

CONGESTIÓN VEHICULAR DE TRANSPORTE URBANO Y SU INCIDENCIA EN SALUD Y MEDIO AMBIENTE EN LA CIUDAD DE PUNO

VEHICULAR TRANSPORT CONGESTION AND ITS INCIDENCE IN HEALTH AND ENVIRONMENT IN THE CITY OF PUNO

Wenceslao Aliaga Ortega^{1,a,b,c,d}

¹ Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Juliaca, Perú.

^a Doctor en Contabilidad y Administración; ^b Doctor en Derecho; ^c Coordinador de Doctorado; ^d Docente.

Resumen

El *objetivo* del trabajo de investigación fue determinar la congestión vehicular de transporte urbano influye en la salud y medio ambiente en la ciudad de Puno, 2017. El *diseño* de investigación es no experimental, transversal, descriptivo, correlacional y cuantitativo, descriptiva, cuyo propósito es establecer la congestión vehicular de transporte urbano y su influencia en la salud y medio ambiente, correlacional porque orientará a verificar la existencia de la relación entre las variables, cuantitativo porque se desarrolla mediante información cuantitativa. Método deductivo, inductivo, analítico para inferir la información de la muestra de 355 conductores para efectuar la prueba de la hipótesis, se empleó el chi – cuadrado. De los *datos obtenidos de la investigación*; con relación de la congestión vehicular de transporte urbano incide en la salud y medio ambiente, según las percepciones en términos relativos constituido por conductores de transporte urbano combi, taxi urbano, mototaxi y motocarga, carga mayor volquetes, y combi urbano de la ciudad de Puno, el 23,3% están de desacuerdo y el 71,6% y 5,1% están de acuerdo y muy de acuerdo respectivamente, respecto a la salud y medio ambiente el 1,7% y 16,4 % están de muy en desacuerdo y en desacuerdo y el 64,2% y 17,7% están de acuerdo y muy de acuerdo; esta situación se debe fundamentalmente por el incremento del parque automotor, específicamente del automóvil, debido al crecimiento económico y a una incorrecta infraestructura vial, e irracional uso por parte de vehículos, que no es atendido por los gobierno locales.

Palabras clave: congestión vehicular, transporte urbano, medio ambiente.

Abstract

The objective of the research work was to determine the vehicular traffic congestion influences the health and environment in the city of Puno, 2017. The research design is non-experimental, transversal, descriptive, correlational and quantitative, descriptive, whose purpose is establish vehicular traffic congestion and its influence on health and the environment, correlational because it will guide to verify the existence of the relationship between the variables, quantitative because it is developed through quantitative information. Deductive, inductive, analytical method to infer the information of the sample of 355 drivers to carry out the test of the hypothesis, the chi - square was used. From the data obtained from the investigation; in relation to the urban transport vehicular congestion affects health and the environment, according to the perceptions in relative terms constituted by drivers of urban transport combi, urban taxi, mototaxi and motocarga, load greater tippers, and urban combi of the city of Puno , 23.3% disagree and 71.6% and 5.1% agree and strongly agree, respectively, regarding health and the environment, 1.7% and 16.4% are very disagree and disagree and 64.2% and 17.7% agree and strongly agree; This situation is mainly due to the increase in the automotive fleet, specifically the automobile, due to economic growth and an incorrect road infrastructure, and irrational use by vehicles, which is not attended by local governments.

Keywords: *vehicular congestion, urban transport, environment.*

Introducción

La congestión vehicular de transporte urbano recae en salud y medio ambiente en la ciudad de Puno, generado fundamentalmente por el incremento de vehículos por accesibilidad de la población por la disminución de precios en el mercado local, regional y nacional.

La migración acelerada del medio rural hacia la capital del departamento en las últimas décadas nos compromete a preservar las ciudades para que sus espacios brinden una buena calidad de vida, que permita condiciones adecuadas de movilidad de personas.

El transporte urbano de vehículos está acrecentando continuamente en todo el país. La congestión resultante se ha convertido en una preocupación de la ciudadanía, y los métodos existentes para la congestión vehicular de transporte urbano es insuficiente.

El caos vehicular por el excesivo número de vehículos en vías angostas es el pan de cada día, principalmente en las ciudad de Puno, que concentran mayor volumen de población, los pasajeros están condenados a lidiar con el dificultad del transporte, perdiendo tiempo en los embotellamientos.

La concentración de vehículos en diferentes vías a determinadas horas, las empresas de transporte urbano afectan en la salud y medio ambiente, además las leyes contribuyen en parte con la mejora del transporte urbano, la educación vial sobre normas y acciones contribuyen en el comportamiento de conductores y peatones.

Por otro lado, uno de los inconvenientes es el de la informalidad en las empresas de transporte urbano ya que son actores medios ocultos y su funcionamiento es deplorable.

La municipalidad provincial de Puno es la que provee el permiso de circulación y las rutas a las empresas de transporte urbano, estas unidades son de propiedad de personas naturales que los inscriben en la empresa, pero no asumen responsabilidades sobre en la salud y medio ambiente en la ciudad de Puno, así mismo el inconveniente de un sistema de transporte urbano se va agravando a medida que la sociedad se va haciendo más urbana y económicamente más prospera, circunstancias ambas que agravaron el tránsito vehicular de la ciudad de Puno.

