

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



**“CONTAMINACIÓN ACÚSTICA POR EL TRANSPORTE
VEHICULAR Y LOS EFECTOS EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN
DE LA CIUDAD DE PUNO”**

TESIS

PRESENTADA POR:

Br. ALEJANDRO JOSEP LUQUE ROMERO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

PUNO – PERÚ

2017



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



CONTAMINACIÓN ACÚSTICA POR EL TRANSPORTE VEHICULAR Y LOS EFECTOS EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE PUNO

TESIS PRESENTADA POR:

Br. ALEJANDRO JOSEP LUQUE ROMERO

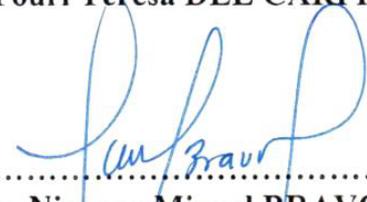
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

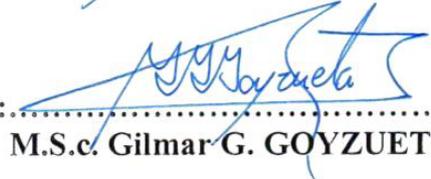
FECHA DE SUSTENTACION: 14 de junio del 2017

APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE : 
Dra. Youri Teresa DEL CARPIO CONDORI

PRIMER MIEMBRO : 
Dr. Nicanor Miguel BRAVO CHOQUE

SEGUNDO MIEMBRO : 
Blgo. Herminio Rene ALFARO TAPIA

DIRECTOR DE TESIS : 
M.S.c. Gilmar G. GOYZUETA CAMACHO

ÁREA : Ciencias Biomédicas
LÍNEA : Calidad Ambiental
TEMA : Calidad de vida Urbana

DEDICATORIA

Dedico esta investigación en primer lugar a Dios por darme la vida y guiar mis pasos; a mis padres Alejandro, Esther, y mis hermanas Victoria Isabel y Nathaly, por nunca perder la fe en mí, ser soporte y guía de mi formación profesional; a esa persona especial que es mi enamorada María Isabel que estuvo a mi lado apoyándome y dándome ánimos; finalmente a todos mis amigos que estuvieron conmigo en las buenas y malas.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Alejandro y Esther, por no perder la fe en mí.

A mis hermanas Victoria Isabel y Nathaly por nunca dejar de creer en mí.

A mi enamorada María Isabel por los ánimos y apoyo incondicional que me brindó.

A mis docentes Dr. Ángel Canales Gutiérrez y M. Sc. Gilmar G. Goyzueta Camacho,
por su asesoramiento, recomendaciones y apoyo brindado.

A mi amigo Hernán Turpo, por su apoyo y asesoramiento.

A la Municipalidad Provincial de Puno específicamente a la Gerencia de Medio Ambiente y servicios por facilitarme los equipos para realizar esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
I. INTRODUCCIÓN	12
II. REVISIÓN DE LITERATURA	14
2.1 ANTECEDENTES	14
2.2 MARCO TEÓRICO	16
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	25
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	27
3.1 ÁREA DE ESTUDIO	27
3.2 TIPO DE ESTUDIO	27
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	27
3.4 METODOLOGÍA.....	28
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
4.1 NIVELES DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA POR EL TRANSPORTE VEHICULAR	32
4.2 EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LA SALUD DE LAS PERSONAS.....	39
V. CONCLUSIONES	50
VI. RECOMENDACIONES.....	51
VII. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	52
ANEXOS.....	54

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Estándares de calidad ambiental para ruido.....	19
Anexo 4. Tabla 2. Cartilla de elaboración para la toma de los promedios de los datos de cada mes.....	72
Anexo 5. Tabla 3. Cartilla de elaboración propia de medición para los puntos de muestreo de cada zona.	72
Tabla 4. Niveles de ruido (dB) en zonas de Mercado Central, Salcedo y Uros Chulluni, durante el mes de octubre 2014.	74
Tabla 5. Promedios de los niveles de ruido (dB), en zonas del Mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, durante el mes de noviembre del 2014.	75
Tabla 6. Promedios de los niveles de ruido (dB), en las zonas de Mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, durante el mes de diciembre del 2014.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1: Efectos de molestia según el nivel de ruido (Martínez y Peters, 2015).....	21
Figura 2: Efectos de alteracion de sueño según nivel de ruido (Martínez y Peters, 2015).....	22
Figura 3: Efectos de enfermedades cardiacas según nivel de ruido (Martínez y Peters, 2015)..	23
Figura 4: Efectos y alteraciones de capacidad cognitiva según nivel de ruido (Martínez y Peters, 2015).	24
Figura 5: Número de ingresos hospitalarios en relación al ruido (Martínez y Peters, 2015).....	25
Figura 6: Ubicación del sonómetro en el punto de muestreo.....	29
Figura 7: Mapa de las zonas de investigación	30
Figura 8: Sonómetro y calibrador para la toma de datos	30
Figura 9: Promedios de valores de ruido (dB) en las zonas de Mercado Central, Salcedo y Uros Chulluni durante el mes de octubre 2014 (línea roja = ECA ruido de zona comercial y línea verde = ECA ruido de zona de protección especial).	32
Figura 10: Promedios de ruido (dB) en las zonas del Mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni en el mes de noviembre 2014 (línea roja = ECA ruido de zona comercial y línea verde = ECA ruido de zona de protección especial).	34
Figura 11: Promedios de ruido (dB) en las zonas de mercado Central, y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en el mes de diciembre del 2014 (línea roja = ECA ruido de zona comercial y línea verde = ECA ruido de zona de protección especial).	35
Figura 12:. Comparación de los niveles de ruido en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, durante los meses de octubre a diciembre del 2014 (línea roja = ECA ruido de zona comercial y línea verde = ECA ruido de zona de protección especial).....	37
Figura 13: Percepción de la población sobre el transporte vehicular como generador de ruido en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.....	39
Figura 14: Tipos de vehículos generadores de ruido indicados por la población, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.	40
Figura 15: Causas de generación de ruido por vehículos según encuestados en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.....	41

Figura 16: Forma de circulación de los vehículos motorizados según encuestados, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.	41
Figura 17: Zona que genera más ruido según los encuestados, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.	42
Figura 18: Días que se genera más ruido vehicular según los encuestados, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.	42
Figura 19: Respuestas de los encuestados, para conocer en qué momento del día perciben más ruido vehicular, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.	43
Figura 20: Percepción de los encuestados del ruido generado por los vehículos, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.	44
Figura 21: Molestias que percibe los encuestados a causa del ruido vehicular, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.	44
Figura 22: Enfermedades que perciben los encuestados a causa del ruido vehicular, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.	45
Figura 23: Los encuestados poseen algún vehículo propio o alguna vez condujeron alguno, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.	46
Figura 24: Usos del claxon en los vehículos según los encuestados, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.	46
Figura 25: Entidades que regulen la generación de ruido por el transporte vehicular según los encuestados, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.	47
Figura 26: Principales problemas que genera el ruido vehicular según los encuestados, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.	48
Figura 27: Respuestas de los encuestados, sobre que recomendarían para disminuir la generación de ruido vehicular en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.	48

Figura 28: Muestreo de intensidad de ruido en el Mercado Central, durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2014.....	73
Figura 29: Muestreo de intensidad de ruido en el cp de Salcedo, durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2014.....	73
Figura 30: Muestreo de intensidad de ruido en el cp de Uros chulluni, durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2014.....	73

RESUMEN

La investigación fue realizada en la ciudad de Puno durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2014, tiene como objetivo general determinar los niveles de contaminación acústica y efectos en la salud de las personas de acuerdo a las zonas y horarios de muestreo. Las mediciones de los niveles de ruido se realizaron diariamente, comparando 3 zonas de la ciudad de Puno una semana al mes por zona durante 3 meses (octubre, noviembre y diciembre), en horas punta, por cada zona se tuvo 5 puntos de muestreo con 10 repeticiones para cada punto, para analizar los efectos en la salud de las personas según su percepción se realizaron 383 encuestas de 15 preguntas, para esta investigación se utilizaron los siguientes materiales: 1 sonómetro, 1 calibrador, 1 trípode para el sonómetro, 1 cámara fotográfica. Así mismo la prueba estadística ANDEVA que se utilizó para comparar los datos obtenidos, indica que la ciudad de Puno está expuesta a un 66.7 % de ruido elevado que supera los LMP en las zonas de estudio. Los resultados obtenidos fueron: el mercado central fue la zona con mayores niveles de ruido con 71.9 dB, seguida de la zona de salcedo con 69 dB y finalmente Chulluni con 49.5 dB, los tres horarios de muestreo generaron niveles de presión sonora similares, así mismo el mes que genero mayores niveles de ruido fue el mes de octubre, seguido del mes de noviembre y diciembre. De las encuestas aplicadas se obtuvo que el 92% de la población afirma que los vehículos son los principales generadores de ruido en la ciudad, siendo las combis las más ruidosas con 42%, el ruido es generado por el mal uso del claxon según el 50 %, las personas afirma que los vehículos circulan de una manera desordenada con 50% de respuestas, siendo el mercado central la zona más ruidosa con el 98%, el días más ruidoso el sábado con 22%, también se percibe más ruido en la tarde según el 22%, todo el ruido generado les resulta molesto a un 44% de la población, causándoles principalmente desconcentración a un 26%, también les genera enfermedades como el estrés según el 44%. Las conclusiones fueron: que el mercado central fue la zona más ruidosa, el mes más ruidos fue el mes de octubre y las personas perciben que el ruido generado por el transporte vehicular si afecta a su salud.

Palabras clave: Contaminación acústica, estándar, calidad ambiental, salud, transporte, Decibel, vehículos.

ABSTRACT

The research was carried out in the city of Puno during the months of October, November and December of 2014. Its general objective is to determine the levels of noise pollution and effects on the health of people according to the zones and sampling times. The measurements of the noise levels were made daily, comparing 3 zones of the city of Puno one week per month per zone during 3 months (October, November and December), in peak hours, for each zone there were 5 sampling points with 10 repetitions for each point, to analyze the effects on the health of people according to their perception 383 surveys of 15 questions were made, for this investigation the following materials were used: 1 sound level meter, 1 calibrator, 1 tripod for the sound level meter, 1 camera photographic Likewise, the ANDEVA statistical test that was used to compare the data obtained, indicates that the city of Puno is exposed to 66.7% of high noise that exceeds the LMP in the study areas. The results obtained were: the central market was the zone with the highest noise levels with 71.9 dB, followed by the salcedo zone with 69 dB and finally Chulluni with 49.5 dB, the three sampling times generated similar sound pressure levels, likewise the month that generated the highest levels of noise was the month of October, followed by the month of November and December. From the surveys applied it was obtained that 92% of the population affirms that the vehicles are the main noise generators in the city, with the combis being the noisiest with 42%, the noise is generated by the misuse of the horn according to 50 %, people say that vehicles circulate in a disorderly manner with 50% of responses, with the central market being the noisiest area with 98%, the noisiest day on Saturday with 22%, also more noise is perceived in the afternoon according to 22%, all the noise generated is annoying to 44% of the population, causing them mainly deconcentration to 26%, also generates diseases such as stress according to 44%. The conclusions were: that the central market was the noisiest zone, the month with the most noise was the month of October and people perceive that the noise generated by vehicular transport affects their health.

Keywords: Keywords: Acoustic pollution, standard, environmental quality, health, transport, Decibel, vehicles.

I. INTRODUCCIÓN

Berglund *et al.* (1999), Menciona que el ruido ambiental es un problema mundial que causa gran preocupación en la actualidad, por que perturba las actividades comunitarias, interfiriendo en la comunicación hablada, perturbando el sueño, el descanso y la relajación, impidiendo la concentración y el aprendizaje, además de sus efectos sobre la salud, sobre el comportamiento humano individual y grupal, y por las consecuencias físicas, psíquicas y sociales a las que conlleva.

García y Garrido (2003), afirma que los ruidos y no los sonidos, se han convertido en un componente omnipresente y habitual en la convivencia en las ciudades modernas. Esto debido a la modernización y desarrollo de las urbes. Todas las investigaciones enfocadas en contaminación acústica, concuerdan en que el principal causante de dicha contaminación es el transporte, responsable del 80% del ruido. El ruido es el que genera más efectos negativos a la salud humana como presión arterial elevada, estrés, pérdida de la audición, dolor de cabeza, daños en el aprendizaje entre otros.

Quintero (2012), menciona que en Sudamérica se realizaron estudios sobre los niveles de ruido elevados, como en la ciudad de Tunja Colombia. En el Perú se realizó un estudio en la ciudad de Lima en la Av. Javier Prado en donde las encuestas señalan que más del 41% de la población se veía afectado por el ruido de los vehículos. En la ciudad de Cajamarca los niveles de ruido causado por el transporte superaban los 65 dB y al superar esto ya se genera daños y molestias a la población.

La ciudad de Puno es una ciudad pequeña con un parque automotor moderado, pero se puede sentir las molestias que genera el sonido de los vehículos cuando uno transita por la calles de Puno, esto sea tal vez debido al mal uso del claxon u otras causas, pero como en otras ciudades más desarrolladas el ruido podría estar causando daños a la salud de las personas, esta investigación nace con la idea de conocer y ser parte de la solución que causa los niveles de ruido a causa del transporte vehicular a la salud de las personas.

En evaluaciones preliminares que realizamos en la ciudad de Puno, se midió el ruido en la Av. Circunvalación Sur con el Jr. Ilave, entre las 5:00 pm hasta las 6:00 pm, en donde el promedio de las mediciones fue de 67.3 dB, siendo el valor más alto 91.1 dB y el valor

mínimo 43.8 dB, de igual manera medimos en las inmediaciones del mercado central entre las 12:00 m hasta las 2:00 pm en donde el promedio fue de 69.5 dB, el valor más alto fue de 87.7 dB y el más bajo fue de 60.3 dB, en ambos casos se superan los límites permitidos, como menciona Gutiérrez (2003), en una investigación realizada en el 2002 que durante las 24 horas del día se superan los límites máximos en un 73 % y genera molestias a la población en un 83.3%. Todo esto estaría generando daños a la salud de la población, que muchas veces no la percibe como estrés, presión arterial elevada, pérdida de la audición, dolor de cabeza, entre otros. Por lo que esta investigación determino los niveles de ruido en esta ciudad y analizo qué tipos de daños ocasiona a la salud de las personas, para ello me he planteado los siguientes objetivos e Hipótesis:

Objetivo general:

- Determinar los niveles de contaminación acústica y efectos en la salud de las personas de acuerdo a las zonas y horarios de muestreo.

Objetivos específicos:

- Estimar los niveles de contaminación acústica por el transporte vehicular en las intersecciones de la Av. Tacna con Jr. Oquendo, Av. La Torre con Jr. Oquendo y Av. La Torre con Jr. Los incas (Mercado Central), y las zonas de Salcedo y Uros Chulluni.
- Analizar los efectos en la salud de las personas por la contaminación acústica debido al transporte vehicular en las intersecciones de la Av. Tacna con Jr. Oquendo, Av. La Torre con Jr. Oquendo y Av. La Torre con Jr. Los incas (mercado central), y las zonas de salcedo y Uros Chulluni.

Hipótesis general:

- Los niveles de contaminación acústica y efectos en la salud de las personas como consecuencia del transporte vehicular variaran de acuerdo a las zonas, días y horarios de muestreo.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES

En la ciudad de Puno, durante el día en el 67% de los puntos de muestreo de la ciudad de Puno superaron los límites máximos permitidos, con valores de 66.5 dB; de igual manera sucede en la noche, el 75% de los valores presentaron valores de ruido de 65.6 dB (Gutiérrez, 2003), por otro lado, en la ciudad de Cajamarca, se registraron niveles de ruido de 67.5 dB como mínimo y de 76.8 dB como máximo (Municipalidad provincial de Cajamarca, 2011), asimismo, en la ciudad de Huaraz, se determinaron promedios de contaminación mínima de 68.18 dB, con valores predominantes de 74.30 dB, y valores promedios de contaminación de 87.13 dB (Sotelo, 2003), en otra región del Perú, en la Universidad Nacional Agraria la Molina (Lima), los niveles de ruido del transporte vehicular se encuentran comprendidos entre 65 y 75 dB (Arellano, 2008). En otros países, en la ciudad Tunja en Colombia, los niveles de ruido a causa del transporte vehicular se encontraron por encima de los 70 dB (Quintero 2012), similares resultados se registraron en Panamá, que fueron registrados entre las 7:00 am y las 9:00 pm, con valores promedio de 74 dB (Villareal *et al.*, 2003).

Las zonas con mayor nivel de ruido en la ciudad de Puno fueron la esquina de la Av. La Torre con el Jr. Los Incas con 77.8 dB (Gutiérrez, 2003), originándose debido al gran tráfico vehicular que presenta, asimismo, en la ciudad de Huaraz la estaciones de monitoreo de Raymondi, Centenario, Fitzcarrald, UNASAM, Tarapacá, 28 de julio, Luzuriaga y San Martín, fueron las estaciones que presentaron el mayor tráfico vehicular presentando valores superiores a los límites máximos permitidos con 70 dB (Sotelo, 2003), de igual manera en la ciudad de Cajamarca, los niveles de ruido más elevados fueron encontrados en la parte céntrica de la ciudad, como producto del tránsito de transporte público, vehículos particulares, camionetas, transporte de alto tonelaje y transporte interprovincial (Municipalidad provincial de Cajamarca, 2011), pero en la ciudad de Bogotá (Colombia), la Av. Carrera 30 presentó un flujo vehicular 3.5 veces mayor, debiéndose principalmente a la presencia de vehículos de mayor tonelaje (Pacheco *et al.*, 2009).

En la ciudad de Huaraz, se midieron los niveles de ruido durante 30 días, en los horarios entre las 7:00 a 8:30 horas, 12:00 a 13:00 y 18:30 a 20:00 horas, durante las horas “punta” coincide con el desplazamiento de la población por razones laborales (Sotelo, 2003), resultados similares se obtuvieron en la ciudad de Tunja (Colombia), donde los mayores niveles de ruido fueron registrados en los horarios entre las 13:00 hasta las 15:00 horas, y entre 07:00 y 09:00 horas (Quintero 2012), mientras que Arellano (2008), realizó las mediciones en la Universidad Agraria la molina durante 24 horas tanto para el horario diurno como para el nocturno, obteniendo como resultado que los niveles de ruido a causa del transporte vehicular oscilaron entre 65 y 75 dB, muy similar a lo que ocurre en la ciudad de Panamá que en términos promedios el área de estudio está expuesta desde las 07:00 hasta las 21:00 horas (Villareal *et al*, 2003).

El nivel de molestia de la población de Puno fue en un 83%, y los efectos negativos en la salud pública de Puno en un 56 %, donde el ruido durante el día en la ciudad de Puno, fue producido principalmente por los vehículos motorizados (Gutiérrez, 2003), de igual manera la población de la ciudad de Huaraz, menciona trastornos como el estrés, los dolores de cabeza y el fastidio como las molestias más frecuentes generados por el parque automotor (Sotelo, 2003), también en la ciudad de Cajamarca, el tránsito de vehículos de transporte generan ruidos molestos y daños a la salud de las personas (Municipalidad Provincial de Cajamarca, 2011), al igual que en la Av. Javier Prado, en la ciudad de Lima, el 26.15% de las zonas de muestreo presentaron molestias por el ruido y un 61.54% de las personas encuestadas expresaron estar muy molestos a causa del ruido (Santos, 2007),

Los daños a la salud a causa del ruido soy muy perjudiciales, como ocurrió en la ciudad de Bilbao (España), donde el 36.2% de los trabajadores conductores de ambulancias encuestados presentaron deterioro de la audición en los últimos años, ellos estuvieron expuestos entre los 79.5 y 74.3 dB (Ballesteros *et al.*, 2012), las actividades más afectadas por el ruido son la lectura, el estudio (25%) y el sueño (22%) (Orozco y Sánchez, 2010); pero el ruido no solo causa molestias en la ciudades modernas, el emperador Julio Cesar prohibió la circulación de carruajes en Roma a determinadas horas del día para anular las molestias que causaba el ruido que producía su tránsito por las calzadas empedradas (García y Garrido, 2003).

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Contaminación acústica

2.2.1.1 La contaminación acústica en las sociedades modernas

Los procesos de industrialización modernos, unidos a los de urbanización, han incrementado de forma tan extraordinaria la contaminación acústica, que viene a ser el ruido provocado por las actividades humanas (García y Garrido, 2003), es así que la contaminación sonora (conjunto de sonidos ambientales nocivos que recibe el oído), es uno de los graves problemas que afectan a las ciudades modernas. Supervisar sus impactos y sancionar las infracciones de las normas que existen sobre el tema son algunas de las funciones de los gobiernos locales (Becerra *et al.*, 2016), ya que el ruido ha aumentado en forma exponencial en los últimos años, extendiéndose tanto en el tiempo (prácticamente en todas las horas) y el espacio (casi en todos los lugares habitados) (García y Garrido, 2003) por que el ruido es uno de los grandes problemas en la sociedad moderna a escala mundial (Sánchez y Díaz, 2014).

El ruido ha ocupado un lugar de preocupación secundario respecto a otros tipos de contaminación. Esto podría deberse al hecho de que para mucha gente que vive en las ciudades (tanto de los países desarrollados como de los que se encuentran en vías de desarrollo), el ruido constituye un elemento característico de la vida cotidiana (García y Garrido, 2003), asimismo, a diferencia de otros problemas ambientales, la contaminación acústica sigue en aumento y produce un número cada vez mayor de reclamos por parte de la población (Berglund *et al.*, 1999), la contaminación por ruido tiene como característica propia la proximidad a la fuente productora del mismo a diferencia de otras formas de contaminación (Quintero, 2012).

2.2.1.2 Contaminación acústica por transporte vehicular

Todas las investigaciones señalan que son los vehículos a motor la fuente principal de contaminación acústica, existe un gran consenso para apuntar que nada menos que el 80% de la contaminación acústica que se genera en nuestras ciudades procede de esta fuente (García y Garrido, 2003), a partir de la década de los sesenta se ha producido un aumento exponencial de los medios de transporte y de su utilización, provocando un sensible incremento de los niveles de ruido de fondo en los ambientes exteriores, principalmente en los núcleos urbanos (Guzmán y Barceló, 2006), por otro lado, el desarrollo zonal, la

segregación espacial y social de las áreas metropolitanas, ha convertido la vida urbana en algo extremadamente complejo, obligando a la población a incrementar considerablemente su movilidad y hacer un uso continuado de sus vehículos (García y Garrido, 2003), de esta manera entre el 15 y 40% de la población está sometida a niveles de ruido superiores a 65 dB procedentes del tráfico (Lercher, 1996).

El porcentaje medio de la población europea expuesta a tales niveles ha pasado del 15 al 26% durante la última década (Guzmán y Barceló, 2006). Las circunstancias relevantes en la generación de esta clase de ruido son el volumen y la categoría del vehículo (las motos y camiones son más ruidosos que los automóviles); la cantidad de los vehículos que circulan y los que lo hacen al mismo tiempo por un lugar determinado; el tipo de calzada como los adoquines, el hormigón, el asfalto, entre otros y su conservación, el trazado de la vía y el tránsito por zonas que implican cambios frecuentes de velocidad y potencia (semáforos, cuestas e intersecciones) (García y Garrido, 2003), así para ver la gravedad del problema, basta con echar una mirada a la evolución del tráfico rodado en nuestras ciudades. Si hasta hace unos años era el cabeza de familia el que hacía uso del coche para trasladarse al trabajo, en la actualidad el coche se ha generalizado como un elemento necesario de la vida cotidiana de toda la familia (Guzmán y Barceló, 2006).

2.2.1.3 Definición de ruido

El ruido se entiende como un fenómeno sonoro formado por vibraciones irregulares en frecuencia (período, ciclo o herzt) y amplitud por segundo, con distintos timbres, dependiendo del material que los origina (Andrés, 2003), para la física es una sensación producida en el oído por determinadas oscilaciones de la presión exterior (García y Garrido, 2003), pero el ruido no sería considerado como tal si no produjese un rechazo y efectos no deseados para el que lo sufre, en este sentido hay que entender la definición del pianista Lamarque, que lo entiende como “sonido o conjunto de sonidos desagradables o molestos” (Ortiz *et al.*, 2002).

El ruido es pues, algo objetivo, algo físico, que está ahí y tiene unas fuerzas que lo producen y al mismo tiempo, es un fenómeno subjetivo que genera sensaciones de rechazo en un oyente (Ortiz *et al.*, 2002), en todo caso el sonido y el ruido son unas formas de energía y pueden ser medidos en unidades físicas relacionadas con la energía (García y Garrido, 2003), actualmente, este es uno de los problemas más importantes que pueden

afectar a la población, ya que la exposición de las personas a niveles de ruido alto puede producir estrés, presión alta, vértigo, insomnio, dificultades del habla y pérdida de audición. Además, afecta particularmente a los niños y sus capacidades de aprendizaje (Becerra *et al.*, 2016).

