243 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 244 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| 245 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 246 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 247 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 248 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 249 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 250 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 251 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 252 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 253 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 254 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 255 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 256 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 257 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 258 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 259 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 260 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 261 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 262 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 263 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 264 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 265 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 266 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 267 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 268 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 269 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 270 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 271 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 272 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 273 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 274 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 275 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 276 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 277 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| 278 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 279 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 280 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 281 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 282 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |   |
| 283 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |   |
| 284 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 285 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 286 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 287 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 |   |
| 288 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |   |
| 289 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 290 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 291 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 292 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 293 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 |   |
| 294 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 |   |
| 295 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 296 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 297 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 298 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 299 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 300 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 301 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 302 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |   |
| 303 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 304 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 305 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 306 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 307 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 308 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |   |
| 309 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 310 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |   |
| 311 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 312 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 313 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 314 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 315 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 316 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 317 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 318 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 319 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 320 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 321 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 322 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 323 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 324 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 325 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 326 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 327 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 328 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 |   |
| 329 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 330 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 331 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |   |   |
| 332 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |   |
| 333 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |   |
| 334 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 |   |   |   |
| 335 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 |   |   |
| 336 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |   |
| 337 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 338 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 339 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 340 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 |   |
| 341 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 |   |
| 342 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 343 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 344 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 345 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 346 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |   |
| 347 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 348 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 |   |
| 349 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |   |
| 350 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 |   |
| 351 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 352 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 353 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |
| 354 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 355 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 356 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 357 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 358 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 359 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 360 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |   |   |
| 361 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 362 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 363 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 |   |
| 364 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 365 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 366 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
| 367 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 368 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 369 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 370 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
| 371 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 372 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 373 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 |   |
| 374 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 375 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 376 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 377 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 |   |
| 378 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 379 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 380 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
| 381 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |
| 382 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |
| 383 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |   |



### c. Medios de verificación (Galería de imágenes)



Fuente: imágenes propias.

En las imágenes anteriores se muestra el proceso de recolección de datos a través de la encuesta, se evidencia en la imagen izquierda el paradero de la ruta 300 en el Jr. Las Malvinas-UNAMBA y en la imagen derecha en el paradero de la ruta 200, 300 y 400.



Fuente: imagen propia

En las imágenes anteriores se muestra el proceso de recolección de datos a través de la encuesta, se evidencia en la imagen en la cuadra N°3 Jr. Lima paradero de la ruta 200, 400 y 700.



Fuente: imagen propia

En las imágenes anteriores se muestra el proceso de recolección de datos a través de la encuesta, se evidencia en la imagen en la cuadra N°3 Jr. Lima paradero de la ruta 200, 400 y 700.



Fuente: imagen propia



En las imágenes anteriores se muestra el proceso de recolección de datos a través de la encuesta, se evidencia en la imagen en la cuadra N°3 Jr. Lima paradero de la ruta 200, 400 y 700.



Fuente: imagen propia

En las imágenes anteriores se muestra el proceso de recolección de datos a través de la encuesta, se evidencia en la imagen en la cuadra N°1 Av. Diaz Barcenas paradero de la ruta 100 y taxis.



Fuente: imagen propia



En las imágenes anteriores se muestra el proceso de recolección de datos a través de la encuesta, se evidencia en la imagen en la cuadra N°1 Jr. Arequipa paradero de la ruta 100, 200, 300, 800, 400, 600 y taxis.



Fuente: imagen propia

En las imágenes anteriores se muestra el proceso de recolección de datos a través de la encuesta, se evidencia en la imagen en la cuadra N°2 Jr. Arequipa paradero de la ruta 700, 800 y taxis.



Fuente: imagen propia

En las imágenes anteriores se muestra el proceso de recolección de datos a través de la encuesta, se evidencia en la imagen en la cuadra N°1 Jr. Paseo los Artesanos – las Américas paradero de la ruta 100, 300, 500 y taxis.



Fuente: imagen propia

En las imágenes anteriores se muestra el proceso de recolección de datos a través de la encuesta, se evidencia en la imagen en la cuadra N°1 Av. Venezuela paradero de la ruta 100, 200, 300, 600, 700, 800 y taxis.

## CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

*Tabla 33. Muestra piloto de la encuesta para el estudio de fiabilidad*

| Pregunt<br>a | UA1 | UA2 | UA3 | UA4 | UA5 | UA6 | UA7 | UA8 | UA9 | UA10 | UA11 | Varianza |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|----------|
| P1           | 2   | 2   | 2   | 1   | 1   | 1   | 3   | 2   | 1   | 1    | 1    | 0.47     |
| P2           | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2    | 1    | 0.09     |
| P3           | 2   | 1   | 2   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3    | 3    | 0.47     |
| P4           | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2    | 3    | 0.25     |
| P5           | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 1   | 1   | 1   | 3    | 2    | 0.49     |
| P6           | 1   | 2   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1    | 1    | 0.22     |
| P7           | 3   | 1   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3    | 3    | 0.36     |
| P8           | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 2    | 1    | 0.22     |
| P9           | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 1    | 1    | 0.16     |
| P10          | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1    | 1    | 0.09     |
| P11          | 1   | 1   | 3   | 1   | 2   | 1   | 3   | 1   | 1   | 1    | 3    | 0.85     |
| P12          | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 1   | 3   | 2   | 1   | 2    | 2    | 0.40     |
| P13          | 2   | 1   | 2   | 1   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 1    | 1    | 0.25     |
| P14          | 2   | 1   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 1   | 2   | 1    | 2    | 0.27     |
| P15          | 2   | 2   | 1   | 1   | 2   | 3   | 1   | 2   | 2   | 2    | 3    | 0.49     |
| P16          | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1    | 2    | 0.16     |
| P17          | 2   | 3   | 2   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 2    | 2    | 0.45     |
| P18          | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 1    | 1    | 0.16     |
| P19          | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1    | 2    | 0.16     |
| P20          | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 1   | 3   | 3   | 2    | 3    | 0.47     |
| P21          | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3    | 3    | 0.16     |
| P22          | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2    | 3    | 0.22     |
| P23          | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1    | 1    | 0.00     |
| P24          | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2    | 2    | 0.25     |
| P25          | 2   | 1   | 3   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 2    | 1    | 0.47     |
| P26          | 2   | 3   | 2   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 1    | 1    | 0.36     |
| Total        | 46  | 43  | 47  | 41  | 44  | 44  | 44  | 42  | 42  | 44   | 49   | 5.56     |

La Tabla 33 presenta la muestra piloto del cuestionario de encuesta formada por 11 preguntas para el diagnóstico, análisis y propuestas para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay aplicada a 11 unidades de análisis tomados aleatoriamente y la varianza por pregunta.

*Tabla 34. Estudio de fiabilidad de encuesta por Alpha de Crombach*

| Items     | Cronbach Alpha | Std. Alpha | G6(smc) | Average R |
|-----------|----------------|------------|---------|-----------|
| All itmes | 0.7873         | 0.7937     | 1       | 0.1334    |
| P1        | 0.7532         | 0.7668     | 1       | 0.1205    |
| P2        | 0.7895         | 0.7993     | 1       | 0.1423    |
| P3        | 0.7506         | 0.7654     | 1       | 0.1197    |
| P4        | 0.7991         | 0.8053     | 1       | 0.147     |
| P5        | 0.7957         | 0.7969     | 1       | 0.1405    |
| P6        | 0.7889         | 0.7989     | 1       | 0.142     |
| P7        | 0.7814         | 0.7878     | 1       | 0.134     |
| P8        | 0.7872         | 0.7919     | 1       | 0.1369    |
| P9        | 0.7879         | 0.7981     | 1       | 0.1414    |
| P10       | 0.7857         | 0.7928     | 1       | 0.1375    |
| P11       | 0.8066         | 0.8032     | 1       | 0.1453    |
| P12       | 0.7806         | 0.7886     | 1       | 0.1345    |
| P13       | 0.789          | 0.7954     | 1       | 0.1394    |
| P14       | 0.7716         | 0.7792     | 1       | 0.1282    |
| P15       | 0.7741         | 0.7821     | 1       | 0.1301    |
| P16       | 0.7696         | 0.7703     | 1       | 0.1226    |
| P17       | 0.761          | 0.773      | 1       | 0.1243    |
| P18       | 0.7763         | 0.7831     | 1       | 0.1308    |
| P19       | 0.7767         | 0.7775     | 1       | 0.1271    |
| P20       | 0.7765         | 0.7815     | 1       | 0.1297    |
| P21       | 0.7767         | 0.7841     | 1       | 0.1314    |
| P22       | 0.7642         | 0.7641     | 1       | 0.1189    |
| P23       | 0.7937         | 0.8044     | 1       | 0.1463    |
| P24       | 0.7801         | 0.7853     | 1       | 0.1323    |
| P25       | 0.7783         | 0.7858     | 1       | 0.1326    |
| P26       | NA             | NA         | NA      | NA        |

La Tabla 34 muestra el Estudio de fiabilidad de encuesta elaborada para el estudio del diagnóstico, análisis y propuestas para la mejora del servicio de transporte urbano en la ciudad de Abancay en ella se observa que el valor de Alpha de Crombach de todos los ítems es **0.7873** por lo tanto dado que es superior a 0.7 se puede considerar que el formulario de encuesta formulada garantiza la fiabilidad de escala.

Por otro lado, podemos apreciar que todas las preguntas excepto la P26 tienen el valor de Alpha de Crombach superior a 0.7 por lo que se considera fiable a cada pregunta formulada para esta investigación.