Marco teórico

Congestión Vehicular

López Esquivel (2014) define que “la congestión vehicular se produce cuando el volumen de tráfico o de la distribución normal del transporte genera una demanda de espacio mayor que el disponible en las carreteras.” (pág. 21). La congestión vehicular se ha identificado como un problema significativo de las ciudades latinoamericanas. Algunas de las medidas que fueron establecidas para contrarrestar el problema fue la prohibición de la utilización de vehículos en algunas horas del día. Sin embargo, luego de años de haber sido implementadas las restricciones vehiculares, resulta que, en lugar de favorecer a la disminución del uso de vehículos particulares, éstas han fomentado la compra de más automóviles. (Moncada, Bocarejo, & Escobar, 2018)

En la actualidad el congestionamiento tráfico representa un gran reto a solucionar debido al número de usuarios que necesitan transportarse hacia las grandes ciudades para realizar sus actividades económicas, sociales, culturales y entre otras. El transporte no es exclusivo de los usuarios, ya que los productos que se consumen o se comercializan también requieren ser transportados, por lo que se provocan problemas serios de tráfico vehicular, además de contaminación, exceso de ruido, incremento del número de accidentes viales, etc. (Pérez, Bautista, Salazar, & Macias, 2014, pág. 36)

Concentración excesiva de vehículos en diferentes vías a determinadas horas

El problema del transporte urbano se debe a varios factores interrelacionados en torno a un eje primordial que es el gobierno municipal. La ausencia o débil intervención del gobierno municipal en este tema es uno de los elementos que contribuyen a que el servicio de transporte público urbano colapse. (Urzagasti Saldías, 2014, pág. 38)

El aumento progresivo del tráfico motorizado en las grandes ciudades y su entorno, junto con ser causa de numerosos problemas económicos, sociales y

medioambientales, da lugar a elevados niveles de congestión, principalmente debido al uso masivo del automóvil privado como modo de transporte urbano habitual. (Muñoz & Anguita, 2018, pág. 54)

Leyes contribuyen con la mejora del transporte urbano educación vial sobre normas y acciones restringen el comportamiento de conductores y peatones

La educación vial se percibe como una formación sin límites de edad, que beneficia a la socialización y al desarrollo de las personas, constituida en el medio, que atiende a contextos políticos, socioeducativos, medioambientales, sanitarios, entre otros, en los que se origina un aprendizaje vial eficaz. (Miravalles, 2014, pág. 144)

Para Durán y Moreno (2016), el factor humano es uno de los aspectos más confusos de los componentes de la seguridad vial. La conducción imprudente y la falta de respeto a las normas de tránsito están íntimamente relacionadas con las características de la personalidad de los conductores. Por su parte Delfín y Melo (2017).

Salud y medio ambiente

La contaminación vehicular se distingue de otras fuentes de contaminación en que las emisiones de contaminantes se liberan en la inmediata cercanía de las personas expuestas. Las áreas urbanas y sus alrededores son más seriamente afectadas por la contaminación vehicular, con impactos en la salud humana, en la visibilidad, y daños ambientales y sobre diferentes materiales. (Choy Rossi, 2014, pág. 21)

El crecimiento de la población y la concentración en las zonas urbanas han acentuado la problemática del deterioro del medio ambiente. La Contaminación Ambiental se da a través de desechos sólidos, emanación de gases. (Maldonado Espinoza & Martínez Racchumí, 2017, pág. 33)

Los impactos del transporte vehicular en la salud y medioambientales son temas muy estudiados actualmente, el transporte vehicular es una de las más importantes fuentes de emisiones antropogénicas en zonas urbanas, los escapes

de los motores de los vehículos son probablemente la fuente más importante de emisiones contaminantes. (Quijano Parra, Quijano Vargas, & Meléndez Gélvez, 2015, pág. 71)

La actividad de los conductores conlleva una variedad de riesgos que afectan la salud y, potencialmente, la seguridad del sistema de transporte. Mejorar las condiciones laborales y el estado de salud de los conductores requiere acciones preventivas en diferentes niveles. El malestar que generan las condiciones del tránsito puede ser moderado con intervenciones a nivel individual (intervenciones para el manejo del estrés), pero también con cambios ambientales o contextuales (mejoras en la gestión del tránsito). (Ledesma, y otros, 2017, pág. 119)

La movilidad y accesibilidad peatonal en entornos urbanos debe crear para el peatón un fuerte “sentido de lugar”, considerando y equilibrando los factores que intervienen dentro de las dimensiones morfológica, funcional y ambiental. (Valenzuela Montes & Talavera García, 2015, pág. 22)

Las principales consecuencias generadas por el congestionamiento del sector automotriz, se refleja de forma directa en los cambios que día a día experimenta la sociedad en su desarrollo personal, social y económico debido a factores como el incremento del tiempo necesario para llegar a su destino, de los costos de operación y mantenimiento que requieren los automotores, de la contaminación atmosférica generada por la expulsión de gases de combustión de los vehículos y contaminación acústica de las ciudades por el excesivo y desmesurado uso de las bocinas vehiculares, aspectos que en general denotan el deterioro progresivo de la calidad de vida de la población. (López Esquivel, 2014, pág. 22)