2.2.1.4 La medición u objetivación de los niveles de ruido

Para medir el ruido se ha desarrollado una unidad de medida de los niveles de presión acústica que se denomina decibelio (dB), cada unidad de dB representa un escalonamiento basado en las capacidades del oído humano, de tal forma que con esta escala se definen los valores que puede percibir nuestro sistema auditivo. Así, el nivel 0 equivale al silencio absoluto, y el máximo sería el nivel correspondiente a 140 dB, que se asimila al límite del dolor (García y Garrido, 2003). Para ello en nuestro país se siguen las pautas contenidas en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (Reglamento ECA Ruido) (Becerra *et al.*, 2016),

Con el fin de objetivar el ruido también debemos tener en cuenta que en la mayor parte de las ocasiones este se presenta proveniente de una pluralidad de fuentes. Sin embargo, el efecto acumulativo de las presiones sonoras no es simple, además del nivel del ruido, también precisamos conocer su frecuencia, o el espectro o composición del ruido (García y Garrido, 2003), otro factor a tener en cuenta a la hora de medir el ruido es su duración. Para introducir este factor en la valoración del ruido se ha convenido el concepto de la presión acústica equivalente o *Leq*, que establece la media de los distintos niveles sonoros en un período, o el nivel constante de ruido (Ortiz *et al.*, 2002), además las normas legales sobre medición de ruidos dan a la vez instrucciones sobre las formas de realizar los cálculos y los aparatos a utilizar generalmente sobre la base de sonómetros que expresan los resultados en decibelios (Ortiz *et al.*, 2002).

2.1.1.5 Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

El objetivo principal del reglamento es establecer los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no excederlos (MINAM, 2003), todo esto con el propósito de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible (Gutiérrez, 2003). El reglamento establece los límites máximos en el ambiente que no deben excederse para proteger la salud humana (MINAM, 2003), dichos ECAs consideran como parámetro el nivel de presión sonora continuo equivalente con

ponderación A (LAeqT) y toman en cuenta las zonas de aplicación y horarios siguientes: zona residencial, zona comercial, zona industrial, zona mixta y zona de protección especial. Las zonas residencial, comercial e industrial deberán haber sido establecidas como tales por la municipalidad correspondiente (Ortiz *et al.*, 2002).

En los lugares donde existan zonas mixtas, se aplicará el estándar de calidad para la zona con el menor valor (MINAM, 2003), las municipalidades provinciales en coordinación con las distritales, deberán identificar las zonas de protección especial y priorizar las acciones o medidas necesarias a fin de cumplir con el ECA establecido de 50 dB para el horario diurno y 40 dB para el horario nocturno (MINAM, 2003).

Tabla 1. Estándares de calidad ambiental para ruido.

Zonas de aplicación	ECA-Ruido, Valores Expresados en L	
	Horario diurno ⁽¹⁾	Horario Nocturno ⁽²⁾
Zona de protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

⁽¹⁾ de 07:01 hrs a 22:00 hrs

⁽²⁾ de 22:01 hrs a 07:00 hrs

Fuente: Extraído del Ministerio del medio ambiente, citado en el diario el Peruano (2003).

2.1.2 Efectos en la salud

Las molestias causadas por el ruido pueden ser consideradas como problemas de salud, se estima que el 22% de la población europea está molesta o muy molesta por el ruido, los parámetros meramente acústicos no sirven por sí solos para evaluar el impacto del ruido, pues la medición de una energía acústica no significa casi nada si no se pone en relación con su traducción biológica y psicológica en las personas (García y Garrido, 2003), hasta el momento es mucho más incierta la relación entre el ruido ambiental y sus repercusiones no auditivas en la población (García y Garrido, 2003), la Organización Mundial de la Salud (OMS) identifica efectos del ruido sobre el sueño a partir de 30 dB (A); interferencias en la comunicación oral por encima de los 35 dB (A); perturbaciones en el individuo a partir de los 50 dB (A); efectos cardiovasculares por exposición a niveles de ruido de 65 – 70 dB (A). Una reducción de la actitud cooperativa y un aumento en el comportamiento agresivo por encima de 80 dB (A) (Maqueda *et al.*, 2010).

2.1.2.5 Evidencias por daños

Camacho (2005), menciona que el nivel de sonido se mide en decibelios (dB), un pequeño incremento en dB representa un gran incremento de energía sonora, técnicamente, un incremento de tan sólo 3 dB representa multiplicar por dos la energía sonora y un incremento de 10 dB representa multiplicarla por 10. El oído, sin embargo, percibe un incremento de 10 dB como el doble de ruido o sonoridad. Un belio equivale a 10 decibelios y representa un aumento de potencia de 10 veces sobre la magnitud de referencia (0).

Según este mismo autor (Camacho, 2005), para ser percibidos por el oído, los sonidos deben tener ciertas características físicas que pueden ser medidas y son:

- 1) **Intensidad.** Es la cantidad de energía acústica y se expresa en decibeles (dB), el decibelio es una unidad logarítmica y es una unidad de nivel sonoro medido con un filtro previo que quita parte de las bajas y las muy altas frecuencias. De esta manera, después de la medición se filtra el sonido para conservar solamente las frecuencias más dañinas para el oído, razón por la cual la exposición medida en dB A es un buen indicador del riesgo auditivo.
- 2) **Duración.** La medida es en unidades de tiempo (segundo, minuto, hora, día y año).
- 3) **Frecuencia.** Es el número de ondas que son emitidas durante un segundo, cuya unidad es el Hertz (Hz) definido como una vibración por segundo.
- 4) **Amplitud de la onda.** es la distancia que existe entre el punto máximo o mínimo de la onda y su punto de equilibrio.

La sensación sonora es más fuerte conforme es más importante la vibración creada por la presión sonora. A mayor presión sonora, más fuerte es la sensación y más fuerte el ruido. Cuando el movimiento ciliar supera la resistencia mecánica de los cilios provoca la destrucción mecánica de las células ciliadas. Estas células son únicas y no son regenerables. Al principio, después de importantes exposiciones al ruido, la agudeza auditiva se recupera completamente, a menudo dentro de las 24 horas posteriores. A esta pérdida se le conoce como cambio temporal del umbral (CTU). Más tarde este CTU puede sumarse a una pérdida de oído permanente provocada. La audiometría tonal es la prueba fundamental y básica con la que empiezan los estudios diagnósticos auditivos. Se utiliza un aparato de alta tecnología que consiste básicamente en un generador de distintas frecuencias de sonido. Este instrumento emite tonos puros de intensidad variable, sonidos

que el ser humano no está acostumbrado a escuchar, ya que no existen como tal en la vida diaria (Camacho, 2005).

Consiste en la obtención de los umbrales de audición para varias frecuencias conocidas. La audiometría tonal nos permite definir el tipo de hipoacusia que presenta el paciente, así como cuantificar las pérdidas auditivas para las distintas frecuencias exploradas. La evaluación audiométrica tonal debe contener como mínimo la exploración de vía aérea en las frecuencias siguientes: 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz. Al realizar el diagnóstico de hipoacusia, hay que considerar que no solamente éstas son causadas por ruido, sino también por agentes tóxicos o fármacos. Las hipoacusias son irreversibles, por lo que no hay tratamiento médico para prevenir, ni quirúrgico para corregir una pérdida auditiva inducida por exposición crónica al ruido (Camacho, 2005).

2.1.2.6 Molestias y daños a la salud

Martínez y Peters (2015), mencionan que los daños posibles son múltiples y no siempre cuantificables. No obstante, hay consenso sobre varios puntos reconocidos por la Comisión Europea, la Agencia Europea de Medio Ambiente y la OMS, donde existe evidencia suficiente de correlación entre niveles de ruido y los siguientes impactos en la salud:

- **Molestias**

Las molestias por ruido de tráfico empiezan a partir de niveles de ruido relativamente bajos (37 dB). El porcentaje de personas molestas por el ruido de tráfico en función del ruido L_{den} se puede expresar con la curva de la figura 1.

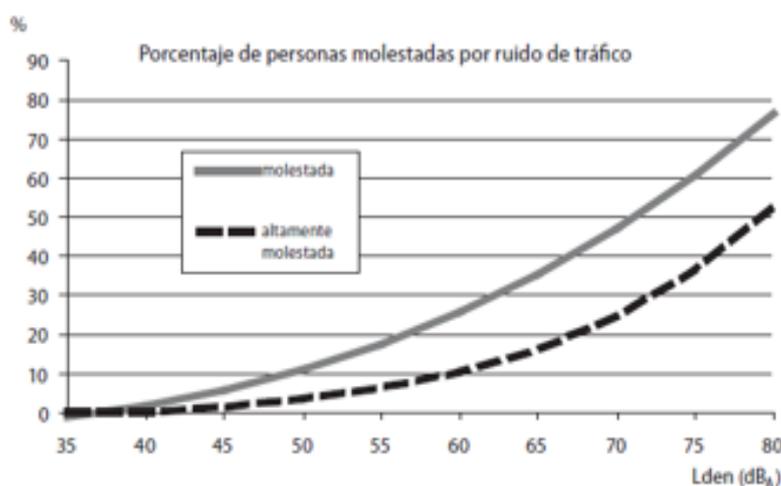


Figura 1: Efectos de molestia según el nivel de ruido (Martínez y Peters, 2015).

Estos son valores medios para ruido de tráfico rodado que pueden variar con las condiciones (calidad de aislamiento de las casas, tipo de tráfico continuo o intermitente debido a un semáforo, entre otros). En comparación, el ruido procedente de aviones suele ser más molesto y da valores mayores a presiones sonoras inferiores, mientras que el ruido por ferrocarriles suele ser menos molesto. Podemos observar que con niveles de ruido de 55 – 60 dB, valor legalmente permitido, siente molestias un 20% de la población expuesta y casi un 10% señala molestias altas (Martínez y Peters, 2015).

- **Alteraciones del sueño**

A partir de niveles de presión sonora muy bajos (33 dB medido dentro del dormitorio) el cuerpo responde a sonidos y se despierta con mayor frecuencia, aunque sean muy breves y las personas no se suelen acordar de ellos. Bajo condiciones normales (ausencia de ruido), las personas se despiertan 1 – 2 veces durante la noche. La OMS constata que el sueño es una función biológica importante cuya alteración está relacionada con varias enfermedades. Para poder cuantificar estas alteraciones de sueño, la Comisión Europea ha elaborado una expresión de la correlación con la alteración del sueño, basada en cuestionarios. Así, el porcentaje de personas con sueño alterado por ruido de tráfico sigue la función de la figura 2. Otra vez se ve que ya a niveles de 55 dB Ln (legalmente permitido), más del 15% de las personas sufren alteraciones de sueño, y casi un 10% alteraciones graves (Martínez y Peters, 2015).

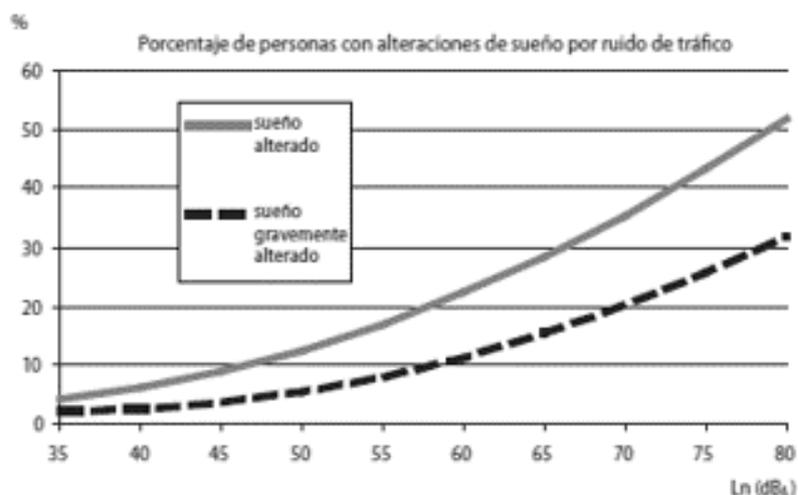


Figura 2: Efectos de alteración de sueño según nivel de ruido (Martínez y Peters, 2015).

- **Efectos Cardiovasculares**

La OMS recomienda considerar dos efectos cardiovasculares del ruido en la salud, ya que existe evidencia científica suficiente para la evaluación cuantitativa de riesgos: hipertensión e infartos de miocardio. La hipertensión se ha relacionado en varios estudios con ruido producido por aviones. Aunque los valores varían, la EEA recomienda como aproximación calcular un incremento del riesgo de hipertensión del 13% por cada 10 dB dentro del rango de 50 – 70 dB (Lden). Hay que tener en cuenta que esta correlación está basada en estudios de ruido de aviones, mientras que los efectos de ruido de tráfico suelen ser menos graves, así que se puede suponer que el riesgo de hipertensión causado por ruido de tráfico será algo inferior. Hasta hoy no existen datos de estudios explícitamente del ruido de tráfico. Los infartos de miocardio, cuyo riesgo aumentaría a partir de los 60 dB, tal como se observa en la figura 3 (Martínez y Peters, 2015).

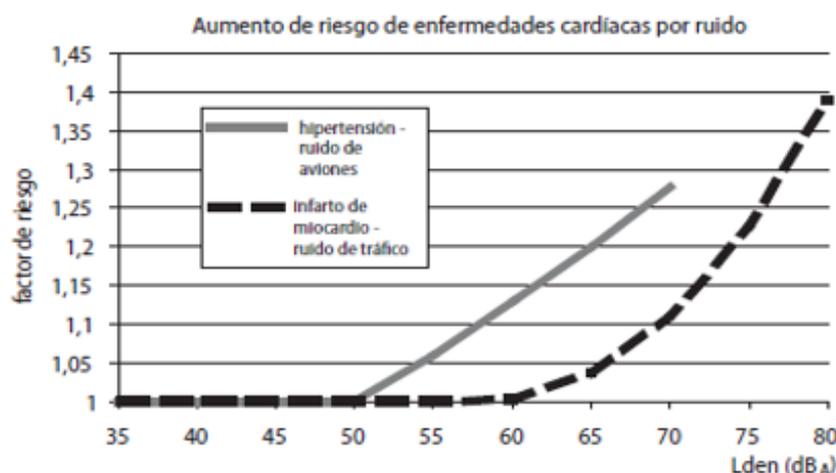


Figura 3: Efectos de enfermedades cardíacas según nivel de ruido (Martínez y Peters, 2015).

- **Alteraciones de las capacidades cognitivas**

Existen también correlaciones entre el nivel de ruido y las capacidades cognitivas. En niños se ha comprobado una reducción de las capacidades cognitivas a partir de niveles de 50 dB Ln (para ruido de aviones). A niveles altos de 95 dB Ln se vieron afectados el 100% de los niños. Así por falta de datos más detallados se recomienda una aproximación lineal entre 50 y 95 dB. Esta aproximación se considera conservadora, pero al estar basada en experimentos con ruido de aviones (que suelen ser más molestos), se puede aplicar con cierto cuidado también a ruido de tráfico (figura 4).

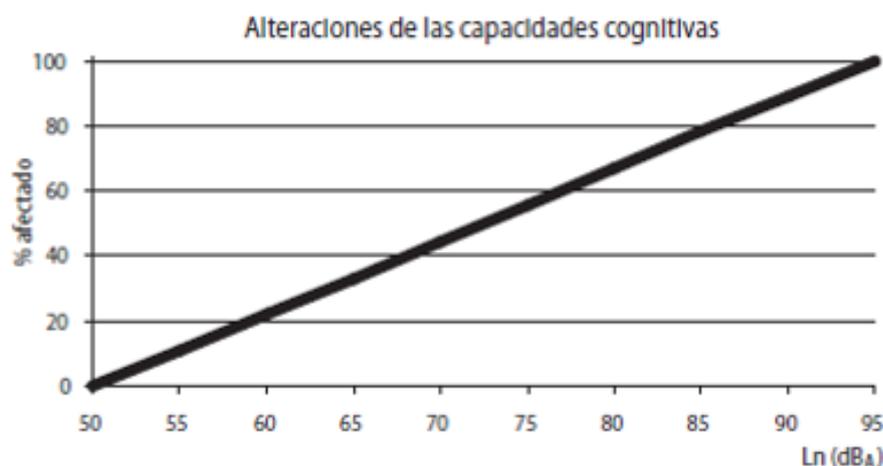


Figura 4: Efectos y alteraciones de capacidad cognitiva según nivel de ruido (Martínez y Peters, 2015).

Según el informe desarrollado en la ciudad de Madrid (España), sobre la exposición de niños y jóvenes al ruido en función de la intensidad media de tráfico y la localización de los centros educativos en los que reciben enseñanza, asumiendo una velocidad media de 50 Km/h, al menos casi el 38% de los colegios estaría superando el objetivo de calidad acústica establecido para zonas con uso docente. Este objetivo es mucho menos restrictivo del aconsejado por la OMS y del valor en el que se empiezan a observar alteraciones en las capacidades cognitivas de los niños (Martínez y Peters, 2015).

- **Efectos respiratorios**

El efecto del ruido sobre la mortalidad es del 6.2% por cada dB de incremento de los niveles de ruido. El grupo de población más vulnerable es el de mayores de 65 años y el impacto sobre la mortalidad es similar al atribuible a la contaminación por partículas. Según un estudio realizado en Madrid (España), se ha demostrado la relación entre los ingresos hospitalarios y los niveles de ruido, de forma que por cada incremento de 1 dB sobre el objetivo de calidad, se produce un aumento del 5% de los mismos. El número de ingresos hospitalarios diarios por causas orgánicas, cardiovasculares y respiratorias, en el hospital Gregorio Marañón de Madrid. Asumiendo que el valor medio de ruido fue de 67.9 dB, 2.9 dB por encima del objetivo de calidad, el incremento en el número de ingresos hospitalarios sería de un 15%, tal como se muestra en la figura 5 (Martínez y Peters, 2015).

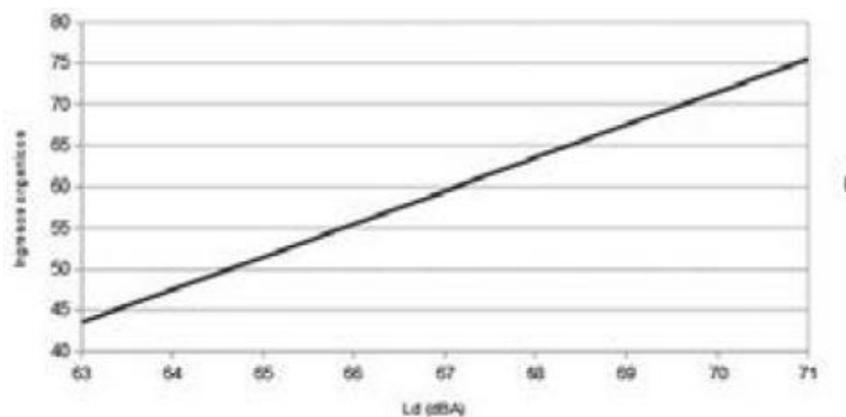


Figura 5: Número de ingresos hospitalarios en relación al ruido (Martínez y Peters, 2015).

2.2 MARCO CONCEPTUAL

Acústica. Energía mecánica en forma de ruido, vibraciones, trepidaciones, infrasonidos, sonidos y ultrasonidos (MINAM, 2003).

Contaminación Acústica. Se llama contaminación acústica o contaminación sonora al exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como las otras contaminaciones, también puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas si no se controla bien o adecuadamente (Martínez y Peters, 2015).

Contaminación ambiental. Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal (García y Garrido, 2003).

Decibel (dB). Unidad adimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia (MINAM, 2003).

Decibel A o Dba. Es la unidad de nivel sonoro medido con un filtro previo que quita parte de las bajas y las muy altas frecuencias. De esta manera, antes de la medición se conservan solamente los sonidos más dañinos para el oído, razón por la cual la exposición medida en dBA es un buen indicador del riesgo auditivo (Quintero, 2012).

LaeqT. Expresa la media de la energía sonora percibida por un individuo en un intervalo de tiempo, es decir, representa el nivel de presión que habría sido producido por un ruido constante con la misma energía que el ruido realmente percibido, durante el mismo intervalo de tiempo.

Leq. El nivel sonoro continuo equivalente ($L_{eq,T}$) se define como la media energética del nivel de ruido promediado en el intervalo de tiempo de medida.

Lden. Es el nivel equivalente día – tarde – noche en decibelios A, equivalente a índice de ruido asociado a la molestia global.

Ln o dBLn. Es el índice de ruido correspondiente a la alteración del sueño, equivalente al L_{night} (indicador de ruido en periodo nocturno).

Magnitud. Una magnitud física es una propiedad o cualidad medible de un sistema físico, es decir, a la que se le pueden asignar distintos como resultado de una medición o una relación de medidas (García y Garrido, 2003).

Ruido. Sonido o conjunto de sonidos desagradables o molestos, que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos no deseados en una persona o un grupo de personas (Quintero, 2012).

Sonido. Energía que es transmitida como onda de presión en el aire u otros medios materiales que puede ser percibida por el oído y detectada por instrumentos de medición (MINAM, 2003).

Tráfico. El tránsito vehicular o automovilístico (también llamado tráfico vehicular, o simplemente tráfico) es el fenómeno causado por el flujo de vehículos en una vía, calle o autopista (Guzmán y Barceló, 2006).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en la ciudad de Puno, capital de la región de Puno, a orillas del lago navegable más alto del mundo, el lago Titicaca, al sur este del Perú. Está ubicada entre las coordenadas geográficas 15°50'15"S 70°01'18"O. Su extensión abarca desde la isla Esteves al noroeste, el centro poblado de Alto Puno al norte y se extiende hasta el centro poblado de Jayllihuaya al sur. Actualmente tiene una extensión de 1566.64 ha, la cual representa el 0.24% del territorio de la provincia de Puno. En la investigación, se seleccionaron 3 zonas de la ciudad de Puno, la primera zona se encontró ubicada en el Mercado Central, la segunda zona fue el centro poblado de Salcedo y una tercera zona en el centro poblado de Uros Chulluni, la toma de datos se realizó en las intersecciones con mayor flujo vehicular de cada zona (anexos 4 – mapas de puntos de muestreo).

3.2 TIPO DE ESTUDIO

Esta investigación fue de tipo cuantitativa y descriptiva, ya que busca la relación de los niveles de ruido por el transporte vehicular y los efectos y causas hacia la población puneña, también se busca dar una explicación a los objetivos planteados la información recopilada (encuestas).

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de la región Puno en el año 2014 según el INEI fue de 1402496 habitantes, y la ciudad de Puno alrededor de los 100000 habitantes, se aplicó la fórmula para hallar el tamaño de muestra desde una población finita, dando como resultado un tamaño muestral de 383 personas a ser encuestadas, entre las edades de 18 y 70 años. Las zonas comparadas para la determinación de los niveles de ruido de la ciudad de Puno fueron:

- Mercado Central (Av. Tacna con Jr. Oquendo, Av. La Torre con Jr. Oquendo y Av. La Torre con Jr. Los incas), como zona comercial.
- Salcedo (frentera del seguro social EsSalud), como zona de población especial.
- Uros – Chulluni (Av. Chulluni – paradero de combis No. 16), como zona residencial.

Para la determinación de la muestra se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + k^2 * p * q}$$

Dónde:

- N = tamaño de la población.
- K = constante del nivel de confianza que se asigne.
- e = error muestral deseado.
- p = proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.
- q = proporción de individuos que no poseen esta característica, es decir 1 – 0.5
- n = tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos hacer).

3.4 METODOLOGÍA

3.4.1 ESTIMACIÓN DE LOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA POR EL TRANSPORTE VEHICULAR

3.4.1.1 Niveles de contaminación acústica por el transporte vehicular

Para las mediciones o monitoreo de los niveles de ruido en la ciudad de Puno, se utilizó la metodología propuesta por el Protocolo Nacional de Ruido Ambiental (MINAM, 2003).

3.4.1.2 Frecuencia y horario de muestreo

La medición de los niveles de ruido se realizó en los horarios con mayor tráfico vehicular, los cuales fueron: en horas de la mañana (06:00 – 07:00 horas), al medio día (12:00 – 13:00 horas) y en la tarde (18:00 – 19:00 horas). Esta medición se realizó de lunes a domingo durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2014, la medición del ruido para cada zona fue durante una semana por cada mes, es decir que en cada mes se midieron las tres zonas comparadas.

3.4.1.3 Descripción del uso de equipos, materiales e insumos

Tal como lo recomienda el protocolo de monitoreo para medir el ruido vehicular, los puntos de medición se ubicaron al límite de la calzada (Figura 6).

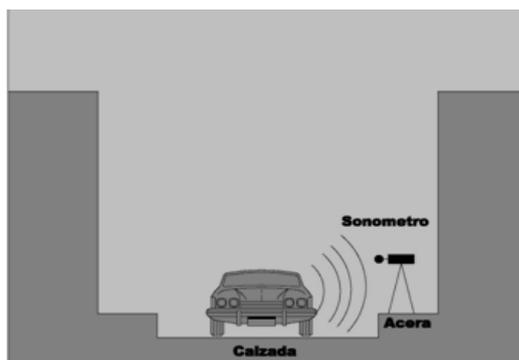


Figura 6: Ubicación del sonómetro en el punto de muestreo.

Se instaló el sonómetro sobre un trípode a 1.5 m sobre el piso, el micrófono del sonómetro se colocó en dirección a la fuente, en este caso el transporte vehicular, se utilizó el protector anti viento para el sensor del sonómetro, no se realizaron las mediciones en condiciones climáticas extremas (lluvias, granizos, entre otros). Antes de realizar las mediciones se comprobó que el sonómetro se encontraba en ponderación A y en modo *fast*, como lo recomienda el protocolo para ruido vehicular. La medición del ruido se realizó con 10 repeticiones de un minuto por cada punto de monitoreo, se registró 50 mediciones de ruido para cada horario de medición, 150 mediciones por día, 1050 mediciones a la semana, 3150 mediciones por cada mes y 9450 mediciones por los tres meses de investigación. Todas las mediciones se realizaron en cartillas de elaboración propia (Cuadros 2 y 3).

Las mediciones del ruido vehicular se realizaron siguiendo las siguientes directrices generales (MINAM, 2003): El sonómetro fue alejado al máximo tanto de la fuente de generación de ruido, como de superficies reflectantes (paredes, suelo, techo, objetos, entre otros), el técnico operador (tesista) debió alejarse lo máximo posible del equipo de medida para evitar apantallar el mismo. El uso del trípode fue indispensable. Se registró cualquier episodio inesperado que genere ruido y se adecuó el procedimiento de medición y las capacidades del equipo al tipo de ruido que desea medir.



Figura 7: Mapa de las zonas de investigación



Figura 8: Sonómetro y calibrador para la toma de datos

3.4.1.4 Variables que se analizó

Variable independiente: Zonas o puntos de muestreo (mercado Central y centros poblados de Salcedo y Uros Chulluni).

Variable dependiente: Niveles de contaminación acústica (dB).

3.4.1.5 Aplicación bioestadística de los resultados

Se aplicó un diseño completo a azar, para ello los datos fueron evaluados mediante un análisis de varianza y pruebas de contraste de Duncan, con un nivel de significancia del 95%.

3.4.2 ANÁLISIS DE LOS EFECTOS EN LA SALUD DE LAS PERSONAS POR LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEBIDO AL TRANSPORTE VEHICULAR

Para ello se aplicó una encuesta (anexo 2), con un tamaño de muestra de 383 personas de la ciudad de Puno, de los cuales el 65% fueron varones (248 personas) y 35% fueron mujeres (135 personas), el rango de edades estuvo entre los 18 y 70 años, se hizo una subdivisión en dos grupos de etarios 18 a 30 años considerados como jóvenes y de 40 años a más como personas mayores. En la muestra, el 54% fueron jóvenes (207 personas) y el 46% fueron mayores (176 personas).

La encuesta aplicada constó de 15 preguntas entre abiertas y cerradas (Anexo 2), para ver los efectos, daños y molestias que causa el ruido en las personas, según la percepción de las mismas las encuestas fueron aplicadas en las 3 zonas de estudio. De esta manera se identificaron los efectos que percibe la población por la contaminación acústica relacionada con el transporte vehicular.

3.4.2.1 Variables que se analizó

Variable independiente: Zonas o puntos de muestreo (mercado Central y centros poblados de Salcedo y Uros Chulluni).

Variable dependiente: Respuestas a la encuesta.

3.4.2.2 Análisis bioestadístico de los resultados

Como los datos a obtener proceden de una encuesta, los resultados fueron representados en porcentajes, para su posterior interpretación y discusión.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 NIVELES DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA POR EL TRANSPORTE VEHICULAR

4.1.1 Niveles de ruido por zonas, horas y días.

4.1.1.1. Mes de octubre

Los mayores promedios de los niveles de ruido para el mes de octubre, fueron en el Mercado Central con 72.3 dB, en el centro poblado (cp) de Salcedo se determinó un promedio de 70.1 dB, y en el cp de Uros Chulluni se determinó un promedio de 49.2 dB, siendo la zona con promedio más bajo durante el mes de octubre. Así también, se muestran los promedios por horas y días de la semana, obteniéndose como el valor mínimo de 45.6 dB en el horario de la mañana, los días domingo en el cp de Uros Chulluni y el valor máximo de 74.9 dB en el horario del medio día, en el día miércoles para el cp de Salcedo, además se determinó también que durante el día se obtuvieron los promedios más elevados de ruido, principalmente los días viernes y los niveles más bajos los días domingos, el promedio general de ruido para el mes de octubre fue de 64 dB (ver Anexo 5. Tabla 4).

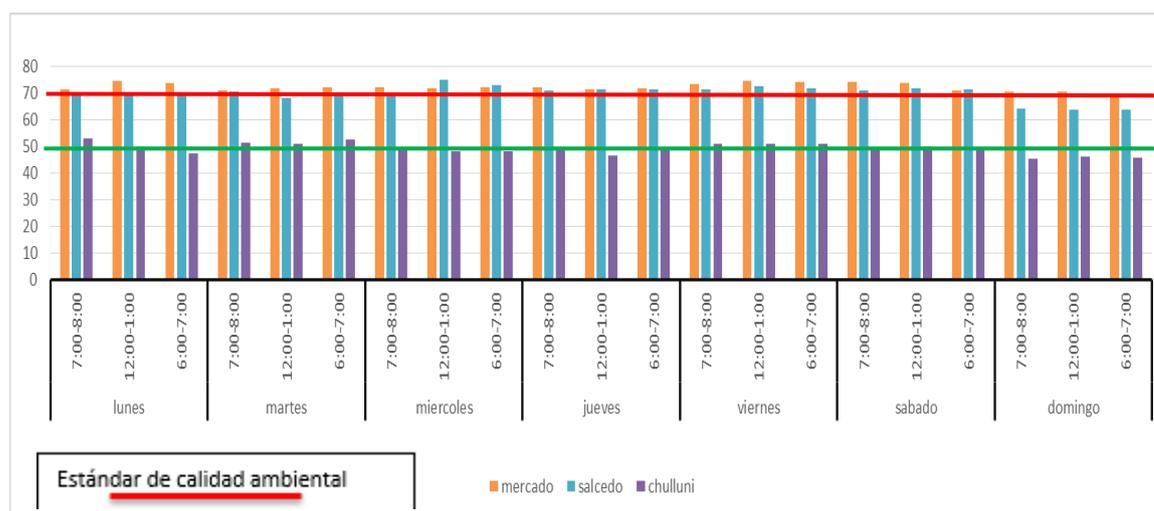


Figura 9: Promedios de valores de ruido (dB) en las zonas de Mercado Central, Salcedo y Uros Chulluni durante el mes de octubre 2014 (línea roja = ECA ruido de zona comercial y línea verde = ECA ruido de zona de protección especial).

Los valores de los rangos permisibles de ruido se aprecian mediante dos líneas horizontales, la línea roja en el valor de los 70 dB representa el Estándar de Calidad Ambiental para ruido de la zona comercial (Cuadro 1), siendo este el valor generado por el tráfico vehicular según la bibliografía consultada, de acuerdo a ello, podemos determinar que el Mercado Central sobrepasa este Estándar de Calidad Ambiental (ECA) como también la zona del cp de Salcedo, excepto los días domingos, mientras que la zona del cp Uros Chulluni, se encuentra muy por debajo de este ECA. La línea verde se encuentra en el valor de los 50 dB, representa el ECA para ruido de la zona de protección especial (Cuadro 1), se consideró estos valores para la ciudad de Puno, ya que es considerada una zona mixta y según el Reglamento Nacional de Estándares de Calidad Ambiental para ruido, al ser una zona mixta se toma el valor mínimo como base de las mediciones, según esta medida la única zona que cumple con este reglamento sería la zona del cp de Uros Chulluni con un promedio de 49.2 dB para el mes de octubre (figura 9).

Quintero (2012), menciona que en las carreteras con mayor congestión vehicular los niveles de ruido sobrepasan los 70 dB, concordando con los resultados de esta investigación. De igual manera Arellano (2008), indica que las fuentes más importantes son producidas por el tránsito vehicular de las Av. La Molina y Raúl Ferrero, con valores de ruido de 70 y 75 dB que presentaron un alto tráfico vehicular, en comparación con aquellos procedentes de la avenida La Molina comprendidos entre 65 y 70 dB, aunque los valores obtuvimos por Arellano fueron un poco más elevados que los de esta investigación, los resultados son similares ya que en ambos casos se sobrepasan los ECA para ruido.

Cabe resaltar que el cp de Salcedo al ser una zona con menor congestión vehicular, presenta valores parecidos a la zona del mercado Central, que, si presenta gran flujo vehicular, esto es debido a que en la zona del cp de Salcedo no hay un control policial, sumado a esto hay un uso irresponsable del claxon de los vehículos, a pesar de que el punto de muestreo se encuentra próximo al hospital de EsSalud. Además, esta investigación demuestra que las zonas con mayor y regular tráfico vehicular (Mercado Central y cp Salcedo) generan mayores niveles de ruido que la zona con menor tráfico vehicular (cp de Uros Chulluni).

4.1.1.2. Mes de noviembre

Los promedios de los niveles de ruido para el mes de noviembre, al igual que el mes anterior el Mercado Central presentó un promedio de 71.9 dB, siendo la zona con el promedio más alto para noviembre de igual manera al mes anterior, en el cp de Salcedo se registró un promedio de 67.9 dB, 2 dB menos que en el mes de octubre y en el cp de Uros Chulluni el promedio fue de 49.1 dB, siendo la zona con el menor promedio para noviembre. Se observa también el promedio por horas y días de la semana, siendo 45 dB al mediodía del domingo en el cp de Uros Chulluni y el valor máximo de 79 dB en el horario de la tarde del día miércoles en la zona del Mercado Central, además podemos determinar también que los días con los promedios más elevados de ruido para este mes fueron los de los días lunes y viernes y los niveles más bajos los de los días domingos, el promedio general de ruido para el mes de noviembre fue 63 dB (ver anexo 5. tabla5).

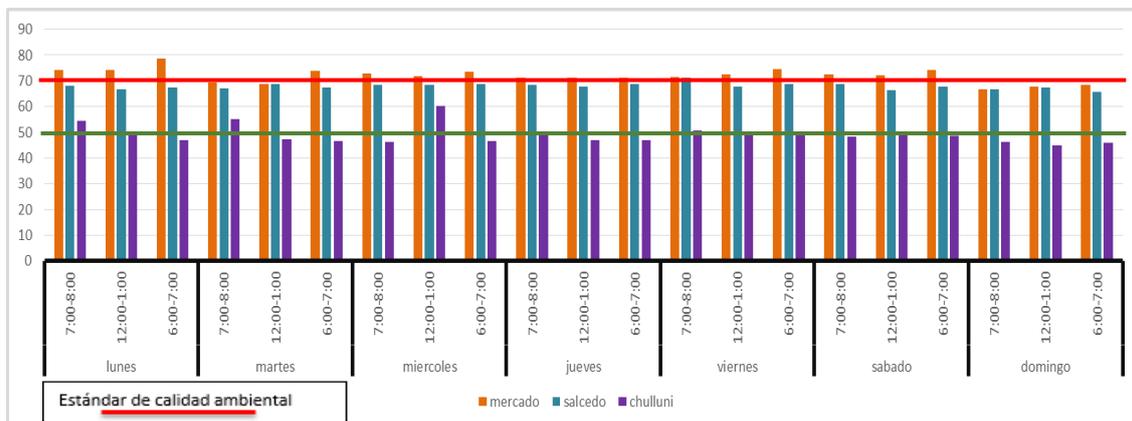


Figura 10: Promedios de ruido (dB) en las zonas del Mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni en el mes de noviembre 2014 (línea roja = ECA ruido de zona comercial y línea verde = ECA ruido de zona de protección especial).

Al igual que el mes anterior el Mercado Central sobrepasa el ECA de ruido durante todos los días que se realizó la medición, la zona del cp de Salcedo solo pasa esta medida el día viernes en el horario de la mañana y todos los demás días se encuentra por debajo del estándar, mientras que la zona del cp de Uros Chulluni se encuentra muy por debajo del ECA, la zona que cumple con este estándar la sería la zona del cp de Uros Chulluni, excepto los días lunes, martes y miércoles en el horario de la mañana para el mes de noviembre (Figura 10).

Villareal *et al.* (2003), realizó un estudio para medir los niveles de ruido en la ciudad de Panamá, mencionando es sus resultados que esta ciudad está expuesta desde las 07:00 hasta las 21:00 horas de la noche valores de 74 dB; de igual manera sucede en la ciudad de Puno en la zona del Mercado Central para el mes de noviembre en donde encontramos valores similares de ruido, siendo nuestra ciudad mucho más pequeña, se observa que el ruido se manifiesta de forma similar que en otras ciudades más grandes; por lo cual esta investigación queda corroborada. Finalmente cabe resaltar que al igual que el mes anterior la única zona que cumple con las características para ser habitable, sin que se causen daños a la salud de las personas debido al ruido vehicular sería la zona del cp de Uros Chulluni, además se debe enfocar mayores estrategias de control para disminuir el ruido en los días en donde se generan mayores niveles de ruido según esta investigación.

4.1.1.3. Mes de diciembre

Los niveles de ruido correspondientes al mes de diciembre, fueron: en el Mercado Central con un promedio de 71.4 dB, siendo la zona con el más alto promedio, en el cp de Salcedo resultó con un promedio de 68.4 dB, y en el cp de Uros Chulluni con 50.3 dB, siendo la zona con el menor promedio. En cuanto al promedio por horas y días de la semana, el valor mínimo de 46.7 dB fue registrado en horas de la mañana durante el día domingo en la zona del cp de Uros Chulluni y el valor máximo de 74.8 dB en horas de la tarde del día viernes para la zona de Mercado Central. Asimismo, los días con los promedios más elevados de ruido para este mes fueron, los días lunes y viernes y los más bajos los días domingos, siendo el promedio general de ruido de 63.4 dB (ver anexo 5. Tabla 6).

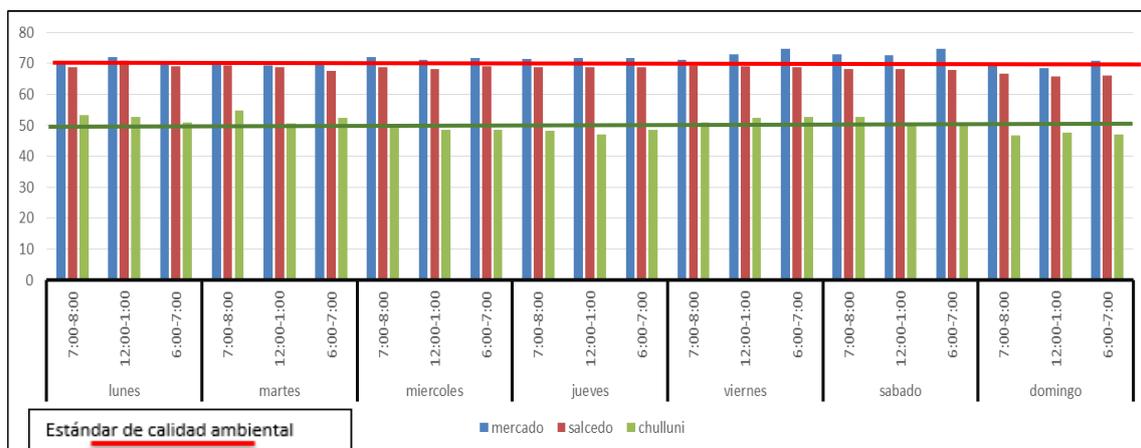


Figura 11: Promedios de ruido (dB) en las zonas de mercado Central, y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en el mes de diciembre del 2014 (línea roja = ECA ruido de zona comercial y línea verde = ECA ruido de zona de protección especial).

En los promedios de ruido por horas y días en las tres zonas de investigación en el mes de diciembre, el mercado Central sobrepasa los valores del ECA durante casi todos los días de medición, exceptuando el día martes en horas de la mañana y el día domingo durante la mañana y al medio día; en el cp de Salcedo los valores estuvieron por encima del estándar durante el día lunes en horas del mediodía, mientras que los demás días se encontraron por debajo; en el cp de Uros Chulluni los valores de ruido estuvieron por debajo del estándar; la ciudad de Puno, debería de tener valores de 50 dB, ya que está considerada como una zona de protección especial (Cuadro 1), o zona mixta, en tal sentido se toma el valor mínimo como base de las mediciones, en el mes de diciembre la zona del cp de Uros Chulluni estuvo por encima de los estándares de 50 dB durante la mayor parte de los días de medición, excepto los días miércoles, jueves y domingo (Figura 11).

La municipalidad provincial de Cajamarca (2011), midió el nivel de ruido en dicha ciudad, durante los meses de setiembre a diciembre del año 2011, en el cual se evaluaron en 26 puntos de monitoreo, determinando un nivel mínimo de 67.5 dB y un máximo de 76.8 dB, estos resultados fueron similares a los encontrados en esta investigación en las zonas de mercado Central y el cp de Salcedo en el mes de diciembre del año 2014.

Los niveles de ruido en los tres meses de evaluación y las tres zonas de muestreo, se aprecia que la zona del mercado Central, supera los ECA para ruido de 70 dB, durante los tres meses de medición; por otra parte, la zona del cp de Salcedo, solo supera los ECA en el mes de octubre, y los restantes meses se encuentran por debajo de los mismos; y en la zona del cp de Uros Chulluni, presenta niveles de ruido por debajo de los ECA de 70 dB, durante los tres meses de medición (Figura 10).

4.1.1.4. Comparación de los tres meses

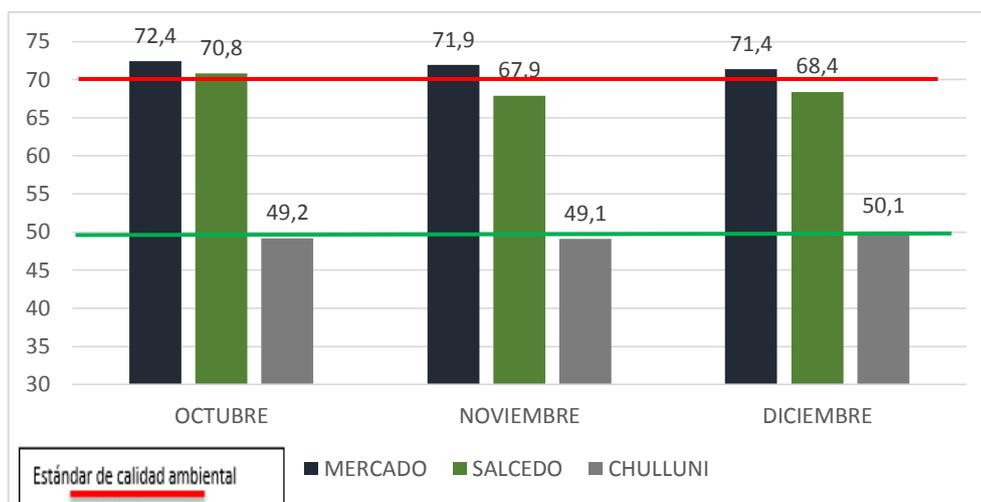


Figura 12:: Comparación de los niveles de ruido en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, durante los meses de octubre a diciembre del 2014 (línea roja = ECA ruido de zona comercial y línea verde = ECA ruido de zona de protección especial).

La ciudad de Puno no cuenta con un ordenamiento urbano adecuado, por ende encontramos zonas mixtas donde tenemos comercios, residencias y zonas de protección especial en un mismo lugar, y como menciona la Norma Técnica Peruana (NTP) al encontrarse estas zonas mixtas se debe tomar como referencia el valor mínimo de estas, según los ECA para ruido que sería de 50 dB para el horario diurno (zona de protección especial) como se muestra en la figura 10 con una línea de color celeste, de esta manera estaríamos muy por encima de los estándares de calidad ambiental, siendo la zona del cp de Uros Chulluni.

Los promedios generales de las zonas evaluadas fueron de 71.9 dB para el mercado Central, 69 dB para el cp de Salcedo y 49.5 dB para la zona del cp de Uros Chulluni, con un promedio general de 63.3 dB, así mismo podemos determinar que la 67.6 % de la ciudad de Puno está expuesta al ruido como también lo indica, así mismo Gutiérrez (2002), menciona que el 67% de los valores de la ciudad de Puno superan los LMP, con un nivel de contaminación por ruido durante el día con 66.5 dB, y la zona con mayores niveles de ruido fueron la Av. La Torre con el Jr. Los Incas con 77.8 dB. Esto resultados se deberían

a los vehículos motorizados (particulares y de servicio público), lo cual se corrobora la presente investigación al obtener resultados similares.

Las tres zonas evaluadas durante el mes de octubre, presentaron diferencia significativa ($F=221.26$; $GL=2$; $P<0.0001$), siendo menor en el cp de Uros Chulluni y menor, pero sin diferencia estadística significativa en las zonas del mercado Central y el cp de Salcedo (prueba de Duncan). En el mes de noviembre, los dB de las zonas evaluadas, presentaron diferencia significativa ($F=302.00$; $GL=2$; $P<0.0001$), siendo menor en el cp de Uros Chulluni, seguido del cp de Salcedo, y los mayores valores se registró en la zona del mercado Central (prueba de Duncan). Mientras que, en el mes de diciembre, los dB de las zonas evaluadas, presentaron diferencia significativa ($F=346.63$; $GL=2$; $P<0.0001$), siendo menor en el cp de Uros Chulluni, seguido del cp de Salcedo, y los mayores valores se registró en la zona del mercado Central (prueba de Duncan). Por otro lado, los valores de las mediciones de ruido entre los horarios, se determinó que no presentaron diferencia significativa en la zona del mercado Central ($F=1.79$; $GL=2$; $P=0.175$), en la zona del cp de Salcedo ($F=0.04$; $GL=2$; $P=964$), ni en el cp de Uros Chulluni ($F=1.17$; $GL=2$; $P=0.318$), de esta manera rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna.

Pero García y Garrido (2003), mencionan que los parámetros meramente acústicos no sirven por si solos para evaluar el impacto del ruido, pues la medición de una energía acústica no significa casi nada si no se pone en relación con su traducción biológica y psicológica en las personas, es por ello que Martínez y Peters (2015), reportaron que las molestias por el ruido del tráfico empiezan a partir de los 37 dB, la alteración del sueño se da con niveles de presión sonora muy bajos de 33 dB, los efectos cardiovasculares se encuentran en el rango de los 50 dB a 70 dB, las alteraciones de las capacidades cognitivas se dan a partir de niveles de 50 dB y por primera vez se ha conseguido relacionar el aumento de mortalidad por enfermedades respiratorias con el ruido del ambiente, que es del 6.2 % por cada dB de incremento de niveles de ruido.

Camacho (2005) manifiesta que después de importantes exposiciones al ruido, la agudeza auditiva se recupera completamente a menudo dentro de las 24 horas, a esta pérdida se le conoce como cambio temporal de umbral (CTU), más tarde este CTU puede originar una pérdida del sentido del oído permanente. La única zona que cumple con las características de residencia o zonas de protección especial, sería la zona del cp de Uros Chulluni, ya que

las otras se encuentran muy por encima de estos valores y estarían generando daños a la salud de la población debido al ruido provocado por el transporte vehicular.

4.2 EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LA SALUD DE LAS PERSONAS.

La OMS afirma que, el ruido viene a ser el flagelo del siglo XXI, ya que causa más daños a la salud de las personas que todas las epidemias juntas (García y Garrido, 2003). La ciudad de Puno no es ajena a los efectos del ruido en la salud, por ello es que se realizó una encuesta para conocer los daños y molestias que aquejan a la población de Puno, según su percepción los resultados fueron:

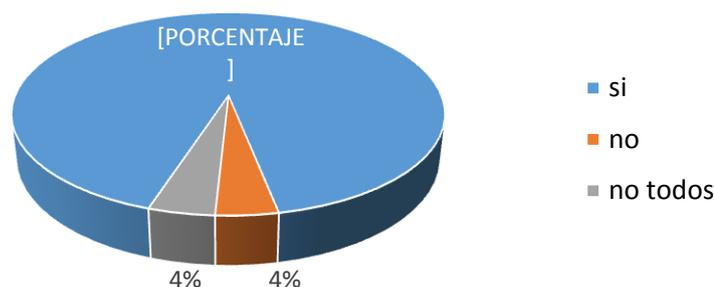


Figura 13: Percepción de la población sobre el transporte vehicular como generador de ruido en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.