Enfermedades respiratorias por la contaminación derivada del caos vehicular

En los últimos años un crecimiento vehicular que está por rebasar la capacidad de movilidad en los sitios estratégicos, esto se asocia con el incremento del flujo vehicular urbano, la contaminación vehicular por emisiones gaseosas de combustión es una de las complicaciones ambientales que deben ser estudiados en las áreas urbanas. (Morales Pinzón & Arias Mendoza, 2013, pág. 102)

Saavedra Vargas (2014) “Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), existe contaminación del aire cuando en su composición aparecen una o varias sustancias extrañas, en determinadas cantidades y durante determinados periodos de tiempo, que pueden resultar nocivas para el ser humano, los animales, las plantas o las tierras, y/o perturbar el bienestar y el uso de los bienes.” (pág. 6) El dióxido de carbono es una emisión que tiene dos orígenes, naturales y antropogénicos, teniendo estas últimas un fuerte crecimiento en las últimas décadas. El promedio de emisiones en la actualidad de CO₂ en el aire oscila alrededor de 380ppmm, o 0,038%, con algunas variaciones día/noche, estacionales y con picos de contaminación localizada. (López Esquivel, 2014, pág. 25)

“La exposición diaria de una persona a la contaminación del aire es la sumatoria de sus exposiciones a varios ambientes a lo largo del tiempo. (...) La exposición en cada microambiente es el producto de la concentración del contaminante en particular por el tiempo que permaneció la persona en cada uno de estos espacios.” (Hernández Flórez, y otros, 2013, pág. 505) Según los estudios de los modelos de simulación desarrollados, indican que, si el crecimiento del parque automotor circulante continúa a igual ritmo, en menos de ocho años los efectos de las concentraciones elevadas de material particulado causarán consecuencias sobre la morbilidad por enfermedad respiratoria aguda y en los costos ambientales estimados. (Morales y Arias, 2013, pág. 101)

Congestión vehicular de transporte urbano y su ..
Congestión vehicular de transporte urbano y su ..

Contaminación vehicular causada por la suciedad

El incremento de vehículos, la escasa mejora de los combustibles y el deterioro del transporte público, se exponen como las causas principales del aumento en el consumo de combustibles y de las emisiones de CO₂. (Solís y Sheinbaum, 2016, pág. 19) La contaminación atmosférica producida por el material particulado es generado por los tubos de escape de vehículos de motor; la exposición a partículas en el aire resulta una amplia gama de consecuencias como enfermedades respiratorias y el desarrollo de cáncer de pulmón. Además, en el

tracto respiratorio, las funciones vitales de otros órganos pueden estar afectadas. (Quijano Parra y otros, 2015, pág. 70)

La importancia del estudio y control de la contaminación atmosférica está respaldada en la evidencia sobre su impacto negativo en la salud respiratoria y cardiovascular de las personas y en la calidad de vida. Estudios científicos han relacionado la exposición a la contaminación atmosférica con síntomas respiratorios y alteración de la función pulmonar. (Segura y Franco, 2016, pág. 180)

Estrés por caos vehicular

Según la encuesta realizada, por el diario Correo, a 821 personas, al 55% de estas le estresa mucho el tráfico. Los resultados del estudio también muestran que al 21% de personas el tráfico le deprime mucho. En tanto, el 82% de limeños encuestados dice que el tráfico le quita calidad de vida (37% mucho, 24% bastante y 21% algo). (Redacción Correo, 2017) Entre los factores psicosociales, el estrés es un estado generado por la actividad de carácter repetitivo que adquiere un alto grado de concentración, jornadas largas de trabajo, que producen fatiga y distorsión del ciclo del sueño. (Bravo y Espinoza, 2017) El proceso de estrés encierra una interacción entre el ambiente y las personas e implica no solo reactividad sino procesos psicológicos que tienen como propósito

la adaptación. Asimismo, se puede considerar al transporte público como un estresor crónico. (Pacora Chávez, 2012, pág. 10)

El agente de riesgo laboral afecta a los trabajadores, el rubro transporte es de especial importancia, se han alcanzado altos índices de estrés en los conductores, quienes tienen la responsabilidad de movilizar personas o cargas durante jornadas laborales en turnos rotativos incluido el turno de noche. (Silva Bustos y otros 2014, pág. 68) “La Organización Mundial de la Salud estimó que 1,24 millones de personas pierden la vida anualmente como consecuencia de siniestros viales, lo que posiciona a estos eventos como la novena causa de muerte en todo el planeta para todos los grupos de edad.” (Poó y otros, 2015, pág. 388)

Material y métodos

El método deductivo se ha utilizado para explicar con la teoría los aspectos particulares de la problemática investigada, teniendo en consideración la base teórica, se explicaron los hechos o situaciones particulares que presentan y afectan la congestión vehicular de transporte urbano y su influencia en la salud y medio ambiente en la ciudad de Puno.