El 92% (352 personas) de la población encuestada, afirma que los vehículos si generan ruido, un 4% (15 personas) cree que no todos los vehículos generan ruido y finalmente el 4% (16 personas) de los encuetados que se encontraban dentro de la categoría de jóvenes respondieron que los vehículos no son generadores de ruido (Figura 11 y Anexo 3). Al respecto García y Garrido (2003), mencionan que todas las investigaciones enfocadas en contaminación acústica, concuerdan en que el principal causante de dicha contaminación es el transporte vehicular, responsable del 80% del ruido, de igual manera Gutiérrez (2002), menciona en sus resultados que el ruido durante el día en la ciudad de Puno, es producido principalmente por los vehículos motorizados (particulares y de servicio público), con lo que concuerda con los resultados de la presente investigación.

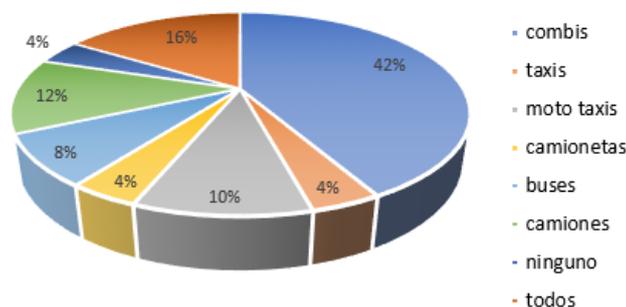


Figura 14: Tipos de vehículos generadores de ruido indicados por la población, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.

Según los encuestados, el 42% (161 personas) indican que los vehículos que generan más ruido en la ciudad de Puno, son las combis, seguido de un 16% (61 personas) quienes afirman que todos los vehículos generan ruido y luego los otros vehículos se presentan menor al 12% (Figura 12 y Anexo 3). Los resultados obtenidos por La Municipalidad Provincia de Cajamarca (2011), dan a conocer que la principal fuente de generación de ruidos molestos es el tránsito de transporte público, vehículos particulares, camionetas, transporte de alto tonelaje y transporte interprovincial, ya que gran parte de este parque automotor se encuentra en la parte céntrica de la ciudad de Cajamarca, ocasionando un congestionamiento en las vías públicas, éstos resultados fueron similares a los obtenidos en la ciudad de Puno.

El 50% (191 personas) de la población afirma que el mal uso de la bocina o claxon por parte de los conductores es la principal causa del ruido vehicular en la ciudad de Puno, seguido de un 18% (69 personas) que menciona la antigüedad de los vehículos la causa de ruido en la ciudad y observamos en porcentajes menores las otras causas (Figura 13). De la misma manera Arellano (2008), menciona que las fuentes más importantes de ruido en los límites del campus de la UNALM son producidas por el tránsito vehicular de las avenidas La Molina y Raúl Ferrero, debido a la fluidez, la velocidad y el claxon de los mismos, lo cual genera malestar a los peatones que circulan por estas avenidas y las áreas residenciales más próximas, obteniéndose resultados similares a las respuestas de los pobladores de la ciudad de Puno.

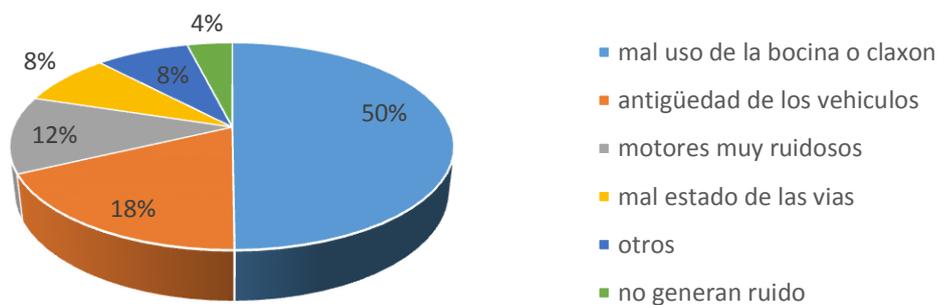


Figura 15: Causas de generación de ruido por vehículos según encuestados en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.

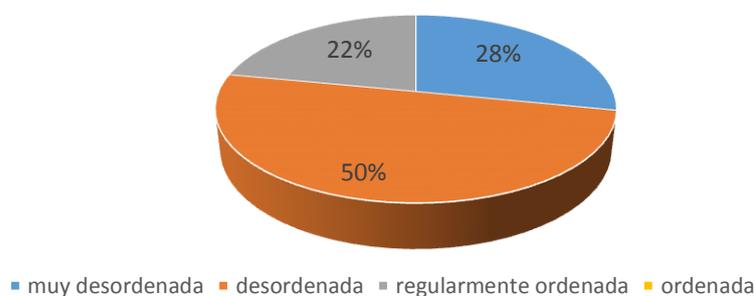


Figura 16: Forma de circulación de los vehículos motorizados según encuestados, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.

El 50% (191 personas) de la población, percibe que los vehículos de la ciudad de Puno circulan de una manera desordenada, el 28% (108 personas), circulan de una manera muy desordenada, un 22% (84 personas) de una forma regularmente ordenada y ninguna persona respondió que los vehículos circulan de forma ordenada, por lo que según apreciaciones propias se debe mejorar el tránsito vehicular en la ciudad de Puno ya que la población percibe que no se hace de la forma adecuada (Figura 14).

El 98% (375 personas) de la población afirma que se genera más ruido en la zona del mercado central y sus inmediaciones, mientras que el 2% (8 personas) creen que se genera más ruido en la zona de Salcedo y finalmente ninguna persona respondió que se genera ruido en la zona de Chulluni, estas respuestas concuerdan con las mediciones realizadas en las 3 zonas en esta investigación (Figura 15). Asimismo, en la investigación realizada en la ciudad de Puno por Gutiérrez (2002), menciona que las zonas con mayores niveles de

ruido son en la Av. La Torre con el Jr. Los Incas con 77.8 dB, lo cual coincide con los resultados de esta investigación.

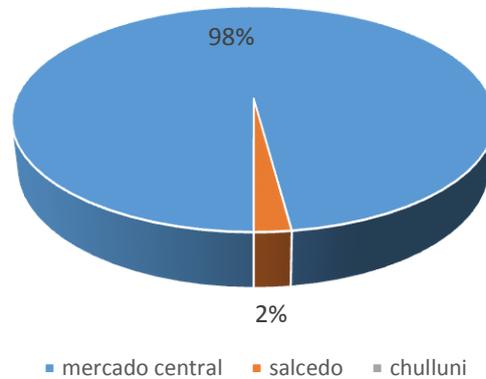


Figura 17: Zona que genera más ruido según los encuestados, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.

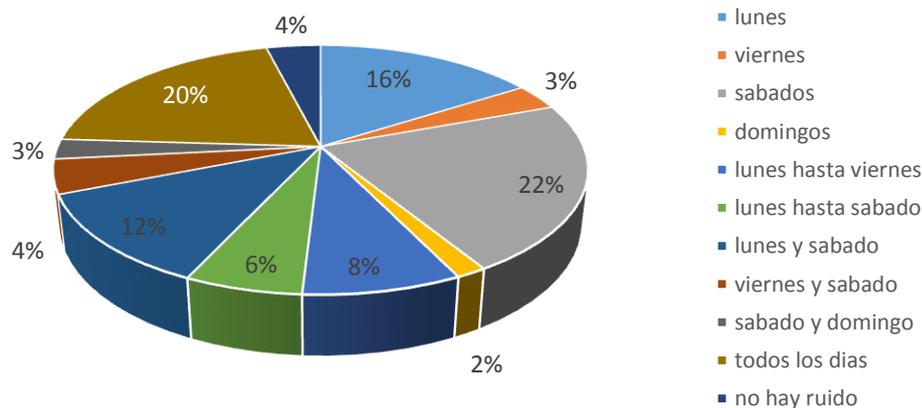


Figura 18: Días que se genera más ruido vehicular según los encuestados, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.

El 22% (84 personas) perciben que se genera más ruido vehicular los días sábados, el 20% (77 personas) afirman que son los sábados y domingos, el 16% (61 personas) los días lunes y en menor porcentaje las demás clasificaciones de días, pero en general las respuestas son muy variadas por lo que las personas perciben que todos los días se genera ruido vehicular. De igual Sotelo (2003) obtuvo resultados similares en la ciudad de Huaraz, en donde las molestias a causa del ruido vehicular fueron percibidos durante todo el día por los pobladores de dicha ciudad, Puno presenta resultados similares según la precepción de las personas (Figura 16).

El 22% (85 personas) de la población percibe que hay más ruido vehicular en la tarde y otro 22% (83 personas) al medio día, un 20% (77 personas) percibe más ruido en la mañana y los demás horarios los podemos ver porcentajes menores, pero cabe resaltar que un 4% (15 personas) de la población no percibe ruido vehicular en la ciudad de Puno. Los resultados de las encuestas concuerdan con las mediciones realizadas en esta investigación (Figura 17). En la investigación que realizó Quintero (2012), en una ciudad de Colombia menciona que los mayores niveles de ruido para la Carretera 12 se presenta en el horario del medio día, mientras que para la Carretera 9 se presenta mayores niveles de ruido en el horario de la mañana, variando los valores entre los 72.11 dB y los 85.05 dB para ambas carreteras, los valores a lo largo del día se mantienen por encima de los 70 dB, estos resultados coinciden con los de esta investigación realizada en la ciudad de Puno.

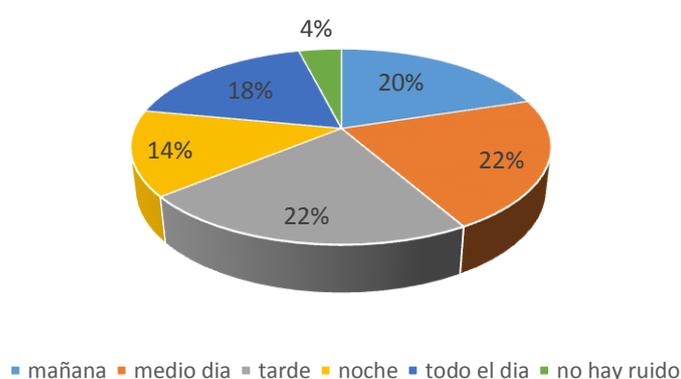


Figura 19: Respuestas de los encuestados, para conocer en qué momento del día perciben más ruido vehicular, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.

En esta investigación encontramos un 4% de personas que no perciben el ruido vehicular, al igual que Orozco y Sánchez (2010), en un estudio piloto en la Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Media de la Universidad Autónoma de San Luis de Potosí (México), realizaron la evaluación de la percepción social del ruido como contaminante, mencionando que la edad es un factor relevante en el estudio psicosocial del ruido; apreciaron también que los grupos de edad más numerosos están comprendidos entre 15 – 24 años (73%), debido a que la mayoría de los encuestados fueron personas jóvenes, su tolerancia al ruido será mayor y las fuentes sonoras que les afectan serán diferentes a las que perciben las personas adultas, se encontró un porcentaje pequeño de la población encuestada con estas características en esta investigación.

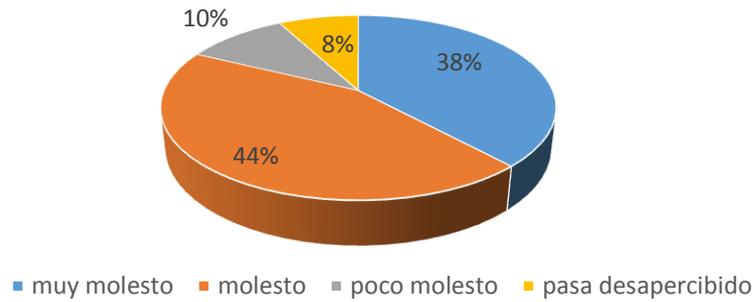


Figura 20: Percepción de los encuestados del ruido generado por los vehículos, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.

El 44% (169 personas) percibes que el ruido generado por el transporte vehicular de la ciudad de Puno es molesto, el 38% (146 personas) los percibe como muy molesto, un 10% (38 personas) como poco molesto y para un 8% (30 personas) de la población pasa desapercibido, por lo que se puede ver que el ruido de la ciudad de Puno es molesto según la precepción de la población y puede causar daños a su salud (Figura 18). Comparados con los resultados de la investigación realizada por Santos (2007), en la Av. Javier Prado de la ciudad de Lima la población percibe como muy molesto (61.4%) el ruido vehicular generado, mientras que en la ciudad de Puno la mayoría de la población (44%) lo percibe como molesto, pero los resultados son muy similares entre estas investigaciones ya que estas molestias estarían generando daños a la salud de las personas.

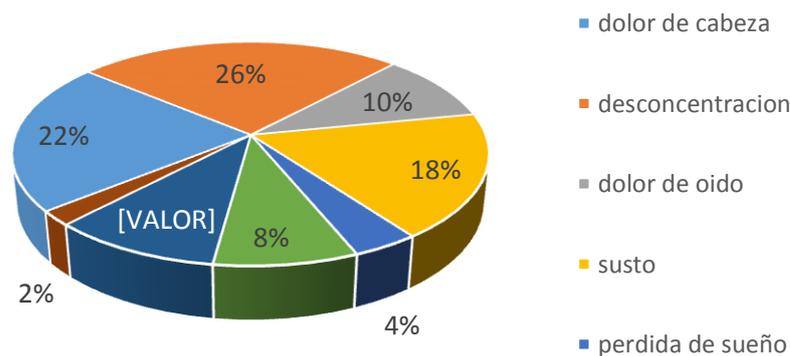


Figura 21: Molestias que percibe los encuestados a causa del ruido vehicular, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.

El 26% (99 personas) de la población percibe desconcentración a causa del ruido vehicular, el 22% (84 personas) perciben dolor de cabeza, el 18% (69 personas) se asusta constantemente a causa del claxon, estas son las principales molestias que sufren las personas encuestadas, mientras que en el gráfico las demás molestias en porcentajes menores. Estas molestias pueden convertirse en enfermedades que afectan la salud de las personas es por ello que la contaminación acústica es un peligro para la población y el medio ambiente (Figura 19). De igual manera Orozco y Sánchez (2010), realizaron un estudio piloto en la Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Media de la Universidad Autónoma de San Luis de Potosí (México), obtuvieron que las actividades más afectadas por el ruido son la lectura/estudio (25%) y el sueño (22%), se obtuvieron resultados similares a los de esta investigación en cuanto a la desconcentración, mientras que la pérdida de sueño es percibida en menor grado por los puneños, además esta investigación menciona más molestias a causa del ruido vehicular.

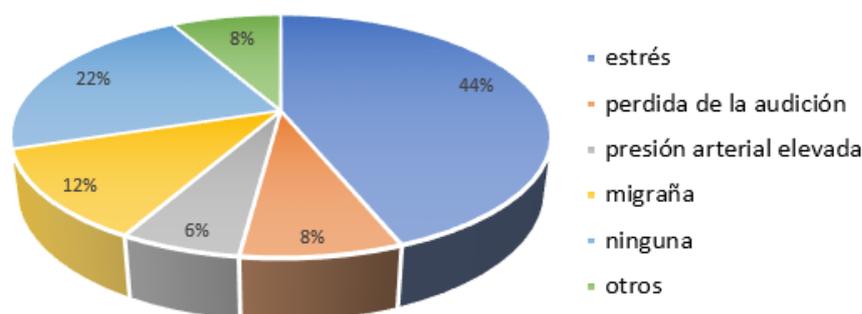


Figura 22: Enfermedades que perciben los encuestados a causa del ruido vehicular, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.

El 44% (168 personas) de la población afirma que tiene estrés a causa del ruido vehicular de la ciudad de Puno, el 22% (84 personas) no percibe ningún tipo de enfermedad a causa del ruido, un 12% (46 personas) siente migraña, mientras que otras enfermedades se mencionan en porcentajes menores como se ve en el gráfico como pérdida de la audición, presión arterial elevada y otro tipo de enfermedades (Figura 20). Estas enfermedades percibidas son a causa de que la población a esta sometida constantemente a las molestias a causa del ruido vehicular, que al no ser controladas se manifiesta en enfermedades, y si se continúa con la exposición al ruido pueden llegar a ser enfermedades crónicas y llegar finalmente a la muerte.

En una investigación realizada por Ballesteros *et al.* (2012), sobre contaminación acústica en el transporte sanitario y menciona que el 36.2% de los trabajadores encuestados refirió deterioro de la audición en los últimos años. Las variables independientes asociadas a un mayor riesgo fueron la edad mayor a 45 años, antigüedad profesional superior a 15 años y sexo masculino, a diferencia de los resultados encontrados en esta investigación en donde el 8% de la población de Puno percibe pérdida de la audición. Además, la investigación realizada por Orozco y Sánchez (2010), mencionan que la gran mayoría de los encuestados está totalmente de acuerdo con la creencia de que el ruido afecta a la salud (56%), obteniéndose resultados muy similares a los de esta investigación.

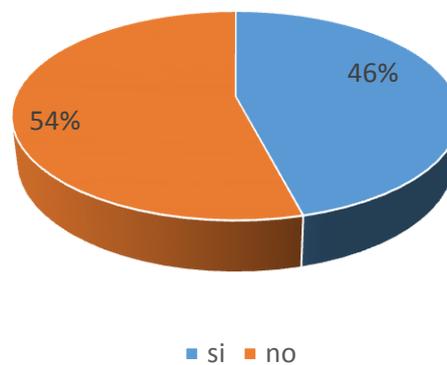


Figura 23: Los encuestados poseen algún vehículo propio o alguna vez condujeron alguno, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.

El 54% (207 personas) de la población no tiene un vehículo propio y nunca condujo uno, mientras que el 46% (176 personas), si lo tiene o alguna vez condujo alguno (Figura 21).

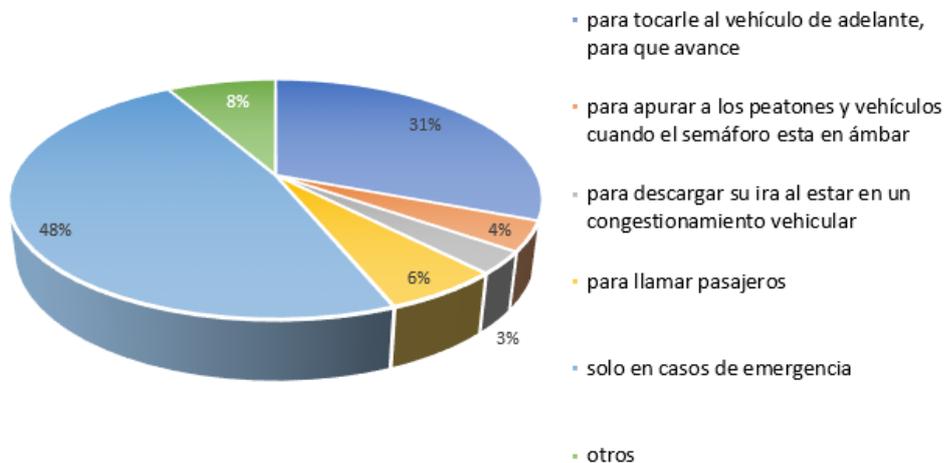


Figura 24: Usos del claxon en los vehículos según los encuestados, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.

El 48% (84 personas) de la población usa el claxon solo en casos de emergencia, mientras que el 31% (54 personas) afirma que lo usan para tocarle al vehículo de adelante para que este avance, también podemos observar los demás usos que le dan al claxon en porcentajes menores (Figura 22). Tan solo el 31% de personas que le dan un mal uso al claxon se genera niveles elevados de ruido vehicular muy similares a otras ciudades más desarrolladas y con mayor población, por lo que es deber de las autoridades disminuir este porcentaje de personas que usan inadecuadamente el claxon.

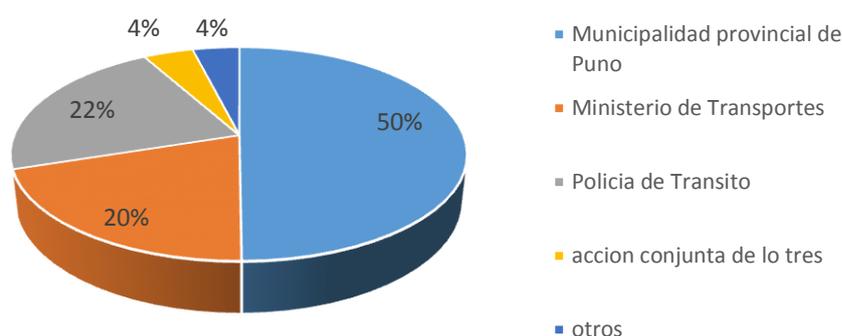


Figura 25: Entidades que regulen la generación de ruido por el transporte vehicular según los encuestados, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.

El 50% (191 personas) cree que el organismo encargada de regular el ruido vehicular en la ciudad de Puno es la Municipalidad, el 22% (84 personas) cree que es la policía Nacional, el 20% (77 personas) el Ministerio de Transportes, el 4% (16 personas) cree es una acción conjunta de los tres y otro 4% (15 personas) piensa que otros (Figura 23).

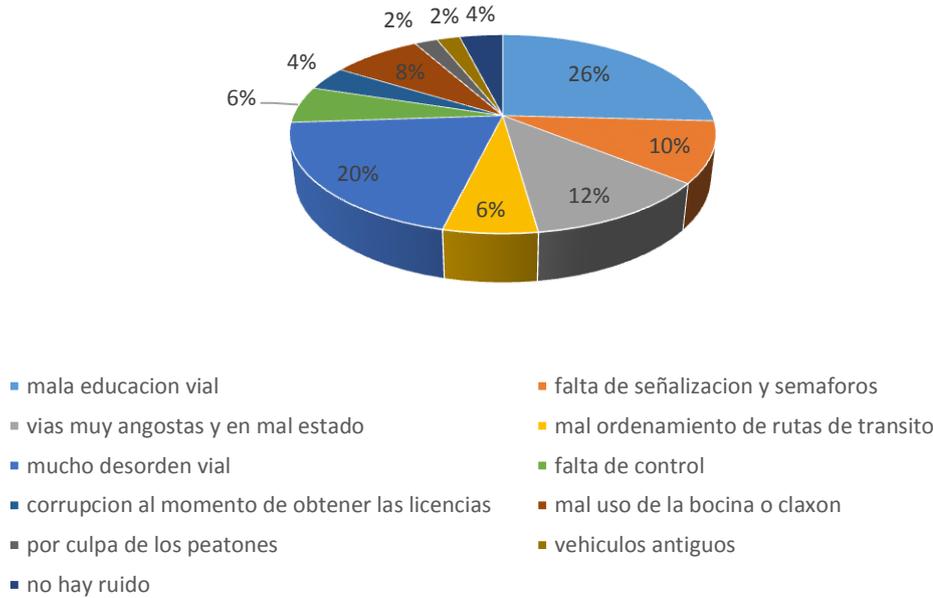


Figura 26: Principales problemas que genera el ruido vehicular según los encuestados, en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.

El 26% (99 personas) de las personas creen que el principal del ruido vehicular es la mala educación vial por parte de los conductores y peatones, el 20% (77 personas) cree que es por mucho desorden vial, el 12% cree que es porque las vías son muy angostas y están en mal estado y en porcentajes menores observamos los otros problemas que perciben las personas (Figura 24). Apreciaciones propias creen que es un problema latente la mala educación vial que tiene los conductores de la ciudad de Puno y es un problema que se tiene que tomar en cuenta por las autoridades de la ciudad.

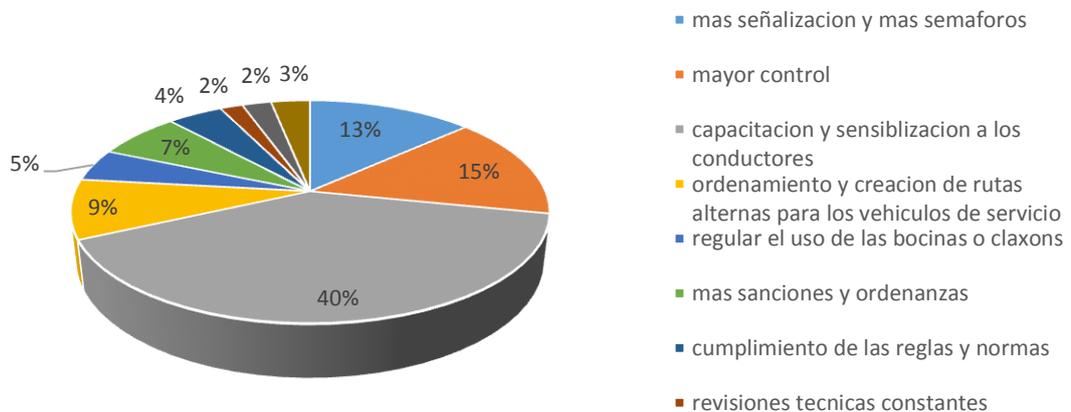


Figura 27: Respuestas de los encuestados, sobre que recomendarían para disminuir la generación de ruido vehicular en las zonas de mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, en los meses de octubre a diciembre del año 2014.

El 40% (153 personas) recomendarían que se realice una mayor capacitación y sensibilización a los conductores por parte de las autoridades, un 15% (57 personas) que tiene que a ver mayor control (Figura 25).

V. CONCLUSIONES

- Los niveles de ruido en el mes de octubre fueron: en el mercado Central con 72.3 dB, en el centro poblado (cp) de Salcedo con 70.1 dB, y en el cp de Uros Chulluni con 49.2 dB; en el mes de noviembre fueron: en el mercado Central con 71.9 dB, en el cp de Salcedo con 67.9 dB, y en el cp de Uros Chulluni con 49.1 dB; y en el mes de diciembre fueron: en el mercado Central con 71.4 dB, en el cp de Salcedo con 68.4 dB, y en el cp de Uros Chulluni con 50.3 dB, tanto el mercado Central y el cp de Salcedo superan los ECA de ruido.
- Los efectos que percibieron las personas encuestadas fueron la desconcentración a causa del ruido vehicular (26%), dolor de cabeza (22%), se asusta constantemente a causa del claxon (18%), estas molestias pueden convertirse en enfermedades crónicas que afectan la salud pública, tales como el estrés (44%), la migraña (12%), la presión arterial entre otras afecciones.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que para futuras investigaciones de ruido a causa del transporte vehicular, se mida el ruido las 24 horas del día como lo recomienda el protocolo nacional para ruido ambiental, de igual manera realizar las investigaciones con sonómetros de clase 1 o 2 y considerar para ello los parámetros climáticos para, así mismo realizar las investigaciones en áreas más pequeñas de lo contrario la demanda de equipo ser muy elevada.
- Se recomienda que para futuras investigaciones sobre ruido y salud tratar de acceder al registro de enfermedades de los hospitales y como aumento en los últimos años, finalmente recomendar a las autoridades de la ciudad de Puno una mejor vigilancia del ruido en nuestra ciudad para mejorar la salud y calidad de vida de la población..

VII. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Andrés, F.L. (2003). EL tratamiento administrativo de la contaminación acústica. La Coruña, España.
- Arellano, A.M., (2008). Distribución del Ruido Ambiental en el Campus de la Universidad Agraria la Molina en el Periodo enero-marzo 2007. Lima, Perú. Universidad Agraria la Molina.
- Ballesteros, S., Lorrio, S., Molina, I., Ariz, M. (2012). Contaminación Acústica por el transporte sanitario urgente por carretera. Bilbao, España: RECYT Ltda.
- Becerra, *et al.* (2016). La contaminación sonora en Lima y Callao. Lima, Perú. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA.
- Berglund, B, *et al*, (1999). Guías para el ruido urbano. Londres, Reino Unido. ONU.
- Camacho, G.J., (2005). Efectos a la salud por el ruido. Gobierno del estado de México. México.
- Degrandi, C.R., Nogueira GW. (2010). Exposición ocupacional a la contaminación sonora en anestesiología. Santos, Brasil: Elseiver Editora Ltda.
- García B, Garrido FJ. (2003). La contaminación Acústica en nuestras Ciudades. Barcelona, España: “la Caixa”.
- Gutiérrez, E.R., (2003). Estudio de ruido ambiental y sus efectos en los habitantes de la ciudad de Puno. Puno, Perú.
- Guzmán, R.J., Barceló, C. (2006). Estimación de la contaminación sonora del tránsito en Ciudad de La Habana. La Habana, Cuba
- Lercher, P. (1996). Community noise exposure and stress in children. Austria. Institute of Social Medicine, University of Innsbruck, Sonnenburgstrasse.
- Maqueda, J., *Et al*, (2010). Efectos extra – auditivos del ruido, salud, calidad de vida y rendimiento en el trabajo. Madrid, España: escuela nacional de medicina del trabajo.
- Martínez, J. y Peters, J. (2015). Contaminación Acústica y Ruido. Madrid, España: Ecologistas en Acción 3º edición.
- MINAM (2003). Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido. Lima, Perú.
- Municipalidad Provincial de Cajamarca. (2011). Evaluación de la contaminación Acústica en la ciudad de Cajamarca. Cajamarca, Perú.
- Observatorio de salud y medio ambiente (2009). Ruido y salud. Andalucía, España.

- Orozco J., Sánchez A., (2010). La percepción social del ruido como contaminante. Potosí, Bolivia: Unidad Académica Multidisciplinaria zona media de la UASLP.
- Ortiz, J. D., Jiménez C., Sierra J. C., (2002). Calidad del sueño en estudiantes universitarios: importancia de la higiene del sueño. Instituto Nacional de psiquiatría Ramón de la fuente Muñiz. Guadalajara, México.
- Pacheco, J., Franco, J.F., Behrentz, E. (2009). Caracterización de los niveles de contaminación auditiva en Bogotá. Bogotá, Colombia.
- Quintero, J.R. (2012). Caracterización del ruido producido por el tráfico vehicular en el centro de la ciudad de Tunja, Colombia. Revista Virtual Católica del Norte, 36, 311 – 343.
- Sánchez, G. Y. y Díaz, F. Y. (2014). Efectos de la contaminación sónica sobre la salud y estudiantes y docentes, en centros escolares. La Habana, Cuba. Revista cubana de Higiene y Epidemiología.
- Santos, E. (2007). Contaminación Sonora por Ruido Vehicular en la Av. Javier prado. Lima, Perú.
- Sotelo, B. C., (2003). Niveles de contaminación sonora en la ciudad de Huaraz generados por el parque automotor. Huaraz, Perú. Universidad Nacional de Ancash “Santiago Antúnez de Mayolo”.
- Villareal, *et al.* (2003). nivel de ruido en la ciudad de panamá. Panamá. Revista científica TECNOCIENCIA, Vol. 5 n° 2. Panamá.

ANEXOS

Anexo 1. medición de los niveles de ruido para la ciudad de Puno.

- Mes de octubre: zona mercado central

Mañana: 6:00 – 7:00

FECHA: LUNES 13 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	74	73.4	73.2	73.1	72.7	72.8	72.9	73.3	73.1	73.2	73.17
2	73.5	72.3	72.7	72.6	72	71.8	71.6	72.1	72	72	72.26
3	68.4	68.2	69.2	70.4	70.4	70	70.2	70	69.8	69.8	69.64
4	68	70.8	70.9	71.4	71.8	71.7	71.5	71.6	71.8	71.9	71.14
5	69	69.4	70.8	70.9	71	71.1	71.1	71.2	71.1	71	71.56
observacion											71.554

medio día: 12:00 – 1:00

FECHA: LUNES 13 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	74.2	72.1	74.5	73.3	72.7	72.2	72.4	72.3	72.4	72.5	72.86
2	75.1	74.1	74.3	74.7	75.8	76.1	75.9	75.8	75.7	75.6	75.31
3	72.7	72.7	72.1	72.9	72.7	72.5	72.6	72.5	72.5	72.6	72.58
4	73	75.8	74.2	73.9	73.5	73.7	73.7	73.6	73.5	74	74.89
5	81	78	77.3	76.5	75.8	75.4	75	75	74.8	76.5	76.53
observacion											74.434

tarde: 18:00 – 19:00

FECHA: LUNES 13 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	72.6	72.4	76.1	75.9	75.9	75.6	75.1	76.4	76.6	77	75.36
2	71.4	74.9	76	78.5	79.7	79.1	78.7	78.9	78.8	78.5	77.45
3	70.3	69.4	69.8	69.9	70.5	70.7	70.6	71.2	71	71.1	70.45
4	72.9	71.5	72.2	73.2	72.9	72.6	72.5	72.6	72.6	73.1	72.61
5	72.2	72.6	72.2	71.9	71.7	71.8	72.3	72.2	71.9	71.7	72.05
observacion											73.584

FECHA: MARTES 14 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	72.3	71.4	72.5	71.3	71.9	72.4	72.1	73.2	71.3	71.2	71.96
2	71.3	71.8	73.4	71.6	72.7	72.2	73.5	71.2	70.5	70.3	71.85
3	70.4	69.7	69.2	69.4	69.2	70.6	70.5	70.9	69.2	71.4	70.05
4	71.3	71.6	71.9	71.1	70.8	70.3	70.5	70.6	70.4	70	70.85
5	70.3	70.7	70.9	70.2	71.2	71.7	70.3	69.8	69.4	69	70.35
observacion											71.012

FECHA: MARTES 14 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	71.5	71.6	71.6	71.2	70.8	70.6	70.9	70.5	70.2	70.3	70.92
2	69.7	69.8	71.2	71.4	71.6	71.2	71.7	71.7	71.2	71.4	71.09
3	69.2	71.2	72.3	72.5	72.6	71.4	71.6	71.1	71.1	71.8	71.48
4	73.4	74.5	71.3	71.5	71.6	75.1	75.6	71.4	71.4	75.2	73.1
5	73.5	72.6	72.6	72.4	72.9	72.7	71.6	70.7	70	71.4	72.04
observacion											71.726

FECHA: MARTES 14 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	70.4	70.6	70.9	70.9	71.4	70	70	71.3	71.1	71.2	70.78
2	73.2	71.4	71.9	72.6	74.8	73.1	72	72.1	72.7	72.8	72.66
3	69	71.9	69.5	72	72.5	72.7	73.2	73	73.7	73.9	72.14
4	73.1	73.6	73.6	74.6	74.8	73	73.2	71.8	71.5	71.2	73.04
5	72.4	72.4	73.1	73.5	73.6	72	72.5	72.9	72.3	72.4	72.71
observacion											72.266

FECHA: MIÉRCOLES 15 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	75.3	74.6	74.7	74.2	74.9	74.2	74.2	71	71.4	71.6	73.61
2	71.4	71.9	72.5	72.9	72	71.6	71.2	71.1	71.5	71.8	71.79
3	73.2	73.6	72.5	72.7	72.4	74	74.1	75.7	72.1	72.6	73.29
4	71.6	71.3	71.2	71	72.7	71.6	72.6	69.9	69	73	71.39
5	72.4	72.7	72.9	73	73.6	71.6	71.9	70	70.5	70.2	71.88
observacion											72.392

FECHA: MIÉRCOLES 15 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	70.5	71.5	72.7	73.5	71	71.5	72.5	71.7	70.5	71.4	71.68
2	69.5	69.4	69.2	71.5	74.3	72.5	73.5	71.4	71.2	71.9	71.44
3	72.5	74.6	72.1	73.6	71.5	74.2	74	73.2	71.6	71.9	72.92
4	71.6	71.8	71.3	70.5	70.4	72	72.6	71.8	71.8	71.2	71.5
5	70.2	70	70.6	73.2	76.4	72.7	72.9	70.5	69.3	70.4	71.62
observacion											71.832

FECHA: MIÉRCOLES 15 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	73.7	73.1	75	73.5	75.8	73.2	73	72.7	72.1	71.4	73.53
2	72.5	72.5	72.8	73	73.7	73.4	71.4	71.8	70.4	70.1	72.16
3	73.6	74.7	74.2	74.3	74	73.2	73.1	73.7	72.5	72.7	73.6
4	73.2	70	70.5	70.5	69.4	70.4	70.6	70.3	71.4	71.3	70.76
5	70.5	70.4	71.2	71.7	71.4	70.5	73.6	70.4	71.5	71.1	71.23
observacion											72.256

FECHA: JUEVES 16 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	70.4	71.5	73.5	72.6	73.2	73.8	71	71.5	71.4	71.9	72.09
2	70.5	71.4	70	75.7	72.4	72.6	72.6	73.6	72.1	72.6	72.35
3	74	74.2	71.5	74.3	70.9	71.5	71.2	71.1	73.1	72.7	72.45
4	73.2	73.6	73.9	73.5	72.6	73.1	71.7	71.8	71.8	71.4	72.66
5	70.9	70.3	71.5	71.2	72.9	72.6	72.9	73.1	72.6	72.7	72.07
observacion											72.324

FECHA: JUEVES 16 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	70.8	70.4	71.7	70.4	70.4	70	70.2	70.7	69.5	69.2	70.33
2	71.4	71.5	71.2	71.1	72.5	72.6	73	72.5	72.5	72.1	72.04
3	70.4	73.2	71.4	71.2	71.4	72.4	72.7	72.4	72.5	72	71.96
4	71.5	71.7	71.2	71.9	71	71.7	71.2	72.1	72.6	72.7	71.76
5	70.2	72.4	71.5	73	72.4	71.5	71.8	71.5	71.2	70.6	71.61
observacion											71.54

FECHA: JUEVES 16 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	72.5	72.8	71.5	71.7	72.9	72.9	72	71.4	73.2	71.5	72.24
2	74.3	72.5	72.6	73.2	72.7	71.6	71.3	71.4	72.7	72.7	72.5
3	72.4	71.6	70.7	70.3	71.6	71.3	71.8	70.3	72.1	72.8	71.49
4	72.6	71.5	71.2	71.9	72.5	72.5	71.7	71.2	71.9	70.4	71.74
5	74.2	73.6	72.6	73.2	70.5	70.3	70.8	70.4	70.3	70	71.5971
observacion											71.91342

FECHA: VIERNES 17 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	77.1	76.1	75.5	75.5	75.2	74.9	75.1	74.4	75.5	75.4	75.47
2	71.5	77.1	76.1	75.2	74.9	74.8	75.4	75.9	74.8	75.4	75.11
3	68.2	72.9	72.5	72.6	72.1	72.1	71.8	71.8	71.6	71.77	
4	74.6	74.9	74.7	75.7	74.9	74.6	74.8	74.5	74.3	74.1	74.71
5	72.4	70.2	71	71	70.5	70.1	70	69.6	69.7	69.9	70.44
observacion											73.5

FECHA: VIERNES 17 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	75.9	73.9	74.7	74.6	79.4	74	74.5	74.7	74.5	74.4	75.06
2	74.6	74.2	75.3	75.7	75.9	75.8	75.5	75.3	75.2	75	75.25
3	73.2	74.3	74.2	74	74	74.9	74.6	74.4	74.2	74.6	74.24
4	73.5	73	72.7	72.6	72.6	72.8	73.1	73.3	73.9	74.5	73.2
5	74.7	74.5	74	73.9	74.5	74.7	74.9	74.8	74.6	74.6	74.52
observacion											74.454

FECHA: VIERNES 17 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	69.9	70.9	72.3	72.5	72.9	73.2	73.3	73.5	73.6	73.7	72.58
2	73.6	74.3	74.9	74.6	74.5	75.2	76	76.1	76.5	76.7	75.24
3	74.1	75.4	74.6	74.4	74.4	74.2	74.1	73.9	73.8	73.8	74.27
4	72.1	72.4	73.1	74.6	73.4	73.3	73.4	73.4	73.5	73.7	73.29
5	76.8	75.1	75.1	74.9	74.8	75	75.2	75.1	75.2	75	75.22
observ											

• Mes de octubre: zona Salcedo

FECHA: LUNES 20 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	67.3	66.4	65.3	68.4	67.2	67.4	67.4	68.9	69.2	69.5	67.7
2	68.4	68.5	67.3	69.6	69.1	69.3	70.4	71.2	67.3	68.2	68.93
3	73.4	75.3	71.2	74.2	71.4	73.6	74.3	75.2	71.3	69.5	72.94
4	69.3	70.4	71.5	69.4	68.3	72.3	71.5	70.4	69.8	69.6	70.25
5	72.4	71.5	70.4	71.5	69.4	70.2	71.8	70.9	69.3	69.9	70.73
observacion											70.11

FECHA: LUNES 20 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	67.4	68.5	69.3	67.2	66.7	66.3	68.5	69.4	70.1	68.3	68.17
2	68.3	68.9	69.3	69.7	70.3	70.2	70.7	69.3	71.7	68.8	69.72
3	72.5	78.6	79.4	71.4	74.8	71.3	69.6	69	68	71.3	72.59
4	62.5	71.5	72.5	74.5	69.4	70.4	70.2	71.5	69.3	70.4	70.22
5	73.5	77.5	71.4	68.4	70.5	71.3	70.2	70.9	71.2	69.4	71.43
observacion											70.426

FECHA: LUNES 20 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	69.4	68.4	67.2	70.4	69.1	69.7	68.3	70.7	70	71.2	69.44
2	70.4	68.3	69.6	68.2	68.3	69.6	67.2	66.1	68.9	70.4	68.7
3	71.3	70.5	70.9	70.2	71.4	72.6	75.2	70.5	69.8	67.2	70.96
4	71.3	67.2	68.5	67.7	68.9	70.3	70	70.2	69.6	68.7	69.24
5	69.6	68.2	72.7	71.5	71.8	71.2	70.4	68.7	71.4	71.7	70.72
observacion											69.812

FECHA: MARTES 21 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	67.4	66.8	66.1	65.9	66.4	66.7	67.3	67.2	66.9	67	66.77
2	71.6	70.4	70.2	70	70.2	70.1	69.7	69.9	69.7	69.9	70.17
3	76.6	78.3	76.6	75.6	76.4	76	75.6	75.3	74.4	74.5	76.93
4	65.1	66.6	66.6	68.4	67.9	67.7	67.2	67.3	72.8	72	68.16
5	71.4	73.3	72.8	72	71.5	71	70	70.7	70.6	70.5	71.38
observacion											70.682

FECHA: MARTES 21 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	68.8	67.6	69.8	69.4	68.8	68.3	68.7	68.3	68.1	67.9	68.57
2	67.6	67.2	66.8	67.4	67.7	67.4	57.5	67.5	67.4	67.7	66.42
3	69.3	69	68.8	69.3	69.7	76.3	75.8	75.4	75.1	74.6	72.33
4	67.7	66	65.3	64.8	65	65.8	66.4	66.1	65.8	66.5	65.94
5	66.8	66.7	67.4	67.5	67.1	67.7	67.7	67.5	67.7	67.6	67.37
observacion											68.126

FECHA: MARTES 21 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	64.1	64.7	65.6	67.8	67.7	67.9	69.2	68.7	68.5	68.4	67.26
2	69.4	67.5	67.8	67.6	67.2	66.9	66.9	66.7	67.1	67.3	67.44
3	71.3	69.9	69.2	68.8	69.4	71.5	71.5	71.6	67.6	72.6	70.74
4	67.4	68.7	68.4	68.1	68.8	70	69.7	69.6	69.4	68.7	68.96
5	72.7	71.2	70.4	70.8	71.1	71.3	71.3	72.3	72	71.8	71.49
observacion											69.178

FECHA: MIERCOLES 22 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	71	71.5	71.2	70.7	70.5	71	71.4	71.4	71.3	71.4	71.14
2	73.3	72.6	72.5	72	72	71.8	71.8	71.7	71.5	71.3	72.05
3	67	68.9	68.7	68.6	60.7	69	69.9	69.5	69.5	69.6	68.14
4	67.6	67	67.5	67.5	67.7	67.9	67.7	67.8	67.7	67.7	67.61
5	67.3	66.6	65.9	68	68.6	69.2	69.2	64.4	71.1	70.7	68.1
observacion											69.408

FECHA: MIERCOLES 22 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	71.2	71.5	71.4	72.2	72.8	72.7	73	73	73	73.3	72.41
2	74.9	75.3	75.3	75.1	76.4	76.3	76.1	76.1	75.9	75.7	75.71
3	68.9	69.9	70.3	71.3	72.5	73.6	73.5	73.7	73.8	74.5	72.2
4	76.1	76.1	77	79.5	76	75.5	75.5	75.8	76.2	76.8	76.45
5	81.5	79.1	78	77.7	77.1	76.8	76.5	76.3	76.1	76.5	77.56
observacion											74.866

FECHA: MIERCOLES 22 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	72	71	70.9	71.2	73.1	72.6	72.4	72.2	72.2	72	71.96
2	73.8	76.8	75.9	76.2	75.4	74.9	74.4	74.2	74.2	74.2	75
3	68.9	69.2	70.2	72.3	72.1	72	72	72	71.9	72	71.26
4	70.5	71.7	72.1	72.3	72.4	72.4	72.2	72	72	71.9	71.95
5	75.9	75.3	74.7	74.5	74	73.6	73.2	79	78.7	78.3	75.72
observacion											73.178

FECHA: JUEVES 23 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	75.1	73.7	73.2	73.2	73.2	73.6	73.3	73.1	72.8	72.7	73.39
2	69.8	68.8	69.5	70.4	70.9	71.1	71.4	72.3	72.5	72.7	70.94
3	75.8	73.9	72.7	72.2	71.8	71.3	71	70.7	70.7	70.6	72.07
4	71.4	70.8	70	70.1	69.8	69.6	70.2	70	70.1	70	70.2
5	70	70.2	69	69.6	69.3	69.9	69.7	69.3	69.3	69.3	69.56
observacion											71.232

FECHA: JUEVES 23 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	69.8	68.5	69.1	69.4	70.1	70	70.4	70.9	70.8	70.7	69.97
2	75.1	74.1	73.5	75.4	74.7	74.2	74	74.6	74.4	74.1	74.41
3	75.5	74.8	73.7	72.8	72.2	71.8	71.7	71.6	71.3	71.1	72.65
4	66.2	68.2	68.8	68.7	68.3	68.5	68.7	69.9	69.7	69.6	68.66
5	69	71.3	71.3	71.5	71.2	71.6	72.1	72.7	72.6	72.4	71.57
observacion											71.452

FECHA: JUEVES 23 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	70	71.2	71.6	71.6	73.4	71.3	71.5	72.6	72	71.2	71.64
2	69.7	70.2	70	70.3	69.8	70.5	71.3	70.4	70.4	70	70.26
3	72.1	73.4	73.6	71.2	72.3	72.3	71.2	73	72.9	72.7	72.47
4	68.7	69.2	69.2	70.3	70	71.2	70	72.3	70.9	70.21	70.21
5	73.4	72.6	72.5	72.9	73	73.1	72.9	73.4	73.1	73.1	73
observacion											71.516

FECHA: VIERNES 24 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	70.5	73.7	74.2	73.7	73.9	73.4	73.2	73.2	73.2	73	73.2
2	69.7	71.8	71.1	70.8	71	70.8	70.6	70.5	70.7	70.6	70.76
3	68.8	70.8	69.3	68.8	69	69.5	69.6	70.1	70.3	70.2	69.64
4	69.5	72.6	71.8	71.3	71.6	71.2	71.1	70.9	70.8	70.7	71.15
5	67.9	69.2	72.8	73.7	73.5	73.2	72.9	72.8	72.5	72.2	72.07
observacion	feriado, hay menos vehiculos										71.364

FECHA: VIERNES 24 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	71.6	70.5	70.2	71.5	71.7	71.5	71.5	71.6	71.7	71.8	71.36
2	74.6	76.9	76.9	76.3	75.5	75	74.4	74	74	73.7	75.13
3	69.3	73.2	73.5	75.9	76.2	75.5	75.1	74.8	74.5	74.3	74.23
4	75.4	74.2	73.7	73.9	73.8	74.1	73.5	73.1	72.8	72.7	73.72
5	68	68.4	68.1	67.8	67.9	67.6	67.8	67.9	69.5	72.3	68.53
observacion											72.594

FECHA: VIERNES 24 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	74.4	74.3	74.7	74.3	73.8	73.6	73.6	73.6	74.5	74.3	74.11
2	72.1	71	71.2	72	72.2	72.3	72.1	72.2	72.6	72.6	71.89
3	72.1	70.6	75	75	74.3	74.1	73.4	74.1	74	73.6	73.62
4	69.3	70.6	71.5	71.9	71.7	71.3	71.2	71.4	71.2	71.1	71.12
5	70.8	70.5	70.3	69.7	69.2	69	69.1	68.9	68.8	69	69.53
observacion											72.054

FECHA: SABADO 25 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7				

• Mes de octubre: zona Chulluni

FECHA: LUNES 27 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	58.2	56.9	55.7	55.5	54.9	53.8	53.2	52.7	53.8	56.8	55.15
2	42.2	41.1	41.3	53.4	52.6	52.1	51.6	52.1	52.2	52.8	49.14
3	68.8	67.8	68.6	54.1	75.4	70.3	54.3	53.2	52.2	52.8	64.78
4	47.5	46.6	46	46.1	45.1	44.6	45.4	45.2	46	45.7	45.82
5	41.3	40.9	42.1	41.5	41.1	52	60	59.5	59	59	49.64
observacion	paso del tren.										52.906

FECHA: LUNES 27 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	53.6	52.2	50.7	49.9	57.4	56.9	56	55.9	55.6	55.2	54.34
2	44.7	43	42	41.8	41.3	41	41.4	46.3	47.9	48.9	43.83
3	45.7	44.6	45.8	46.2	46.6	46.1	47.8	47.4	49.5	53.4	47.31
4	45.7	49.6	59.3	59.3	58.4	58.5	58.6	57.9	58.6	53.6	55.95
5	45.6	45.7	44.8	46.7	43.2	56.1	55.2	56.2	47.1	48.9	48.95
observacion											50.076

FECHA: LUNES 27 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	53.6	54.2	53.7	52.8	52.9	53.1	54.8	52.1	51.4	51.8	53.04
2	49.6	45.8	47.2	43.7	53.6	54.2	51.8	46.7	45.2	44.3	48.21
3	44.7	43.9	45.2	43.5	42.5	41.1	48.2	47.6	51.2	48.9	45.68
4	42.7	45.7	51.7	42.6	41.8	42.9	41.2	43.6	45	46.1	44.33
5	51.9	47.2	46.9	43.3	43.9	42.7	44.9	45	43.8	42.8	45.23
observacion											47.298