El método inductivo se aplicó una vez obtenidos los resultados de las entrevistas y encuestas practicadas; se procedió a la interpretación de los mismos, en cada una de las interrogantes planteadas en el instrumento de recolección de datos; permitiendo establecer criterios generales, en las interpretaciones; y, estructurar las conclusiones.

El método analítico, en el estudio de las respuestas, obtenidas de las entrevistas y encuestas, planteadas a los informantes; y, así comprender mejor el problema investigado.

Resultados

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1. Congestión vehicular de transporte urbano, incidencia con la salud y medio ambiente

| CATEGORÍA | SALUD Y MEDIO AMBIENTE | | | | Total | |
|---|------------------------|---------------|------------|----------------|--------|-------|
| | Muy en desacuerdo | En desacuerdo | De acuerdo | Muy de acuerdo | | |
| CONGESTIÓN VEHICULAR DE TRANSPORTE URBANO | En desacuerdo | 1,1% | 11,0% | 8,7% | 2,5% | 23,3% |
| | De acuerdo | 0,6% | 5,1% | 51,8% | 14,1% | 71,6% |
| | Muy de acuerdo | 0,0% | ,3% | 3,7% | 1,1% | 5,1% |
| Total | 1,7% | 16,4% | 64,2% | 17,7% | 100,0% | |

Fuente: Instrumento utilizado para la Investigación – Encuesta

Tabla 2. Educación vial, normas, acciones que restringen el comportamiento de conductores y peatones, y su relación con la salud y medio ambiente

| | SALUD Y MEDIO AMBIENTE | | | | Total | |
|--|------------------------|---------------|------------|----------------|--------|-------|
| | Muy en desacuerdo | En desacuerdo | De acuerdo | Muy de acuerdo | | |
| EDUCACIÓN VIAL SOBRE NORMAS Y ACCIONES QUE RESTRINGEN EL COMPORTAMIENTO DE CONDUCTORES Y | Muy en desacuerdo | 0,6% | 1,7% | 0,6% | 0,0% | 2,9% |
| | En desacuerdo | 0,3% | 7,3% | 8,7% | 1,4% | 17,7% |
| | De acuerdo | 0,6% | 5,6% | 27,0% | 10,7% | 43,9% |
| | Muy de acuerdo | 0,3% | 1,7% | 27,9% | 5,6% | 35,5% |
| Total | 1,8% | 16,3% | 64,2% | 17,7% | 100,0% | |

Fuente: Instrumento utilizado para la Investigación – Encuesta

Tabla 3. Concentración excesiva de vehículos en diferentes vías a determinadas horas y su incidencia con estrés por caos vehicular

| | ESTRÉS POR CAOS VEHICULAR | | | | Total | |
|---|---------------------------|---------------|------------|----------------|--------|--------|
| | Muy en desacuerdo | En desacuerdo | De acuerdo | Muy de acuerdo | | |
| CONCENTRACIÓN EXCESIVA DE VEHÍCULOS EN DIFERENTES VÍAS A DETERMINADAS HORAS | Muy en desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 0,6% | 1,1% | 1,7% |
| | En desacuerdo | 0,6% | 8,7% | 6,2% | 2,8% | 18,3% |
| | De acuerdo | 1,1% | 12,1% | 30,1% | 10,4% | 53,9% |
| | Muy de acuerdo | 0,8% | 3,9% | 10,7% | 10,7% | 26,1 % |
| Total | 2,5% | 24,8% | 47,6% | 25,1% | 100,0% | |

Fuente: Instrumento utilizado para la Investigación – Encuesta

Tabla 4. Congestión vehicular de transporte urbano y su incidencia con enfermedades por la polución derivada del caos vehicular

| | | ENFERMEDADES POR LA POLUCIÓN DERIVADA DEL CAOS VEHICULAR | | | | Total |
|---|----------------|--|---------------|------------|----------------|--------|
| | | Muy en desacuerdo | En desacuerdo | De acuerdo | Muy de acuerdo | |
| CONGESTIÓN VEHICULAR DE TRANSPORTE URBANO | En desacuerdo | 3,7% | 7,6 % | 9,0% | 3,1% | 23,4% |
| | De acuerdo | 0,6% | 6,5% | 42,8% | 21,7% | 71,6% |
| | Muy de acuerdo | 0,0% | 0,3% | 2,4% | 2,3% | 5,0% |
| Total | | 4,3% | 14,4% | 54,2% | 27,1 % | 100,0% |