FECHA: MARTES 28 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	42.9	42.8	53	52	51.1	50.4	54.9	54.8	57.1	57.1	54.08
2	54.4	51.4	52.4	57.5	57.2	56.5	56.3	55.9	55.6	55.4	53.325
3	50.7	62	83.7	82.4	81.4	80.7	64.2	54.6	53.2	56.3	52.63333333
4	59.9	57.1	55.4	54.1	53.3	55.3	56.6	56.2	55.8	55.5	50.8
5	47	45.8	45.9	46.3	46.7	46.5	46.2	46.3	46.2	46.1	46.1
observacion	tren										51.3876667

FECHA: MARTES 28 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	55	52.7	52.2	55	56	55.9	55.4	55.3	59.9	59.6	55.7
2	40.8	44.4	49	48.7	49.2	51.6	51.3	50.9	50.5	58.9	49.53
3	57.9	54.7	52.8	52	51.1	50.4	49.9	49.6	61.9	61.4	54.17
4	48.7	47.1	46.6	46.5	46.2	45.9	45.8	45.7	45.3	45.4	46.32
5	46.8	45.8	45.8	45.7	45.6	46.4	50.9	52.1	51.8	57.5	48.84
observacion											50.912

FECHA: MARTES 28 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	54.3	52.3	49.6	51.6	50.3	51.4	56.8	54.3	57.9	55.8	53.43
2	49.6	53.2	54.7	55.1	54.8	57.1	47.8	51.3	54.2	54.7	53.43
3	46.3	54.1	56.9	53.2	51.6	50.8	50.1	49.2	49.1	46.9	50.82
4	52.5	54.1	55.3	56.2	54.6	52.9	49.2	47.5	52.7	54.9	52.99
5	47.3	45.9	56.4	53.2	50.6	51.4	54.5	53.1	51.8	52.6	51.68
observacion											52.47

FECHA: MIÉRCOLES 29 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	56.3	54.3	52.9	51.6	49.7	56.8	57.1	54.1	53.8	58.3	54.49
2	54.1	48.5	49.3	43.7	53.2	51.4	50.8	50	50.2	51.2	50.24
3	55.3	52.1	44.7	42.8	41	52.5	51.6	55.4	43.2	44.7	48.33
4	45.6	43.8	43.2	47.6	43.2	44.6	45.8	45.1	44.7	54.7	45.83
5	43.2	45.7	47.2	44.3	44.9	46.7	51.5	50.3	45.2	47.8	46.68
observacion											49.114

FECHA: MIÉRCOLES 29 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	47.5	46.8	46.2	48.3	43.8	42.9	45.1	51.6	47.9	43.1	46.32
2	50.6	53.2	53.7	47.2	48.6	49.4	49.6	52.8	57.5	48.9	51.15
3	54.3	46.3	50.7	47.9	53.5	48.2	48.5	50.3	49.6	49.1	49.84
4	47.5	46.2	49.6	45.2	45.8	46.4	50	51.1	52.5	49.1	48.34
5	46.3	43.8	43.1	44.2	44.4	46.2	49.5	46.6	43.7	47.1	45.49
observacion											48.228

FECHA: MIÉRCOLES 29 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	48.5	49.5	46.2	45.3	48	46.1	43.7	51.6	43.7	45.2	46.78
2	47.3	37.1	47.9	46.3	46.2	46.7	43.6	43.8	42	42.8	44.37
3	53.2	45.6	48.5	50.6	50.7	54.7	48.5	48.9	46.4	48.1	49.52
4	54.9	46.2	48.4	46.2	48.9	49.2	57.3	53.2	47.9	41.6	49.38
5	54.1	54.9	54.3	55.2	57.6	53.1	46.3	48.5	45.2	43.4	51.26
observacion											48.262

FECHA: JUEVES 30 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	53.7	54.2	58.1	47.2	47.3	43.6	44.8	45.1	46.8	43.6	48.44
2	43.6	54.7	53.5	55	50	50.3	50.7	49.6	49.2	46.4	50.3
3	47.3	45.7	46.8	51.4	52.5	53.7	42.4	45.7	44.3	46.6	47.64
4	46.4	47.8	52.6	51.6	56.3	55.4	57.8	41.8	55.4	53.2	51.83
5	45.9	44.6	45.3	43.5	43.5	44	46	46.8	42.5	50	45.21
observacion											48.684

FECHA: JUEVES 30 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	43.6	44.6	45.7	50	51.2	53.4	52.5	44.5	43.2	45.7	47.44
2	44.6	44.7	44.1	45.7	47.8	48.6	49.6	46.6	45.9	44.7	46.23
3	51.4	47.8	45.7	44.6	43.7	42.8	44.9	44.1	42.4	43.6	45.1
4	46.3	45.8	43.6	44.7	45.7	44.2	43.6	53.5	47.5	45.8	46.07
5	45.3	46.5	46.8	46.8	50.4	50.3	47.3	49.5	49.1	48.5	48.05
observacion											46.578

FECHA: JUEVES 30 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	50.5	50.3	49.6	48.5	49.6	46.4	45.7	44.7	48.9	51.3	48.55
2	51.3	48.9	47.6	46.8	47.2	48.5	49.9	50	50.5	51.4	49.21
3	47.5	56.3	45.8	49.5	49.7	49.7	45.7	43.6	48.7	48.3	48.48
4	48.7	48.4	48.4	49.2	49.6	49.5	50.4	50.2	45.7	46.9	48.7
5	50.4	46.5	47.5	48.5	49.5	46.5	46.9	46.3	46.7	47.2	47.6
observacion											48.508

FECHA: VIERNES 31 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	55.4	53.2	54.3	57.8	51.3	50.5	54.3	49.7	48.6	52.6	52.77
2	49.5	48.7	50.3	51.5	51.8	53.4	54.7	54.2	54.9	52.08	
3	48.5	44.6	43.7	45.7	45.9	46.3	47.6	48.8	50.3	50.1	47.25
4	53.4	49.6	48.6	47.2	48.6	49.1	50.7	52.6	53.4	49.9	50.31
5	56.4	53.7	53.7	54.5	54.6	49.7	48.4	49.3	54.6	53.7	52.86
observacion											51.054

FECHA: VIERNES 31 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	49.6	48.7	49.3	50.3	51.6	52.6	50.8	50.1	49.9	52.6	50.55
2	49.5	50.2	51.6	54.7	56.3	49.6	50.2	51.8	51.4	53.6	51.89
3	53.4	54.8	55.1	53.6	54.1	48.7	44.8	44.2	45.9	48.2	50.28
4	56.3	54.7	55.9	55.2	53.3	50.1	47.3	46.2	47.5	45.2	51.17
5	53.2	46.7	48.3	57.3	54.2	56.3	50.6	48.5	49.6	50.3	51.5
observacion											51.078

FECHA: VIERNES 31 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	48.5	47.3	46.2	50.5	50.2	51.6	52.3	5			

• Mes de noviembre: zona Mercado Central

FECHA: LUNES 03 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	74.7	75.1	74.5	74.8	75.3	75	74.9	74.2	75.3	76.8	75.06
2	74.2	74.3	75.9	76	75.7	74.7	74.2	75.3	75.8	75.3	75.14
3	72.4	72	72.4	72.6	74.5	72.9	72.4	73.2	73.6	73.1	72.91
4	72.6	74.2	74.6	73.7	73.8	75.4	76.3	74.3	73.2	72.7	74.08
5	75.5	74.3	74.7	73.2	73.8	72.6	72.9	75.4	75.1	74.8	74.23
observacion											74.284

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	73.6	73.8	72.6	72.8	75.4	74.4	74.5	74.6	74.6	74.6	74.09
2	74.6	73.8	74.1	74.8	75.2	73.6	75.8	75.5	75.6	75.8	74.88
3	75.4	74.6	73.2	74.8	72.4	72.5	72.2	72.3	72.3	72.4	73.21
4	73.7	74.2	73.5	74	73.7	73.5	73.2	75.6	73.4	73.1	73.79
5	74.3	75.1	75.5	75.9	75	74.9	75.6	74.4	74.3	74.9	74.99
observacion											74.192

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	76	77.5	76.4	76.3	76	77.2	76.9	76.7	76.5	77.3	76.68
2	80.8	79.4	80	79.1	78.4	77.9	78.2	78.4	79	78.8	79
3	75.6	75.2	76.1	76.7	76.4	76.5	76.6	76.7	76.5	76.2	76.25
4	82.2	80.5	81.6	81.9	81.2	80.8	80.4	80	74.9	81.2	80.52
5	82.7	80.5	80.5	81.6	81.9	81.2	80.8	80.4	80	79.9	80.95
observacion											78.68

FECHA: MARTES 04 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	69.4	69.1	69.5	69.9	69.7	69.3	69.2	69.3	69.5	69.5	69.44
2	70.3	70.7	70.2	71.4	70.1	70	69.8	69.6	69.5	69.4	70.1
3	69.4	68.5	68.2	68.9	68.4	68.2	68.5	68.8	68.6	68.5	68.6
4	67.6	69.8	69.3	69.8	70.4	70.8	69.3	69.1	68.7	68.3	69.31
5	69.4	68.5	69.6	69.3	69.2	70.6	70.7	69.3	69.9	69	69.55
observacion											69.4

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	68.9	70	70.4	70.3	70.1	69.7	69.3	69.6	70.6	70.1	69.9
2	69.6	70.6	70.9	70.5	70.3	70.2	71.7	70.5	70.3	70.2	70.48
3	68.4	68.3	68.2	68.7	68.7	69.6	69.3	69.1	70.5	70.3	69.11
4	68.2	67.8	68	67.6	67.8	68	67.9	67.4	68.7	69.7	68.11
5	66.1	65.2	66	67	67.3	67.6	68	68.6	67.3	68.4	67.15
observacion											68.95

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	73	73.5	73.3	73.2	73.2	73.3	73.5	73.7	74.6	74.7	73.6
2	76.1	77.1	77.3	77.5	77.2	76.9	76.8	76.7	76.4	76.2	76.82
3	72.4	73.1	73.3	73.2	73.3	73	72.9	72.8	72.7	72.5	72.92
4	73.2	72.6	72.2	72	71.6	71.5	72.6	72.4	72.9	72.8	72.38
5	73.4	74.3	74.5	74.6	74.4	75.6	73.5	74.2	74.7	74.7	74.39
observacion											74.022

FECHA: MIERCOLES 05 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	71.3	72.6	72.6	71.3	71.5	71.5	72	72.6	72.3	73	72.07
2	70.4	70.6	70.2	70.9	71.5	72.5	72.5	73.2	73.1	72.5	71.74
3	72.4	72.3	72.8	72.5	71.4	71.6	71.9	71.3	72.7	72.7	72.16
4	71.8	71.7	71.3	72.6	72.8	72	73.6	73.7	75.4	75.9	73.08
5	69.6	75.4	76.4	77.9	78.4	73.4	75.4	73.7	72.7	72.1	74.5
observacion											72.71

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	72	71.4	71.3	71.1	71.3	71.4	71.3	71.1	71	72	71.39
2	72	70.5	70.1	70.3	70.4	70.6	71.5	71.6	71.6	71.4	71
3	71	71.9	72.4	73.6	73.3	73.4	73.1	73.1	72.8	72.5	72.71
4	72.8	71.2	71.3	70.9	71.6	71.8	71.7	72.6	72.4	71.7	71.8
5	68.6	68.4	69.1	70.8	71.6	73.3	73	72.9	73.4	73.1	71.42
observacion											71.664

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	72.2	73.8	73.5	73.8	74.1	74.3	74.5	74.8	74.7	74.8	74.05
2	73.6	73.6	74.3	73.7	73.5	73.1	73	72.8	73.1	72.7	73.34
3	72.5	74.9	74	73.6	73.2	72.8	72.8	72.6	72.3	72.5	73.12
4	69.1	70.6	71.8	71.4	71.6	72.1	72.4	72.4	72.4	72.5	71.63
5	72.4	71.6	71.6	78.2	78.1	77.7	77.1	76.8	76.6	76.4	75.65
observacion											73.558

FECHA: JUEVES 06 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	71.8	71.4	71.2	71.7	72.5	72.3	72.1	72.6	72.8	77	72.54
2	74.8	73.6	73	74	74.3	73.8	78	77.5	77.2	76.9	75.76
3	65.7	65.6	68	68.5	68.4	68.1	68.4	68.1	68.4	67.9	67.71
4	66.3	69.9	70.5	70.9	70.9	70.6	70.5	70.6	70.4	70.11	70.11
5	68.4	70.2	69.9	69.6	69.6	69.2	69.1	69	69	69.6	69.36
observacion											71.086

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	72.7	72.1	72.4	72.8	71.4	71.6	70.4	70.2	70.6	70.7	71.49
2	72.6	72.6	72.8	74.6	75.7	74.2	71.5	71.8	72.6	71.4	72.98
3	66.3	67.8	68.3	70.5	70.3	68.2	65.8	65.9	70.3	69.3	68.27
4	70.3	71.5	71.4	71.9	71.3	70.4	69.3	69.3	68.6	70.4	70.44
5	72.5	72.6	72.6	72.4	73.8	71.4	74.7	71.4	71.4	69.7	72.25
observacion											71.086

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	70.3	70.5	70.2	69.3	71.3	71.4	71.6	71.5	72.5	72.3	71.09
2	69.3	69.4	69.3	70.3	70.1	70.7	70.3	70	71.3	71.7	70.24
3	70.4	70.3	72.6	72.6	76.4	75.3	74.1	73.5	73	73.2	73.14
4	71.4	71.5	71.2	71.2	72.7	72.4	69.5	70.4	70.2	70.4	71.09
5	68.3	67.3	69.3	70.3	70.6	70.3	70.8	70.3	70.7	70.7	69.86
observacion											71.084

FECHA: VIERNES 07 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	73.9	73.6	74.1	73.7	73.8	73.7	73.4	73.2	73.1	73.4	73.59
2	69.3	69.6	70.8	70.6	72.2	72.3	72.1	72.1	71.9	71.8	71.27
3	67.7	66.5	69.7	69.5	68.6	65.7	68.3	67.4	67.8	67.6	67.88
4	80.3	77.2	76.1	75	75	74.9	74.5	74.1	73.9	73.6	75.46
5	69	70.1	69.1	69	68.8	69.2	68.9	69.1	68.8	68.6	69.06
observacion											71.452

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	73.5	73.6	73.6	74.1	74.2	74.7	76.3	71.4	71.4	71.7	73.45
2	69.3	69.6	71.2	71.5	71.7	72.5	72.8	72.8	74.6	74	72
3	71.3	71.5	71.5	72.6	74.3	73.7	73.2	73.2	73	73.6	72.79
4	73.2	73.5	72.7	72.5	72.5	72	71.9	71.7	71.8	71.4	72.32
5	69.5	70.4	70.6	71.5	71.4	72.5	72.6	73.4	73.2	73.2	71.83
observacion											72.478

PUNTOS	n°1	n°2	n°3
--------	-----	-----	-----

• Mes de noviembre: zona Salcedo

FECHA: LUNES 10 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	68.1	67	65.7	65.6	66.2	66.2	61.2	67.6	67.9	68	66.35
2	68.7	68.5	68.2	69.5	70.7	70.4	70.2	70.5	70.6	70.7	69.8
3	73.6	71.7	70.5	70.2	69.7	69.4	69.1	71.1	70.9	70.6	70.68
4	67.6	66.9	66	65.3	65.9	66.3	66.3	66.1	66.6	66.6	66.36
5	68.9	67	66.2	68.4	67.9	67.2	67.6	67	67	67.4	67.46
observacion											68.13

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	68.2	66.4	65	64.5	64.1	63.8	63.9	63.9	64.5	63.9	64.82
2	64.8	66.4	65.5	67	66.5	66.3	66.2	65.9	65.6	65.8	66
3	67.1	66.2	67.6	69.2	68.6	68.4	68.3	68.1	67.8	67.5	67.88
4	67.7	67.6	67.1	66.5	66.2	66.2	65.9	65.9	66.5	66.2	66.58
5	68.8	68.5	69.7	68.9	68.2	67.6	67.3	67.9	67.5	67.3	68.17
observacion											66.69

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	63.2	62.9	62	62.7	63	62.5	62.3	62.7	63.7	64.2	62.92
2	65.3	64.3	65	64.5	65.3	65	64.8	65.2	65.2	65.1	64.97
3	72.7	70.8	70	68.9	68.4	69.1	68.8	68.4	68	67.6	69.27
4	72.7	75.6	73.9	72.7	71.9	71.5	71.2	70.9	70.5	72.24	
5	61.6	62.9	64.1	67.4	67.1	67.9	67.4	67.1	67	66.9	67.35
observacion											67.35

FECHA: MARTES 11 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	62.6	68.5	67.1	66.8	66.4	66.1	66.8	66.7	66.4	66.2	66.36
2	68.3	67.1	65.1	65.2	65.3	65.5	65.1	65.8	65.8	66.1	65.93
3	71.1	70	69.4	69.3	69	68.7	68.5	68.4	68.3	68.1	69.08
4	65.2	66.9	67.4	68.3	67.9	67.7	67.6	67.3	67.1	66.9	67.23
5	67.4	65.7	66.4	66.4	66.9	67.2	68.4	67.4	68.5	67	67.13
observacion	feriado menos vehiculos										67.146

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	63.5	69.2	64.7	65.7	66.1	66.5	67.2	67	66.8	66.6	66.33
2	69.4	67.2	68.3	67.7	67.8	68	67.6	67.5	69.7	69.4	68.26
3	68.4	68.6	69.3	69	69.5	69.2	69.2	69.1	68.9	68.7	68.99
4	63.5	65.1	65	66.8	66.5	66.9	69.2	71.1	69	68.8	66.99
5	77.7	75.8	74.3	73.5	72.9	72.5	72.2	71.8	71.6	71.3	73.36
observacion											68.786

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	65.9	67.6	67.4	68	67.9	67.5	67.1	67	67	67.1	67.25
2	68.3	66.7	68.3	68.3	68	67.9	67.7	68.4	71.9	71.7	67.72
3	68.6	65.6	66.3	66.2	66.6	66.7	66.8	67.3	68.5	68.3	67.09
4	68.4	70.1	69	68.8	68.3	68.3	68.1	68.1	68.3	68.6	68.6
5	67.4	66.3	66.4	66.8	66.3	66.2	66.2	66.3	67	66	66.49
observacion											67.43

FECHA: MIERCOLES 12 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	66.2	70.5	68.7	68.7	67.5	67.8	69.3	68.7	69.6	69.5	68.65
2	66.5	68.9	67.8	69	69.3	68.8	68.6	68.7	68.9	68.7	68.52
3	65.7	65.8	65.9	66.4	66.8	70.7	70.2	70.1	70	70.1	68.17
4	64.3	67.3	66.8	65.6	66.6	68.3	68.4	68.4	68.2	68.3	67.22
5	69.3	70.5	67.8	68.3	69.3	70.4	69.2	69	67.2	69.1	69.01
observacion											68.314

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	69.6	67.4	68.9	67.3	65.7	69.3	69.3	69.2	69	69.5	68.52
2	69.5	69.2	69.2	69.6	67.3	70.5	70.2	69.3	67.8	65.3	68.79
3	66.6	66.7	66.7	66.3	66.2	67.8	65.3	67.3	68.9	68.3	
4	66.6	70.4	69.2	68.3	66.2	67.3	66.7	67.6	68	68.3	67.86
5	67.4	68.5	68.3	68.3	68.8	67.3	67.2	65.3	68	70.5	67.96
observacion											68.2825

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	65.7	68.9	67.5	68.3	67.3	68.3	67.8	68.3	69.2	68	67.93
2	67	69.6	69.8	69.3	69.3	70.3	68.3	67.3	70.4	68.6	68.99
3	69.3	69.6	67.6	69.7	68.4	68.2	68.4	68.9	69	69.9	68.9
4	70.4	70.6	70.1	70.3	69.2	69.7	69.3	69.8	70.3	69.4	69.91
5	68.9	68.6	68.2	65.6	68.7	69.4	67.2	69.7	65.9	69.4	68.16
observacion											68.778

FECHA: JUEVES 13 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	69.4	69.2	68	67.3	66.5	66.4	66.4	66.5	66.7	66.9	67.33
2	67.1	68.4	68	68.6	69.1	68.9	68.6	68.5	68.7	68.9	68.48
3	64.3	68	67.1	70.6	69.6	69.3	68.8	69.8	70.2	70.3	68.8
4	68.6	69	68.2	67.8	67.7	67.8	67.7	67.5	67.3	67.4	67.9
5	68.8	68.2	67.7	69.9	70.6	70.7	70.8	70.9	70.8	69.7	69.81
observacion											68.464

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	66.8	69.8	68.8	68.8	69.1	70.4	70.1	70.2	68.8	68.8	69.16
2	68.2	67.3	67	66.5	66.1	66.2	67.1	66.9	66.6	66.1	66.8
3	63	64.3	66.3	66.6	66.7	66.4	66.5	66.6	66.9	66.4	65.97
4	68.2	67.1	65.8	66.9	67	67.3	67.2	67.1	67.9	66.8	67.13
5	72	70.9	70.5	69.9	69.8	69.5	69.5	69.2	68.9	68.7	69.89
observacion											67.79

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	70.4	70.2	67.7	68.3	68.7	69.4	69.7	69.6	68.5	69.6	69.21
2	66.3	69.6	68.9	68.7	67.2	68.3	66.7	70.3	67.4	69.3	68.27
3	68.2	67.3	69.8	69.3	69.4	68.9	67.3	68.4	68.4	69.4	68.64
4	69.4	66.8	67.3	67.9	70.4	69.8	68.4	69.7	69.3	69.5	68.85
5	67.4	67.8	65.8	69.5	66.8	69.3	68.5	67.4	67.3	69.5	67.93
observacion											68.58

FECHA: VIERNES 14 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	75.9	75	73.7	72.6	71.8	71.2	70.6	70.8	70.4	70.3	72.23
2	69.9	71.9	71.8	71.6	71.5	71.9	71	70.9	71.6	70.9	71.3
3	69.1	69.5	69.4	68.7	68.7	69.1	71.3	73.1	73.4	73.2	70.55
4	69	69.8	69	69	68.6	68.3	67.9	67.7	68.2	68.6	68.61
5	72.3	73.2	73.2	73.1	73.6	73.1	70.5	70.5	70.8	70.9	72.12
observacion	feriado, hay menos vehiculos										70.962

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	65	64.2	64.6	64.9	65.1	65.2	65	65.6	65.6	65.7	65.09
2	70.5	69.7	69.3	69.2	68.7	68.3	68.3	70.6	70.2	70	69.48
3	70.5	70.3	69.3	69.4	69	68.5	68.2	68.4	68.5	68.4	69.05
4	65	66.4	67.1	66.9	69.8	69.1	69.5	69.1	69	68.6	68.05
5	70.2	68.7	67.5	66.7	67.3	67.1	67.5	67.2	67	66.8	67.6
observacion											67.854

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	67.8	68.3	69.3	67.9	68.7	70.5	68.4	69.3	69.1	67.5	68.68
2	69	69.4	69.7	67.3	69.8	66.5	67.3	68.9	68.4	68.6	68.49
3	70.5	70.4	67.3	69.4	68.7	69.3	68.3	67.9	69.3	68.4	68.95
4	69.2	69.8	69.7	69.8	67.4	68.3	67.8	70.5	69.7	69.3	69.15
5	70.4	69.6	67.3	69.5	68.5	70.3	68.3	68.5	67.3	69.8	68.95
observacion											68.844

FECHA: SABADO 15 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	68.8	68.5	67.9	67.3	67.2	67.5	67.6	67.4	67.8	67.7	67.77
2	66.3	65.7	68	69.5	69.6	69	68.5	68.3	68.2	68	68.11
3	70	70.7	74.6	74.2	73.8	73.1	72.6	72.4	72.1	71.9	72.54
4	65.2	65.7	65.1	66.5	66.4	66.4	66	65.7	65.4	65.5	65.79
5	67.1	70.3	69.9	69.4	68.8	69.2	69.7	69.6	70	69.9	69.39
observacion	claxon modificado										68.72

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	60.8	60.9	66.1	66.6	66						

• Mes de noviembre: zona Chulluni

FECHA: LUNES 17 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	58.2	56.4	55.5	54.4	53.8	53.2	52.7	52.8	56.8	56.8	55.06
2	42.2	41.1	41.3	53.4	52.6	52.4	51.6	52.1	52.2	52.2	49.11
3	68.8	67.8	68.6	84.4	82.7	81.8	80.2	79.9	52.2	52.8	71.92
4	47.5	46.6	46	46.1	45.1	44.6	45.4	45.2	46	45.7	45.82
5	47.3	40.9	42.1	41.5	41.1	52	59.2	60	59.5	59	50.26
observacion	paso del tren										54.434

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	53.6	52.2	50.7	49.9	57.4	56.9	56	55.9	55.6	55.2	54.34
2	44.7	43	42	41.8	41.3	41	41.4	46.3	47.9	48.9	43.83
3	45.7	44.6	45.8	46.2	46.6	46.1	47.8	47.4	49.5	53.4	47.31
4	45.7	49.6	59.3	59.3	58.4	58.5	58.6	57.9	58.6	53.6	55.95
5	45.6	45.7	44.8	46.7	43.2	56.1	55.2	56.2	47.1	48.9	48.95
observacion											50.076

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	44.5	45.7	44.7	44.2	44.8	45.8	46.9	50	50.2	50.2	46.7
2	47.3	47.9	49.2	50.6	53.2	49.3	46.8	44.7	44.8	45.2	47.9
3	43.6	44.8	45.7	46.8	50.3	50.7	55.3	45.3	44.8	44.2	47.15
4	47.3	48.6	48.2	49.2	50.3	50.6	51.3	46.3	44.8	45.2	48.18
5	45.6	44.7	44.8	45.2	45.8	46.2	45.9	45	46.8	47	45.7
observacion											47.126

FECHA: MARTES 18 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	46.2	51.6	50.6	51.9	50.8	51.6	51	51.2	50.7	51.8	56.78
2	61.6	58.7	57.3	57.9	57	56.2	58.7	58.6	58.1	60.7	58.025
3	49.3	48.4	46.8	47	56.4	66.3	65.8	65.4	64.7	64.4	57.1333333
4	48.8	46.6	46	45.7	45.3	45	44.9	44.8	44.5	56.1	53.5
5	39.8	48.7	50.3	50.9	55.3	56.8	52.3	51.9	50.5	50.9	50.9
observacion	bocina modificada										55.2676667

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	45.7	46.2	46.8	47.4	50.7	45.7	44.3	48.6	45.2	44.5	46.51
2	51.3	45.3	45.8	45.2	42.1	42	46.3	44.6	45.2	43.8	45.16
3	47.3	47.9	46.2	45.3	45.9	45.1	44.8	49.3	48.2	49.4	46.94
4	50.3	49.3	49.6	49.2	46.8	47.2	45.2	45.7	44.2	47.8	47.53
5	55.3	57.8	61.3	62.7	44.2	43.6	45.7	47.2	45.8	47.2	51.08
observacion											47.444

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	44.6	45.8	45.2	46.9	46.3	47.9	50.2	50.6	49.3	45.3	47.21
2	44.2	44.7	44.9	50.3	47.2	40.6	40.7	45.2	46.8	49.2	45.38
3	45.2	46.8	46.2	43.7	44.8	44.9	45.2	45.9	43.6	43.1	44.94
4	45.8	45.9	46.2	47.9	48.2	49.5	49.2	49.8	47	47.2	47.67
5	50.1	50.6	49.2	49.6	46.2	46.2	48.2	46.2	44.7	44.8	47.58
observacion											46.556

FECHA: MIÉRCOLES 19 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	45.3	46.5	47.9	43.2	50.6	47.2	47.9	45.2	45.5	46	46.53
2	44.4	44.7	45.2	46.9	46.2	46.9	48	46.2	45.2	44.8	45.85
3	47.2	45.8	46.9	43.5	44.8	49.1	48	45.2	46.8	47.2	46.45
4	50.3	49.5	48.2	45.7	44.7	43.6	44.3	44.7	45.2	42.1	45.83
5	49.3	50.6	45.2	44.7	46.1	47	45.2	44.8	42.3	46.8	46.2
observacion											46.172

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	61	61.5	61.2	61.9	62	62	61.8	61.6	61.6	61.6	61.62
2	58	62	61.9	61.8	61.6	61.3	60.8	60.6	60.5	60.5	60.9
3	63.2	64.5	64.3	62.8	61.6	61	60.7	60.6	60.6	60.5	61.89
4	59.7	62.4	63.3	63.6	63.5	63.1	63.2	63.3	63.3	63.5	62.89
5	50.7	51.3	52.4	51.5	51.5	51.6	51.7	51.6	55.8	62.5	53.06
observacion	tractor a 30 metros										60.072

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	43.6	44.7	45.8	47.2	48.2	45.9	50.7	51.3	49.6	44.6	47.16
2	49.2	46.8	45.2	44.7	48.3	47.2	46.9	48.2	46.2	45.2	46.79
3	45.2	48.9	47.2	46.2	48.6	50.7	46.2	45.7	44.3	46.2	46.92
4	47.2	45.7	43.9	42.4	45.7	45.2	47.5	47.9	49.2	48.6	46.33
5	47.2	46.8	45.8	44.3	44.8	47.2	45.2	48.9	46.2	45.7	46.21
observacion											46.682

FECHA: JUEVES 20 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	45.2	44.7	45.9	50.9	56.6	45.7	47	47.8	45.6	44.3	47.37
2	45.9	46.8	44.2	46.2	46.2	44.7	52.2	53.2	52.7	52.5	48.46
3	49.2	45.7	44.1	45	57.8	45.2	59.1	59	58.8	58.7	52.26
4	56.7	57.3	59.9	60.6	62.1	48.6	47.9	43.7	44.7	42.5	52.4
5	45.2	44.6	43.6	47.6	44.7	47.2	62.7	60.7	49.6	48.5	49.44
observacion											49.986

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	47.4	45.8	46.2	44.7	42.8	47.9	48.2	49.7	50.3	44.2	46.72
2	45.8	46.2	43.7	44.8	46.3	47.9	43.6	45.7	46.2	49.5	45.97
3	44.2	47.8	47.9	46.2	46.3	44.8	47.8	49.2	45.8	44.3	46.43
4	50.6	50.2	49.6	47.9	46.3	49.7	48.4	47.9	46.2	46.8	48.36
5	47.9	46.2	45.9	45.7	50.7	49.3	50.7	45.7	44.7	45.2	47.3
observacion											46.956

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	49.6	49.7	48.6	44	45.2	47	45.2	48.9	49.2	46.2	47.36
2	50.4	52.6	51.7	49.7	45.8	44.2	43.7	45.9	46.2	44.3	47.45
3	45.2	46.9	50.3	50.2	48.7	46.9	43.2	45.8	46.2	48.9	47.23
4	50.2	45.7	46.8	48.9	49.2	45.7	45.2	44.7	43.5	45.7	46.56
5	46.8	47.2	45.6	46.2	45.7	46.8	45.2	44.7	47.9	46.2	46.23
observacion											46.966

FECHA: VIERNES 21 DE NOVIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	43.7	46	46.2	51.7	54	53.3	52.7	54.8	54.4	54	51.08
2	43.4	43.1	42.3	51.4	54.3	59.7	59.8	60	59.7	59.5	53.32
3	49.5	44.6	50.9	50.3	50.7	53.2	45.3	46.2	44.7	47.2	48.26
4	45.7	47.3	48.9	47.2	56.3	54.7	50.2	49.7	46.2	49.9	49.61
5	56.4	53.7	53.7	49.6	54.6	49.7	48.4	49.3	43.2	53.7	51.23
observacion											50.7

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	46.8	44.7	49.3	50.3	51.6	52.6	49.3	50.1	44.7	52.6	49.2
2	50.7	50.2	45.7	54.7	56.3	50.1	50.2	47.2	51.4	48.2	50.47
3	44.6	48.4	55.1	53.6	46.2	48.7	44.8	59.6	45.9	48.2	49.51
4	47.3	54.7	46.8	45.2	53.3	50.1	47.3	46.2	47.5	45.2	48.36
5	45.2	46.7	58.9	57.3	54.2	43.6	48.4	49.6	50.3	50.48	
observacion											49.604

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	46.2	47.3	46.2	45.8	50.2	57.2	45.8	52.7	49.5	50.8	49.17
2	57.2	48.3	49.5	44.8	50.7	45.8	56.2	54.2	53.1	54.6	51.44
3	47.9	50.4	46.2	49.7	45.8	52.5	48.9	53.9	48.2	51.6	49.51
4	54.2	49.8	48.9	56.2	45.2	50.6	49.3				

• Mes de diciembre: zona Mercado Central

FECHA: LUNES 01 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	69.6	71.2	71.7	71.3	71.3	71.7	71.4	71.3	70.7	70.6	71.08
2	75.1	73.7	72.2	72.7	72.7	73.3	73.3	73.1	73	73.3	73.24
3	67.4	67	66.1	67.2	68	68.7	69	68.7	69.5	70.1	68.17
4	68.2	70.6	69.5	69.1	69.3	69.1	70	70.3	70	69.8	69.59
5	69.2	68.6	68.7	68.7	69.6	69.2	73.4	73	72.8	72.5	70.57
observacion											70.53

FECHA: MARTES 02 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	70.4	72.5	71.6	69.4	70.7	76.2	71.3	71.5	69.7	69.4	71.27
2	72.4	69.7	71.6	74.6	70.1	72.6	69.8	69.6	69.5	70.3	71.02
3	70.5	68.5	68.2	68.9	75.8	68.2	74.1	68.8	72.5	68.5	70.4
4	69.2	69.8	69.3	70.3	70.4	72.6	69.3	70.4	68.7	70.6	70.06
5	70.6	69.2	69.6	69.3	68.3	70.6	72.5	69.3	69.9	70.3	69.96
observacion											70.542

FECHA: MIERCOLES 03 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	69.7	70.4	71.2	71.6	70.5	70.7	72.5	72.8	70.3	71.5	71.12
2	72.4	70.5	70.2	70.9	70.5	72.5	71.4	73.2	73.1	73.5	71.82
3	72.8	71.4	71.8	73.1	73.7	72.5	72.6	71.6	70.7	69.2	71.94
4	70.6	71.7	70.2	72.6	71.8	71.5	73.6	73.7	75.4	74.2	72.53
5	70.4	71.5	74.2	73.6	72.6	72.8	73.1	71.6	71.7	72.1	72.36
observacion											71.954

FECHA: JUEVES 04 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	70.5	71.4	71.2	72.6	72.5	70.1	72.1	72.6	70.4	73.2	71.66
2	73.2	73.6	73	74	74.3	78.3	78	71.5	73.2	74.2	74.33
3	70.4	65.6	68	68.5	72.5	68.1	68.4	71.5	68.4	70.4	69.18
4	70.4	69.9	70.5	71.2	70.9	70.6	71.6	70.5	71.3	70.4	70.73
5	70.8	70.2	71.3	71.5	69.6	72.6	69.1	69	72.5	71.2	70.78
observacion											71.336

FECHA: VIERNES 05 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	74.3	72.4	73.2	74.6	75.1	75.7	78.2	72.3	74.8	74	74.46
2	74.6	72.5	70.8	73.1	72.2	72.3	74.6	72.1	71.9	73.2	72.73
3	71.4	71.5	72.5	72.1	72.7	65.7	70.3	70.1	70.7	2	63.9
4	73.5	74.2	73.6	73.1	75	74.9	74.5	75.7	73.9	74.6	74.3
5	70.5	70.1	70.7	70.2	70.3	71.9	71.5	71.3	71.2	70.4	70.81
observacion											71.24

FECHA: SABADO 06 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	72.6	72.5	72.6	74.8	73.5	73.5	72.5	74.2	72.2	74	73.24
2	74.6	73.4	73.4	73.4	71.5	71.9	71.3	72.8	71.6	71.5	72.54
3	75.7	74.2	73.2	72.4	71.4	70.6	71.5	69.6	70.3	71.2	72.01
4	72.6	74.5	73.7	73.7	75.2	74.5	74.2	73.8	77.8	75.2	74.52
5	70.5	71.4	70.6	70.2	70.6	72.5	71.5	71.5	72.6	74.7	71.61
observacion											72.784

FECHA: DOMINGO 07 DE DICIEMBRE DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	65.8	67.9	70.6	70.7	69.9	69.4	69.5	69.5	70	67.7	69.1
2	69.8	70.1	70	70.1	69.9	69.9	69.6	69.9	69.9	69.4	69.79
3	64.9	73.9	73.3	72.5	71.8	71.1	70.7	70.3	69.9	69.5	70.79
4	65.8	72.3	71.1	70.4	70.6	70.3	69.9	69.7	69.7	69.5	69.93
5	68.5	69.8	70	69.1	68.7	68.2	67.8	67.6	67.1	67.6	68.44
observacion											69.61

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	71.4	71.8	72.7	70.3	73.7	72.7	71.6	73.5	72.7	74.5	72.49
2	72.7	73.8	71.4	71.4	75.2	72.6	72.7	73.2	75.7	75.8	73.45
3	69.4	68.3	73.2	69.2	72.4	72.5	68.9	69.2	69.3	69.4	70.18
4	69.7	74.2	73.5	74	72.5	73.5	75.8	75.6	74.1	73.1	73.6
5	70.4	72.4	71.2	69.3	69.7	69.2	69.6	69.2	68.4	70.3	69.97
observacion											71.938

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	67.2	70	69.7	70.3	71.4	69.7	70.5	69.6	68.3	72.5	69.92
2	70.3	70.6	68.7	70.5	70.3	69.2	71.7	70.5	69.3	72.5	70.36
3	70.5	68.3	69.2	68.7	67.2	70.8	69.3	69.1	72.1	69.3	69.45
4	69.6	67.2	68	69.2	68	70.3	67.9	70.7	68.7	69.4	68.9
5	69.3	65.2	70.4	67	67.3	68.2	68	69.7	68.4	69.1	68.26
observacion											69.378

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	71.6	71.4	71.3	71.1	70.3	71.4	71.3	70.2	71	71.5	71.11
2	69.3	70.5	71.6	70.3	70.4	70.6	71.5	70.1	71.6	70.3	70.62
3	71	71.9	72.4	71.5	71.9	71.2	73.1	71.2	71.2	70.4	71.58
4	70.3	71.2	69.9	70.9	71.6	71.8	71.7	72.6	71.5	71.7	71.32
5	69.3	70.6	70.2	70.8	71.6	71.5	71	71.6	73.4	71.2	71.12
observacion											71.15

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	73.6	72.1	74.7	72.8	71.4	71.6	71.4	70.2	70.6	69.3	71.77
2	71.3	72.6	75.3	74.6	75.7	74.2	71.5	70.5	72.6	71.4	72.97
3	70.4	67.8	71.4	70.5	70.3	68.2	65.8	72.6	70.3	70.4	69.77
4	70.3	71.5	71.4	71.9	71.3	70.4	70.7	72.5	72.7	71.4	71.41
5	73.6	72.6	70.4	72.4	73.8	72.8	74.7	71.4	71.4	72.6	72.57
observacion											71.698

FECHA: VIERNES 17 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	72.6	73.6	74.7	74.1	74.2	74.7	76.3	73.6	71.4	72.8	73.8
2	72.7	73.2	72.6	71.5	73.7	72.5	74.4	72.8	74.6	74	73.2
3	72.6	73.6	72.6	72.6	74.3	73.7	73.2	74.7	73	73.6	73.39
4	74.7	73.5	72.7	71.4	72.5	72	71.9	71.7	73.5	71.4	72.53
5	70.6	70.4	70.6	71.5	72.5	72.5	72.6	73.4	74.6	73.2	72.19
observacion											73.022

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	73.4	71.6	74.5	74.7	74.3	73.2	74.2	74.2	72.7	74.3	73.71
2	73.5	70.6	70.5	70.3	74.7	71.4	71.6	73.7	71.3	72.6	72.02
3	71.7	74.8	73.7	73.7	74.7	72.5	72.6	76.8	72.9	74.2	73.76
4	72	69	69.3	72.7	70.5	70.2	73.6	71.8	72	74.8	71.53
5	73.7	71.5	71.3	73.7	71.9	72.4	72.4	74.1	72.7	72.7	72.64
observacion											72.732

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	66.6	68.3	67.7	68.1	68.1	67.9	67.9	67.8	68.5	68.4	67.93
2	76.1	67.6	69.3	71.1	71	71.4	70.9	71.8	72	74.8	71.6
3	65.7	67	66.2	66.8	66.9	66.6	60.4	67.4	67.5	67.4	66.19
4	66.3	68.4	68.2	68.2	68.8	68.4	70.4	70.7	70.7	70.8	69.09
5	67.4	65.9	66.5	66.8	66.8	67.4	67.9	68.1	68.7	68.6	67.41
observacion											68.444

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	69.8	72.5	71.5	71.4	71.2	71	72.7	72.5	72.4	72.2	71.72
2	70.5	71.9	75.9	76.6	76	75.9	75.5	75.1	74.8	75.3	74.75
3	65.7	66.1	65.9	65.5	65.3	65.1	65.8	65.8	66.8	69.2	66.12
4	66	65.8	66.2	67.2	67.7	68.4	72.6	72.3	71.9	71.7	68.98
5	68.7	67.9	69.9	69.2	69	68.5	68.4	68.5	68.5	68.1	68.67
observacion											70.048

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	70.5	72.6	73.3	73.2	71.4	73.3	70.6	73.7	72.6	75.2	72.64
2	73.4	72.8	70.4	75.8	74.1	69.8	67.2	69.1			

• Mes de diciembre: zona Salcedo

FECHA: LUNES 08 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	68.5	68.4	68.7	68.2	67.9	67.4	67	67.8	67.5	68.7	68.01
2	68.1	66.4	67.5	69	69.4	70	69.8	69.5	70.1	70.1	68.99
3	67.3	68.2	68.4	68.1	67.6	68.1	68.5	68.8	68.6	68.5	68.21
4	65.9	68.2	68.3	68.8	68.7	69.1	68.6	68.3	68	67.8	68.17
5	68.7	72.1	70.9	71	70.7	71	70.7	70.7	70.4	70.2	70.64
observacion											68.804

FECHA: MARTES 09 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	67.6	67.3	69	69.9	69.4	70	69.8	69.8	69.8	69.8	69.24
2	65.1	67.9	68.4	68.2	67.6	68.1	68.9	69.7	69.7	69.8	68.34
3	73	74.1	74.5	73.9	73.5	73	73.1	72.7	72.5	72.2	73.25
4	66.5	66.4	66	67.1	67.2	67.7	67.4	66.9	66.8	67.4	66.94
5	63.7	66.8	67.1	66.8	66.5	72.4	71.8	71.6	71.4	71	68.91
observacion											69.336

FECHA: MIERCOLES 10 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	66.2	66.9	69.2	75.6	75.1	75	69.3	68.7	69.6	69.5	70.51
2	67.8	68.2	67.8	69	69.3	68.8	68.6	68.7	68.9	68.7	68.58
3	68	67.4	66.2	67.5	68.8	68.7	70.7	70.2	70.1	70	68.97
4	64.3	67.3	66.8	65.6	66.6	68.3	68.4	68.4	68.2	68.3	67.22
5	69.3	68.5	68.6	68.3	69.3	69.6	69.2	69	69	69.1	68.99
observacion	contruccion pista										68.854

FECHA: JUEVES 11 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	69.2	69.2	69.4	69.6	69.4	68.4	68.2	68.4	68.4	67.9	68.81
2	68.3	68.4	68.7	68.7	68.9	69.3	69.7	69.8	69.9	63.2	68.49
3	70.4	70.3	69.4	69.2	69.4	68.4	68.6	69.6	69.3	69.8	69.44
4	69.6	69.5	68.7	68.4	68.7	68.4	67.3	67.8	67.9	67.2	68.35
5	68.7	68.4	68.2	68.3	68.7	69.2	69.5	69.2	68.3	68.3	68.68
observacion											68.754

FECHA: VIERNES 12 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	69.9	69.8	69.4	69.8	69.3	68.7	68.8	68.4	68.9	69	69.2
2	68.5	68.7	68.7	68.4	68.4	69.2	69.4	69.6	69.7	69.7	69.03
3	70.5	71.5	71.5	71.3	70.6	70	69.5	69.4	69.8	69.7	70.38
4	70.4	70.4	70.7	69.6	69.4	69.8	69.2	69.4	69.8	69.2	69.79
5	68.4	68.7	68.9	67.2	67.4	68.7	69.3	69.8	69.8	69.4	68.76
observacion	feriado, hay menos vehiculos										69.432

FECHA: SABADO 13 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	67	67.6	67.5	68.1	68.7	68	67.5	67	66.9	67.4	67.57
2	66	65.7	65.5	66.6	65.9	66	66.1	66	66.3	66.5	66.06
3	66.3	65	65.2	70.1	69.7	70	70.4	70.2	69.8	69.7	68.64
4	69	68.1	67.6	67.2	66.7	66.9	67	68.5	68.6	69.2	67.88
5	67.6	69.7	71.6	71.4	71.3	71	70.6	70.5	70.2	70.3	70.42
observacion											68.114

FECHA: DOMINGO 14 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	64.3	65.8	64.7	65.8	70.3	70.8	66.8	67.2	67.2	63.8	66.67
2	65.8	65.2	65.8	64.4	66.6	67.9	65.8	68.9	69.2	63.7	66.33
3	66.2	66.9	66.2	67.9	68.2	68.5	63.7	64.8	63.6	64.1	65.74
4	68.2	67.2	67.9	66.2	67.9	65.8	69.2	69.7	69.2	69	68.03
5	65.9	63.8	65.2	65.7	64.2	65.2	67.2	65.8	70.9	69.2	66.31
observacion											66.616

FECHA: DOMINGO 26 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	72	70.9	70.3	69.5	68.9	68.7	68.7	68.8	69	68.9	69.57
2	69.7	70.3	71.2	72.5	73.2	72.8	72.9	72.9	72.2	72	71.97
3	72	72	71.8	71.3	71.6	72.1	72.9	73.7	73.7	72.3	72.34
4	73.5	72.1	70.8	70.2	70.3	70	69.7	69.8	70.4	70.2	70.7
5	70.3	70.3	70.6	70.8	71.4	71.4	69.5	69.3	69.1	69	70.17
observacion	parlantes de campaña										70.95

FECHA: DOMINGO 26 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	63.5	69.2	64.7	65.7	66.1	66.5	67.2	67	66.8	66.6	66.33
2	69.4	67.2	68.3	67.7	67.8	68	67.6	67.5	69.7	69.4	68.26
3	68.4	68.6	69.3	69	69.5	69.2	69.2	69.1	68.9	68.7	68.99
4	63.5	65.1	65	66.8	66.5	66.9	69.2	69.1	69	68.8	66.99
5	77.7	75.8	74.3	73.5	72.9	72.5	72.2	71.8	71.6	71.3	73.36
observacion											68.786

FECHA: DOMINGO 26 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	68.7	68.6	68.5	68.1	68.9	69.3	69.3	69.2	69	69.5	68.91
2	69.5	69.2	69.2	69.6	67.3	67.2	67.8	67.8	68.2	68.4	68.42
3	66.6	66.7	66.7	66.3	66.2	67.8	67.9	68.2	67.3	67.2	67.09
4	66.6	66.4	66.4	66.8	67.4	67.4	67.8	67.6	68	68.3	67.27
5	69.4	68.5	68.3	68.6	68.8	67.3	67.6	67.6	68	68.2	68.23
observacion											67.984

FECHA: DOMINGO 26 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	67.4	67.6	67.4	67.8	67.2	68.4	68.7	68.9	69.2	67.5	68.01
2	68.3	68.3	68.6	69.7	69.4	69.4	69.2	69.7	69.2	69.5	69.13
3	69.3	69.4	69.6	69.2	68.5	68.3	68.2	68.7	68.9	69.2	68.93
4	67.3	67.5	69.7	69.8	69.2	70.4	70.2	68.3	68.7	69.5	69.06
5	67.3	68.5	68.9	68.9	69.3	69.5	69.2	69.2	68.4	68.2	68.74
observacion											68.774

FECHA: DOMINGO 26 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	68.7	68.4	68.4	68.2	68.1	68.6	69.5	69.8	69.3	69.4	68.84
2	68.7	68.6	68.7	66.7	69.3	69.8	69.8	69.9	70	70.4	69.19
3	69.3	69.6	69.6	69.8	69.4	70.4	70.3	69.3	69.8	69.9	69.74
4	70.5	70.3	70.2	69.4	68.7	68.9	68.4	68.7	68.9	68.3	69.23
5	68.4	68.7	68.3	68.5	68.9	68.3	69.7	69.8	59.9	69.2	67.97
observacion											68.994

FECHA: DOMINGO 26 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	68.3	68.5	67.3	67.8	67.2	69.4	67.2	67.8	68.3	68.3	68.01
2	69.3	69.7	69.4	68.7	68.9	68.3	68.4	69.6	69.7	69.2	69.12
3	67.4	66.4	67.8	69.3	69.8	69.7	70.3	68.4	67.2	67.1	68.34
4	67.4	67.2	65.7	67.8	65.3	65.7	68.9	68.2	67.3	68.7	67.22
5	65.3	65.8	66.8	67.3	69.4	69.8	69.5	68.7	68.5	67.8	67.89
observacion											68.116

FECHA: DOMINGO 26 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	64.7	63.9	64	64.7	64.7	65.2	65.8	65.9	65	66.2	65.01
2	65.2	65.7	66.2	66.8	67.4	65.2	65.2	64.8	64.8	69	66.03
3	67.3	67.5	66.2	66.2	63.8	64.8	64.2	64.9	65	65.4	65.53
4	65.8	65.9	65.2	65.5	65.5	65.6	64.8	67.2	66.3	66.8	65.86
5	64.2	66.7	64.8	66.2	66.9	67	65.7	65.5	65.9	65.9	65.88
observacion											65.662