Fuente: Instrumento utilizado para la Investigación – Encuesta

Análisis inferencial**Tabla 5. De contingencia 1**

| CONGESTIÓN VEHICULAR DE TRANSPORTE URBANO * | | SALUD Y MEDIO AMBIENTE | | | | Total | |
|---|-------------------|------------------------|---------------|------------|----------------|--------|-------|
| | | Muy en desacuerdo | En desacuerdo | De acuerdo | Muy de acuerdo | | |
| CONGESTIÓN VEHICULAR DE TRANSPORTE URBANO * | En desacuerdo | Recuento | 4 | 39 | 31 | 9 | 83 |
| | | Recuento esperado | 1,4 | 13,6 | 53,3 | 14,7 | 83,0 |
| | | % del total | 1,1% | 11,0% | 8,7% | 2,5% | 23,4% |
| | De acuerdo | Recuento | 2 | 18 | 184 | 50 | 254 |
| | | Recuento esperado | 4,3 | 41,5 | 163,1 | 45,1 | 254,0 |
| | | % del total | 0,6% | 5,1% | 51,8% | 14,1% | 71,5% |
| | Muy de acuerdo | Recuento | 0 | 1 | 13 | 4 | 18 |
| | | Recuento esperado | 0,3 | 2,9 | 11,6 | 3,2 | 18,0 |
| | | % del total | 0,0% | ,3% | 3,7% | 1,1% | 5,1% |
| Total | Recuento | 6 | 58 | 228 | 63 | 355 | |
| | Recuento esperado | 6,0 | 58,0 | 228,0 | 63,0 | 355,0 | |
| | % del total | 1,7% | 16,3% | 64,2% | 17,7% | 100,0% | |

Tabla 6. Pruebas de chi-cuadrado

| | Valor | Gl | Significación asintótica (bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 83,801 ^a | 6 | 0,000 |
| Razón de verosimilitud | 72,537 | 6 | 0,000 |
| Asociación lineal por lineal | 43,267 | 1 | 0,000 |
| N de casos válidos | 355 | | |

a. 5 casillas (41,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,30.

Para la hipótesis general, el valor de significancia (valor crítico observado) 0,0000 < 0.05 rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir

la congestión vehicular de transporte urbano influye significativamente en la salud y medio ambiente en la ciudad de Puno, 2017.

Prueba de Hipótesis Específica 1

Tabla 7. De contingencia 2.

| EDUCACIÓN VIAL SOBRE NORMAS Y ACCIONES RESTRINGEN EL COMPORTAMIENTO DE CONDUCTORES Y PEATONES * SALUD Y MEDIO AMBIENTE | | | SALUD Y MEDIO AMBIENTE | | | | Total |
|--|-------------------|-------------------|------------------------|---------------|------------|----------------|-------|
| | | | Muy en desacuerdo | En desacuerdo | De acuerdo | Muy de acuerdo | |
| EDUCACIÓN VIAL SOBRE NORMAS Y ACCIONES RESTRINGEN EL COMPORTAMIENTO DE CONDUCTORES Y PEATONES | Muy en desacuerdo | Recuento | 2 | 6 | 2 | 0 | 10 |
| | | Recuento esperado | 0,2 | 1,6 | 6,4 | 1,8 | 10,0 |
| | | % del total | 0,6% | 1,7% | 0,6% | 0,0% | 2,8% |
| | En desacuerdo | Recuento | 1 | 26 | 31 | 5 | 63 |
| | | Recuento esperado | 1,1 | 10,3 | 40,5 | 11,2 | 63,0 |
| | | % del total | 0,3% | 7,3% | 8,7% | 1,4% | 17,7% |
| | De acuerdo | Recuento | 2 | 20 | 96 | 38 | 156 |
| | | Recuento esperado | 2,6 | 25,5 | 100,2 | 27,7 | 156,0 |
| | | % del total | 0,6% | 5,6% | 27,0% | 10,7% | 43,9% |
| | Muy de acuerdo | Recuento | 1 | 6 | 99 | 20 | 126 |
| | | Recuento esperado | 2,1 | 20,6 | 80,9 | 22,4 | 126,0 |
| | | % del total | 0,3% | 1,7% | 27,9% | 5,6% | 35,5% |
| Total | Recuento | 6 | 58 | 228 | 63 | 355 | |
| | Recuento esperado | 6,0 | 58,0 | 228,0 | 63,0 | 355,0 | |
| | % del total | 1,7% | 16,3% | 64,2% | 17,7% | 100,0% | |

Tabla 8. Pruebas de chi-cuadrado

| | Valor | Gl | Significación asintótica (bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 86,501 ^a | 9 | 0,000 |
| Razón de verosimilitud | 68,536 | 9 | 0,000 |
| Asociación lineal por lineal | 34,058 | 1 | 0,000 |
| N de casos válidos | 355 | | |

a. 6 casillas (37,5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,17.

Como el valor de significancia (valor crítico observado) $0,0000 < 0.05$ rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir la concentración excesiva de vehículos en diferentes vías a determinadas horas influyen significativamente salud y medio ambiente en la ciudad de Puno.

Prueba de Hipótesis Específica 2

Tabla 9. De contingencia 3.

| CONCENTRACIÓN EXCESIVA DE VEHÍCULOS EN DIFERENTES VÍAS A DETERMINADAS HORAS *ESTRÉS POR CAOS VEHICULAR | | | ESTRÉS POR CAOS VEHICULAR | | | | Total |
|--|-------------------|-------------------|---------------------------|---------------|------------|----------------|-------|
| | | | Muy en desacuerdo | En desacuerdo | De acuerdo | Muy de acuerdo | |
| CONCENTRACIÓN EXCESIVA DE VEHÍCULOS EN DIFERENTES VÍAS A DETERMINADAS HORAS | Muy en desacuerdo | Recuento | 0 | 0 | 2 | 4 | 6 |
| | | Recuento esperado | 0,2 | 1,5 | 2,9 | 1,5 | 6,0 |
| | | % del total | 0,0% | 0,0% | 0,6% | 1,1% | 1,7% |
| | En desacuerdo | Recuento | 2 | 31 | 22 | 10 | 65 |
| | | Recuento esperado | 1,6 | 16,1 | 30,9 | 16,3 | 65,0 |
| | | % del total | 0,6% | 8,7% | 6,2% | 2,8% | 18,3% |
| | De acuerdo | Recuento | 4 | 43 | 107 | 37 | 191 |
| | | Recuento esperado | 4,8 | 47,3 | 90,9 | 47,9 | 191,0 |
| | | % del total | 1,1% | 12,1% | 30,1% | 10,4% | 53,8% |
| | Muy de acuerdo | Recuento | 3 | 14 | 38 | 38 | 93 |
| | | Recuento esperado | 2,4 | 23,1 | 44,3 | 23,3 | 93,0 |
| | | % del total | 0,8% | 3,9% | 10,7% | 10,7% | 26,2% |
| Total | Recuento | 9 | 88 | 169 | 89 | 355 | |
| | Recuento esperado | 9,0 | 88,0 | 169,0 | 89,0 | 355,0 | |
| | % del total | 2,5% | 24,8% | 47,6% | 25,1% | 100,0% | |

Tabla 10. Pruebas de chi-cuadrado

| | Valor | Gl | Significación asintótica (bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 44,614 ^a | 9 | 0,000 |
| Razón de verosimilitud | 41,901 | 9 | 0,000 |
| Asociación lineal por lineal | 11,773 | 1 | 0,001 |
| N de casos válidos | 355 | | |

a. 7 casillas (43,8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,15.

Como el valor de significancia (valor crítico observado) $0,0000 < 0,05$ rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir las leyes contribuyen con la mejora del transporte urbano influyen significativamente en la congestión vehicular urbano en la ciudad de Puno.

Prueba de Hipótesis Específica 3

Tabla 11. De contingencia 4.

| CONGESTIÓN VEHICULAR DE TRANSPORTE URBANO * ENFERMEDADES POR LA POLUCIÓN DERIVADA DEL CAOS VEHICULAR | | | ENFERMEDADES POR LA POLUCIÓN DERIVADA DEL CAOS VEHICULAR | | | | Total |
|---|-------------------|-------------------|--|---------------|------------|----------------|-------|
| | | | Muy en desacuerdo | En desacuerdo | De acuerdo | Muy de acuerdo | |
| CONGESTIÓN VEHICULAR DE TRANSPORTE URBANO | En desacuerdo | Recuento | 13 | 27 | 32 | 11 | 83 |
| | | Recuento esperado | 3,5 | 11,9 | 45,1 | 22,4 | 83,0 |
| | | % del total | 3,7% | 7,6% | 9,0% | 3,1% | 23,4% |
| | De acuerdo | Recuento | 2 | 23 | 152 | 77 | 254 |
| | | Recuento esperado | 10,7 | 36,5 | 138,1 | 68,7 | 254,0 |
| | | % del total | 0,6% | 6,5% | 42,8% | 21,7% | 71,5% |
| | Muy de acuerdo | Recuento | 0 | 1 | 9 | 8 | 18 |
| | | Recuento esperado | 0,8 | 2,6 | 9,8 | 4,9 | 18,0 |
| | | % del total | 0,0% | ,3% | 2,5% | 2,3% | 5,1% |
| Total | Recuento | 15 | 51 | 193 | 96 | 355 | |
| | Recuento esperado | 15,0 | 51,0 | 193,0 | 96,0 | 355,0 | |
| | % del total | 4,2% | 14,4% | 54,4% | 27,0% | 100,0% | |

Tabla 12. Pruebas de chi-cuadrado

| | Valor | gl | Significación asintótica (bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 72,722 ^a | 6 | 0,000 |
| Razón de verosimilitud | 63,873 | 6 | 0,000 |
| Asociación lineal por lineal | 51,553 | 1 | 0,000 |
| N de casos válidos | 355 | | |

a. 4 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,76.

Como el valor de significancia (valor crítico observado) $0,0000 < 0,05$ rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir la educación vial sobre normas y acciones limitan el comportamiento de conductores y peatones las empresas de transporte urbano inciden significativamente en la congestión vehicular por estrés por caos que ocasiona en la ciudad de Puno.