FECHA: DOMINGO 26 DE OCTUBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	69.4	69.5	69.5	69.7	68.3	68.4	68.1	69.4	68.2	69.1	

• Mes de diciembre: zona Chulluni

FECHA: LUNES 15 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
	57.4	56.8	56.2	56.8	54.7	54.9	55.2	55.9	55.9	56	55.98
2	58.1	56.3	54.2	53.7	54.7	54.8	54.9	55.2	55	55.2	55.21
3	49.4	49.6	48.2	46.8	46.2	46.8	46.9	50.2	50.3	50.2	48.46
4	51.4	51.6	51.7	52.7	49.7	50.6	50.2	51.6	54.8	54.6	51.89
5	53.6	53.7	53.8	54	54.2	54.7	54.9	55.2	55.9	57	54.7
observacion	paso del tren.										53.248

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	54.5	55.8	56.2	56.8	56.9	55.3	57.2	57.9	56.2	55.4	56.22
2	53	53.7	54.8	55.8	55.2	55.9	56.2	56.9	57.2	56	55.47
3	49.6	50.2	52.4	52.7	53.6	52.7	52.9	52.9	52.4	54	52.34
4	50.3	50.4	51.6	50.8	50.7	49.2	44.7	45.8	44.9	45.2	48.36
5	51.4	51.6	51.7	50.7	50.2	50.8	50.2	50.8	51.3	51.7	51.04
observacion											52.686

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	54.3	54.7	51.5	51.8	50.8	50.8	50.2	49.8	54.2	54.9	52.3
2	56.3	57.9	58.2	56.3	55.8	55.2	55.9	56.7	56.7	55	56.4
3	54.7	54.2	53	53.7	53.9	53.2	52.6	52.8	53.7		53.45
4	49.6	49.7	44.6	44.6	45.2	45.6	46	47	45.2	46.9	46.44
5	43.6	43.8	44.7	44.8	45.8	46.2	46.8	46.9	47.4	47.8	45.78
observacion											50.874

FECHA: MARTES 16 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	41.8	45.8	43.7	54.7	53.6	49.7	47.4	50.6	50.2	50.7	52.88
2	53.6	51.4	52.4	54.6	57.2	56.5	56.3	55.9	56.6	54.8	53.425
3	50.8	62.6	83.8	82.4	81.4	60.6	60.3	55.9	53.2	54.7	64.57
4	54.2	57.1	55.4	53.7	53.3	55.3	56.6	55.8	55.8	53.6	52.1
5	48.7	45.8	46	46.3	46.7	54.2	46.2	46.3	46.2	50.6	50.6
observacion	tren										54.715

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	57.6	53.8	52.2	55	54.2	55.9	55.4	53.7	59.9	53.7	55.14
2	41.7	45.2	46.2	50.3	50.8	51.6	50.8	50.9	50.5	53.6	49.16
3	54.2	54.7	49.7	52	50.2	50.4	49.9	49.6	54.8	53.7	51.92
4	50.7	47.1	48.2	46.5	46.2	50.7	45.8	45.7	51.6	45.4	47.79
5	51.5	45.8	45.8	50.6	45.6	46.4	48.2	52.1	51.8	49.2	48.7
observacion											50.542

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	52.7	52.3	49.6	50.7	50.3	51.4	53.2	54.3	57.9	54.8	52.72
2	50.8	53.2	49.6	55.1	50.7	57.1	50.7	53.1	54.2	53.6	52.81
3	49.3	54.1	53.8	53.2	51.6	50.8	50.1	49.2	49.1	55.8	51.7
4	54.8	54.1	53.7	56.2	54.6	52.9	50.8	47.5	52.7	56.2	53.35
5	50.8	45.9	56.4	53.2	50.6	51.4	52.8	53.1	51.8	50.8	51.68
observacion											52.452

FECHA: MIÉRCOLES 17 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	53.7	54.3	54.8	51.6	50.8	56.8	54.8	54.1	53.8	54.8	53.95
2	56.9	48.5	49.3	43.7	52.6	51.4	49.8	50	50.2	54.7	50.71
3	57.9	52.1	44.7	48.7	41	52.5	53.8	55.4	50.8	45.8	50.27
4	49.7	43.8	44.7	47.6	43.2	47.9	45.8	45.1	44.7	53.8	46.63
5	45.8	45.7	47.2	44.3	46.8	46.7	51.5	47.6	45.2	45.2	46.6
observacion											49.632

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	45.8	46.8	50.8	48.3	43.8	42.9	43.8	51.6	47.9	44.8	46.65
2	53.7	54.8	53.7	47.2	49.2	49.4	49.6	52.8	57.5	45.8	51.37
3	57.9	46.3	50.7	47.9	56.2	48.2	48.5	53.7	49.6	45.8	50.48
4	49.7	46.2	49.6	43	45.8	46.4	54.8	51.1	52.5	45.2	48.43
5	45	44.7	43.1	44.2	44.4	45.2	49.5	50.7	43.7	49.7	46.02
observacion											48.59

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	50.7	49.5	46.2	47.2	48	46.1	46.9	51.6	43.7	50.2	48.01
2	50.7	40.6	48.7	46.3	46.2	50.2	43.6	43.8	42	46.8	45.89
3	45.7	45.6	48.5	53.6	50.7	54.7	48.5	48.9	47.9	48.1	49.22
4	56.2	45.8	50.8	46.2	50.7	49.2	57.3	53.2	47.9	44.2	50.15
5	53.7	54.9	45.7	55.2	46.8	53.1	46.3	48.5	50.8	42.7	49.77
observacion											48.608

FECHA: JUEVES 18 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	50.7	54.2	52.6	47.2	47.3	43.6	48.6	45.1	46.8	44.7	48.08
2	48.7	54.7	51.8	52.6	50	46.2	50.7	46.8	49.2	43.6	49.43
3	44.8	45.7	47	51.4	50.7	53.7	42.4	48.2	44.3	49.2	47.74
4	49.8	47.8	52.6	51.6	52.6	55.4	57.8	41.8	49.7	50.3	50.94
5	47	44.6	45.3	45.8	43.5	44	46	46.8	42.5	46.2	45.17
observacion											48.272

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	45.7	44.6	45.7	49.2	51.2	50.8	52.5	47.9	43.2	46.2	47.7
2	50.7	44.7	44.1	49.2	47.8	48.6	45.8	46.6	45.9	47.2	47.06
3	49.2	47.8	44.7	44.6	43.7	43.7	44.9	44.1	42.4	44.8	44.99
4	50.7	48.2	43.6	44.7	44.7	44.2	43.6	50.2	47.5	43.6	46.1
5	48.2	46.5	46.8	45.8	50.4	50.3	47.3	50.2	49.1	49.7	48.43
observacion											46.856

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	49.4	50.3	46.8	48.5	49.6	48.2	45.7	46.9	48.9	54.7	48.9
2	50.7	48.9	47.6	45.2	47.2	48.5	50.4	50	50.5	48.2	48.72
3	50.8	54.2	45.8	49.5	49.7	50.8	45.7	45.7	48.7	50.8	49.17
4	49.7	48.4	50.2	49.2	49.6	49.5	49.7	50.2	45.7	45.2	48.74
5	48.2	46.5	47.5	50.8	49.5	46.5	46.9	45.8	46.7	45.2	47.36
observacion											48.578

FECHA: VIERNES 19 DE DICIEMBRE DEL 2014											
PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	52.7	53.2	54.3	52.7	51.3	50.5	51.4	49.7	48.6	51.8	51.62
2	47.2	48.7	50.3	50.7	51.8	51.8	53.4	51.8	54.2	50.3	51.02
3	45.8	44.6	45	45.7	45.9	46.3	44.7	49.8	46.8	50.1	46.47
4	54.8	49.6	48.6	56.8	48.6	49.1	50.7	54.8	53.4	56.8	52.32
5	54.8	53.7	53.7	54.5	54.6	58.9	48.4	49.3	56.3	53.7	53.79
observacion											51.044

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	53.7	48.7	49.3	54.8	51.6	52.6	56.9	50.1	49.9	56.2	52.38
2	53.7	50.2	51.6	55	56.3	49.6	54.8	51.8	51.4	55.7	53.01
3	56	54.8	55.1	55.8	54.1	55.8	44.8	44.2	45.9	53.7	52.02
4	53.6	54.7	55.9	55.2	53.3	50.1	52.7	46.2	47.5	50.7	51.99
5	56.8	46.7	50.8	57.3	54.2	56.3	54.8	48.5	49.6	53.7	52.87
observacion											52.454

PUNTOS	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	PROMEDIO
1	54.8	47.3	55.8	50.5	50.2	51.6	52.3	57.9	49.5	53.7	52.36
2	49.8	48.3	54.7	47.2	50.7	51.5	56.2	54.2	53.1	56.2	52.19
3	53.2	50.4	49.4	54.6	51.4	52.5	56.9	53.9	54.7	53.6	53.06
4	50.7	49.8	55.8	56.2	54.7	50.6					

Anexo 2. Modelo de la encuesta.

Buenos días o buenas tardes: hemos hecho una selección al azar y usted ha sido seleccionado para una encuesta, en cuanto a las molestias sobre el ruido por el tráfico vehicular se refiere.

CONTESTA.....

NO QUIERE CONTESTAR.....

FECHA: DIA: HORA:

EDAD: SEXO: UBICACIÓN:

- 1) ¿Cree usted que el transporte vehicular de la ciudad de Puno genera ruido?
 - a) si
 - b) no
 - c) no todos

- 2) ¿Cuál de los siguientes tipos de vehículos cree usted que son los más ruidosos?
 - a) combis
 - b) taxis
 - c) moto taxis
 - d) camionetas
 - e) buses
 - f) camiones
 - g) otros
 - h) ninguno
 - i) todos

- 3) ¿Cuál de las siguientes cree usted, que son las principales causas por la cual los vehículos generan ruido?
 - a) mal uso de la bocina o claxon
 - b) antigüedad de los vehículos
 - c) motores muy ruidosos
 - d) mal estado de las vías
 - e) otros
 - f) no generan ruido

- 4) ¿Cómo ve usted la manera en que circulan los vehículos por la ciudad de Puno?
 - a) muy desordenada
 - b) desordenada
 - c) regularmente ordenada
 - d) ordenada

- 5) ¿Dónde cree usted que se genera más ruido a causa del transporte vehicular de la ciudad de Puno?
 - a) mercado central
 - b) salcedo
 - c) chulluni

- 6) ¿Qué días de la semana cree usted que se genera más ruido, a causa del transporte vehicular de la ciudad?
 - a) lunes
 - b) viernes
 - c) sábados
 - d) domingos
 - e) lunes hasta viernes

- f) lunes hasta sábado
 - g) lunes y sábado
 - h) viernes y sábado
 - i) sábado y domingo
 - j) todos los días
 - k) no hay ruido
- 7) ¿en qué momento del día cree usted que el transporte vehicular genera más ruido en la ciudad de Puno?
- a) mañana
 - b) medio día
 - c) tarde
 - d) noche
 - e) todo el día
 - f) no hay ruido
- 8) ¿Cómo percibe usted el ruido generado por el transporte vehicular de la ciudad de Puno?
- a) muy molesto
 - b) molesto
 - c) poco molesto
 - d) pasa desapercibido
- 9) ¿de la siguiente lista de molestias, alguna vez sintió una o más de ellas a causa del ruido generado por el transporte vehicular de la ciudad de Puno?
- a) dolor de cabeza
 - b) desconcentración
 - c) dolor de oído
 - d) susto
 - e) pérdida de sueño
 - f) irritabilidad y agresividad
 - g) ninguna
 - h) otros
- 10) ¿de la siguiente lista de enfermedades, tiene o tuvo alguna de ellas a causa del ruido generado por el transporte vehicular de la ciudad de Puno?
- a) estrés
 - b) pérdida de la audición
 - c) presión arterial elevada
 - d) migraña
 - e) histeria o neurosis
 - f) ninguna
 - g) otros
- 11) ¿tiene algún vehículo propio o alguna vez condujo alguno?
- a) si
 - b) no
- 12) si marco si entonces responda ¿para qué uso o usa la bocina de su vehículo?
- a) para tocarle al vehículo de adelante, para que avance
 - b) para apurar a los peatones y vehículos cuando el semáforo esta en ámbar
 - c) para descargar su ira al estar en un congestionamiento vehicular
 - d) para llamar pasajeros
 - e) por el gusto de tocar
 - f) solo en casos de emergencia
 - g) otros

- 13) ¿Quién cree usted que debe regular los problemas de la generación de ruido por el transporte vehicular de la ciudad de Puno?
- Municipalidad provincial de Puno
 - Ministerio de Transportes
 - Policía de Transito
 - acción conjunta de los tres
 - otros
- 14) ¿Cuál cree usted que es el principal problema por el que se genera ruido por el transporte vehicular de la ciudad de Puno?
- mala educación vial
 - falta de señalización y semáforos
 - vías muy angostas y en mal estado
 - mal ordenamiento de rutas de transito
 - mucho desorden vial
 - falta de control
 - corrupción al momento de obtener las licencias
 - mal uso de la bocina o claxon
 - por culpa de los peatones
 - vehículos antiguos
 - no hay ruido
- 15) ¿Qué recomendaría usted para disminuir la generación de ruido causada por el transporte vehicular de la ciudad de Puno?
- mas señalización y más semáforos
 - mayor control
 - capacitación y sensibilización a los conductores
 - ordenamiento y creación de rutas alternas para los vehículos de servicio
 - regular el uso de las bocinas o claxon
 - mas sanciones y ordenanzas
 - cumplimiento de las reglas y normas
 - revisiones técnicas constantes
 - arreglo de las vías
 - no percibo el ruido

Anexo 3. Resultados de las encuestas.

1) ¿Cree usted que el transporte vehicular de la ciudad de Puno genera ruido?

	respuestas	cantidad	Porcentaje (%)
a)	si	352	92%
b)	no	15	4%
c)	no todos	16	4%
total		383	100%

2) ¿Cuál de los siguientes tipos de vehículos cree usted que son los más ruidosos?

	respuestas	cantidad	porcentaje %
a)	combis	161	42%
b)	taxis	16	4%
c)	moto taxis	38	10%
d)	camionetas	16	4%
e)	buses	30	8%
f)	camiones	46	12%
g)	ninguno	15	4%
h)	todos	61	16%
total		383	100%

3) ¿Cuál de las siguientes cree usted, que son las principales causas por la cual los vehículos generan ruido?

	respuestas	cantidad	porcentaje %
a)	mal uso de la bocina o claxon	191	50%
b)	antigüedad de los vehículos	69	18%
c)	motores muy ruidosos	46	12%
d)	mal estado de las vías	31	8%
e)	otros	31	8%
f)	no generan ruido	15	4%
total		383	100%

4) ¿Cómo ve usted la manera en que circulan lo vehículos por la ciudad de Puno?

	respuestas	cantidad	porcentaje %
a)	muy desordenada	108	28%
b)	desordenada	191	50%

c)	regularmente ordenada	84	22%
d)	ordenada	0	0%
total		383	100%

5) ¿Dónde cree usted que se genera más ruido a causa del transporte vehicular de la ciudad de Puno?

	respuestas	cantidad	porcentaje %
a)	mercado Central	375	98%
b)	cp Salcedo	8	2%
c)	cp Chulluni	0	0%
total		383	100%

6) ¿Qué días de la semana cree usted que se genera más ruido, a causa del transporte vehicular de la ciudad?

	respuestas	cantidad	porcentaje %
a)	lunes	61	16%
b)	viernes	13	3%
c)	sábados	84	22%
d)	domingos	6	2%
e)	lunes hasta viernes	31	8%
f)	lunes hasta sábado	23	6%
g)	lunes y sábado	46	12%
h)	viernes y sábado	17	4%
i)	sábado y domingo	10	3%
j)	todos los días	77	20%
k)	no hay ruido	15	4%
total		383	100%

7) ¿en qué momento del día cree usted que el transporte vehicular genera más ruido en la ciudad de Puno?

	respuestas	cantidad	porcentaje %
a)	mañana	77	20%
b)	medio día	83	22%
c)	tarde	85	22%
d)	noche	54	14%

e)	todo el día	69	18%
f)	no hay ruido	15	4%
total		383	100%

8) ¿Cómo percibe usted el ruido generado por el transporte vehicular de la ciudad de Puno?

	respuestas	cantidad	porcentaje %
a)	muy molesto	146	38%
b)	molesto	169	44%
c)	poco molesto	38	10%
d)	pasa desapercibido	30	8%
total		383	100%

9) ¿de la siguiente lista de molestias, alguna vez sintió una o más de ellas a causa del ruido generado por el transporte vehicular de la ciudad de Puno?

	respuestas	cantidad	porcentaje %
a)	dolor de cabeza	84	22%
b)	desconcentración	99	26%
c)	dolor de oído	38	10%
d)	susto	69	18%
e)	perdida de sueño	15	4%
f)	irritabilidad y agresividad	32	8%
g)	ninguna	38	10%
h)	otros	8	2%
total		383	100%

10) ¿de la siguiente lista de enfermedades, tiene o tuvo alguna de ellas a causa del ruido generado por el transporte vehicular de la ciudad de Puno?

	respuestas	cantidad	porcentaje %
a)	estrés	168	44%
b)	perdida de la audición	32	8%
c)	presión arterial elevada	23	6%
d)	migraña	46	12%
e)	ninguna	84	22%
f)	otros	30	8%
total		383	100%

11) ¿tiene algún vehículo propio o alguna vez condujo alguno?

	respuestas	cantidad	porcentaje%
a)	si	176	46%
b)	no	207	54%
total		383	100%

12) si marco si entonces responda ¿para qué uso o usa la bocina de su vehículo?

	Respuestas	Cantidad	%
a)	para tocarle al vehículo de adelante, para que avance	54	31%
b)	para apurar a los peatones y vehículos cuando el semáforo esta en ámbar	7	4%
c)	para descargar su ira al estar en un congestionamiento vehicular	6	3%
d)	para llamar pasajeros	11	6%
e)	solo en casos de emergencia	84	48%
f)	otros	14	8%
total		176	100%

13) ¿Quién cree usted que debe regular los problemas de la generación de ruido por el transporte vehicular de la ciudad de Puno?

	respuestas	cantidad	porcentaje %
a)	Municipalidad provincial de Puno	191	50%
b)	Ministerio de Transportes	77	20%
c)	Policía de Transito	84	22%
d)	acción conjunta de los tres	16	4%
e)	otros	15	4%
total		383	100%

14) ¿Cuál cree usted que es el principal problema por el que se genera ruido por el transporte vehicular de la ciudad de Puno?

	respuestas	cantidad	porcentaje %
a)	mala educación vial	99	26%
b)	falta de señalización y semáforos	38	10%
c)	vías muy angostas y en mal estado	46	12%

d)	mal ordenamiento de rutas de transito	23	6%
e)	mucho desorden vial	77	20%
f)	falta de control	23	6%
g)	corrupción al momento de obtener las licencias	15	4%
h)	mal uso de la bocina o claxon	31	8%
i)	por culpa de los peatones	8	2%
j)	vehículos antiguos	8	2%
k)	no hay ruido	15	4%
total		383	100%

15) ¿Qué recomendaría usted para disminuir la generación de ruido causada por el transporte vehicular de la ciudad de Puno?

	respuestas	cantidad	porcentaje %
a)	más señalización y más semáforos	51	13%
b)	mayor control	57	15%
c)	capacitación y sensibilización a los conductores	153	40%
d)	ordenamiento y creación de rutas alternas para los vehículos de servicio	33	9%
e)	regular el uso de las bocinas o claxon	18	5%
f)	más sanciones y ordenanzas	26	7%
g)	cumplimiento de las reglas y normas	17	4%
h)	revisiones técnicas constantes	7	2%
i)	arreglo de las vías	9	2%
j)	no percibo el ruido	12	3%
total		383	100%

Anexo 4. Tabla 2. Cartilla de elaboración para la toma de los promedios de los datos de cada mes.

días	Lunes / Martes / Miércoles / Jueves / Viernes / Sábado / Domingo			Total
zonas	7:00 - 8:00	12:00 - 14:00	18:00 - 19:00	
Mercado Central				
Salcedo				
Chulluni				
Total				

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5. Tabla 3. Cartilla de elaboración propia de medición para los puntos de muestreo de cada zona.

Fecha:											Promedio
Puntos de muestreo	Repeticiones										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Primer punto											
Segundo punto											
Tercer punto											
Cuarto punto											
Quinto punto											
Observación											

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6. Archivo fotográfico



Figura 28: Muestreo de intensidad de ruido en el Mercado Central, durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2014.



Figura 29: Muestreo de intensidad de ruido en el cp de Salcedo, durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2014.



Figura 30: Muestreo de intensidad de ruido en el cp de Uros chulluni, durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2014.

Anexo 5. Tablas de los niveles de ruido.

Tabla 4. Niveles de ruido (dB) en zonas de Mercado Central, Salcedo y Uros Chulluni, durante el mes de octubre 2014.

Días	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo		Prom							
	7:00	12:00	7:00	12:00	7:00	12:00	7:00	12:00	7:00	12:00	7:00	12:00	7:00	12:00								
Zonas	7:00	12:00	7:00	12:00	7:00	12:00	7:00	12:00	7:00	12:00	7:00	12:00	7:00	12:00	7:00	12:00						
	8:00	1:00	8:00	1:00	8:00	1:00	8:00	1:00	8:00	1:00	8:00	1:00	8:00	1:00	8:00	1:00	8:00					
Mercado	71.5	74.4	73.6	71	71.7	72.3	72.4	71.8	72.2	72.3	71.5	71.9	74.1	73.7	71.1	70.8	70.6	70	72.3			
Salcedo	70.1	70.4	69.8	70.7	68.1	69.2	69.4	74.9	73.2	71.2	71.4	71.5	71.4	72.6	72	71.2	71.7	71.4	64.4	64	64	70.1
Chulluni	53	50	47.3	51.4	51	52.5	49.1	48.2	48.3	48.7	48.5	48.5	51	51.1	51.1	48.7	50	48.6	45.6	46.4	45.7	49.2
Promedio	64.9	64.9	63.6	64.4	63.6	64.7	63.6	65	64.6	64.1	63.1	64	65.3	66	65.7	64.7	65.1	63.7	60.3	60.3	60	64

Fuente: A. Luque. 2017

Tabla 5. Promedios de los niveles de ruido (dB), en zonas del Mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chulluni, durante el mes de noviembre del 2014.

Días	Lunes			Martes			Miércoles			Jueves			Viernes			Sábado			Domingo			Prom
	7:00	12:00	8:00	7:00	12:00	8:00	7:00	12:00	8:00	7:00	12:00	8:00	7:00	12:00	8:00	7:00	12:00	8:00	7:00	12:00	8:00	
Zonas	74.3	74.2	78.7	69.4	68.9	74	72.7	71.7	73.6	71.1	71.1	71.1	71.4	72.5	74.6	72.4	72.1	74.1	66.8	67.7	68.3	71.9
Salcedo	68.1	66.7	67.3	67.1	68.8	67.4	68.3	68.3	68.8	68.5	67.8	68.6	71	67.8	68.8	68.7	66.5	67.9	66.8	67.5	67.7	67.9
Chulluni	54.4	50.1	47.1	55.3	47.4	46.6	46.2	60.1	46.7	50	47	47	50.7	49.6	50.2	48.2	49.4	48.6	46.2	45	46	49.1
Promedio	65.6	64	64.4	64	61.7	62.7	62.4	66.7	63	63.2	62	62.2	64.4	63.3	64.5	63.1	63	63.5	59.9	60	60	63

Fuente: A. Luque. 2017

Tabla 6. Promedios de los niveles de ruido (dB), en las zonas de Mercado Central y los cp de Salcedo y Uros Chullumi, durante el mes de diciembre del 2014.

Días Zonas	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo		Prom						
	7:00	8:00	7:00	8:00	7:00	8:00	7:00	8:00	7:00	8:00	7:00	8:00	7:00	8:00							
Mercado	70.5	71.9	70	70.5	69.4	70.6	71.9	71.1	71.7	71.3	71.6	71.2	73	74.8	72.8	72.7	74.6	69.6	68.4	70.9	71.1
Salcedo	68.8	70.9	69.1	69.3	68.8	67.4	68.8	68	69	68.7	68.7	69.4	69	68.8	68.1	68.1	67.9	66.6	65.7	66.1	68.3
Chullumi	53.2	52.7	50.9	54.7	50.5	52.4	49.6	48.6	48.3	46.9	48.6	51	52.4	52.6	52.6	50.7	50.2	46.7	47.5	47.1	50.1
Promedio	64.2	65.2	63.3	34.8	62.9	63.5	63.4	62.6	63.1	62.7	62.4	63.9	64.8	65.4	64.5	63.83	64.2	61	60.5	61.4	63.3

Fuente: A. Luque. 2017