Discusión

En concordancia a los resultados del presente trabajo de investigación, se evidenció referente a la congestión vehicular de transporte urbano influye significativamente en la salud y medio ambiente en la ciudad de Puno, corroborando los siguientes autores:

La condición de este flujo vehicular que se ve saturado debido al exceso de demanda de las vías, produciendo incremento en los tiempos de viaje y atascamiento. Este fenómeno se produce comúnmente en las horas punta u horas pico, y resultan frustrantes para los automovilistas, ya que resultan en pérdidas de tiempo y consumo excesivo de combustible. (López Esquivel, 2014, pág. 8)

El aumento progresivo del tráfico motorizado en las grandes ciudades y su entorno, junto con ser causa de numerosos problemas económicos, sociales y medioambientales, da lugar a elevados niveles de congestión, principalmente debido al uso masivo del automóvil privado como modo de transporte urbano habitual. (Muñoz & Anguita, 2018, pág. 54)

La contaminación vehicular se distingue de otras fuentes de contaminación en que las emisiones de contaminantes se liberan en la inmediata cercanía de las personas expuestas. Las áreas urbanas y sus alrededores son más seriamente afectadas por la contaminación vehicular, con impactos en la salud humana, en la visibilidad, y daños ambientales y sobre diferentes materiales. Además de los impactos locales, el transporte es una de las fuentes más importantes y crecientes de gases de efecto invernadero responsables del calentamiento global. (Choy Rossi, 2014, pág. 21)

Las principales consecuencias generadas por el congestionamiento del sector automotriz, se refleja de forma directa en los cambios que día a día experimenta la sociedad en su desarrollo personal, social y económico debido a factores como el incremento del tiempo necesario para llegar a su destino, de los costos de operación y mantenimiento que requieren los automotores, de la contaminación atmosférica generada por la expulsión de gases de combustión de los vehículos y contaminación acústica de las ciudades por el excesivo y desmesurado uso de las bocinas vehiculares, aspectos que en general denotan el deterioro progresivo de la calidad de vida de la población. (López Esquivel, 2014, pág. 22)

Conclusiones

La congestión vehicular de transporte urbano incide significativamente en la salud y medio ambiente, según los estamentos que está constituido por conductores de transporte urbano combi, taxi urbano, mototaxi y motocarga, carga mayor volquetes, y combi urbano de la ciudad de Puno, el 23,3% están de desacuerdo y el 71,6% y 5,1% están de acuerdo y muy de acuerdo respectivamente, y respecto a su incidencia con la salud y medio ambiente según percepciones el 1,7% y 16,4 % están de muy en desacuerdo y en desacuerdo y el 64,2% y 17,7% están de acuerdo y muy de acuerdo.

La educación vial sobre normas y acciones que restringen el comportamiento de conductores y peatones de las empresas de transporte urbano, según percepciones de los estamentos de la muestra representativa el 2,9 % y 17,7% están muy en desacuerdo y en desacuerdo, una mayoría el 43,9% y 35,5% están de acuerdo y muy de acuerdo, respecto su incidencia con la salud y medio ambiente el 1,8%, 16,3% están muy de acuerdo y en desacuerdo.

La concentración excesiva de vehículos en diferentes vías a determinadas horas, según percepciones de los estamentos de la muestra representativa el 1,7%, 18,3% están en muy en desacuerdo y en desacuerdo, una mayoría del 53,9%, 26,1% están de acuerdo y muy de acuerdo, que incide con estrés por caos vehicular el 2,5%, 24,8 están muy en desacuerdo y en desacuerdo, 47,6%, 25,1% están de acuerdo y muy de acuerdo.

Con relación a congestión vehicular de transporte urbano, según percepciones de los estamentos de la muestra representativa el 23,4% están de desacuerdo, y el 71,6%, 5,0% están de acuerdo y muy de acuerdo y su incidencia con enfermedades por la polución derivada del caos vehicular, el 4,3%, 14,4% está muy en desacuerdo y en desacuerdo y el 54,2%, 27,1% están de acuerdo y muy de acuerdo.

Referencias Bibliográficas

- Bayona Ruiz, B., & Márquez Tacure, T. (2015). *La congestión vehicular en la ciudad de Piura*. Piura: Universidad Nacional de Piura. Obtenido de www.unp.edu.pe/libros/librolacongestionvehicular.pdf
- Bravo Carrasco, V. P., & Espinoza Bustos, J. R. (2017). Sedentarismo en la Actividad de Conducción. *Ciencia & Trabajo*, 19(58), 54-58. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492017000100054>
- Choy Rossi, L. (2014). *Principales causas de la contaminación del aire y propuestas para su mitigación por efecto del parque automotor de transporte público de Lima cuadrada*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Delfin Ortega, O. V., & Melo Vázquez, A. (2017). Eficiencia del transporte público en la ciudad de Morelia, Michoacán (México) en el año 2015: un análisis de la envolvente de datos. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 25(2), 7-23. Obtenido de <https://doi.org/10.18359/rfce.3066>
- Durán Palacio, N. M., & Moreno Carmona, N. D. (2016). Personalidad e infracciones frecuentes de normas de tránsito. *Revista Diversitas Perspectivas en Psicología*, 12(1), 123-136.
- Hernández Flórez, L. J., Aristizabal Duque, G., Quiroz, L., Medina, K., Rodríguez Moreno, N., Sarmiento, R., & Osorio García, S. D. (2013). Contaminación del aire y enfermedad respiratoria en menores de cinco años de Bogotá, 2017. *Revista Salud Pública*, 15(4), 503-516.
- Ledesma, R. D., Poó, F. M., Úngaro, J., López, S. S., Cirese, A. P., Enev, A., . . . Tosi, J. D. (2017). Trabajo y Salud en Conductores de Taxis. *Revista Ciencia & Trabajo*, 19(59), 113-119.
- López Esquivel, D. E. (2014). *Diseño de un modelo de monitoreo para mejorar el flujo de tránsito vehicular a travez de semáforos inteligentes en la ciudad de Trujillo*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo. Obtenido de www.inf.unitru.edu.pe/revistas/2014/19.pdf
- Maldonado Espinoza, A. C., & Martínez Racchumí, M. M. (2017). *Estrategia de ordenamiento territorial para reducir el congestionamiento vehicular*

- generado por el transporte interprovincial en la ciudad de Chiclayo*. Pimentel: Universidad Señor de Sipán.
- Milla Euribe, I. (diciembre de 2016). *Problema del trafico en lima : ¿Qué es lo que lo genera?* Obtenido de Camara de Agentes Inmobiliarios Registrados del Peru: <http://cairp-peru.org/index.php/component/k2/item/312-problema-del-traffic-en-lima-que-es-lo-que-lo-genera>
- Miravalles, P. T. (2014). Evolución legislativa de la educación vial en España: nuevos retos para educadores e instituciones. *Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 22(82), 131-148. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-40362014000100007>
- Moncada, C. A., Bocarejo, J. P., & Escobar, D. A. (2018). Evaluación de Impacto en la motorización como Consecuencia de las Políticas de Restricción Vehicular, Aproximación Metodológica para el caso de Bogotá y Villavicencio - Colombia. *Información Tecnológica*, 29(1), 161-170. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000100017>
- Morales Pinzón, T., & Arias Mendoza, J. J. (2013). Contaminación vehicular en la conurbación Pereira-Dosquebradas. *Luna Azul*(37), 101-129. Obtenido de <http://lunazul.ucaldas.edu.co/index.php?option=content&task=view&id=848>
- Muñoz, J., & Anguita, F. (2018). Los peajes urbanos como factor determinante de sostenibilidad y competitividad en el transporte urbano: un estudio aplicado a Madrid. *EURE*, 44(131), 53-74. Obtenido de <http://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/1983>
- Pacora Chávez, M. P. (2012). *Relación entre los estresores y el afrontamiento en el transporte público de Lima en grupo de usuarios laboralmente activos*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1426/PACORA_CHAVEZ_MARIELLA_RELACION.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Pérez, F., Bautista, A., Salazar, M., & Macias, A. (2014). Análisis del flujo de tráfico vehicular a través de un modelo macroscópico. *DYNA*, 81(184), 36-40. Obtenido de <https://doi.org/10.15446/dyna.v81n184.38650>
- Poó, F. M., López, S. S., Jeremias, T., Nucciarone, M. I., & Ledesma, R. D. (2015). Educación vial y movilidad en la Infancia. *Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, 19(2), 387-395. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1590/2175-3539/2015/0192881>

- Quijano Parra, A., Quijano Vargas, M. J., & Meléndez Gélvez, I. (2015). Genotoxicidad de los contaminantes prioritarios en el aire de Villa del Rosario - Norte de Santander, Colombia. *Revista Universidad y Salud*, 17(1), 69-79.
- Redacción Correo. (19 de Agosto de 2017). *Transporte urbano: 92% de limeños sufre estrés por caos vehicular*. Obtenido de Diario Correo: <https://diariocorreo.pe/ciudad/transporte-92-de-limenos-sufre-de-estres-por-caos-en-el-transito-urbano-768543/>
- Saavedra Vargas, J. D. (2014). *Análisis de nuevos escenarios de emisión de contaminantes del parque automotor generados en ambiente en un ambiente de tráfico vehicular*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina. Obtenido de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/1872/T01-S33-T.pdf?sequence=1>
- Segura Contreras, J. F., & Franco, J. F. (2016). Exposición de peatones a la contaminación del aire en vías con alto tráfico vehicular. *Revista de Salud Pública*, 18(2), 179-187. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v18n2.47209>
- Silva Bustos, H., Lefio Celedón, Á., Marchetti Pareto, N., & Benoit Marchetti, P. (2014). Riesgos Psicosociales en Conductores de Transporte de Carga y Pasajeros Urbanos e Interurbanos, y su Asociación con la Autopercepción de Salud y Siniestralidad Laboral. *Revista Ciencia & Trabajo*, 16(50), 67-74.
- Solís Ávila, J. C., & Sheinbaum Pardo, C. (2016). Consumo de energía y emisiones de CO2 del autranporte en México y escenarios de mitigación. *Revista Internacional Contaminación Ambiental*, 37(1), 7-23.
- Urzagasti Saldías, E. (2014). El transporte público en Santa Cruz, una deuda con la ciudad. *T'inkazos*(36), 33-44.
- Valenzuela Montes, L. M., & Talavera García, R. (2015). Entornos de movilidad peatonal: una revisión de enfoques, factores y condicionantes. *Revista Eure*, 41(123), 5-27.

Recibido : 09/09/2018
Aceptado : 24/10/2018
Referencias : Wenceslao Aliaga Ortega
Aliaga_audidores@hotmail.com
51 951